



Dokumentation

MINERGIE®

FACHTAGUNG 2011

**MINERGIE – auf dem Weg zum
nachhaltigen Bauen**

Inhalt

EDITION MINERGIE®

Dokumentation MINERGIE® FACHTAGUNG 2011

MINERGIE – auf dem Weg zum nachhaltigen Bauen
10. März 2011, Armee-Ausbildungszentrum Luzern

Veranstalter

Geschäftsstelle MINERGIE
Steinerstrasse 37
3006 Bern
Telefon 031 350 40 60
Fax 031 350 40 51
info@minergie.ch
www.minergie.ch

Impressum

Herausgeber: Edition MINERGIE
Redaktion: Documedia
Gestaltung: PrePress & Multimedia AG, Atelier Ursula Heilig
Fotos: MINERGIE

Auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit Franz Beyeler	3
Die Minergie-Standards im Umfeld des nachhaltigen Bauens Holger Wallbaum	5
Die Bedeutung von Gebäudelabels Roger Baumann	9
Was bietet Minergie-Eco den Bauherrschaften? Wiebke Rösler	13
Was bedeutet Minergie-Eco für Planer und Ausführenden? Yorick Ringeisen	15
Praxisbeispiel 1: Bürohochhaus SRG SSR Bern Imelda Greber	19
Praxisbeispiel 2: Dienstleistungsgebäude der Vogelwarte Sempach Stefan Stutz	23
Nachhaltigkeit als integrierter Bestandteil der Coop-Geschäftstätigkeit Georg Weinhofer	27
Minergie-A, der neue Standard für das mehrheitsfähige Nullenergie-Haus Ruedi Kriesi	31
Trends in der Gebäudetechnik für Minergie-Bauten Heinrich Huber	33
Die Marktrelevanz von Minergie im Kanton Zürich Urs Rey	37

Auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit



Franz Beyeler,
Geschäftsführer Minergie

An der 1. Minergie Fachtagung im Jahr 2008 kündigten wir ihre Durchführung alle zwei Jahre an. Nun sind drei Jahre vergangen bis zur nächsten – und dafür gibt es gute Gründe: In der Zwischenzeit haben wir die Schweizer Minergie Expo ins Leben gerufen, die im März 2011 erstmals stattfindet und künftig im Zwischenjahr zur «Swissbau» alle zwei Jahre durchgeführt wird. Sie bietet den perfekten Rahmen für die 2. Minergie Fachtagung, und so haben wir beschlossen, beide Veranstaltungen zusammenzuführen. Das Resultat ist «eine geballte Ladung Minergie» in der Messe Luzern, mit der ersten Schweizer Minergie Expo vom 10. bis 13. März und der 2. Minergie Fachtagung am 10. März 2011. Wir sind überzeugt, dass diese Kombination sich auszahlen wird, Kräfte optimal bündelt und über eine grosse Ausstrahlung verfügt.

Erneut laden wir die Fachwelt ein, aktuelle Themen zu diskutieren, sich über aktuelle Entwicklungen zu informieren, Impulse aufzunehmen und sich inspirieren zu lassen. Nachhaltiges Bauen ist immer mehr im Kommen, und Minergie ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu einem umfassenden Nachhaltigkeitssystem für Bauten in der Schweiz. Dass die Zeit für ein solches System gekommen ist, zeigt uns unter anderem der Umstand, dass bereits internationale Labels auf den Schweizer Markt drängen: Mit dem Prime Tower in Zürich entsteht derzeit das

erste Gebäude in unserem Land, das mit dem US-Label LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ausgezeichnet wird.

Eine Ad-hoc-Gruppe für die Entwicklung eines Schweizer Standards für nachhaltiges Bauen, in der auch Minergie vertreten ist, formuliert derzeit Anforderungen und Empfehlungen für einen solchen Standard. Denn die Zukunft steht eindeutig im Zeichen der Nachhaltigkeit: Private und öffentliche Bauherren verlangen immer häufiger, dass ihre Projekte sich nicht nur mit einem Maximum an Energieeffizienz und Komfort auszeichnen, sondern umfassend nachhaltig sind – also auch in ökologischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht. Dieses wichtige Thema ist denn auch Teil des Programms an der diesjährigen Fachtagung.

Seit der 1. Minergie Fachtagung im Jahr 2008 hat sich Minergie weiter entwickelt und noch besser im Markt verankert. Einige Highlights und wichtige Ereignisse aus den letzten drei Jahren:

- Inbetriebnahme grosser minergie-zertifizierter Gebäudekomplexe wie des Freizeit- und Einkaufszentrums Westside in Bern-Brünnen (2008) und des Verwaltungsgebäudes Portikon in Opfikon (2010)
- Zertifizierung aussergewöhnlicher Gebäude wie der Lötschenpasshütte oder des Tourismuszentrums

trums «Matterhorn glacier paradise» im Jahr 2009

- Durchführung der Nationalen Tage Minergie-P in den Jahren 2008, 2009 und 2010
- Weiterentwicklung des Minergie und Minergie-P-Standards

Ein besonderes Ereignis anlässlich der 2. Minergie Fachtagung ist die Lancierung des Standards Minergie-A, der weiter geht als Minergie-P. Minergie-A ist die praxisorientierte Massnahme zur CO₂-freien Wärmeversorgung, zum Einbezug von Haushaltstrom und grauer Energie und zur weitestgehenden Schonung der Energieressourcen. Der geringe verbleibende Wärmebedarf soll vor allem durch lokale erneuerbare Energie abgedeckt werden.

Ich danke all unseren bisherigen Partnern für ihre wertvolle Unterstützung, insbesondere Energie-Schweiz sowie unseren Leading Partnern Ego-Kiefer AG, Flumroc AG, Hoval AG, swisspor AG, V-ZUG AG und Zürcher Kantonalbank, unseren Mitgliedern und Fachpartnern sowie den Bauherrschaften und Sponsoren, die sich engagiert für die Verbreitung und Akzeptanz von Minergie einsetzen.

Ein herzliches Dankeschön geht an die Patrons-partner, die sich für die Durchführung dieser Tagung einsetzen:

- Credit Suisse
- eco-bau
- Holcim
- Hoval
- Kanton Luzern
- Lignum
- swisspor
- V-ZUG
- BauLife
- Documedia
- HEV Schweiz

Weiter danke ich meinen Mitarbeitenden der Geschäftsstelle für die Organisation der Tagung und allen weiteren Beteiligten. Wiederum haben wir einen Tagungsband zusammengestellt, der für Sie, liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die Inhalte der diesjährigen Tagung zusammenfasst und «verewigt». Ich freue mich gemeinsam mit Ihnen auf eine inspirierende, motivierende und spannende Veranstaltung!

Franz Beyeler

Geschäftsführer Minergie

Die MINERGIE®-Standards im Umfeld des nachhaltigen Bauens

Braucht es einen Schweizer Standard für nachhaltiges Bauen? Und was heisst eigentlich «nachhaltiges Bauen»?

Holger Wallbaum im Interview

Professor Dr. Holger Wallbaum ist stellvertretender Leiter des Instituts für Bau- und Infrastrukturmanagement an der ETH Zürich. Als Mitglied der Ad-hoc-Gruppe für die Entwicklung eines Schweizer Standards für nachhaltiges Bauen legt er unter anderem dar, warum Minergie ein solches Label nicht ersetzen kann – und warum es sich trotzdem lohnt, auf Minergie zu bauen.

Fangen wir ganz vorne an: Welches sind die Grundprinzipien des nachhaltigen Bauens? Was versteht man überhaupt unter «Nachhaltigkeit» im Baubereich?

Nachhaltiges Bauen berücksichtigt verschiedene Dimensionen, nämlich die Zieldimensionen Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft, die Zeitdefinition im Sinne der Generation heute und derjenigen von morgen sowie die Nord-Süd/Ost-Dimension. Dieses Drei-Dimensionen-Konzept der Nachhaltigkeit wurde am Erdgipfel Rio de Janeiro 1992 formuliert. Im Bereich Umwelt geht es v.a. um die Entkoppelung von weltweitem Wohlstand und Ressourcenverbrauch, im Bereich Gesellschaft v.a. um die nutzerangepasste Architektur und im Bereich der Wirtschaft um die Lebenszykluskosten. Als grundlegende Definition dient das

Nachhaltigkeitsverständnis der Brundtland-Kommission von 1987: «Den Bedürfnissen der heutigen Generation zu entsprechen, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen.» Ich würde auch sagen: Dank nachhaltigem Bauen ist ein Gebäude ein Kapital und keine Altlast.

Welche Anforderungen muss nachhaltiges Bauen erfüllen?

Die Anforderungen sind vielfältig und beschränken sich nicht auf den optimierten Energieverbrauch. Im Leistungsmodell SIA 112 sind diese Anforderungen detailliert aufgeführt. So geht es bei der der Zieldimension «Gesellschaft» beispielsweise auch um Aspekte der Gemeinschaft, um Integration, Durchmischung, soziale Kontakte, Solidarität usw. Es geht um Wohlbefinden und Gesundheit, um Sicherheit, Licht und Strahlung, um Lärm und sommerlichen Wärmeschutz. Die Gestaltung einer Immobilie und ihre räumliche Identität



Prof. Dr. Holger Wallbaum, stv. Leiter Institut für Bau- und Infrastrukturmanagement, ETH Zürich

spielen ebenso eine Rolle wie ihre Nutzung und Erschliessung, zum Beispiel durch Langsamverkehr und öffentlichen Verkehr. Nachhaltiges Bauen muss alle definierten Anforderungen erfüllen. Ein Gebäude, das sich durch geringen Energieverbrauch auszeichnet, ist nicht zwangsläufig nachhaltig. Es

Was versteht man überhaupt unter «Nachhaltigkeit» im Baubereich?

geht nicht mehr allein darum, wie viel Energie verbraucht wird. Wichtig ist ebenso, welche Art von Energie mit welchem Treibhausgas-Footprint verbraucht wird. Ergo rechnen wir auch die Energie und die Ressourcen ein, die für die Herstellung des verbauten Materials benötigt werden, und zwar über den gesamten Lebenszyklus. Vor diesem Hintergrund spielt es eine Rolle, ob wir beispielsweise das Material, das wir zwecks Wärmedämmung einbauen, irgendwann als Altlast entsorgen müssen.

Damit kommen wir zum Standard Minergie. Er fokussiert auf energetische und ökologische Optimierung. Ist er als umfassendes Nachhaltigkeitslabel geeignet?

Nein, aber das hat Minergie auch nie zum Ziel gehabt. Der Standard berücksichtigt deshalb auch nicht die gesamte Breite der Forderungen des nachhaltigen Bauens. Ein grosser Vorteil von Minergie ist die relativ einfache Umsetzung und die schlanke Zertifizierung. Dafür zahlt man einen Preis, nämlich denjenigen, dass nicht die ganze Nachhaltigkeitspalette abgedeckt ist. Denn eines ist klar: Je mehr Kriterien berücksichtigt werden, desto aufwändiger – und teurer – wird die Zertifizierung.

Sie sind Mitglied der Ad-hoc-Gruppe für die Entwicklung eines Schweizer Standards für nachhaltiges Bauen. Womit beschäftigt sich die Gruppe?

Wir haben im Rahmen einer Vorstudie Empfehlungen formuliert betreffend eines Zertifizierungssystems für nachhaltige Immobilien in der Schweiz.

Dabei haben wir berücksichtigt, dass die Schweiz über gute Minergie-Standards mit einer im internationalen Vergleich sehr guten Marktdurchdringung verfügt. Ebenso klar ist aber, dass selbst Minergie-Eco im Vergleich mit internationalen Labels kein umfassender Nachhaltigkeitsstandard ist. Wir haben in der Folge drei Entwicklungsoptionen untersucht: Erstens die Entwicklung eines Schweizer Nachhaltigkeits-Zertifizierungssystems, entweder auf der Basis von Minergie-Eco oder als davon losgelöstes System; zweitens die Anpassung eines ausländischen Zertifizierungssystems auf Schweizer Bedürfnisse und drittens die Nutzung der international angebotenen Zertifizierungssysteme. Als Empfehlung schlagen wir vor, dass aufbauend auf den Erfahrungen von Minergie ein Schweizer Zertifizierungssystem erarbeitet wird, das mit entsprechenden Arbeiten im europäischen Rahmen kompatibel ist.

Welche Gründe führten zu diesem Entscheid?

Keines der heute international bestehenden Labels erfüllt vollumfänglich die Anforderungen im Hinblick auf den umfassenden Einbezug der Nachhaltigkeit und die Praxistauglichkeit. Die bestehenden Labels basieren auf einer nationalen Baukultur. Es ist nunmal so, dass in Texas anders gebaut wird als auf der Riederalp. Nachhaltiges Bauen sieht überall anders aus. Man muss projekt- und ortsbezogen denken. Damit möglichst wenig Zusatzaufwand entsteht, wäre die Einpassung eines bestehenden Labels in das schweizerische Umfeld zwingend. Mit Minergie verfügen wir über ein Label, das sich in der Praxis tausendfach bewährt hat und eine breite Akzeptanz geniesst. Wenn wir auf diesem gut etablierten System aufbauen, können wir ein Schweizer System schneller realisieren. Ein weiterer Grund ist das ausgeprägte Qualitätsverständnis in der Schweiz:

Welche Anforderungen muss ein Schweizer Zertifizierungssystem für nachhaltige Immobilien Ihrer Meinung nach erfüllen?

Wir brauchen ein umfassendes Nachhaltigkeitsverständnis, das Energie und Umwelt, Wirtschaft



Wir brauchen ein umfassendes Nachhaltigkeitsverständnis, das Energie und Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft mit einbezieht.

und Gesellschaft mit einbezieht. Das System muss berücksichtigen, dass es kein absolutes Nachhaltigkeitsverständnis gibt: Abwägungen und Gewichtungen aller Aspekte sind immer ein Teil des Prozesses. Es sollen ambitionöse, aber erreichbare Nachhaltigkeitsziele verfolgt werden. Die Anforderungen sollen über den gesetzlichen Anforderungen an Immobilien liegen, aber mit vernünftigem Augenmass für wirtschaftliche Verhältnismässigkeiten festgelegt werden. Das System soll nicht einschränkend wirken und technische Lösungen vorgehen oder gar fixieren. Es ist sinnvoll, dass wir uns auf den Stärken der Marke Minergie als Qualitätsstandard abstützen und von Life-Cycle-Überlegungen ausgehen, welche die Erstellung

und Nutzung, den Unterhalt, die Erneuerung und den Abbruch einschliessen. Die Zertifizierung soll ohne zeitliche Verzögerung des Planungsprozesses über die Bühne gehen und möglichst einfach und kostengünstig sein. Wird das System mit entsprechenden europäischen Arbeiten richtig abgestimmt, kann es später besser in ein europäisches System eingeordnet werden. Und: Es soll für alle Beteiligten verständlich und nachvollziehbar sein.

