

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 132 (2006)
Heft: 42-43: Neue Industriegebäude

Artikel: Metallrahmenfabrik Möhlin
Autor: Denzler, Lukas
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-108001>

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: 17.03.2025

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



Metallrahmenfabrik Möhlin

In Möhlin steht eine der grössten Industriebauten der Schweiz, die den Minergie-Standard erfüllen. Möglich war dies durch einen integralen Planungsansatz, eine kluge Nutzung der Prozesswärme sowie ein durchdachtes Beleuchtungssystem.

Bezüglich Energieverbrauch setzt der im Mai offiziell eröffnete Industriebau der Ernst Schweizer AG neue Massstäbe. Das Leitbild der im Metallbau tätigen Firma ist durch den Gedanken der Nachhaltigkeit geprägt. Dass dieselben Kriterien nun auch beim Industrieneubau in Möhlin zur Anwendung kamen, ist somit logisch und konsequent. Gewählt wurden ökologische Baustoffe, Holz aus nachhaltiger und möglichst einheimischer Produktion, erneuerbare Energien für das Heizen des Gebäudes. Dank dem umfassenden Energiekonzept erfüllt das Gebäude den Minergie-Standard.

Innen Holz, aussen Metall

In Möhlin produziert die Firma Schweizer Metallrahmen für Holz-Metall-Fenster. Kunden sind über 130 Fensterbauer, vorwiegend in der Schweiz, zunehmend aber auch im benachbarten Ausland. Bisher wurden die Metallrahmen in MuttENZ gefertigt. Infolge Kündigung der gemieteten Produktionsräume musste ein neuer Standort gefunden werden. Die Wahl fiel auf einen Neubau in Möhlin bei Rheinfelden. Nach einer kurzen Planungsphase erfolgte im Oktober 2004 die Baueingabe. Im Februar 2005 war Baubeginn, und im Januar 2006 verliessen bereits die ersten Metallrahmen das Werk. Laut Patrick Wissler, Geschäftsbereichsleiter Holz/Metall bei Schweizer, war der Zeitplan sehr eng, und das Projekt liess sich deshalb nur mit einem Neubau auf der grünen Wiese realisieren. Der Bau besteht aus der Produktionshalle, einem vollautomatischen Profil-Kassettenlager für die benötigten Metallteile und einem Bürogebäude. Für die Fabrik wurde das Prinzip der Fenster übernommen: innen Holz, aussen Metall. Eine besondere Herausforderung stellte die Statik der Produktionshalle dar. Das Bogendach wird durch eine Holzkonstruktion mit einer Spannweite von 41 m getragen. Diese Lösung war zwar etwas teurer als andere Varianten, hat aber den Vorteil, dass keine Stützen not-

wendig waren. Die freie Produktionsfläche bietet nun maximale Flexibilität für die Anordnung der Fertigungsstrassen (Bild 2).

Nutzung der Prozesswärme

Die Erzeugung der für die Produktion benötigten Pressluft verschlingt einen beträchtlichen Teil des Strombedarfs der gesamten Fabrik. Dabei fällt Prozesswärme an, die sich nutzen lässt. «Energie ist erst dann verloren, wenn sie das Gebäude verlassen hat», sagt Beat Gasser von Basler & Hofmann, Ingenieure und Planer AG. Mit seinem Team war er für die Bauphysik und Planung der Haustechnik verantwortlich. Entscheidend für die energetische Optimierung eines Gebäudes sei ein integraler Planungsansatz, so Gasser. Für die Druckluftherzeugung kommen drei Kompressoren zum Einsatz. Zwei Maschinen werden mit konstanter Drehzahl betrieben. Sie laufen also entweder auf Vollast, oder sie stehen still. Der

Just-in-time-Produktion

Die Produktionshalle in Möhlin bietet Platz für fünf Produktionslinien; eine seitliche Erweiterung der Halle zu einem späteren Zeitpunkt ist möglich. Zwei der Produktionslinien sind vollautomatisiert, eine dritte 50 Meter lange Anlage mit einem Sechs-Achsen-Roboter geht diesen Dezember in Betrieb. Die Automatisierung der Fertigung erhöht die Produktivität. «Heute erwirtschaften wir mit gleich viel Leuten den doppelten Umsatz wie vor acht Jahren», sagt Patrick Wissler, Geschäftsbereichsleiter Metall/Holz bei Schweizer. Durch den Verbleib der Produktion in der Schweiz bleibt einerseits die Nähe zu den mehrheitlich Schweizer Kunden bestehen, andererseits können so die Lieferzeiten möglichst kurz gehalten werden. Metallrahmen werden nicht auf Vorrat hergestellt; die Produktion erfolgt just in time. Laut Wissler beträgt die Zeit vom Eingang der Bestellung bis zur Auslieferung in der Regel nicht mehr als zwölf Arbeitstage.

1
 Mit einer Energiebezugsfläche von über 12 000 m² ist die Metallrahmenfabrik in Möhlin eine der grössten Industriebauten der Schweiz, die den Minergie-Standard erfüllen (Bilder: Ernst Schweizer AG)

2
 Die Automatisierung der Fertigung erhöht die Produktivität. Sämtliche Metallteile sind mit einem Strichcode versehen, sodass jede Maschine weiss, was zu tun ist

3
 Der Industriebau besteht aus drei Teilen: rechts das Profil-Kassettenlager mit der Anlieferung, in der Mitte die Produktionshalle und hinten links das Bürogebäude



Wirkungsgrad ist am besten, wenn ein Kompressor im Volllastbetrieb arbeitet. Der dritte und leistungsstärkste Kompressor ist drehzahl geregelt; seine Leistung ist somit variabel. Die Steuerung gewährleistet, dass immer die wirtschaftlichste Kompressorenkonfiguration betrieben wird. Die Investitionskosten sind zwar grösser als bei einem konventionellen Zwei-Kompressoren-System. Durch die tieferen Betriebskosten wird dies über die gesamte Lebensdauer jedoch mehr als aufgewogen.

