

Wohnen im 21. Jahrhundert

Flexibilität und Komfort



Siedlung nach Minergie-P in Rothenburg

Besondere Merkmale

- Erste Minergie-P-Mehrfamilienhäuser in Massivbauweise
- Luxuriöse Loft-Wohnungen mit tiefem Energieverbrauch
- 16 m² Sonnenkollektoren erwärmen Wasser
- Wärmeverteilung über mechanische Lüftungsanlage

Objektdaten pro Haus

- Baujahr: 2003
- Anrechenbare Geschossfläche: 700 m²
- Anzahl Wohnungen: 4
- Energiebezugsfläche: 868,4 m²

Ausgangslage

In Rothenburg, nur wenige Minuten von Luzern entfernt, erstellte die Anliker AG die Siedlung Konstanz. Die Überbauung besteht aus verschiedenen Häusertypen mit 116 Wohnungen unterschiedlicher Grösse. Sieben der insgesamt dreizehn Mehrfamilienhäuser sind nach Minergie-P gebaut. In vier dieser Bauten (Typ A) befinden sich je eine 3,5- und eine 4,5-Zimmer-Wohnung auf jeder der vier Etagen. Die drei anderen Minergie-P-Häuser (Typ C), sind viergeschossige Loftbauten mit insgesamt zwölf Lofts. Architektonisch ist die Bauherrschaft keinerlei Kompromisse eingegangen. Nur ein geübtes Auge erkennt die Minergie-P-Häuser an den tieferen Fensterleibungen. Die versetzte Anordnung der Häuser schafft spannende Freiräume und ermöglicht freie Sicht sowie eine gute Besonnung.

Auf die Ausnutzung der Parzelle wirken sich die dickeren massiven Wände in Rothenburg nicht negativ aus: Im Kanton Luzern werden (als einzigem Kanton) für die anrechenbare Geschossfläche die Aussenwände nicht mitgerechnet.

Gebäudehülle

Auf der Nordwest- und der Nordost-Seite bestehen die Wände der Lofthäuser aus einer (verputzten) Kompaktfassade mit 15 cm Backstein und 40 cm Wärmedämmung aus Neopor. Dieser EPS-Hartschaum hat mit einer Wärmeleitfähigkeit (λ -Wert) von 0,033 W/m K die besseren Dämmeigenschaften als übliches Polystyrol. An den 8-Familien-Häusern ist die Dämmschicht aufgrund des besseren Volumen-Oberflächen-Verhältnisses nur 24 cm stark. An den Südwest- und Südost-Fassaden mit den

2 Terrassen ist die 15 cm dicke Backsteinwand mit einer 28 cm dicken Steinwollschicht gedämmt. Über einer 30 mm breiten Hinterlüftung bildet eine gestrichene 10 mm starke Schichtholzplatte die Verkleidung.

Die unterschiedlichen Wandaufbauten haben rein ästhetische Gründe: Auf den Terrassen, wo die Bewohner in Kontakt mit der Fassade treten, wurde rotes Holz anstatt dem weissen, rauhen Verputz eingesetzt.

Die Fenster mit hochdämmenden 3-fach-Wärmeschutzverglasungen mit einem Gesamt-U-Wert von 0,78 W/m² K an der Nordwest- und Nordost-Fassade und sogar 0,72 W/m² K auf der Südwest- und Südost-Seite weisen g-Werte von 0,43 auf.

Haustechnik

Ein zentrales Lüftungsgerät im Keller versorgt das ganze Haus mit Frischluft und wenn nötig auch mit Wärme. Die Aussenluft wird in einem Erdregister vorgewärmt und im Wärmetauscher auf rund 21 °C erwärmt. «Mit so hohen Zulufttemperaturen haben wir nicht gerechnet», so Arthur Sigg, verantwortlicher Architekt der Anliker AG. Er betont, wie wichtig der Einsatz eines leistungsfähigen Wärmetauschers mit hohem Wirkungsgrad sei. Falls die Wärme nicht ausreicht, erwärmt ein kondensierender Gaskessel die Zuluft. Er dient auch zur Unterstützung bei der Wassererwärmung. Allerdings nur zu 40 %, den Rest übernehmen 16 m² Sonnenkollektoren auf dem Dach jedes Hauses. Im Badezimmer ist aus Komfortgründen ein Radiator installiert, um höhere Raumtemperaturen zu ermöglichen.