Welches sind die nächsten Schritte auf dem Weg zu einem Schweizer Zertifizierungssystem?

Es soll ein «Netzwerk nachhaltiges Bauen in der Schweiz» aufgebaut werden, das die vielfältigen Aktivitäten koordiniert und bündelt und Richtungen aufzeigt. In einer Projektträgerschaft sollen die wichtigsten Anspruchsgruppen vertreten sein. Die weiteren Arbeiten werden mit dem Netzwerk abgestimmt; dieses übernimmt später die Trägerschaft. Weil eine rasche Entwicklung des Labels erwünscht ist, soll das Projekt sofort starten. Die Grundlagen dafür, nämlich die Anforderungen an ein künftiges Zertifizierungssystem, wurden mit der Vorstudie bereits geschaffen.

Interview: Claudia Fahlbusch

Schulhaus Schönenwegen,
St. Gallen, SG-001-ECO.



Die Bedeutung von Gebäudelabels

Als erster Schweizer Immobilienfonds investiert der Credit Suisse Real Estate Fund Green Property in nachhaltige Projekte und Gebäude.

Roger Baumann im Interview

Nachhaltige Projekte und Gebäude müssen den Anforderungen nach greenproperty, dem Gütesiegel für nachhaltige Immobilien, entsprechen. Roger Baumann, Leiter Business Development Real Estate Asset Management bei der Credit Suisse AG Zürich, spricht über die wirtschaftliche Bedeutung von Gebäudelabels aus Sicht des Investors – und darüber, warum zertifizierte Gebäude für die Bank mehr Wert haben.

Das Real Estate Asset Management der Credit Suisse investiert in nachhaltige Gebäude. Was ist eigentlich darunter zu verstehen?

Ein nachhaltiges Gebäude berücksichtigt bestimmte ökologische, ökonomische und soziale Aspekte und erfüllt entsprechende Kriterien. Unser Gütesiegel greenproperty bewertet qualitative und quantitative Kriterien in den fünf Dimensionen Energie, Materialien, Nutzung, Infrastruktur und Lebenszyklus. Das Thema Nachhaltigkeit haben wir nicht neu erfunden: Wir stützen uns auf bestehende Standards wie Minergie oder Minergie-Eco. Für uns zählt aber nicht nur der optimierte Energieverbrauch, sondern wir berücksichtigen unter anderem auch Kriterien wie den Standort oder die Infrastruktur. Mit deren Berücksichtigung wollen wir der Zersiedelung entgegenwirken und den Energieverbrauch für das Pendeln zum Wohnbeziehungswise Arbeitsort, also die induzierte Mobilität, reduzieren.

Wie beurteilt das Real Estate Asset Management die wirtschaftliche Bedeutung von Gebäudelabels? Warum sind solche Gebäude mehr wert?

Ein Gebäudelabel ist eine Qualitätsgarantie. Es bestätigt, dass das Gebäude bestimmte Nachhaltigkeitskriterien erfüllt. Ein nachhaltiges Gebäude wiederum verschafft unseren Anlegern und Mietern zahlreiche Vorteile: Sie profitieren von tieferen Betriebskosten, weil das Gebäude bezüglich Verbrauch von Energie, Wasser usw. optimiert ist. Die langfristige Wertentwicklung ist mit grosser Wahrscheinlichkeit besser als bei einem «konventionellen» Gebäude, denn ein Gebäude, das unsere Kriterien punkto Nachhaltigkeit erfüllt, ist auch in 20 Jahren noch ein modernes Haus und weniger abhängig von steigenden Energiepreisen oder sich verschärfenden Energievorschriften. Dank dem Plus an Komfort, beispielsweise durch die Anwendung fortschrittlicher



Roger Baumann,
Leiter Business
Development Real Estate
Asset Management,
Credit Suisse AG, Zürich

Haus- und Heizungstechnik, angenehmes Raumklima und optimierte Tageslichtverhältnisse, sind solche Objekte leichter zu vermieten oder zu verkaufen. Das bedeutet auch eine raschere Erstvermietung und ein geringeres Leerstandsrisiko. Dies belegen unter anderem Studien des US-Immobilienmarktes, in denen die wirtschaftlichen Vorteile von LEED-zertifizierten Gebäuden untersucht werden (3 bis 6% mehr Miete und bis zu 16% höhere Verkaufserlöse). Die Aussagekraft der amerikanischen Studien für den Schweizer Immobilienmarkt muss aber kritisch hinterfragt werden. Schweizer Studien belegen den höheren Marktwert von zertifizierten Gebäuden jedoch ebenfalls: Bei Einfamilienhäusern wird für Minergie ein Aufpreis von rund 7, bei Stockwerkeigentum von 3,5 Prozent bezahlt. Ein Zertifikat erleichtert den Wiederverkauf: Gebäude, die zwar die Kriterien der Nachhaltigkeit erfüllen, aber nicht zertifiziert wurden, werden künftig im Nachteil sein. Entscheidend ist jedoch ein

Mit 18 Stockwerken ist das «Uptown»-Gebäude das derzeit höchste der Stadt Zug. Es wird im Sommer 2011 eröffnet, ZG-307.



greenproperty – Gütesiegel für nachhaltige Immobilien

Das Gütesiegel findet Anwendung für die Immobilienanlageprodukte der Credit Suisse AG. Die Basis bilden die Empfehlungen der SIA 112/1: Nachhaltiges Bauen – Hochbau sowie die Standards von Minergie. Mittels über 80 Indikatoren wird die Nachhaltigkeit von Bauprojekten bewertet und durch unabhängige Schätzungsexperten das Gütesiegel erteilt. Bereits wurden Immobilien im Wert von über CHF 400 Millionen nach greenproperty zertifiziert und weitere CHF 1,5 Milliarden nach greenproperty geprüft.

vorhandener Mietermarkt: Objekte in B- oder C-Lagen mit schlechtem Mietermarkt werden auch mit einem Nachhaltigkeits-Zertifikat keine erhöhte Nachfrage erreichen.

Wenn die Vorteile auf der Hand liegen, warum setzen nicht alle Investoren auf nachhaltige Gebäude?

Einen wesentlichen Einfluss auf den ökonomischen Mehrwert hat der Betrachtungszeitraum eines Investments. Wir halten unsere Immobilien relativ lange, das heisst 10 bis 20 Jahre, wobei im Einzelfall auch weitaus längere Haltedauern anzutreffen sind. Ein Investor, der ein Gebäude nur kauft, um es gleich wieder abzustossen, achtet oft nur auf die Investitionskosten und scheut die vermeintlichen Mehrkosten, die bei einem nachhaltigen Gebäude entstehen können. Dabei geht vergessen, dass beispielsweise bei Bürogebäuden der Anteil der Investitionskosten an den Lebenszykluskosten weniger als 20 Prozent ausmacht. Höhere Baukosten können aber dank tieferen Nutzungskosten über einen längeren Zeitraum amortisiert werden. Wenn Nachhaltigkeitsaspekte schon bei der Projektierung einfließen, sind die Mehrkosten relativ gering. Je nach Planung beträgt der finanzielle Zusatzaufwand zwischen 3 und 10 Prozent. Wenn nachhaltiges Bauen zum Standard wird, spricht niemand mehr von Mehrkosten.

Warum lohnt es sich für Investoren, auf Nachhaltigkeit bei Gebäuden zu achten?

Immer mehr international tätige Firmen verpflichten sich dem Grundsatz, nur noch «grüne» Gebäude als Geschäftsräumlichkeiten zu kaufen oder zu mieten, um ihre «Corporate Social Responsibility» zu belegen und das Zertifikat als Marketinginstrument zu nutzen. Investoren mit nachhaltigen Gebäuden im Portfolio sind bei diesen Kunden sicherlich besser positioniert, da sie die Nachfrage hinreichend abdecken können. Anders gestaltet sich der Nachfragemarkt bei privaten Mietern: Hier ist über die letzten Jahre das Bewusstsein für nachhaltiges Wohnen und Arbeiten gestiegen. Gewisse Mietersegmente sind sogar bereit, für nachhaltigen Wohnraum mehr zu bezahlen. Dennoch sind Lage und Mietkosten die dominanten Faktoren bei Mieterscheiden Privater. Ein weiterer Treiber für die Bereitstellung «grüner» Gebäude ist bei uns der Gedanke der Risikoabsicherung. Steigende Energiepreise und sich verschärfende gesetzliche Rahmenbedingungen sind Entwicklungen, welche die Zukunftsfähigkeit eines Gebäudes massgeblich beeinflussen. Durch ein Zertifikat, das zukünftige Entwicklungen berücksichtigt und gesetzliche Vorgaben schon heute in einem gewissen Masse «übererfüllt», können Risiken minimiert werden.



Ein Zertifikat wird somit zu einem zentralen Instrument, wenn es um das aktive Management von Immobilienbeständen geht.

Wie beurteilen Sie die Minergie-Baustandards im Vergleich mit anderen, internationalen Standards?

Zu den bekanntesten internationalen Standards beziehungsweise Zertifikaten weltweit zählen das US-amerikanische LEED-System (Leadership in Energy and Environmental Design), das britische BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) und das DGNB-Gütesiegel (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V.). Diese Zertifikate spielen heute in der Schweiz noch eine untergeordnete Rolle. BREEAM und LEED zählen wie Minergie zu den Zertifikaten der 1. Generation. Sie fokussieren in ihrer ersten Ausprägung hauptsächlich auf Energie und decken somit nicht alle

Das Real Estate Asset Management der Credit Suisse investiert in nachhaltige Gebäude.

Im Limmatfeld in Dietikon realisieren der CS REF Green Property und CS REF LivingPlus die Projekte Westhöfe und Lindenhöfe.

Dimensionen der Nachhaltigkeit ab. Sozusagen das nationale Pendant zu BREEAM und LEED ist das noch junge DGNB-Gütesiegel, welches als System der 2. Generation eine umfassende Nachhaltigkeitsbeurteilung zulässt. Mit der Gründung der Schweizer Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft (SGNI) im Juni letzten Jahres soll eine auf die Schweizer Bedürfnisse angepasste Version des Gütesiegels (DGNB Swiss) bereits 2011 für Bürogebäude auf den Markt kommen.

Minergie ist der Standard mit der höchsten Marktdurchdringung weltweit, der sich insbesondere bei Wohngebäuden in der Schweiz durchgesetzt hat. Im Vergleich mit LEED und dessen Verbreitung in den USA ist die Verbreitung um ein Hundertfaches grösser.

Bei Minergie liegt das Hauptaugenmerk auf dem Energieverbrauch. Der Standard ist in seinen Ansätzen mit dem deutschen Niedrigenergiestandard vergleichbar; Minergie-Eco deckt zudem ökologische Aspekte ab. Eine umfassende Nachhaltigkeitsbeurteilung aber ist nicht möglich. Ein grosses Plus von

Minergie sind die relativ einfache Umsetzung und die im Vergleich mit den anderen Systemen relativ niedrigen Zertifizierungskosten, was sicherlich auch zur breiten Akzeptanz des Standards beiträgt. Auch ist es von grossem Vorteil, dass Minergie von Bund, Kantonen und der Wirtschaft gemeinsam getragen wird und deshalb lokal stark verankert ist – Bauen ist und bleibt eine lokale Angelegenheit.

Profiziert das nachhaltige Bauen von der relativen Vielfalt an Standards oder ist das eher ein Nachteil?

Grundsätzlich gilt auch hier: Konkurrenz belebt das Geschäft und sensibilisiert die Wirtschaft. Als Nachteil sehe ich, dass mit der Vielfalt auch die Intransparenz steigt. Insbesondere für Laien wird es schwierig, das eine vom anderen zu unterscheiden. Wir haben mit «greenproperty» unsere eigene Orientierungshilfe geschaffen, die auf einem lokalen Standard basiert. Grundsätzlich streben wir für alle Neubauten das Gütesiegel greenproperty oder vergleichbare internationale Standards an. Mehrfachzertifizierungen werden aber zunehmen.

In welche Richtung gehen die Trends aus Ihrer Sicht?

Momentan stellen wir fest, dass im gewerblichen Bereich eine höhere Nachfrage nach «grünen» Gebäuden besteht als im privaten. Das hängt sicherlich auch mit den Mehrkosten zusammen, die für Private in der Regel mehr ins Gewicht fallen. Allgemein denke ich, dass wir auf dem Weg zu einer «grüneren» Gesellschaft sind, aber es gibt noch viel zu tun. Bei Bauherren, Mietern und Investoren muss das Bewusstsein für nachhaltiges Bauen gefördert werden. Bauherren und Investoren können Druck auf Planer, General- und Totalunternehmer ausüben, indem sie nachhaltige Standards verlangen und vorgeben. Was die Gebäude selbst betrifft, ist Monitoring und Controlling angesagt: Mittels Energiecontrolling und anderen Massnahmen muss in den nächsten Jahren der unumstössliche Beweis erbracht werden, dass ein Standard für Nachhaltigkeit auch tatsächlich hält, was er verspricht.

Interview: Claudia Fahlbusch

Das Business Center Andreaspark BCA in Zürich Oerlikon ist die erste fertiggestellte Liegenschaft nach greenproperty.



Was bietet MINERGIE-ECO® den Bauherrschaften?

Vor gut einem Monat konnte man im «Tagesanzeiger» einmal mehr lesen, dass wir uns auf zu grossem Fuss bewegen.

Von Wiebke Rösler

Wir leben auf zu grossem Fuss

Gemäss dem Global Footprint Network leben wir in der Schweiz rund 2,8 Mal über der Biokapazität der Erde.

Was heisst das, wenn wir heute 2,8 Erden verbrauchen? Werden unsere Nachkommen sauberes Trinkwasser, geheizte Wohnungen und genügend Nahrung haben? Die Berechnung des ökologischen Fussabdrucks stützt sich auf alle Bereiche unserer Lebensführung. Neben Mobilität, Ernährung und dem allgemeinen Konsum ist das Bauen ein wichtiger Aspekt, den wir genauer betrachten wollen.

