



*Thomas Grädel
Leiter Firmenkunden
Alternative Bank ABS
Olten, Schweiz*

Nachhaltige Finanzierung von Immobilien

Nachhaltige Finanzierung von Immobilien

Zusammenfassung

Die Alternative Bank ABS ist die führende Bank im Geschäft mit ökologischen und sozialen Krediten in der Schweiz. Die Finanzierung von nachhaltigem Bauen gehört zu ihren zentralen Anliegen. Wer nachgewiesen so baut, erhält auf der gesamten Hypothek eine zeitlich unbefristete Zinsreduktion von bis zu 0.625 %.

Um die „nachhaltige“ Hypothek abzusichern, hat die ABS in Zusammenarbeit mit externen Fachleuten ein neues Instrument entwickelt: das ABS-Immobilien-Rating. Es ist umfassend und prüft die Nachhaltigkeit eines Wohnhauses anhand der fünf Kriterien Betriebsenergie, Bauökologie, Standort, Nutzung und Oekonomie.

Mit nachhaltigem Bauen und der ABS-Hypothek ergibt sich ein dreifacher Nutzen für die Bauherrschaft:

- Für die Umwelt: Schonen der Umwelt durch niedrigeren Energie- und Wasserverbrauch, durch weniger verbaute Fläche und durch Verwendung erneuerbarer Energieträger und ökologischer Materialien.
- Für die Bauherrschaft persönlich: Profitieren von einem höheren Wohnkomfort durch bessere Innenluftqualität, bessere Lichtverhältnisse, weniger Lärm und auch durch weniger Unterwegssein.
- Für die Bauherrschaft in finanzieller Hinsicht: in erster Linie dank Einsparungen durch tiefere Hypothekarzinsen und in zweiter Linie durch niedrigere Energiekosten, einer Absicherung gegen steigende Energiepreise und einem höheren Wiederverkaufswert der Liegenschaft.

Die Gesamtkostenrechnung von nachhaltigen Bauten weisen eindrücklich nach:

- 55 - 60 % der möglichen Einsparungen resultieren aus der zeitlich unbefristeten Zinsvergünstigung auf der ABS-Hypothek
- Die Mehrinvestitionen von 8 - 10 % der Gebäudekosten amortisieren sich dadurch je nach Baukonzept in 8 - 10 Jahren. Anschliessend lassen sich pro Jahr rund CHF 6'000 sparen.

Was versteht die ABS unter nachhaltigem Bauen?

Zur Zeit existiert noch kein „Nachhaltigkeits-Label“ für Immobilien in der Schweiz. Die Minerergie-Zertifizierung stellt primär die benötigte Heiz- und Brauchwasserenergie in den Vordergrund, ohne den Wirkungsgrad (Primärenergiebetrachtung anhand von Erntefaktoren) der einzelnen Energieträger und deren Umweltbelastung genauer zu differenzieren. Ein neutrales Beurteilungsverfahren darf keine Lösungselemente zur Zielerreichung vorschreiben. Zudem muss eine nachhaltige Beurteilung von Immobilien auch andere Gesichtspunkte wie Materialien, Standort, graue Energie etc. berücksichtigen. Aus diesem Grund entwickelte die Alternative Bank ABS in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Gartenmann Engineering AG ein eigenes Instrument: das ABS-Immobilien-Rating. Es wird zur Zeit eingesetzt für Wohnhäuser (Ein- und Mehrfamilienhäuser), die nicht älter als zehn Jahre sind.

Schwerpunkte des ABS-Immobilien-Ratings

Der Baubereich beansprucht rund die Hälfte des gesamten nicht-erneuerbaren Energiebedarfs in der Schweiz – von der Herstellung der Baustoffe bis zur Beheizung und Kühlung der Gebäude¹. Bei einer Lebensdauer von rund 70 Jahren eines Gebäudes beeinflusst die Bauweise den Energieverbrauch für die gesamte Lebensdauer des Hauses. Es ist wichtig, effiziente Heizsysteme und Haushaltsgeräte einzusetzen. Neben Energieeffizienz ist der Alternativen Bank ABS der Einsatz erneuerbarer Energien wie Holz und Sonne wichtig.² Damit ein Haus zukünftigen Bedürfnissen angepasst werden kann, muss es gesellschaftliche Kriterien erfüllen: Dazu gehören die Nutzungsqualität des Gebäudes sowie seine Lage. Schliesslich gehört zu einer nachhaltigen Bauweise auch, dass ein Haus mit einem angemessenen finanziellen Aufwand realisiert werden kann.