Die ersten Minergie-P-Mehrfamilienhäuser in Massivbauweise stehen im luzernischen Rothenburg.



Die Zukunftshäuser bieten neben dem tiefen Energieverbrauch auch sehr hohen Wohnkomfort: Die gut gedämmte, luftdichte Gebäudehülle sorgt für ein gleichmässiges, angenehm konstantes Raumklima. Die Lüftung gewährleistet immer frische Luft, auch bei geschlossenen Fenstern, und säubert sie von Staub und Pollen.

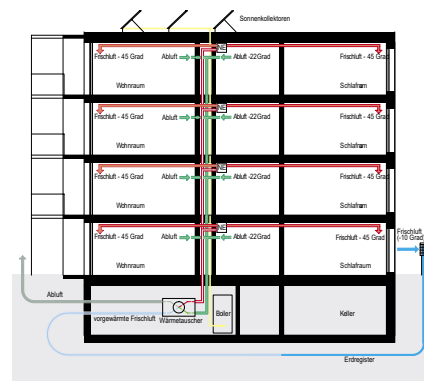
Zudem ist die ganze Siedlung nach elektrobiologischen Kriterien gebaut: Speziell abgeschirmte Kabel und eine Netzfreeschaltung im Schlafzimmer sorgen für eine elektrosmogarme Umgebung.

Gebäude (Lofthaus Typ C)	
Minergie-P-Zertifizierungsnummer	LU-002-P
Anrechenbare Geschossfläche	700 m ²
Anzahl Wohnungen	4
Baujahr	2003
Energie	
Energiebezugsfläche	868,4 m ²
Gebäudehüllfläche	1148 m ²
Gebäudehüllzahl	1,28
Heizwärmebedarf 380/1 nach Minergie-P:	
• Grenzwert mit V_{Standard} 0,27 m ³ /m ² h *	10,8 kWh/m ²
• Objektwert mit V_{Standard} 0,27 m ³ /m ² h *	10,8 kWh/m ²
• Objektwert mit V_{effektiv} 0,22 m ³ /m ² h *	9,7 kWh/m ²
Energiekennzahl Wärme nach Minergie-P	28,6 kWh/m ²
Wärmeleistungsbedarf nach Minergie-P	7,9 W/m ²
Deckung/Energieträger	
Heizung und Wassererwärmung mit Gas	22,2 kWh/m ²
Lüfterneuerung	
Zugeführte Elektrizität **	6,1 kWh/m ²
Hilfsbetriebe: Elektrizität **	0,2 kWh/m ²
Sonnenkollektoren (16 m ²)	8,5 kWh/m ²
U-Werte	
Flachdach	0,076 W/m ² K
Aussenwand (Kompaktfassade)	0,104 W/m ² K
Aussenwand mit hinterlüfteter Fassade	0,012 W/m ² K
Boden über Untergeschoss	0,089 W/m ² K
Lüfterneuerung	
Wirkungsgrad Wärmerückgewinnung	82 %
Nennluftvolumenstrom	840 m ³ /h
Spezifischer elektrischer Leistungsbedarf	
Luftförderung	0,44 W/m ³ h
Elektrischer Leistungsbedarf Luftförderung	3,1 kWh/m ²
Kostenschätzung	
Kosten BKP2	415 Fr./m ³
* Gemeint mit V ist jeweils der thermisch wirksame Aussenluftvolumenstrom. V_{Standard} ist der für Minergie-P standardisierte Wert von V.	
** Gewinnung und Verbrauch von Elektrizität sind Minergie-konform mit dem Faktor 2 gewichtet.	