Um unseren Fussabdruck zu reduzieren, ist es wichtig, dass wir als Bauherrschaft unsere Verantwortung wahrnehmen und eine nachhaltige Bauplanung verfolgen. So hat die Stadt Zürich in ihrer Immobilienstrategie unter Punkt 3 folgenden Grundsatz verankert: «Öffentliche Bauten haben **nachhaltig und dauerhaft** zu sein. Dies gilt gleichermassen für Materialien, Konstruktionen wie auch für die Anpassungsfähigkeit an neue Bedürfnisse.»

Was trägt Minergie-Eco zu einer nachhaltigen Immobilienstrategie bei?

ECO leistet einen wichtigen Beitrag zur Ressourcenschonung und stellt die Gesundheit der Nutzen ins Zentrum. Für das Wohlbefinden werden optimale Tageslichtverhältnisse, geringe Lärmmissionen und minimale Schadstoffbelastungen gefordert.

Bei der Bauökologie werden gut verfügbare Rohstoffe, tiefe Umweltbelastung bei der Herstellung und der Verarbeitung sowie einfache Möglichkeiten des Rückbaues und der Verwertung oder unschädliche Entsorgung verlangt.

Ich möchte auf drei Aspekte des Eco-Labels näher eingehen:

1. Minergie-Eco schont Ressourcen ...

... durch den Einsatz von Recycling-Beton

Minergie-Eco verlangt den konsequenten Einsatz von Recycling-Beton, wo technisch anwendbar und falls er im Umkreis von 25 km verfügbar ist. Der Einsatz von Recycling-Material fördert den Materialkreislauf. So entstehen weniger Bauabfälle, welche unnötig Deponieraum füllen, und andererseits werden die Kiesreserven geschont. Es hat sich gezeigt, dass bei Minergie-Eco-Bauten durchschnittlich rund 70% RC-Material eingesetzt werden kann.

... durch konsequente Systemtrennung

Systemtrennung ist der Schlüssel für langfristig hohe Gebrauchswerte von Gebäuden. Minergie-



Wiebke Rösler, Direktorin Amt für Hochbauten der Stadt Zürich, Präsidentin Verein eco-bau

Eco verlangt, dass die Prinzipien «Bauteiltrennung» und «Flexibilität» eingehalten werden. Es werden Bauteile von unterschiedlicher Lebensdauer in der Planung und Ausführung konsequent voneinander getrennt. Der Austausch einzelner Komponenten kann erfolgen, ohne dass noch funktionstüchtige Teile zerstört werden müssen. Dies sichert den Gebrauchswert für die Zukunft.

2. Minergie-Eco fördert gutes Innenraumklima ...

In unseren Breitengraden verbringen die Menschen den weitaus grössten Teil ihrer Lebenszeit in geschlossenen Räumen. Deshalb hat das Innenraumklima einen sehr grossen Einfluss auf unser generelles Wohlbefinden.

... durch optimalen Einsatz des Tageslichts

Das Tageslicht bildet den Anfang jeder Lichtplanung. Die Qualität des natürlichen Lichts lässt sich durch künstliches nicht ersetzen. Zu den ökologischen und ökonomischen Vorteilen treten die positiven Effekte für die physische und psychische Gesundheit des Menschen.

... durch den Einsatz emissionsfreier Materialien

Das Hauptaugenmerk in der Nutzungsphase liegt bei Minergie-Eco aber bei schadstofffreien Baumaterialien. Leider gibt es auf dem Markt noch immer Tausende von Produkten, für die es kaum Vorschriften betreffend Emission von Schadstoffen gibt. Falls aber bei den Gebäudenutzenden gesundheitliche Probleme auftreten, die direkt mit dem Gebäude in Zusammenhang stehen, so sind diese häufig auf Schadstoffemissionen der Baumaterialien zurückzuführen. Dementsprechend muss deren Auswahl im Interesse eines guten Innenraumklimas mit grosser Sorgfalt erfolgen.

Minergie-Eco verfolgt dabei vor allem zwei Ziele: konsequent die Konzentration der flüchtigen organischen Verbindungen («Lösemittel») und des Formaldehyds in der Raumluft zu reduzieren. Lösemittel werden vor allem bei Anstrich- und Klebstoffen verwendet, und das Formaldehyd in der

Raumluft stammt vorwiegend aus der Verleimung von Holzwerkstoffen, kann aber auch von Furnierleimen oder Konservierungsstoffen herrühren. Bei Minergie-Eco wird deshalb der Einsatz von lösemittel- und formaldehydfreien Produkten gefordert. Gute Hinweise zu schadstofffreien Materialien finden Planende in den ECO-BKP-Merkblättern von eco-bau.

3. Minergie-Eco schafft einen langfristigen Mehrwert

... durch Qualitätskontrollen, z. B. Messungen der Raumluft

Bei Minergie-Eco wird die Qualität im Prozess mehrmals überprüft. Bereits im Vorprojekt werden Eco-Kriterien überwacht. Die Belastung wird insbesondere bei Baustellenbegehungen überprüft, und Raumluftmessungen einen Monat nach Fertigstellung zeigen, ob der Raumluftqualität genügend Beachtung geschenkt wurde.

Damit wird erreicht, dass das Raumklima letztlich auch den Vorgaben von ECO entspricht.

... durch Qualitätssicherung mittels Baustellenkontrolle

Durch all diese Massnahmen wird eine Qualitätssicherung erreicht, die der Bauherrschaft die Gewissheit gibt, nicht nur nachhaltig zu bauen, sondern auch der Umwelt gerecht zu werden.

Studien haben gezeigt, dass wir in der Schweiz einen «Sockel-Footprint» von 1,1 Erden haben, d.h. wir können gar nicht einen tieferen Wert als 1,1 erreichen. Wir können das Rad der Zeit nicht zurückdrehen und die Zivilisation nicht abschaffen. Aber wir können unseren Teil zu einer ökologisch guten Zukunft beitragen und unsere Gebäude nach dem Minergie-Eco-Standard planen und realisieren, und somit unseren Fussabdruck optimieren, denn:

«Wir haben die Erde nicht von unseren Eltern geerbt, sondern von unseren Kindern geliehen» (Herkunft unbekannt)

Alle Informationen und noch viel mehr finden Sie unter: www.eco-bau.ch

Was bedeutet MINERGIE-ECO® für Planer und Ausführenden?

Nachhaltig bauen heisst gesamtheitlich denken und planen. Wer nach Minergie-Eco plant und baut, muss umdenken: Der Standard ist eng verbunden mit dem Entwurf des Architekten und der Konzeption des Gebäudes.

Yorick Ringeisen im Interview

Was bedeutet Minergie-Eco für Planende und Ausführende? Worauf ist zu achten – und welche Tipps gibt der Fachmann? Antworten von Yorick Ringeisen, dipl. Architekt EPFL SIA und Partner Bauart Architekten und Planer AG in Bern.

Was ist das Spezielle an Minergie-Eco im Vergleich mit anderen Minergie-Standards?

Bei Minergie-Eco kommen zusätzlich zum optimierten Energieverbrauch auch Aspekte wie Bauökologie, Wohlbefinden und Gesundheit zum Tragen. Ein Minergie-Eco-Gebäude ist nicht nur sparsam im Umgang mit der Energie, sondern zeichnet sich beispielsweise zusätzlich durch Reduktion der grauen Energie, optimierte Tageslichtverhältnisse und schadstofffreie Innenräume aus. Auch eine möglichst geringe Umweltbelastung und die Schonung der Ressourcen, von der Herstellung bis zum Rückbau, werden bei Minergie-Eco berücksichtigt.

Was bedeutet Minergie-Eco für Planer und Ausführende?

Zunächst einmal sollte es nicht primär um das Erreichen des Zertifikats gehen, sondern es muss

generell ein Umdenken in Richtung nachhaltiges Bauen stattfinden. Minergie-Eco ist eng mit der Konzeption eines Gebäudes und mit dem architektonischen Entwurf verbunden. Verschiedene Aspekte wie Gebäudeform, Ausrichtung, Tragsystem und Gebäudehülle müssen frühzeitig aufeinander abgestimmt werden. Auch die Materialwahl ist ein wichtiger Punkt, denn sie hat Einfluss auf den Systemaufbau. Im Vorfeld muss abgeklärt werden, was zusammen passt und ob das Resultat noch ökologisch und im Sinne von Minergie-Eco ist. Bei der Realisierung des Standards werden tiefgreifende Konzepte umgesetzt. Ihn einem Gebäude nachträglich aufpfropfen zu wollen, ist kontraproduktiv und in vielen Fällen gar nicht machbar.

Yorick Ringeisen, dipl. Arch. EPFL SIA, Partner Bauart Architekten und Planer AG, Bern



Was gilt es bei der Planung und Umsetzung von Minergie-Eco konkret zu berücksichtigen?

Bei der Planung ist die frühzeitige Abklärung relevanter Fragen von grosser Bedeutung. Die erfolgreiche Umsetzung beginnt bereits mit der Ausschreibung: Sie ist die Grundlage und setzt die Rahmenbedingungen für die Zusammenarbeit mit den Unternehmern.. Idealerweise verfügen diese bereits über die notwendigen Kompetenzen oder müssen entsprechend instruiert und geführt werden. Ein Thema bei Minergie-Eco ist zum Beispiel die Verwendung von Recycling-Beton, dessen Verfügbarkeit und Herkunft ebenfalls frühzeitig abgeklärt und organisiert werden müssen. Der Architekt hält wie bei jedem Projekt auch hier die Fäden in der Hand und trifft zum richtigen Zeitpunkt die richtigen Entscheidungen. Er weiss Bescheid

darüber, welche Konsequenzen sich aus der Konstruktion und der Materialwahl ergeben. Zwar muss er nicht alle Berechnungen selbst anstellen, aber er muss die Resultate interpretieren und die richtigen Schlussfolgerungen daraus ziehen können.

Wie und wo kann sich jemand, der erstmals nach Minergie-Eco plant und ausführt, informieren?

Der Fragenkatalog ist das Kernstück des Minergie-Eco Nachweises und ein gutes Hilfsmittel, ebenso wie die BKP-Merkblätter für ökologisches Bauen. Sie unterstützen Planer und Architekten unter anderem bei der Materialwahl. Alle Dokumente können auf der Minergie-Webseite herunter geladen werden. Sehr zu empfehlen sind Gespräche mit erfahrenen Berufskollegen und die Besichtigung realisierter Objekte. Minergie-Eco ist eigentlich keine komplizierte Sache. Die Arbeitsinstrumente sind klar aufgebaut und im Grunde genommen ein Rezept dafür, wie man ein solches Projekt richtig angeht und umsetzt. Die Tools geben den Ablauf vor und sind eine gute Unterstützung. Der Standard ist mit vertretbarem planerischem Mehraufwand umsetzbar. Die Baukosten sind bei richtiger Planung und Ausführung nicht zwingend höher als bei konventionellen Bauten.

Warum lohnt es sich aus Ihrer Sicht, nach Minergie-Eco zu bauen?

Für mich ist ökologisches und nachhaltiges Bauen eine Frage der Grundhaltung. Als Architekt trage ich eine Verantwortung der Gesellschaft und kommenden Generationen gegenüber. Unser Büro beteiligt sich an der städtebaulichen Entwicklung. Wir sind uns im Klaren darüber, dass wir mit unseren Projekten langfristig die gebaute Umwelt prägen.

Erweiterungsbau
Bundesamt für Statistik,
Neuenburg, NE-001-ECO.
© Ruedi Walti.



Mehrfamilienhaus in
Liebefeld, BE-001-P-ECO.



Daher haben wir schon nach nachhaltigen Prinzipien gebaut, als es Minergie-Eco noch gar nicht gab, und wir tun es auch weiterhin – aus Überzeugung und im Interesse unserer Bauherren. Ein Minergie-Eco-Gebäude zeichnet sich langfristig durch Mehrwert aus, nicht nur wegen der geringen Energiekosten im Betrieb, sondern auch im langfristigen Unterhalt: Aufgrund der System- und Bauteiltrennung ist beispielsweise die Fassade leichter zu erneuern, und der Zugang zu technischen Installationen ist auch nach der Fertigstellung des Baus problemlos möglich. Darüber hinaus gilt für Minergie-Eco, was auch für alle anderen Minergie-Standards gilt: maximaler Komfort und gute Werterhaltung, was sich

langfristig rechnet, auch bei einem allfälligen Wiederverkauf und bei der Vermietung.

Welche Marktchancen eröffnet Minergie-Eco den Baufachleuten?

Nachhaltiges Bauen wird je länger je mehr zum Standard und erfreulicherweise von Bauherren auch immer häufiger gefordert. Seit längerem spielt dabei die öffentliche Hand die Vorreiterrolle; private Bauherren folgen nun diesem Vorbild. Immer mehr internationale Firmen mieten oder kaufen zum Beispiel nur Flächen mit einem Nachhaltigkeitszertifikat. Entsprechend verfügen nachhaltige Immobilien je länger je mehr über Markt Vorteile. Architekten, Planer und Ausführende, die sich das Know-how frühzeitig aneignen, verfügen logischerweise über den entsprechenden Vorsprung gegenüber den Mitbewerbern. Wer heute noch konventionell baut, denkt zu kurzfristig.

Interview: Claudia Fahlbusch

Für Minergie-Eco gilt:
maximaler Komfort und
gute Werterhaltung.

der Zugang zu technischen Installationen ist auch nach der Fertigstellung des Baus problemlos möglich. Darüber hinaus gilt für Minergie-Eco, was auch für alle anderen Minergie-Standards gilt: maximaler Komfort und gute Werterhaltung, was sich

Wohnsiedlung
Brunnenhof, Zürich,
ZH-004-010-ECO.



Praxisbeispiel 1: Bürohochhaus SRG SSR Bern

Die SRG ist ein Non-Profit-Unternehmen, das sich nach dem System der Mischfinanzierung aus Gebühren und kommerzieller Tätigkeit finanziert.

Von Imelda Greber

1 Einleitung

1.1 Überblick über das Unternehmen SRG SSR

Mit rund 6100 Beschäftigten und 1,6 Milliarden Franken Jahresumsatz sowie achtzehn Radio- und acht Fernsehprogrammen ist die SRG das grösste Unternehmen für elektronische Medien in der Schweiz.

Die SRG besteht aus den fünf Unternehmens-einheiten RSI, RTR, RTS, SRF und Swissinfo¹ sowie aus den nationalen Organisationseinheiten der Generaldirektion. Zudem zählt die SRG sechs Tochtergesellschaften.

Die SRG versorgt mit ihren Programmen alle vier Sprachregionen der Schweiz und fördert das gegenseitige Verständnis, den Zusammenhalt und den Austausch zwischen den Landesteilen.

