

04/20 steeldoc

Alte Industriehallen
neu genutzt



Umnutzung und Sanierung von Industriebauten

Isabel Gutzwiller, Architektin ETH SIA

Wird über die Zukunft von stillgelegten Industriebauten entschieden, spielen neben denkmalpflegerischen Aspekten vermehrt Überlegungen zum nachhaltigen Umgang mit den Materialressourcen eine Rolle. Die Wiederverwendung von Gebäudestrukturen aus Stahl setzt Kenntnisse historischer Konstruktionsweisen sowie Materialien und Analyseinstrumente zur Beurteilung der Substanz voraus.

In historischen Industrie- und Hallenbauten fand der Baustoff Eisen breite Verwendung: Kamen ab Mitte des 19. Jahrhunderts auf Mauerwerk aufgelagert fachwerkartige Dachkonstruktionen in Mischbauweise von Holz und Stahl zum Einsatz, wurden später mit dem Bedarf nach grösseren Spannweiten die Holztragelemente ebenfalls durch Eisen ersetzt. Mit Zweigelenbögen mit Zugstangen und Dreigelenk-Fachwerkbögen verschwand die Grenze zwischen den Tragwerkteilen Dach und Wand zusehends.¹ Der Übergang von handwerklicher zu industrieller Produktion manifestierte sich auch im Bauwesen: Vorgefertigte Bausysteme wurden entwickelt, die gerade im Industriebau bis heute durch den Baustoff Stahl geprägt sind. Auf Industriebrachen sind also unterschiedlichste Stahlstrukturen zu finden. Mittels intelligenter und differenzierter Umnutzungs- und Sanierungskonzepte lässt sich ihr Potenzial wieder aktivieren; die Gebäude können für neue Zwecke adaptiert werden.

Denkmale des Industriezeitalters

Weil sich die Anforderungen schnell verändern, müssen Industriebauten ständig modernisiert und angepasst werden. Sobald ihre ursprüngliche

Nutzung endet, verlieren die Gebäude ihre Funktion, und grundsätzliche Veränderungen werden nötig. Dabei ergibt sich gerade aus der «Veraltetheit», die sich durch den Verlust der ursprünglichen Funktion einstellt, unabhängig vom tatsächlichen Alter eines Gebäudes sein Denkmalwert, erläutert der Industriearchäologe Alexander Kierdorf.²

In den letzten Jahrzehnten wurde die Bedeutung historischer Industrieanlagen und industrieller Zweckbauten akzeptiert. Denkmalpflege wird unterdessen auch als Wirtschaftsförderung verstanden, indem man die industriellen Baudenkmale nicht als Hindernis, sondern als positiven Standortfaktor begreift.³ Was geschieht aber mit Bauten und Arealen, die die Gesellschaft noch nicht als Denkmäler ansieht?

Neubewertung des Bestands

Andere Wertmassstäbe, die über den reinen Denkmalschutz hinausweisen, sprechen ebenfalls für den Erhalt von Strukturen und Bauwerken. Uta Hassler, emeritierte Professorin für Denkmalpflege und Bauforschung der ETH Zürich, definiert diese Werte mit Blick auf die Industrienation Deutschland. Aus ökonomischen und kulturellen Gründen ist der Totalaustausch von Industrielandschaften für sie nicht vorstellbar. Zu wertvoll sind sie als kulturelle Ressource. Ausserdem ist die Dekontamination aller belasteten Flächen wirtschaftlich kaum tragbar (was für eine langsame, schrittweise Transformation spricht); und als dritte Ebene verweist sie auf die ökologische Relevanz des Umgangs mit den grossen Mengen an grauer Energie und Materialressourcen, die in der Bausubstanz stecken. Deren Neubewertung «als wertvolle und nicht erneuerbare Ressource und die daraus folgenden Weiternutzungsstrategien ergeben zu einem nicht unerheblichen Teil das, was seit Langem Ziel der Denkmalpflege ist: den Erhalt von Originalsubstanz».⁴ Für die Eigentümer der Bauten und Anlagen, seien sie privat oder öffentlich, bedeutet diese Neubewertung, dass ihrem Besitz mehr als nur der Landwert der Brache innewohnt: Neben einem allfälligen Denkmalwert steckt in den Gebäuden kostbares Material. Ein weiterer möglicher Vorteil beim Erhalt von Bestandsbauten: Auf eine aufwendige Altlastensanierung des Baugrunds kann vorerst verzichtet werden, wenn der Boden unberührt bleibt. Für die Gesellschaft eröffnen sich vielfältige Möglichkeiten der Umnutzung: Indem man auf den Abbruch des Bestands und die Neubebauung eines Areals verzichtet, ergibt sich die Chance, es in einem langsamen Prozess immer wieder zu verändern und weiterzuentwickeln.

Hörsaalgebäude Weichenbauhalle (1914), von Roll-Areal Bern, Umbau und Sanierung 2010, Architekten: giuliani.hönger, Zürich, Ingenieure: Dr. Schwartz Consulting, Zug, Stahlbau: Preiswerk + Esser AG, Pratteln / Paul Gysin Stahl- und Apparatebau AG, Böckten (vgl. steeldoc 02/11, Prix Acier 2011).