Pelletsheizung

Die Abwärme der Druckluft-Kompressoren wird zweifach genutzt. Der leistungsstärkste Kompressor ist wassergekühlt. Das warme Wasser speist den Heizkreislauf, der das Bürogebäude heizt, und es wird auch für die Warmluftgebläse der Produktionshalle sowie die Erwärmung des Brauchwassers genutzt. Die beiden kleineren Kompressoren sind luftgekühlt. Im Winter wird die warme Luft direkt in die Produktionshalle geblasen und hilft so, diese zu heizen. Als Ergänzung dient eine Pelletsheizung mit einer Leistung von 90 kW. Diese ist

nötig, weil aus dem Produktionsprozess nicht genügend Abwärme resultiert, um das ganze Gebäude zu heizen. Zudem schwanken die Produktion sowie der Bedarf an Pressluft und damit auch die anfallende Prozesswärme. So laufen beispielsweise die Maschinen im Winter infolge der geringeren Nachfrage nach Fensterrahmen nur vier Tage in der Woche. Nebst verschiedenen Energieträgern wurden auch eine Wärmepumpe zur Nutzung des Grundwassers und eine Holzsnitzelheizung geprüft. Die Wahl fiel schliesslich auf eine Pelletsheizung. Diese zeichnet sich einerseits durch niedrige Investitionskosten und einen geringen Platzbedarf aus. Andererseits wird mit Holz eine erneuerbare Energie genutzt, die eine günstige CO₂-Bilanz aufweist, und Holzpellets schneiden auch bezüglich Emissionen relativ gut ab.

Verlängerte Stehleuchte

Das Bürogebäude ist mit einer kontrollierten Lüftung mit Wärmerückgewinnung versehen. Zur Nachtauskühlung im Sommer wird die Lüftung mit einem hohen Luftwechsel betrieben. In der Produktionshalle ist für

4

	Minergie-Grenzwert [kWh/m ² a]	Berechneter Objektwert [kWh/m ² a]
Primäranforderungen an Gebäudehülle	32.8	22.8
Gewichteter Energieverbrauch Heizung, Warmwasser, Elektrizität	22.2	21.1
Elektrizitätsverbrauch für Beleuchtung	9.9	6.4

4
 Energiekennzahlen (Tabelle: Autor)

den Minergie-Standard hingegen keine kontrollierte Lüftung vorgeschrieben. Die Nachtauskühlung der Produktionshalle erfolgt durch gesteuerte Oblichtfenster und Kippfenster.

Besondere Beachtung schenkte man der Beleuchtung. Die dimmbaren Lichtquellen werden in den Büros sowie der Produktionshalle durch Licht- und Bewegungssensoren gesteuert. In den Büroräumen ergänzen Stehleuchten die Grundbeleuchtung. Ein energiesparendes Modell wurde eigens an die speziellen Verhältnisse – hohe Räume mit einer wenig reflektierenden Holzdecke – angepasst. Dank dem neu entwickelten Reflektor leuchtet die Lampe zu 90 % nach unten, und durch die Verlängerung um 30 cm spendet sie Licht für zwei Arbeitsplätze. Die Minergie-Anforderungen an die Beleuchtung werden so problemlos erfüllt (siehe Tabelle «Energiekennzahlen»).

Günstiges Volumen / Oberflächen-Verhältnis

Mit einer Energiebezugsfläche von über 12 000 m² zählt die Fabrik in Möhlin zu den grössten Industriebauten, die mit dem Minergie-Label ausgezeichnet wurden. Insgesamt gibt es in der Schweiz zurzeit lediglich 19 Minergie-Industriebauten mit einer totalen Fläche von rund 152 000 m², wobei darin auch einige Mischnutzungen enthalten sind. Wie Heinrich Huber von der Minergie-Agentur Bau erklärt, hängt die schwache Vertretung der Industriebauten auch damit zusammen, dass hierzulande nur wenig neue Fabriken gebaut werden. In seinen Augen sind die Anforderungen für den Minergie-Stan-

dard nicht anspruchsvoller als für andere Kategorien. Im Unterschied etwa zu den Wohnbauten würden jedoch auch Anforderungen an die Beleuchtung gestellt, die nicht in jedem Fall einfach einzuhalten seien. Bei Minergie-Wohnbauten liegt der Grenzwert für den Energiebedarf bei 42 kWh/m² pro Jahr, bei Industriebauten sind es 20 kWh/m² pro Jahr. Laut Huber ist der tiefere Wert bei den Industriebauten gerechtfertigt, weil diese meistens über grössere Volumina verfügten und deshalb auch ein günstigeres Volumen / Oberflächen-Verhältnis aufwiesen. Zudem wird in einem reinen Industriebau kaum Warmwasser benötigt, was bei Wohnbauten bis zu einem Drittel des Energiebedarfs ausmacht.

Lukas Denzler, dipl. Forst-Ing. ETH, freischaffender Journalist in Zürich, lukas.denzler@bluewin.ch

Alles wird kleiner. Auch Ihre Handyrechnung.

Jetzt können Sie in Ihrem Unternehmen gratis mobil telefonieren. Ohne Zeitbeschränkung und zusätzliche Kosten. Mit den neuen NATEL® business Tarifen von Swisscom Mobile. Weitere Informationen erhalten Sie in Ihrem Swisscom Shop, im Fachhandel, oder kontaktieren Sie unsere kostenlose KMU-Hotline 0800 88 99 11. www.swisscom-mobile.ch/kmu

swisscom mobile
Einfach verbunden.