Die SRG besitzt rund 40 Immobilien. Diese weisen einen Verkehrswert von rund 600 Millionen Franken auf. Insgesamt benötigt die SRG für die Kernaktivitäten rund 280 000 m² Nutzflächen.

2 Leitbild der Nachhaltigkeit

Durch unsere einzigartige Stellung in der Schweizerischen Medienlandschaft sind wir dafür verantwortlich, über die zukunftsweisenden Entwicklungen in unserem Lebensraum zu informieren. Als Vermittlerin von Wissen sind



Imelda Greber,
Leiterin Facility
Management
SRG SSR, Bern

1.2 Bauten im Minergie-Standard

Immobilien im Minergie-Standard		Nutzfläche
Center da Medias von Radiotelevision Svizra Rumantscha (RTR) in Chur	Minergie zertifiziert 2006	4600 m ²
Bürotrakt Ost von Schweizer Radio und Fernsehen (SRF) in Zürich Leutschenbach	Minergie zertifiziert 2007	2180 m ²
Gebäude «Stabile M» von Radiotelevisione svizzera (RSI) in Comano	Minergie zertifiziert 2009	1680 m ²
Hochhaus von Radio Télévision Suisse (RTS) in Genf	Minergie zertifiziert 2011	16 210 m ²
Gebäudekomplex der SRG-Generaldirektion und von Swissinfo in Bern	Zur Zertifizierung Minergie-Eco angemeldet	14 070 m ²

¹ RSI (Radiotelevisione svizzera), RTR (Radiotelevision Svizzera Rumantscha), RTS (Radio Télévision Suisse) und SRF (Schweizer Radio und Fernsehen), Swissinfo

wir zudem dafür verantwortlich, die gewonnen Erkenntnisse in unserem eigenen Umfeld glaubhaft umzusetzen.

3 Umbau der Giacomettistrasse 1, Bern

Die SRG hatte ihre beiden Gebäudetrakte an der Giacomettistrasse in Bern mehr als 30 Jahre lang genutzt und während dieser Zeit keine grösseren baulichen Eingriffe daran vorgenommen. Der Zahn der Zeit hatte an den Gebäuden genagt – eine Totalsanierung drängte sich auf.

Dem Leitbild der Nachhaltigkeit wurde Folge geleistet: Die SRG entschied sich, die beiden Gebäudetrakte nach dem Minergie-Standard zu erneuern.

3.1 Energetisches Potenzial

Umfassende Studien haben ergeben, dass die Nutzung von Alternativenenergien am Standort Bern Giacomettistrasse nicht möglich ist. Der Umstand,

dass die SRG hier ein Rechenzentrum betreibt, wurde für die Wärmeerzeugung jedoch zum Vorteil. Denn die Abwärme der für das Rechenzentrum notwendigen Kälteanlagen deckt praktisch den gesamten Wärmebedarf der Liegenschaft. Eine bestehende Gasfeuerung dient lediglich zur Deckung der Spitzenlasten.

Die geschlossene Fassade (keine Fenster zum Öffnen) bewirkt nicht nur einen optimal regulierbaren Betrieb über das ganze Jahr; auch gegen die stark befahrene Autobahn A6 stellt sie einen maximalen Lärmschutz dar. Dank einer Fassade mit viel Glas kann vom Tageslicht optimal profitiert werden. Um die Energiebilanz aufgrund der starken Sonneneinstrahlung nicht negativ zu beeinflussen, war ein wirkvoller Sonnenschutz (ausenliegende Rafflamellen) unumgänglich. Eine minimale Kühlung der Raumluft im Sommer trägt ihrerseits zu einem behaglichen Raumklima bei.

3.2 Ökologisches Potenzial

3.2.1 Minergie-Eco

Ihrem Leitbild entsprechend verpflichtet sich die SRG, hinsichtlich der Arbeitsplatzqualität einen hohen Standard zu gewährleisten. Ein Ziel war auch die Schonung der Ressourcen sowie die möglichst geringe Umweltbelastung infolge der eingesetzten Materialien. Die Bedingungen waren somit gegeben, das Gebäude für die Erlangung des Zusatzlabels «ECO» prüfen zu lassen.

3.2.2 Betonstruktur bleibt bestehen

Zwei Faktoren haben massgeblich dazu beigetragen, dass sich die SRG gegen einen Rückbau entschied: Zum einen konnte die statische Unbedenklichkeit der bestehenden Beton-Tragkonstruktion bestätigt werden – zum anderen entsprachen sowohl die Grundrisse als auch die Fassaden weitgehend den Nutzerbedürfnissen, die an das Gebäude

gestellt wurden. Dank des Verzichts auf einen Rückbau konnte vermieden werden, dass eine erhebliche Menge an grauer Energie vernichtet respektive zusätzliche Energie in den kompletten Wiederaufbau investiert werden musste.

Zudem waren auch die daraus resultierenden zeitlichen und finanziellen Vorteile nicht unbedeutend.

3.2.3 Die Hürden und Pluspunkte zur Zertifizierung «ECO»

Die ernüchternde Aussage, dass nur ein Neuaufbau, aber kein Umbau «ECO»-zertifiziert werden kann, machte einen zusätzlichen Effort seitens der SRG nötig. Die oben erwähnte ökologische Betrachtung bezüglich grauer Energie wurde zwar positiv gewertet. Im Vordergrund standen aber die Bedenken bezüglich der bestehenden Betonstruktur und die gesundheitlichen Risiken, die darin verborgen liegen könnten. In Bezug auf diese Frage verlangte die Zertifizierungsstelle darum minutiöse Abklärungen. Darum wurden verschiedene Betonproben von als kritisch eingestuften Bereichen wie Einstellhalle oder Technikräume im Labor auf ihren Kohlenwasserstoffgehalt hin analysiert. Die Ergebnisse waren sehr erfreulich: Alle Proben lagen klar unter dem Grenzwert.

Als überdurchschnittliche Pluspunkte einzustufen sind vor allem die günstigen Verhältnisse der Gebäudeform respektive die Tageslichtverhältnisse. Somit können die Anforderungen betreffend Gesundheit und Bauökologie voll erfüllt werden.

Als überdurchschnittliche Pluspunkte einzustufen sind vor allem die günstigen Verhältnisse der Gebäudeform respektive die Tageslichtverhältnisse. Somit können die Anforderungen betreffend Gesundheit und Bauökologie voll erfüllt werden.

3.3 Statische Aspekte

Der Nicht-Rückbau der Tragstruktur hatte viele Vorteile, brachte von Anfang an aber auch einige statische Herausforderungen mit sich:

- Die bestehenden Tragstrukturen der beiden Gebäudetrakte sind zum Teil mittels Anbauten verstärkt worden (neues Treppenhaus im Trakt A

Dank einer Fassade mit viel Glas kann vom Tageslicht optimal profitiert werden.

Eingang Verwaltungsgebäude der SRG SSR in Bern, BE-009-ECO.





Die geschlossene Fassade bewirkt auch gegen die stark befahrene Autobahn A6 einen maximalen Lärmschutz.

und Trakt B sowie Ausbau eines Teils der Ostfassade). Somit entsprechen die neuen Strukturen den aktuellen SIA-Normen – auch bezüglich der Erdbebensicherheit.

- Ein neu erstellter Baukörper verbindet die beiden Gebäude und bildet den zentralen Eingangsbereich – das sogenannte Foyer mit Cafeteria

und Konferenzräumen. Die Niveaueinstufungen, die infolgedessen erforderlich wurden, bedingten aus geometrischen Gründen im Erdgeschoss des Traktes B den Einbau einer neuen Abfangkonstruktion.

- Eine geschwungene, geschosshohe Mauer bildet die optische und akustische Trennung zur Autobahn. Diese Mauerscheibe dient zudem als Überspannung

des darunterliegenden Parkgeschosses und leitet die zusätzliche Lasten durch Mikropfähle in den Untergrund.

- Die Krönung war die Aufstockung des 14. Geschosses: Das vormalige Technikgeschoss konnte zur vollwertigen Hauptnutzfläche ausgebaut werden.

4 Schlussbetrachtungen

Im Herbst 2011 wird auch der Trakt A – notabene mit Minergie-Eco-Anspruch – fertig gestellt. Die Voraussetzungen für einen nachhaltigen Lebenszyklus sind also gegeben. Damit jedoch auch in der Betriebsphase das Zusammenspiel zwischen der Haustechnik, dem Beschattungssystem sowie den Anforderungen der Nutzer garantiert ist und darüber hinaus auch der Umwelt Rechnung getragen werden kann, sind laufende Optimierungsmaßnahmen unerlässlich. Wir bleiben dran!

Das über 30 Jahre alte, inzwischen modernisierte Verwaltungsgebäude der SRG SSR in Bern, BE-009-ECO.

Praxisbeispiel 2: Dienstleistungsgebäude der Vogelwarte Sempach

Die schweizweit bekannte Vogelwarte in Sempach ist das Kompetenzzentrum rund um die Vogelwelt. Im Oktober 2009 konnte das neue Forschungsgebäude mit 95 Arbeitsplätzen bezogen werden.

Von Stefan Stutz

1. Das Projekt

Die Bauherrschaft «Schweizerische Vogelwarte Sempach» wünschte ein energetisch und ökologisch bestmögliches Konzept.

Vom Holzbauingenieur wurden aus statischen Gründen Holzbeton-Verbunddecken und eine Holzfassade in Holzrahmenbau mit tragenden Ständern und beidseitiger Beplankung gewählt. Die Konstruktion wurde vom Bauphysiker energetisch auf höchstem



Niveau ausgelegt und erfüllt den MINERGIE-P Gebäudestandard. Daraus abgeleitet muss die Gebäudehülle luftdicht sein. Der Istwert wurde mit dem BlowerDoor-Test gemessen und unterschritt den Grenzwert problemlos um 50%.

Die Beheizung des Gebäudes erfolgt ausschliesslich mit erneuerbarer Energie. Die danebenliegende Wohnüberbauung konnte in das Konzept mit einbezogen werden. Eine gemeinsame Holzschnitzelfeuerung erzeugt die Wärme für Raumheizung, Brauchwarmwasser und Lüftung.

Die Erneuerung der Raumluft erfolgt durch Komfortlüftungsanlagen. Vorgesaltet ist ein Erdregister, das die Luft im Winter vorwärmt und im Sommer vorkühlt.

Erst für hochsommerliche Tage ist ein elektrisch betriebener Kaltwassersatz vorhanden, der die Bodenkühlung speist.

Zur Kompensation dieser Kühlung und als Ausgleich der vielen unabdingbaren elektrischen Verbraucher wie PC, Drucker, Kopierer etc. im Dienstleistungsgebäude wurde eine 145 m² Photovoltaikanlage auf



Stefan Stutz, Ing. FH/HLK und eidg. Dipl. Energieberater, Geschäftsleiter Partnerplan AG, Luzern

dem Flachdach realisiert. Für einen schonenden Umgang mit dem wichtigen Gut Frischwasser wurde eine Regenwassernutzungsanlage erstellt.

2. Knacknüsse für Planer und Ausführende

Bei diesem Projekt mussten einige Knacknüsse gelöst werden.

Es waren dies namentlich folgende Aufgabenstellungen:

1) Grundwasser

Die Bauparzelle liegt im Grundwasserbereich. Zu Beginn war geplant Grundwasser für einen Wärmepumpenbetrieb im Winter zu nutzen. Im Sommer wäre eine ökologische Kühlung möglich gewesen. Leider war nicht genügend Grundwasser vorhanden. Darum wick man für die Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energie, eine Holzschnitzel-Feuerung aus. Für die Kühlung im Sommer musste ein Konzept mit Luft-Erdregister für die Komfortlüftung und eine Kältemaschine für die Raumkühlung gewählt werden.

2) Luft-Erdregister

Das Luft-Erdregister war für den sommerlichen Wärmeschutz zwingend notwendig. Es hat ein grosses Ausmass, es sind 34 je 30m lange Rohre welche zweilagig und teilweise im Grundwasserbereich verlegt sind.

3) Der Sommerliche Wärmeschutz war mit den vorliegenden Gegebenheiten eine Herausforderung. Es musste ein Konzept ohne Grundwasserkühlung und mit möglichst wenig Primärenergieeinsatz sein.

Dies wird mit folgenden Mitteln erreicht: – Oblicht im Lichthof zusammen mit den Fenstern zum Querlüften und auskühlen am Morgen – Aussenstoren nutzen um die Wärme nicht ins Gebäude zu lassen – Komfortlüftung und Luft-Erdregister zur Kühlung der Aussenluft – letzte Massnahme die Kältemaschine für eine Kühlung über die Bodenheizungsrohre

4) Das Gebäude hat einen Betonsockelbau im UG. Der Hochbau ist eine Holzkonstruktion. Dies führt zu wärmetechnisch schwierigen Übergängen. Die dadurch höheren Wärmebrückenverluste mussten wieder kompensiert werden.

5) Die Luftdichtigkeit für den Blower-Door Test musste konstruktiv eingeplant werden. Oft ist dies bei Holzbauten schwierig. Der Holzbauingenieur mit einer systematischen korrekten Planung hatte keine Probleme damit.

6) Die Materialisierung mit den ECO-Kriterien abzustimmen war ebenfalls eine Herausforderung. Da mussten bei vielen Produkten die Bestandteile abgeklärt werden.

3. Erfahrungen als Planer mit MINERGIE-P/ECO

A) Dynamische Projektentwicklung

Wie in allen heutigen Bauvorhaben war die Entwicklung dieses Projektes dynamisch. Dies ist gleichzeitig mit einem anspruchsvollen Gebäudestandard eine zusätzlich nicht zu unterschätzende Schwierigkeit. Es müssen dauernd neue Projektideen mit dem Nachweisinstrument abgeglichen werden. Versäumnisse können schlimme Folgen haben, die bis zur Nichtzertifizierung führen können.