Das Raumprinzip des «Hauses im Haus» ermöglicht den von der Denkmalpflege geforderten integralen Erhalt der bestehenden Gebäudehülle: Wärmege-dämmte Hörsäle werden in den Hallenraum gestellt und stossen an das neu isolierte Dach. Die filigranen, durch neue Profile verstärkten stählernen Dachträger bleiben sichtbar. In der thermischen Übergangszone liegen die Foyers und Erschliessungsräume, die mit Abwärme aus der hausinternen Kälteerzeugung auf 15 °C beheizt werden können.



Sinnvolle Nachnutzung

Damit eine Umnutzung wirtschaftlich interessant ist, gilt es, eine geeignete neue Nutzung zu finden. Denn bleibt die Eingriffstiefe in ein Gebäude gering, kann ressourceneffizient und kostensparend gebaut werden. Aufgrund der Dimensionen von Industriebauten bieten sich für eine Nachnutzung häufig kulturelle Einrichtungen und Hochschulen an. Die aussergewöhnlich tiefen und hohen Bestandsräume erfordern dabei spezielle Erschliessungs- und Belichtungskonzepte und intelligente Ideen für die Klimatisierung bzw. Beheizung der Gebäude (vgl. die Beispiele S. 4/5). Einfachere Lager- oder Gewerbebauten lassen sich oft relativ leicht zu Büros oder Wohnungen umbauen.⁵ Sind der Erhalt und die Sanierung eines Gebäudes vor Ort als nicht zielführend erkannt worden, ist eine Wiederverwendung der Bauteile und -materialien zu prüfen, bevor diese recycelt oder sogar entsorgt werden. Stählerne Strukturen bieten beste Voraussetzungen dafür (vgl. steeldoc 02/19 «Wiederverwendung von Stahl»).

Spezifisches Wissen ist gefragt

Werden bestehende Stahlstrukturen instand gesetzt, sind immer dieselben Themen relevant: Tragfähigkeit (oder Resttragfähigkeit), Ermüdung, Korrosion und Brandschutz. Die Tragkonstruktionen sind meist einfach zugänglich und gut beurteilbar, da sie sich nicht grundsätzlich von heute erstellten unterscheiden: Walzprofile sind zu Stahlskeletten verbunden, aufgelöste Träger und Stützen werden eingesetzt und in jüngeren Gebäuden Stahl-Beton-Verbundkonstruktionen. Tragfähigkeit, Zustand und Restlebensdauer der Tragstruktur sind zu überprüfen, dafür müssen oft die Stahlgüte und deren mechanische Materialkennwerte eruiert werden.⁶ Lösen die Sanierungsmassnahmen Lasterhöhungen aus oder wird die Tragstruktur anderweitig höher belastet, muss sie verstärkt werden. In diesem Fall sind geeignete Verbindungstechniken zwischen dem Bestand und den Verstärkungen zu finden, da sich historische Stähle wegen des erhöhten Kohlenstoffgehalts zum Beispiel nicht verschweissen lassen. Kritischer als die Konstruktion an sich sind die bestehenden Verbindungen, Oberflächenbehandlungen und, falls vorhanden, die baulichen Brandschutzmassnahmen. Beschichtungen können problematische Bestandteile enthalten und ersetzt werden müssen, wobei die Verträglichkeit mit dem alten Material zu gewährleisten ist. Verbindungen wie Nieten oder Schweissstellen müssen auf Schwachstellen überprüft und gegebenenfalls erneuert werden. Ist der Bestand von Korrosion betroffen, ist diese – unter Umständen mitsamt den Schutzanstrichen – zu entfernen.

Bibliothek der ZHAW, ehemals Rohrschlosserei (1931), Sulzer-Areal Winterthur, Sanierung und Umbau 2015. Architektur: P & B Partner, Winterthur. Fassade: Tuchschild, Frauenfeld. Bauingenieure: Bona & Fischer, Winterthur.



Herz des ehemaligen Magazin- und Werkstattgebäudes ist die eindrucksvolle stützenfreie Halle mit sichtbarer Stahlkonstruktion. Die Vorgaben der Denkmalpflege für die Umnutzung waren eindeutig: Die historische Bausubstanz und der Raumeindruck waren zu erhalten, soweit es die feuerpolizeilichen Vorschriften und die energetischen Standards erlaubten. Die neuen Einbauten wurden deshalb von der Hülle losgelöst und wie Möbel in den Raum gestellt. Die bestehende genietete Stahlkonstruktion wurde partiell mit Brandschutzfarbe grundiert und in den Originalfarbtönen übermalt. Durch die innere Aufdoppelung der Fassade mit Kastenfenstern liessen sich die originalen Fensterrahmen – ergänzt mit einer neuen Isolierverglasung – erhalten und somit der gesamte Innenraum beheizen.