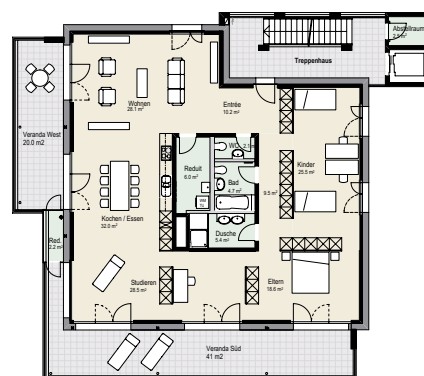
Raumkonzept

3

Wer eine der Loft-Wohnungen mit 170 m² Nettowohnfläche erwirbt, besitzt gleich ein ganzes Stockwerk. Der Versorgungskern ist günstig in der Mitte des Gebäudes platziert. Dies ermöglicht eine ökonomische Installation und bietet grosse Flexibilität in der Raumaufteilung: Vom Loft mit einem grossen Raum bis zu einer 7,5-Zimmer-Wohnung ist alles möglich. Auch die Aufteilung in zwei separate Wohnungen ist machbar. Das erlaubt die Anpassung der Eigentumswohnung an die Bedürfnisse unterschiedlicher Lebensabschnitte.



Schnitt durch das Gebäude.



Grundriss eines Lofts.



Variante: Aufteilung in eine 4,5- und eine 2,5-Zimmer-Wohnung.

Erfahrungen

Die Lofthäuser wurden in einer ersten Etappe mit Baubeginn im April 2002 erstellt, seit Mai 2003 sind sie bezogen. Das letzte der restlichen Minergie-P-Häuser war im Mai 2004 bezugsbereit. Aus den Erfahrungen mit den ersten Häusern hat man Verbesserungen in der zweiten Etappe vornehmen können. So konnten aufwändige Sockeldetails durch den Einsatz von Wärmedämmbeton im Kellerbereich ersetzt werden. «Meiner Meinung nach sollte man gar nicht mehr anders bauen», meint Arthur Sigg. Dabei spricht er aus Erfahrung, bewohnt er doch selbst eine der Loftwohnungen.

Das gesamte Konzept beeindruckte auch die Jury des Schweizerischen Solarpreises: Die Loft-Häuser erhielten den 1. Schweizer Gebäudepreis.



Die Loftwohnungen bieten hohen Wohnkomfort bei tiefem Energieverbrauch.

Adressen

Bauherrschaft und Architekt

Anliker AG, 6021 Emmenbrücke

Energieplaner und Energieberater

Partnerplan AG, 6014 Littau

HTA Luzern, Zentrum für interdisziplinäre Gebäudetechnik,
6048 Horw

Bauphysik

Ragonesi, Strobel und Partner AG, 6003 Luzern

Wärmedämmung Kompaktfassade

Sarna-Granol AG, 6060 Sarnen

Wärmedämmung hinterlüftete Fassade

Flumroc, 8890 Flums

Literatur, Informationen

Die Zertifizierung von Minergie-P-Bauten führt das Nationale Kompetenzzentrum Gebäudetechnik und Erneuerbare Energien – brenet – durch. Dort sind auch Informationen zum Standard erhältlich.

Minergie-P-Zertifizierungsstelle

Technikumstrasse 21, 6048 Horw

Kontaktpersonen: Larissa Wenger und Urs Stöckli
minergie-p@minergie.ch

Tel. 041 349 32 76, Fax 041 349 39 57

Mit Minergie-P ein Plus an Bauqualität, Informationen für Planer und Bauherrschaften über den fortschrittlichen Baustandard Minergie-P.

Bezug: Geschäftsstelle Minergie, Tel. 031 350 40 60,
info@minergie.ch, www.minergie.ch

EnergieSchweiz

Bundesamt für Energie BFE, Worblentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.energie-schweiz.ch