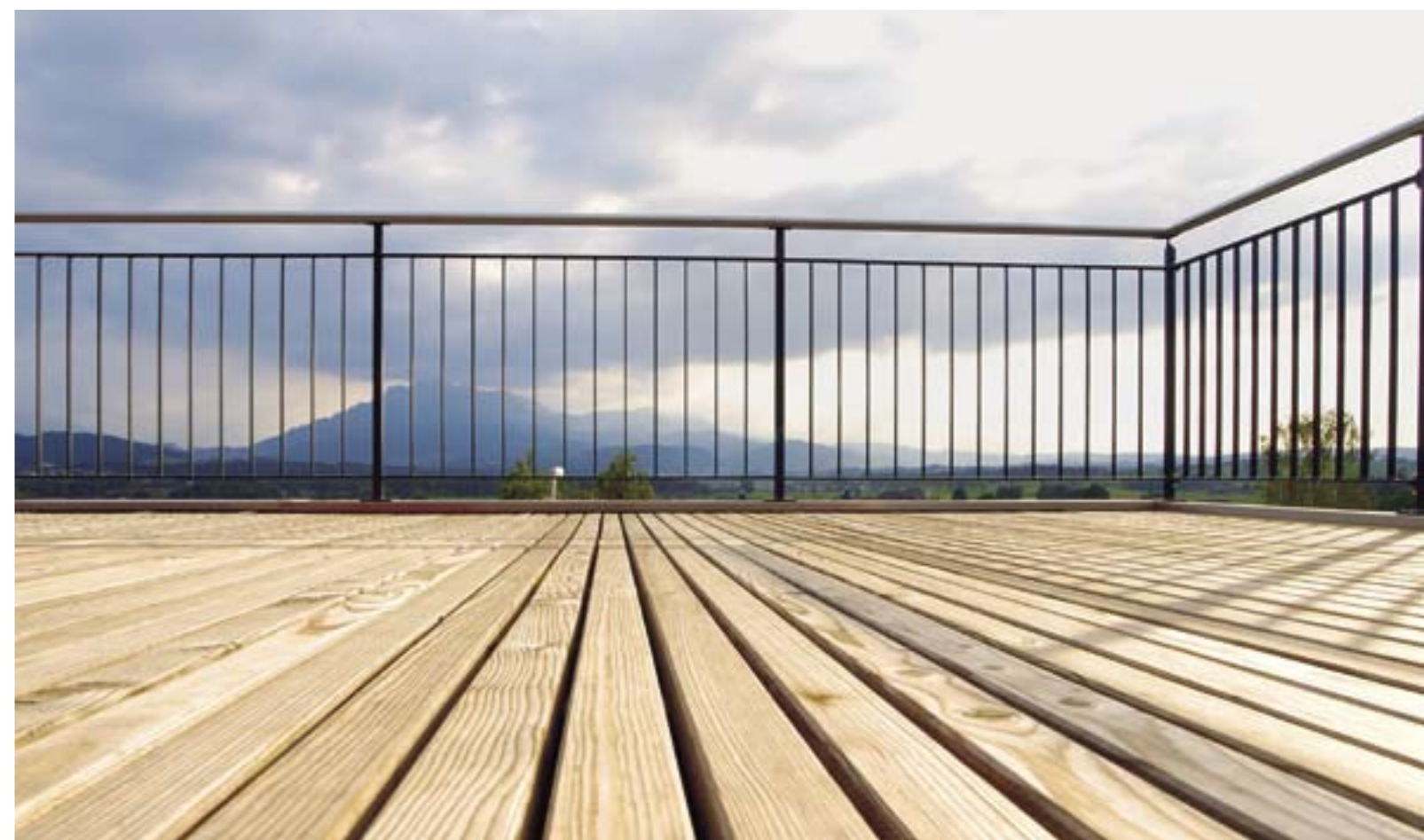
B) Schwierige Momente

Es gibt planbare und nicht planbare Projektänderungen. Die nichtplanbaren Projektänderungen

Mehrfamilienhaus
Merkel-Areal,
Baden, AG-554.



Sicht auf den Pilatus von der Terrasse des
Einfamilienhauses in Inwil, LU-038.



Dienstleistungsgebäude
der Vogelwarte Sempach,
LU-001-P-ECO.



Es gibt planbare und nicht planbare Projektänderungen.

führen dann und wann zu schwierigen Momenten. Beim vorliegenden Projekt waren dies folgende:

1. Probebohrung für Grundwassernutzung mit negativem Resultat
2. Zur Zeit der Fensterbestellung wurde das Edelgas Krypton knapp. Dies hätte die Einhaltung des Grenzwertes „Primäranforderungen Gebäudehülle“ gefährdet.
3. MINERGIE-ECO Mindestanteil 50% Recyclingbeton. Menge im vorgeschriebenen Umkreis zuerst unklar ob überhaupt vorhanden.
4. MINERGIE-ECO Mindestanteil Erfüllungsgrad Licht 50%. Dieser Wert ist nur mit hellen Farben zu erreichen. Mit dieser Auflistung wird der normale Alltag des Planers im heutigen Umfeldgutbeschrieben. Die Sorge mit einem nichtlösbaren Problem konfrontiert zu werden begleitet uns immer.

C) MINERGIE P-ECO

Bereits bei der Eingabe MINERGIE P-ECO wurden die geforderten Grenzwerte zum Teil massiv unterschritten.

- Primäranforderung Gebäudehülle um 3% unterschritten
- Grenzwert MINERGIE – P ca. $\frac{1}{3}$ unterschritten
- Grenzwert MINERGIE – ECO Erfüllungsgrad um $\frac{1}{3}$ überschritten

Bei der Analyse der Gründe für das gute Resultat bei MINERGIE-P sind vor allem die Wahl einer Holzschnitzelfeuerung und Photovoltaikanlage entscheidend. Die MINERGIE-Eingabe 2008 belohnte die Holzheizung noch mit dem Faktor 0,5, heute ist dies 0,7. Durch die Photovoltaikerträge können die negativen Auswirkungen der Kältemaschine relativiert werden.

Weiter wurde der Boiler an der Holzkesselanlage angeschlossen. Eine thermische Solaranlage hätte den Nachweis erstaunlicherweise verschlechtert.

Interessant ist, dass die Regenwassernutzung auf das ECO-Label keinen Einfluss hat.

Es liegen nach dem ersten Betriebsjahr erste Erfahrungszahlen vor.

Der gewichtete Grenzwert der Eingabe wurde gemäss Verbrauchszahlen des ersten Betriebsjahres nochmals um $\frac{1}{5}$ unterschritten. Dies ist ein hervorragender Wert!

Schaut man die einzelnen Berechnungskomponenten an sind jedoch grössere Abweichungen vorhanden.

Der Verbrauch Brauchwarmwasser wurde stark unterschritten.

Dies entspricht unseren Erwartungen. Die Bedarfswerte der Normnutzung sind zu hoch.

Die Verbräuche für Raumheizung und Lüftung wurden stark überschritten. Wir vermuten die Gründe liegen bei den theoretischen Nachweis- und Berechnungsgrundlagen, insbesondere bei Wärmegevinne und Normnutzungen.

Der Strombedarf für Lüftung und Hilfsbetriebe inkl. Kältemaschine sind um $\frac{1}{3}$ unterschritten. Die Betriebsstunden der Kältemaschine lagen wesentlich tiefer als angenommen.

Die Stromproduktion der Photovoltaikanlage hingegen wurde um $\frac{1}{4}$ überschritten. Dies ist sehr erfreulich und prägt das Gesamtergebnis namhaft positiv. Zusammengefasst heisst dies, das theoretische Ziel wird übertroffen, trotz grossen Differenzen bei den Einzelpositionen.

4. Nutzen als Planer

Für uns als Energie- und Gebäudetechnikplaner war dieses Projekt äusserst interessant. Die wichtigste Grundlage zum Erfolg war die offene Bauherrschaft mit klaren ökologischen Zielen.

Dieses konkrete Projekt und andere helfen uns die gemachten Erfahrungen anzuwenden und so in kurzer Zeit zielorientierte Lösungen zu finden. Die Zusammenarbeit mit vielen Gewerken gibt Einblick in andere Bereiche und deren Probleme sowie ihre Lösungsansätze.

Wir sind stolz das Dienstleistungsgebäude der Vogelwarte Sempach als Referenz vorzuweisen zu dürfen.

Nachhaltigkeit als integrierter Bestandteil der Coop-Geschäftstätigkeit

Es ist für Coop von grosser Bedeutung, dass die Dimension Nachhaltigkeit in alle Unternehmensstrategien einfliesst.

Von Georg Weinhofer

In der Überzeugung, dass sich ein langfristig erfolgreiches Unternehmen auf gelebte Werte abstützen muss, hat Coop Nachhaltigkeit in ihren Statuten, ihrem Leitbild und ihren Missionen tief verankert. Es ist für Coop von grosser Bedeutung, dass die Dimension Nachhaltigkeit in alle Unternehmensstrategien einfliesst. Deshalb hat Coop ein Strategiekonzept Nachhaltigkeit entwickelt, welches die in den einzelnen Unternehmensbereichen von Coop verankerten Nachhaltigkeitsanstrengungen koordiniert und aufeinander abstimmt. Das Strategiekonzept Nachhaltigkeit baut auf drei Säulen auf: nachhaltige Sortimentsleistungen, Ressourceneffizienz und Klimaschutz sowie Mitarbeitende und Gesellschaft.

Nachhaltige Sortimentsleistungen

Die Weltbevölkerung wächst, die Ressourcen werden knapper, der Klimawandel verstärkt sich. Auch der private Konsum trägt als Ganzes erheblich zur Umweltbelastung bei. Mit verantwortungsvollen Produkten, bewusster Sortimentsgestaltung und transparenter Kundeninformation bietet Coop den Konsumentinnen und Konsumenten wertvolle Entscheidungshilfen sowie die Option nachhaltig einzukaufen. Im Mittelpunkt steht dazu die Förderung des biologischen Landbaus durch eine enge

Zusammenarbeit mit Bio Suisse und ein breites Angebot an Naturaplan Bio-Produkten. Gleichzeitig fördert Coop das Tierwohl und konzentriert sich bei Naturaplan-Produkten auf Erzeugnisse schweizerischer Herkunft. Ein nachhaltiges Fischangebot sowie eine breite Palette von Non-Food-Produkten mit hohem ökologischem Mehrwert der Eigenmarke Coop Oecoplan tragen hierzu ebenfalls bei. Mit Produkten von Coop Naturaline bietet Coop zudem Textilien mit ein Qualitätslabel, das Gesundheit, umweltschonende und sozialverträgliche Produktion von Textilien vereint.

Ressourceneffizienz und Klimaschutz

Der effiziente Umgang mit Ressourcen und Energie trägt nicht nur zum Umweltschutz, sondern auch zur Kostensenkung bei – was im Interesse aller Konsumentinnen und Konsumenten ist. Im Mittelpunkt



Georg Weinhofer, Leiter Fachstelle Energie/CO₂, Coop Genossenschaft

Die Weltbevölkerung wächst, die Ressourcen werden knapper, der Klimawandel verstärkt sich.

der Anstrengungen von Coop steht hierbei die konsequente Umsetzung der Vision «CO₂-neutral bis 2023» und das damit verbundene Ausschöpfen von Energiesparmöglichkeiten sowie der vermehrte Einsatz erneuerbarer Energien. Energie wird jedoch nicht nur bei der Produktion und beim Transport von Waren verbraucht, sondern auch bei der

Entsorgung. Deshalb ist ein umsichtiger Umgang mit Abfällen sowohl aus ökologischen als auch aus ökonomischen Gründen sinnvoll. In erster Linie arbeitet Coop daran, dass zahlreiche Abfälle noch vor ihrer Entstehung vermieden werden – sei es durch die Reduktion von Verpackungsmaterialien oder durch einen sinnvollen Umgang mit organischen Abfällen. In zweiter Linie unterstützt Coop zahlreiche Recyclingkonzepte und sorgt so für die Wiederverwertung von Verpackungen und Produkten.

Mitarbeitende und Gesellschaft

Das wichtigste Kapital von Coop sind die Mitarbeitenden. Lehrlingsausbildung, ein national einheitlicher und fortschrittlicher Gesamtarbeitsvertrag sowie eine grosszügig geregelte Altersvorsorge sind wichtige Errungenschaften, an denen Coop auch bei schlechter Konjunkturlage festhält. Coop begegnet den Mitarbeitenden mit Respekt, entlohnt sie gerecht und gibt ihnen die Chance, Verantwortung zu übernehmen und sich aus- und weiterzubilden. Coop sensibilisiert alle Mitarbeitenden für das Thema Nachhaltigkeit und befähigt sie damit, sowohl beruflich als auch privat Verantwortung zu übernehmen. Für eine erfolgreiche Geschäftstätigkeit sind zudem gute gesellschaftliche Rahmenbedingungen – wie sie Coop in der Schweiz vorfindet. Im Gegenzug möchte Coop der Schweizer Bevölkerung einen Teil des erwirtschafteten Gewinns zurückgeben. Deshalb unterstützt der Coop Fonds für Nachhaltigkeit innovative Projekte in

den Bereichen nachhaltige Produktion und nachhaltiger Konsum.

Mit Minergie-Verkaufsstellen auf dem Weg zur CO₂-Neutralität

Coop ist sich ihrer Verantwortung für den Klimaschutz bewusst. Daher fasste die Geschäftsleitung von Coop 2008 den mutigen Beschluss, innerhalb von 15 Jahren, also bis 2023, in den direkt beeinflussbaren Bereichen CO₂-neutral zu werden. Dies bedeutet, dass Coop zuerst alle technisch möglichen und finanziell vertretbaren Massnahmen ergreift, um den verursachten absoluten CO₂-Ausstoss so weit wie möglich zu reduzieren. Es geht somit darum, so wenig Energie wie möglich zu verbrauchen, die benötigte Energie möglichst effizient einzusetzen und vorwiegend erneuerbare bzw. CO₂-arme Energieträger zu nutzen. Derjenige Teil der CO₂-Emissionen, der nur in Verbindung mit unverhältnismässigen Kosten oder gar nicht vermieden werden kann, wird ab 2023 über hochwertige Projekte im In- und Ausland kompensiert.

Zur Umsetzung der Vision wurde das gesamte Unternehmen im Hinblick auf Potenziale für die Reduktion des Energiebedarfs sowie den Einsatz erneuerbarer Energien in den Bereichen Wärme, Strom und Treibstoff durchleuchtet. Coop verabschiedete ein Massnahmenpaket, das bis 2023 den verursachten absoluten CO₂-Ausstoss um rund 50 Prozent gegenüber 2008 reduziert.