Veränderte Brandschutzvorschriften erfordern oft zusätzliche Massnahmen, bestehende Brandschutzbeschichtungen oder -verkleidungen können asbesthaltig sein und müssen dann ersetzt werden.⁷

Jedes Gebäude hat eine individuelle Geschichte und eigene Voraussetzungen für seine Sanierung, die es präzise zu eruieren gilt. Einige unterschiedliche Beispiele für gelungene Instandsetzungen von Industriebauten mit stählernen Strukturen und die getroffenen Massnahmen stellen wir Ihnen auf den folgenden Seiten detailliert vor. Allen gemeinsam ist, dass sie die Zeugen einer vergangenen Industriekultur in die heutige Zeit überführen und diese für die Öffentlichkeit erlebbar machen.

Anmerkungen

- 1 «Entwicklung der Eisen- und Stahlbauweise», in: Hartmut Pasternak u. a., Stahltragwerke im Industriebau, Berlin 2010.
- 2 «Entstehung und Wandel der Erhaltungskonzepte», in: Alexander Kierdorf, Uta Hassler, Lehrstuhl für Denkmalpflege und Bauforschung der Universität Dortmund (Hrsg.), Denkmale des Industriezeitalters: Von der Geschichte des Umgangs mit Industriekultur, Tübingen 2000, S. 217.
- 3 «Deindustrialisierung und das Ideal ressourcenschonenden Wirtschaftens», in: Denkmale des Industriezeitalters, wie Anm. 2, S. 263–282.
- 4 Wie Anm. 3, S. 281.
- 5 Christian Schönwetter, «Umnutzung von Industriebauten – Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft», in: Detail 11/2015, Umnutzung, Ergänzung, Sanierung.
- 6 Vgl. dazu Patric Fischli-Boson, «Technische Anforderungen», in: steeldoc 02/19, «Wiederverwendung von Stahl», S. 10.
- 7 Georg Giebeler, «Stahl in der Sanierung», in: Markus Feldmann, Klaus Bollinger, Atlas Moderner Stahlbau, München 2011, S. 155. Das Kapitel gibt eine gute Hilfestellung für die Beurteilung historischer Stahlbauten. Auch folgendes Buch geht auf mögliche Schäden und Sanierungsmassnahmen u. a. stählerner Strukturen ein: Georg Giebeler u. a., Atlas Sanierung, München 2008.

Impressum

steeldoc 04/20, Dezember 2020
Alte Industriehallen neu genutzt

Herausgeber:
SZS Stahlbau Zentrum Schweiz, Zürich
Isabel Gutzwiller, Myriam Spinnler

Redaktion und Texte:
espazium – Der Verlag für Baukultur, Zürich
Projektleitung:
Franziska Quandt, Philippe Morel, Judit Solt
Isabel Gutzwiller, S. 4–5
Clementine Hegner-van Rooden, S. 6–12
Franziska Quandt und Clementine Hegner-van Rooden,
S. 13–15
Ulrich Stüssi, S. 16–21
Peter Seitz, S. 22–24

Abschlussredaktor: Christof Rostert

Übersetzung Deutsch–Französisch:
Chantal Pradines, Michel Crisinel

Projektbeschriebe aufgrund der Projekt-
informationen der Planenden.
Die Pläne stammen von den Planungsbüros.

Layout:
espazium – Der Verlag für Baukultur, Zürich
Katrin Köller, Anna-Lena Walther

Fotos:
Titelseite: Stijn Bollaert
Editorial: Avignon-Clouet architectes
S. 4: Walter Mair, Zürich
S. 5: Giuseppe Micciché, Zürich
S. 6–12: Historisches Archiv ABB Schweiz
N.3.1.50012.50012-4 & N.3.1.31465; Hannes Henz,
Clementine Hegner-van Rooden

S. 13–15: Stijn Bollaert
S. 16–21: Avignon-Clouet architectes, LIN Architekten
Urbanisten, Luc Boegly, Baudin Chateauneuf, David Boureau,
Franklin Azzi architecture, Sylvain Bonniol photographe
S. 22–25: Diverserighestudio, Giovanni Bortolani,
Fabio Bascetta

Designkonzept:
Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zürich

Druck:
Stämpfli AG, Bern

ISSN 1662-2359

Jahresabonnement Inland CHF 60.– / Ausland CHF 90.–
Einzelexemplar CHF 18.– / Doppelnummer CHF 30.–
Preisänderungen vorbehalten.

Bestellung unter www.szs.ch/steeldoc

Bauen in Stahl/steeldoc® ist die Bautendokumentation
des Stahlbau Zentrums Schweiz und erscheint vier-
mal jährlich in deutscher und französischer Sprache.
Mitglieder des SZS erhalten das Jahresabonnement
und die technischen Informationen des SZS gratis.

Die Rechte der Veröffentlichung der Bauten bleiben den
Architekten vorbehalten, das Copyright der Fotos liegt
bei den Fotografen. Ein Nachdruck, auch auszugsweise,
ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags und
exakter Quellenangabe gestattet.

**steeldoc abonnieren für CHF 60.– im Jahr
(Studierende gratis) auf www.szs.ch/steeldoc**