Die Massnahmen zur Reduktion des von Coop benötigten Energiebedarfs führen bis 2023 zu einem um 20 Prozent geringeren absoluten Energiebedarf gegenüber 2008 und machen zusammen 40 Prozent der gesamten CO₂-Reduktion bis 2023 aus. Den grössten Hebel zur Reduktion des Strom- und Wärmebedarfs stellen für Coop die Verkaufsstellen dar – sie sind für drei Viertel des Bedarfs verantwortlich. Deshalb realisiert Coop alle Neu- und Umbauten nach dem Minergie-Standard. Diese Verkaufsstellen benötigen bis zu 20 Prozent weniger Strom und 40 Prozent weniger Wärme als übliche. Darüber hinaus verwendet Coop in den Verkaufsstellen anstelle herkömmlicher Kältemittel nun CO₂, was zu einem rund 25 Prozent geringeren Strombedarf für



Beleuchtete Coop-Logos werden ebenfalls auf LED umgestellt (Produkt der Firma Westiform, Bürglen BE)



In den Coop-Verkaufsstellen wird neu LED-Beleuchtung eingesetzt.

die Kühlung von Produkten führt. Das ist von grosser Bedeutung, da die Kälteerzeugung für nahezu die Hälfte des Stromverbrauchs in den Verkaufsstellen verantwortlich ist. Ein weiteres Viertel des Strombedarfs in den Verkaufsstellen fällt für deren Beleuchtung an. Hier setzt Coop auf LED als Reduktionsmassnahme.

Der vermehrte Einsatz erneuerbarer Energien macht mit 60 Prozent den Löwenanteil der gesamten CO₂-Reduktion bis 2023 aus. Mit Hilfe des verabschiedeten Massnahmenpakets wird Coop den Anteil erneuerbarer Energien bis 2023 auf 80 Prozent steigern. Da das Verhältnis von erneuerbaren zu nicht erneuerbaren

Energien derzeit bei 20/80 liegt, wird es also bis 2023 schlicht umgedreht. Coop setzt für die Wärmebereitstellung verstärkt auf Abwärme,

Holz und Wärmepumpen. Abwärme ist ein Produkt, das in Verkaufsstellen laufend aus der Kälteerzeugung anfällt. Coop wird diese nicht vermeidbare Abwärme zunehmend für Heizzwecke nutzen. Holz als einheimischer, nachwachsender Energieträger gilt bei nachhaltiger Nutzung als CO₂-neutral und wird in Zukunft vermehrt in Verkaufsstellen zur Wärmebereitstellung eingesetzt. Für die Menge der Treibhausgasemissionen des eingesetzten Stroms ist nicht nur die Höhe des Stromverbrauchs relevant, sondern auch der verwendete Energieträger bei der Stromproduktion. Daher stellte Coop ab 2010 die Stromversorgung auf 100 Prozent Wasserkraft um und reduziert so den CO₂-Ausstoss des Stroms um rund die Hälfte.

Das wichtigste Kapital von Coop sind die Mitarbeitenden.

Erste Coop Minergie Verkaufsstelle Schönenwerd, SO-193



MINERGIE-A[®], der neue Standard für das mehrheitsfähige Nullenergie-Haus

Ein Viertel des gesamten Neubauvolumens in der Schweiz wird heute von Minergie zertifiziert, wodurch einige tausend Arbeitsplätze im Baugewerbe geschaffen wurden.

Von Ruedi Kriesi

Ein Viertel des gesamten Neubauvolumens in der Schweiz wird heute von Minergie zertifiziert, wodurch einige tausend Arbeitsplätze im Baugewerbe geschaffen wurden. Die zertifizierten Bauten haben einen Wert von etwa 60 Milliarden Franken erreicht und reduzieren den Ausstoss an CO₂ jährlich um etwa 300 000 Tonnen. Minergie ist damit eines der wenigen seit Jahren funktionierenden Beispiele für die immer wieder als künftig unumgänglich bezeichnete Verbindung der Interessen von Wirtschaft und Ökologie.

Dass die Marke so erfolgreich geworden ist, hängt eng mit den pragmatischen Formulierungen des Einatzbereichs und der Anforderungen an ein Minergie-Haus zusammen. Die erste Broschüre zum Minergie-Konzept umfasste noch sämtliche wichtige Energieanwendungen, vom Bau über den Verkehr zu Geräten und Prozessen. Durch die politischen Gegebenheiten haben wir uns auf den Bau beschränkt, worauf erst der Start gegliückt ist.

Ausgangspunkt von Minergie war die 1990 entstandene Null-Heizenergie-Siedlung in Wädenswil mit einem Jahresverbrauch für Heizung, Lüftung und Warmwasser von 8 kWh/m²a. Der Standard für

Wohnbauten wurde aber mit 45 kWh/m²a festgelegt, um den Schritt vom damals üblichen Neubau zu Minergie für eine grosse Zahl von Bauherren attraktiv zu halten.

Seit 1990 ist das Wissen zum energie-effizienten Bau stark gestiegen und der Energieverbrauch des durchschnittlichen Neubaus von etwa 110 auf etwa 70 kWh/m²a gesunken. Entsprechend sind auch die Ambitionen der Planer gestiegen, die sich für die Weiterentwicklung der Bautechnik bemühen.

Minergie-A als neuer Standard für das Null-Energiehaus

Minergie-A soll weitere Entwicklungsschritte der Bau- und Haustechnik in Richtung des komfortablen, autonomen Gebäude auslösen und angesichts der Vielzahl von Begriffen, wie Plusenergie-, Nullenergie- oder Kraftwerkhaus, eine Fokussierung auf die relevanten Ziele erreichen.



Dr. Ruedi Kriesi, Inhaber der Kriesi-Energie GmbH, Leiter der Strategiegruppe und Vizepräsident des Vereins Minergie und Technologie-Berater der Zehnder Group

Seit 1990 ist das Wissen zum energieeffizienten Bau stark gestiegen.

Damit der neue Standard tatsächlich zur Bautechnikentwicklung beiträgt, muss er die Bilanzierungsgrenze auf das Gebäude selber beschränken. Die Abdeckung des Energiebedarfs eines durchschnittlichen Gebäudes durch eine sehr grosse Solaranlage, die teilweise oder ganz ausserhalb des Gebäudes selbst stehen würde, hätte

mit Technikentwicklung nämlich nichts zu tun. Die Lösung wäre teuer und damit längerfristig nicht einmal zur Förderung der Solartechnik geeignet. Deshalb verlangt der neue Standard, dass die anrechenbare Solarfläche vollständig

auf dem zertifizierten Gebäude installiert wird. Der Optimierung der Gebäude zur Energiegewinnung sind im Gegensatz zur Verbrauchsminderung aber enge Grenzen gesetzt. Während die Verbrauchsminderung positive Nebennutzen bewirkt, steht eine grosse Solaranlage im Widerspruch zum verdichteten Bauen. Entsprechend beschränkt Minergie-A die Anforderung zur vollständigen Abdeckung mit erneuerbaren Energien auf den Bedarf für Heizung, Kühlung, Warmwasser und Lüftung. Für grosse Bauten bedeutet bereits dies strenge Anforderungen an Hülle und Haustechnik.

Die Bereitstellung der Grauen Energie und des Haushaltstroms ist zudem nicht Aufgabe des Gebäudes, sondern der Bauprodukte-Industrie und der Elektrizitätswirtschaft. Würden die hierfür notwendigen PV-Flächen über der Nebelgrenze oder gar in einer der vielen Wüsten angeordnet, so würden sie auch einen wesentlichen Stromanteil im Winter liefern und wären deshalb energieeffizienter.

Weiter setzt Minergie-A einen Grenzwert für die für den Bau erforderliche Graue Energie und verlangt für die Haushalt-Grossgeräte und Beleuchtungen die besten Kategorien. Ein überschrittener Grenzwert der Grauen Energie, eher bei kleinen

Bauten zu erwarten, kann mit zusätzlicher PV-Fläche auf dem Gebäude kompensiert werden. Da die Beschränkung der Solarfläche auf die Gebäudeoberfläche und der Grenzwert für die Graue Energie sowohl den Energiebedarf als auch den zur Minimierung eingesetzten Aufwand limitieren, wird auf über die Anforderung der Kantone hinausgehende Primäranforderungen verzichtet. Dies geschieht im Interesse der maximalen planerischen Möglichkeiten, obwohl die Vernehmlassungsworten mit Hinweis auf die höhere Zuverlässigkeit einer optimalen Gebäudehülle gegenüber der Haustechnik eine Beibehaltung weitergehender Bedingungen deutlich befürworteten.

Plattform für weitere Entwicklungen

Der ECO-Zusatz und das diskutierte umfassende Nachhaltigkeitslabel sind Erweiterungen der Marke Minergie, die an dieser Tagung eingehend vorgestellt resp. erwähnt wurden. Es sind Reaktionen auf die neuen Wünsche des Marktes. Die Kombinationen sind sehr sinnvoll, weil sie die sehr gute Bekanntheit der Marke zur weiteren Verbesserung der Bauökologie verwenden. Für die Beschleunigung umfassender Modernisierungen bestehender Bauten durch Nutzerinformation und Kanalisierung der Systementwicklungen der Industrie hat die Marke eine weitere Aufgabe mit Wachstumspotential. Und schliesslich soll eine neue Trägerschaft die Übertragung der Marke Minergie und des verbundenen Know-how ins Ausland beschleunigen.

Die Marke wird aber hoffentlich noch lange für die Kanalisierung neuer Bedürfnisse eingesetzt werden können: Die Ansprüche an Bauten werden in Bezug auf Komfort und Gesundheit weiter wachsen. Es gibt keinen Grund, weshalb die seit Jahrzehnten laufende Entwicklung zu schöneren Bädern, besserem Schallschutz, besserer Luftqualität, stabileren Temperaturen, mehr Sicherheit oder umfassenderen Gerätefunktionen zu einem Ende kommen soll. Die neuen Bedürfnisse werden neuen Energiebedarf bedeuten. Mit der exzellent bekannten Marke werden auch sie gezielt in eine energieeffiziente Richtung entwickelt werden können.

Trends in der Gebäudetechnik für MINERGIE®-Bauten

Heizung, Warmwasser und Lüftung von Minergie- und Minergie-P-Wohngebäuden.

Von Heinrich Huber

Für die Gebäudetechnik bei Minergie-A wird auf den Beitrag von Dr. R. Kriesi verwiesen.

1 Entwicklung und heutiger Stand Wärmeversorgung

Die Figuren 1 und 2 (siehe Seite 34) zeigen wie die im Jahr 2010 zertifizierten Wohngebäude mit Wärme versorgt werden. Als Vergleich sind die Minergie-Neubauten 2007 aufgeführt.

Die Anforderung an den Endenergiebedarf wirkt sich offenbar auf die Wahl der Wärmeerzeugung aus.

Bei Modernisierungen besteht keine Anforderung an die Wärmedämmung. Der relative hohe Anteil Öl und Gas lässt darauf schliessen, dass trotzdem oft zuerst in die Wärmedämmung investiert wird. Denn mit schlecht gedämmten Gebäuden und Öl- oder Gasheizung ist die Anforderung von 60kWh/m² nicht erreichbar. (Bemerkung: Bestehende konventionelle Wohngebäude verbrauchen im Durchschnitt ca. 20 Liter Heizöl pro m² resp. äquivalente Gasmenge. Der Durchschnitt aller Minergie-Modernisierungen liegt bei ca. 2Lt/m².)

Beim Vergleich mit 2007 zu beachten, dass neben der härteren Energieanforderung neu Holz stren-

ger bewertet wird. Dies führte zu einer Halbierung von Öl, Gas und Holz. Zudem ist die elektrische Wassererwärmung praktisch verschwunden.

Bei Minergie-P nimmt der Anteil Wärmepumpen trotz der strengeren Anforderung ab. Dafür werden markant mehr Solaranlagen realisiert.

Lüftung

Obwohl der Minergie-Standard verschiedene Lüftungssysteme zulässt, wird in rund 97% der Wohnungen eine Komfortlüftung installiert.

Figur 3 (siehe Seite 35) zeigt wie viele Wohnungen jährlich mit einer Komfortlüftung ausgerüstet wurden. Die Schätzungen beruhen auf der Minergie-Statistik

und der Markterhebung von Energie-Cluster. Zurzeit wird in gut 30% aller neu erstellten Schweizer Wohnungen eine Komfortlüftung installiert. Die Marktdurchdringung ist in Deutschland und Österreich etwa dreimal kleiner.



Prof. Heinrich Huber, stv. Leiter Minergie Agentur Bau, Muttenz

In letzter Zeit waren folgende Neuerungen zu beobachten:

- Wandel im Grosshandel von Komponenten- zu Systemanbietern
- Durchbruch der neuen Gerätegeneration mit effizienten Wärmeübertragern und Ventilatoren mit Permanentmagnetmotoren
- Enthalpieübertrager (Wärme- und Feuchterückgewinnung) für Kleingeräte
- Abkehr vom Lüfterregister zur Aussenluftvorwärmung mit Sole-Kreisläufen

Qualität

Mit Minergie-Modulen werden qualitativ und energetisch gute Systemlösungen ausgezeichnet.

Das Modul Leuchten hat zu einer markanten Verbesserung im Prüfwesen und damit auch zur Vergleichbarkeit von Produkten geführt. Bei LED gibt es auf dem Markt grosse Qualitätsunterschiede. Dank dem Modul lassen sich qualitative gute Produkte leicht finden.

Das Modul Sonnenschutz verlangt nicht nur eine gute Beschattung, sondern auch eine angemessene Tageslichtnutzung. Zudem werden innerhalb des Moduls die Schnittstellen zwischen Behang und Steuerung gelöst.

Mit dem Modul Holzfeuerstätten stehen Produkte zur Verfügung, die für dichte Gebäude mit tiefem

Heizwärmebedarf geeignet sind. Neben einem hohen Wirkungsgrad werden Anforderungen an Verbrennungsluftzufuhr und max. Leistung gestellt. Das neue Modul Komfortlüftung führt zu Anlagen, die akustisch, hygienisch und energetisch einen hohen Standard aufweisen.

Mit Weiterbildungskursen für Baufachleute wird der technische Wissensstand aktualisiert. Das Weiterbildungskonzept von Minergie wird von den Kantonen und vom Bundesamt für Energie unterstützt. Dank dieser Zusammenarbeit entstand das grösste nationale Weiterbildungsangebot für planende und ausführende Baufachleute.

2 Lüftung: Knacknuss Modernisierungen

Die Lüftung stellt bei Modernisierungen oft ein Hemmnis dar. Steigzonen für die Abluft sind zwar meist vorhanden. Die Zuluftführung hingegen bereitet Kopfzerbrechen.

Zuluftleitungen

Eine Möglichkeit ist Zuluftleitungen an Korridordecken zu führen und die Zuluft-Durchlässe über den Zimmertüren zu platzieren. Weiter können Zuluftleitungen an Aussenwänden installiert werden. Dies setzt voraus, dass gleichzeitig eine Aussenwärmedämmung angebracht wird. In einem F+E-Projekt wurde ein System untersucht, bei denen

Fassadenelemente mit integrierten Luftleitungen vorgefertigt werden [1].

Freie Durchströmung

Heute wird der Effekt der freien Durchströmung von Räumen zu wenig genutzt. Bei offenen Wohnbereichen findet meist ein genügend hoher Luftaustausch statt, ohne dass hier Zuluft-Durchlässe installiert werden. In einer Untersuchung [2] konnte aufgezeigt werden, dass selbst bei vermeintlich ungünstiger Geometrie eine gute freie Durchströmung stattfindet.

Aktive Überströmer

Bei diesem Ansatz wird der Korridor als Luftreservoir genutzt. Bei geschlossener Zimmertür fördert ein Kleinstventilator Luft vom Korridor ins Zimmer. Ein zweiter Kleinstventilator oder ein passives Überströmelement bringt die Zimmerluft zurück in den Korridor. Das Konzept wurde in Bürogebäuden schon erfolgreich realisiert.

Die Stadt Zürich hat 2010 zusammen mit Minergie einen Wettbewerb für aktive Überströmer ausgeschrieben. Aktive Überströmer sind hauptsächlich für einzelne Räume gedacht. Bevor eine Ausdehnung auf ganze Wohnungen propagiert wird, müssen Fragen in Bezug auf Raumluftqualität, Schall und Wartung geklärt werden.

Gebäudeautomation und Wärmeabgabe ist dieser Prozess bereits weit fortgeschritten. Bei Komfortlüftungen, Solaranlagen und weiteren Wärmeversorgungen ist er am Laufen. Auf Minergie übertragen heisst das, dass weitere Module zu erwarten sind, spez. im Bereich Wärmeversorgung. Module könnten bei der Umsetzung und Zertifizierung eine zunehmende Bedeutung spielen.

Schlüsselgrösse Elektrizität

Nicht nur Wärmepumpen, sondern ebenso Lüftung, Hilfsenergie und Haushaltstrom führen dazu, dass der Löwenanteil des Endenergiebedarfs von Minergie-Gebäuden

Elektrizität ist. Unabhängig von einer künftigen Stromversorgung ist also ein sorgsamer Umgang mit elektrischer Energie angesagt.

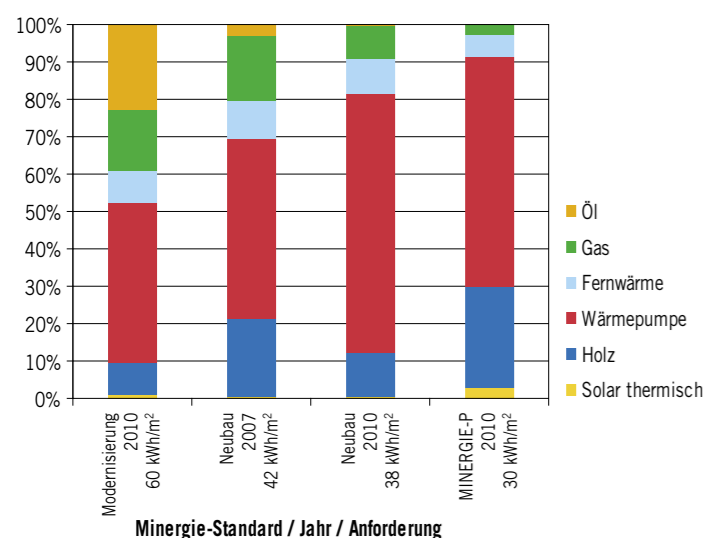
Leistungsgeregelte

Wärmepumpen (Invertertechnik) sind marktreif.

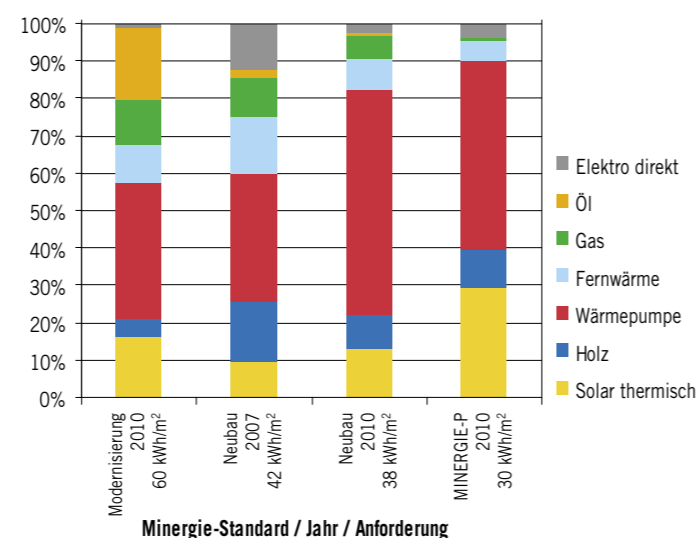
Im Heizbetrieb lassen sich Jahresarbeitszahlen (JAZ) von 5 bis 7 erreichen. Wichtig sind dabei tiefe Vorlauftemperaturen (Neubau 30°C, Modernisierung 40°C). Die Invertertechnik kann auch

Heute wird der Effekt der freien Durchströmung von Räumen zu wenig genutzt.

Figur 1: Prozentuale Anteile Wärmeerzeugung Heizung



Figur 2: Prozentuale Anteile Wärmeerzeugung Warmwasser



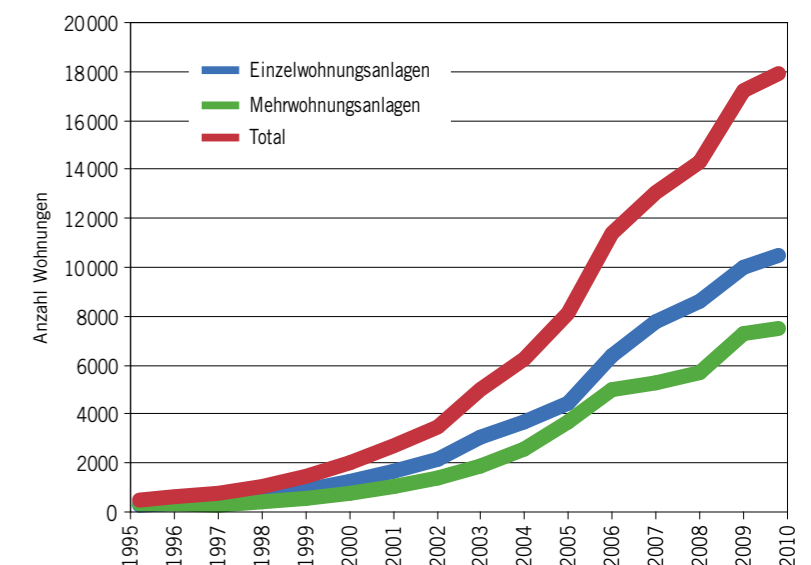
Einzelraumlüftungsgeräte

Da die Kondensatableitung bei dezentralen Geräten ein Problem darstellt, wurde die Wärmerückgewinnung bisher bei den meisten Geräten auf ca. 60% begrenzt. Bei einer neuen Entwicklung wird nun ein Enthalpieübertrager eingesetzt. Neben dem Vorteil der Feuchterückgewinnung wird eine Kondensatbildung verhindert und das Vereisungsrisiko ist stark reduziert.

3 Trends und Ausblick Standardisierte Systeme

Steigende Ansprüche an Energieeffizienz, Materialökologie, Komfort und Wirtschaftlichkeit führen zu einer Standardisierung von Gebäudetechnik-Systemen. Im Sanitärbereich, bei der

Figur 3: Jährlich installierte Komfortlüftungen Schätzung für Anzahl Wohnungen (Schätzung)



Bei Heizung, Lüftung und Warmwasser hat Minergie die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft erreicht.

die JAZ bei der Wassererwärmung verbessern, spez. bei Luft-Wasser-Wärmepumpen. Als indirekte Folge könnten Wärmepumpen künftig weniger mit thermischen Solaranlagen und dafür vermehrt mit Photovoltaik kombiniert werden.

Komfortlüftungen erreichen heute sehr gute Werte bei der Wärmerückgewinnung. Bei der elektrischen Energie besteht aber noch ein Verbesserungspotential. Durch Systemlösungen (Module), Verbesserungen an Geräten, Bedarfssteuerung und Weiterbildung ist gegenüber dem heutigen Durchschnitt eine Reduktion des Stromverbrauchs von rund 30% möglich.

Sommerfall

Der sommerliche Wärmeschutz im Wohnbau ist noch in der Einführungsphase. Er wird sich aber in den nächsten Jahren etablieren. Bei Standards und Vollzug werden klare Regeln für die schnelle Beurteilung von einfachen Fällen entstehen. Bei Wohnbauten mit grossem Glasanteil dürfte sich der gesteuerte Sonnenschutz durchsetzen.

Bei Gebäuden mit Erdwärmesonden wird diese standardmässig zur Kühlung genutzt.

Planungs- und Nachweistools

Bei der Gebäudehülle steht mit der SIA 380/1 seit vielen Jahren einfaches und anerkanntes Planungs- und Vollzugwerkzeug zur Verfügung. Die Gebäudetechnik hinkt in dieser Beziehung hinterher. Vor allem gibt es eine grosse Kluft zwischen sehr umfassenden aber komplexen Tools und einfachen Hilfsmitteln, die zu wenig differenziert rechnen.

Es sind daher Tools gefragt, die eine analoge Funktion übernehmen wie SIA 380/1-Programme bei der Gebäudehülle. Die neue SIA 384/3 kann dazu die Basis bilden. Für Solaranlagen mit hohem Deckungsgrad sind zudem einfache Tools erforderlich, die mit Zeitintervallen arbeiten.

4 Schlussbemerkungen

Die vorgestellten Themen sind weder spektakulär noch überraschend. Dies ist bezeichnend für Minergie: Dieser Standard setzt auf eingeführte und marktfähige Technologien. Der Wärmebedarf wurde in den letzten Jahren schrittweise reduziert und der verbleibende Bedarf wird vorwiegend mit erneuerbaren Energien gedeckt. Bei Heizung, Lüftung und Warmwasser hat Minergie die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft erreicht. Die nächsten Schritte gehen Richtung Elektrizität und Graue Energie. Mit dem neuen Standard Minergie-A startet die Umsetzung. Mit Seitenblick auf die Diskussion um Wärmedämmung versus neuartige Energieversorgungskonzepte lässt sich sagen, dass Minergie nicht mit Ideen über Energierevolutionen experimentiert, sondern mit eingeführten Technologien beharrlich die Treibhausgasemissionen reduziert. Der reale Weg zur Effizienzsteigerung und damit auch zum Null-Emissions-Gebäude ist lang und findet in kleinen Schritten statt.

5 Literatur- und Quellenangaben

- [1] Kobler R. et al: Nachhaltige Wohnbauerneuerung. Schlussbericht der Module A3, A4 im CCEM Forschungsprojekt. FHNW, IEBau, Muttenz, 2010
- [2] Barp S., Fraefel R.: Luftbewegungen in freidurchströmten Wohnräumen. R. Fraefel, dipl. Arch. ETH SIA Zürich / AFC Air Flow Consulting AG, Zürich, 2009

Die Marktrelevanz von MINERGIE® im Kanton Zürich

Im Kanton Zürich, aus dessen Kantonsverwaltung schon früh Impulse zum Aufbau des Minergielabels hervor gingen, hat sich der Standard früh verbreitet.

Von Urs Rey

Bis 2001 wurde mehr als die Hälfte aller Zertifikate im Kanton Zürich vergeben. Auch heute noch ist Minergie in Zürich aussergewöhnlich stark vertreten. Bezogen auf einen Einwohner sind 4.5 Quadratmeter Energiebezugsfläche (provisorisch) zertifiziert – deutlich mehr als in jedem anderen Kanton mit Ausnahme von Zug.

Sprunghafte Zunahme seit 2008

2008 und 2009 hat die zertifizierte Fläche im Kanton Zürich nochmals sprunghaft zugenommen, und zwar nicht nur im Wohnbereich, sondern auch bei kommerziellen und administrativen Nutzungen (*Grafik S. 38*). Was den Anstieg der provisorischen Zertifikate im Jahr 2009 betrifft, war dies nicht zuletzt auf die anstehende Verschärfung des Standards zurückzuführen, denn viele Bauherren wollten noch von den tieferen Grenzwerten profitieren. Die Verschärfung der Limiten führten 2010 aber nicht wie erwartet zu einer Abnahme der Gesuche, sondern nur zu einer leichten Dämpfung des Anstiegs.

Die Konzentration der zertifizierten Minergiefläche auf den Kanton Zürich hat nach der Pionierphase um 2000 deutlich abgenommen. Seit 2004 hat sich der Anteil des Kantons bei 25 bis 30 Prozent der gesamtschweizerischen Fläche stabilisiert. In jüngster Zeit erhöhte sich der Anteil wieder leicht, was damit zusammenhängen dürfte, dass die Bautätigkeit im Raum Zürich aussergewöhnlich stark war und

hier angesichts des Zuwanderungsdrucks und der verstärkten Tendenz zu Verdichtung die Rentabilität von Minergiebauten besser ist als in anderen Regionen der Schweiz.

Wie sieht es aber aus, wenn nicht die provisorisch zertifizierten, sondern die tatsächlich gebauten Minergiehäuser betrachtet werden? Nachfolgende Aussagen beziehen sich nur auf neu erstellte Wohngebäude, weil mit dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR-ZH) seit 2009 eine aussagekräftige Vergleichsdatenbasis zur Verfügung steht, womit sich die speziellen Eigenschaften des Minergiesegments klar umreissen lassen.

Zunächst ist festzuhalten, dass von der provisorischen Vergabe bis zur Fertigstellung durchschnittlich anderthalb Jahre verstreichen. Nach Ablauf von zwei Jahren werden rund 70 Prozent der provisorischen Zertifikate zu definitiven.

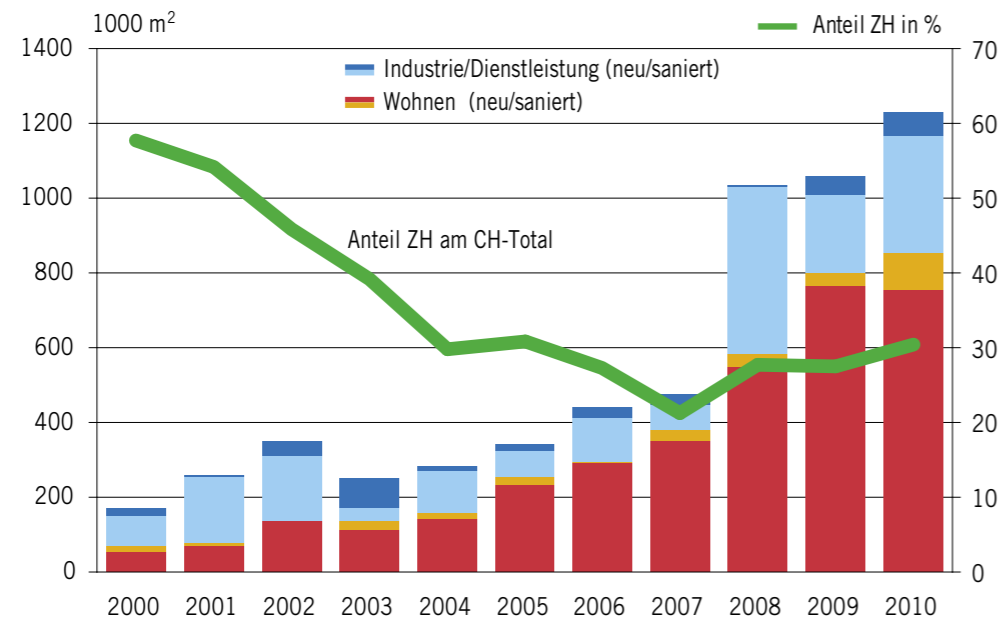
Ein Viertel Marktanteil

Wie der Vergleich mit dem GWR zeigt, erreichte 2009 der Marktanteil von Minergie im Kanton



Urs Rey, Dr. lic.phil. I, Leiter Analysebereich Bau & Immobilien, Statistisches Amt des Kantons Zürich

Grafik: Wachsende Minergiefläche (provisorisch zertifiziert)



Zürich 25 Prozent (Grafik S. 39): Ein Viertel der gesamten Neubaufäche wurde minergie-zertifiziert. Das ist eine glatte Verdoppelung innerhalb von nur zwei Jahren, nachdem der Anteil zwischen 2000 und 2007 kontinuierlich, aber relativ gemächlich von 3 auf 13 Prozent gestiegen war. Mit der starken Bautätigkeit seit 2007, die nicht zuletzt von der hohen Zuwanderung in den Wirtschaftsraum Zürich stimuliert wurde, ist auch das Minergielabel «zum Fliegen» gekommen. Für 2010 ist sogar ein weiterer Anstieg auf gegen 35 Prozent absehbar.

Interessant ist, dass sich die Segmente des Wohnungsmarktes erheblich unterscheiden. Am höchsten ist der Minergieanteil nicht etwa bei den Einfamilienhäusern oder Eigentumswohnungen, sondern bei den Mietwohnungen mit über 26 Prozent. Die Eigentumswohnungen haben in den letzten Jahren stark aufgeholt und 2009 ebenfalls die 25-Prozent-Marke erreicht. Bei den Einfamilienhäusern scheint dagegen bei rund 17 Prozent eine gewisse Sättigung erreicht worden zu sein. Dies ist nicht weiter erstaunlich, denn wie eine Studie der ZKB von 2008 zeigt, ist die Rentabilität von Minergie-Investitionen bei Einfamilienhäusern im Gegensatz zu Mehrfamilienhäusern mittelfristig erst ab einer Verdoppelung der Heizölpreise gegeben.

Attraktiv in lärmbelasteten Gebieten

Wo sind im Kanton Zürich die Schwerpunkte des Baus von Minergiegebäuden? Es zeichnet sich eine klar städtische Ausrichtung ab. Die grösste Zahl von Minergiewohnungen wurde in der Stadt Zürich gebaut, und zwar im Westen und im Norden des Stadtgebiets (Karte S. 40). Ein weiteres Schwerpunktgebiet liegt direkt nördlich der Stadtgrenze: das mittlere Glatttal zwischen Dübendorf und Opfikon, wo die Bautätigkeit in den letzten Jahren generell sehr hoch war.

Ebenfalls viele Minergiebauten findet man in Winterthur, im Limmattal und im Raum Bülach. Auch das rechte Zürichseeufer (Goldküste) zeichnet sich ab; die Bedeutung von Minergie nimmt dabei mit zunehmender Stadtnähe zu.

Wenn man die relative Bedeutung von Minergie betrachtet, das heisst der Anteil Minergie auf die gesamte vorhandene Wohnfläche bezogen wird, ist auch die grosse Verbreitung des Labels im Knaueramt und in der Flughafenregion ersichtlich. Neben Bülach und Dielsdorf, den beiden Gemeinden mit dem höchsten Minergieanteil (11 resp. 10 Prozent des Bestandes), zeichnen sich besonders die Gemeinden in der Südanflugschneise ab – hier ist die Sensibilisierung für die Lärmfrage

offensichtlich. Mit der obligatorischen Komfortlüftung bietet Minergie einen hohen Anreiz an lärmbelasteten Lagen, was der Attraktivität des Labels in städtischen Gebieten und speziell rund um den Flughafen zuträglich ist.

Verhältnismässig schwach verbreitet ist Minergie im ganzen östlichen Kantonsteil vom Oberland bis ins Weinland mit Ausnahme von Winterthur, sowie erstaunlicherweise auch am dicht besiedelten linken Zürichseeufer, wo die Bautätigkeit in den letzten Jahren ebenfalls hoch war.

Kein höherer Flächenkonsum mit Minergie

Die Verknüpfung mit dem Gebäude- und Wohnregister erlaubt auch vergleichende Aussagen über die Zusammensetzung der Bewohnerschaft von Minergiebauten. Insgesamt bewohnen im Kanton Zürich 23 400 Personen ein mit Minergie zertifiziertes Gebäude. Das sind 1,7 Prozent der Bevölkerung. Die Fläche dieser Minergiebauten entspricht 1,9 Prozent der gesamten Wohnfläche.

Werden in Minergiehäusern also überdurchschnittlich viele Quadratmeter beansprucht und damit zwar nicht direkt, aber indirekt viele Ressourcen konsumiert? Die Tatsache, dass Minergiebauten im Durchschnitt eher grösser sind als konventionelle Neubauten, scheint diese These zu erhärten.

Die Fakten deuten aber eher auf das Gegenteil. Denn wenn nur Neubauten seit 2000 betrachtet und die Haushaltsgrösse miteinbezogen wird, stellt sich

heraus: Bewohnern von Minergiebauten stehen durchschnittlich 50 Quadratmeter zur Verfügung, von konventionellen Neubauten aber sogar 51.

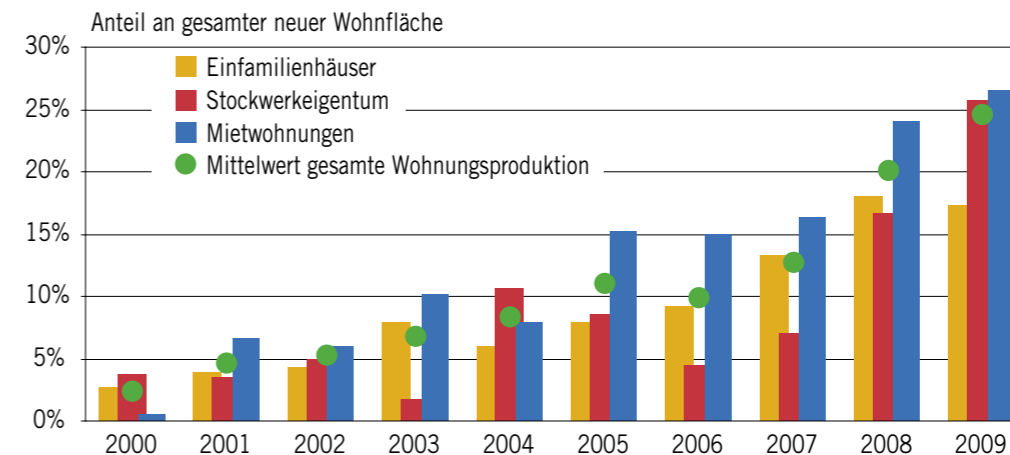
Aber auch hier unterscheiden sich die Segmente des Wohnungsmarktes. Denn die Aussage gilt nur für Mehrfamilienhäuser und hier vor allem für den Mietbereich, wo pro Person 47 (in Minergiebauten) resp. 49 Quadratmeter (in konventionellen Bauten) zur Verfügung steht. Beim Stockwerkeigentum ist der Unterschied marginal (53 zu 54 Quadratmeter). Und in Einfamilienhäusern beanspruchen Minergiebewohner mit durchschnittlich 53 Quadratmetern drei Quadratmeter mehr als Bewohner in konventionellen Objekten.

Tatsächlich gehören «Minergiehaushalte» eher zu den grösseren Haushalten. Neubauten werden ganz allgemein oft von wachsenden Familien bezogen; es ist ja ein bekanntes Phänomen, dass viele Neubauten in einem Quartier oder einer Gemeinde die Schülerzahl markant erhöhen können. Bei Minergiebauten ist dies besonders ausgeprägt. Das lässt sich auch an der Altersverteilung der Bewohnerschaft von Minergiebauten ablesen. Die Kinderzahl ist in allen Segmenten höher als in konventionellen Neubauten. Ganz besonders gilt das für Minergie-Einfamilienhäuser.

Im näheren Umfeld beliebt

Woher stammen die Personen, die in ein Minergiehaus ziehen? Eine Auswertung für die Zuziehenden

Grafik: Ein Viertel Marktanteil (fertiggestellte Minergiebauten)



des Jahres 2009 zeigt deutlich, dass die Bewohnerschaft von Minergiegebäuden aus der näheren und nächsten Umgebung stammt.

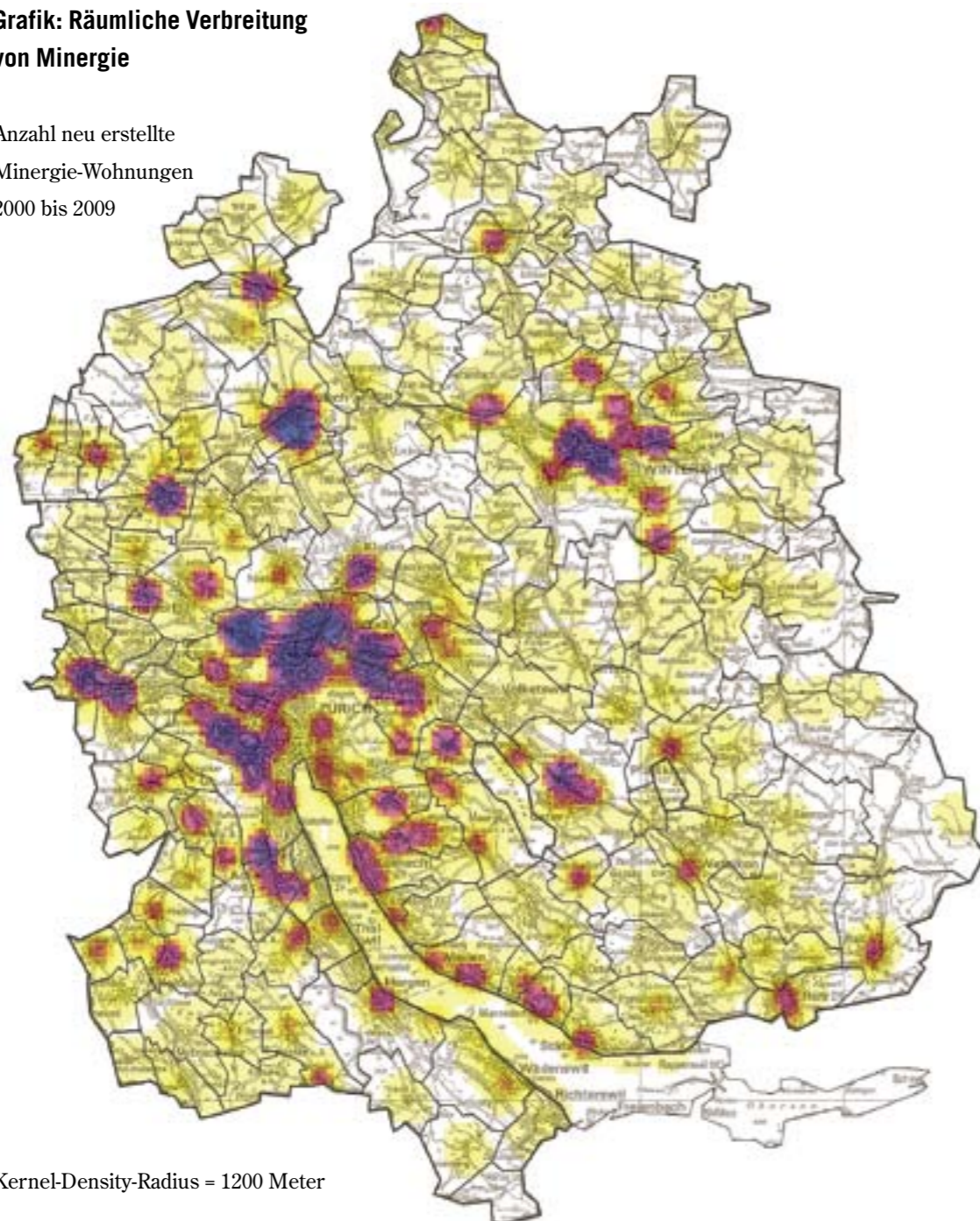
Mehr als die Hälfte aller Wohnungswechsel findet kleinräumig statt – das gilt generell, aber in speziellem Mass für Neubauten: 18 Prozent aller Bewohner kommen aus einer Distanz von weniger als einem Kilometer, 67 Prozent, also exakt zwei Drittel, aus weniger als 10 Kilometern Entfernung. Und noch ausgeprägter gilt diese Regel für Minergiebauten: Fast 70 Prozent der Einziehenden stammen

aus einer Distanz von weniger als 10 Kilometern. Direkt aus dem Ausland ziehen trotz der hohen Zuwanderung in den Grossraum Zürich nur 5.7 Prozent aller Bewohner von Minergiehäusern zu.

Die überdurchschnittliche Beliebtheit von Minergie in der nächsten Umgebung ist vor allem für Eigentumsobjekte offensichtlich. Im Mietsegment, wo die Präferenz grundsätzlich breiter gestreut ist und mehr Personen aus der Ferne zuziehen, ist bei den Neubauten kein Unterschied zwischen Minergie- und konventionellen Bauten festzustellen.

Grafik: Räumliche Verbreitung von Minergie

Anzahl neu erstellte Minergie-Wohnungen 2000 bis 2009



Kernel-Density-Radius = 1200 Meter

Patronatspartner



Medienpartner