Wie ist das ABS-Immobilien-Rating aufgebaut?

Das ABS-Immobilien-Rating bewertet Bauten in den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit mit fünf Kriterien:

Umwelt	→ Betriebsenergie
	→ Bauökologie
Gesellschaft	→ Standort
	→ Nutzung
Wirtschaft	→ Ökonomie

Grundlage bildet ein Fragebogen mit rund 50 Fragen, der von der Bauherrschaft und dem Architekten ausgefüllt wird. Zusätzlich ist der für die Baubewilligung benötigte Energienachweis nach SIA 380/1 einzureichen. Gewisse Angaben werden den Unterlagen des ordentlichen Kreditgesuches entnommen. Für Häuser in der Projektphase macht die ABS auf Wunsch gerne eine Vorabklärung.

Das Kriterium der Betriebsenergie

Es gibt Auskunft über den Energieverbrauch für Heizung, Warmwasser und Strom. Das ABS-Immobilien-Rating bewertet die im Haushalt verbrauchten Nutzenergien mit der dafür benötigten Primärenergie³. Zusätzlich bilanziert es die Umweltbelastungen, die während der gesamten Prozesskette von der Gewinnung des Energieträgers bis zur Nutzung im Hause entstehen.

Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser

Der erste Schritt zum Energiesparen beginnt mit der Planung einer Gebäudehülle, die einen minimalen Heizenergiebedarf nach sich zieht. Das nachhaltige Haus braucht möglichst wenig Energie und deckt seinen Bedarf mit erneuerbaren Energien! Dies bedingt den sinnvollen Einsatz von Energieträgern und entsprechenden Heiz- und Lüftungssystemen.

Der Heizwärmebedarf eines Gebäudes sinkt:

- dank optimaler Dämmung, um die Wärmeverluste von Dach, Wand und Boden zu vermindern.
- wenn weniger Lüftungswärme verloren geht: Durch den Einbau einer Komfortlüftungsanlage⁴ mit Wärmerückgewinnung kann der Nutzenergiebedarf und meist auch den Primärenergiebedarf eines Gebäudes stark reduziert werden.
- dank grösserer passiver Sonnenenergienutzung, das heisst mit grossen Fenstern Richtung Süden und Speichermasse im Gebäudeinnern.

Im Fragebogen des ABS-Immobilien-Ratings ist einzutragen, welche Energieträger zu welchem Anteil für Heizung und Warmwasser eingesetzt werden. Ist eine Komfortlüftungsanlage vorhanden, wird neben der Einsparung an Heizenergie auch der Stromverbrauch der Ventilatoren berücksichtigt. Die Referenz für das ABS-Immobilien-Rating basiert auf dem Grenzwert für den Heizwärmebedarf (Hg) nach SIA-Norm⁵. Die Daten sind in der Heizwärmebedarfsrechnung des jeweiligen Bauvorhabens ausgewiesen. Aus den Angaben des SIA-Nachweises 380/1 berechnet das ABS-Immobilien-Rating den Jahresenergieverbrauch für Heizung und Warmwasser. Ausgangsgrösse für den Warmwasserbedarf ist der Standardnutzungswert aus der SIA-Norm.

Stromverbrauch: Effiziente Haushaltsgeräte

Mit dem Kauf von Einbaugeräten kann direkt auf den Elektrizitätsverbrauch Einfluss genommen werden. Seit dem 1. Januar 2002 sind die Energiedeklarationen gemäss EU-Richtlinie in der Schweiz für verbindlich erklärt. Mit der energieEtikette wird der Energieverbrauch bzw. die Energieeffizienz von Haushaltsgeräten angezeigt: Die Klasse A steht für niedrigen, die Klasse G für hohen Energieverbrauch.

Im Fragebogen sind die Kategorien der eingesetzten Haushaltsgeräte einzutragen. Für das ABS-Immobilien-Rating zählt als Referenz der Standardnutzungswert nach SIA-Norm 380/1. Um den Elektrizitätsbedarf des Gebäudes zu berechnen, nimmt die Berechnung des Strombedarfes eine durchschnittliche Verteilung auf die Verbrauchsbereiche Waschmaschine, Trockner, Geschirrspüler, Kühlschrank, Tiefkühlgerät, Backofen und Beleuchtung an. Als Standard gilt bei allen Stromverbrauchern – abgesehen von der Beleuchtung die Kategorie B⁶. Ausgehend von diesen Daten reduziert sich der Energieverbrauch pro Haushaltsgerät entsprechend der Klassierung der energieEtikette⁷.

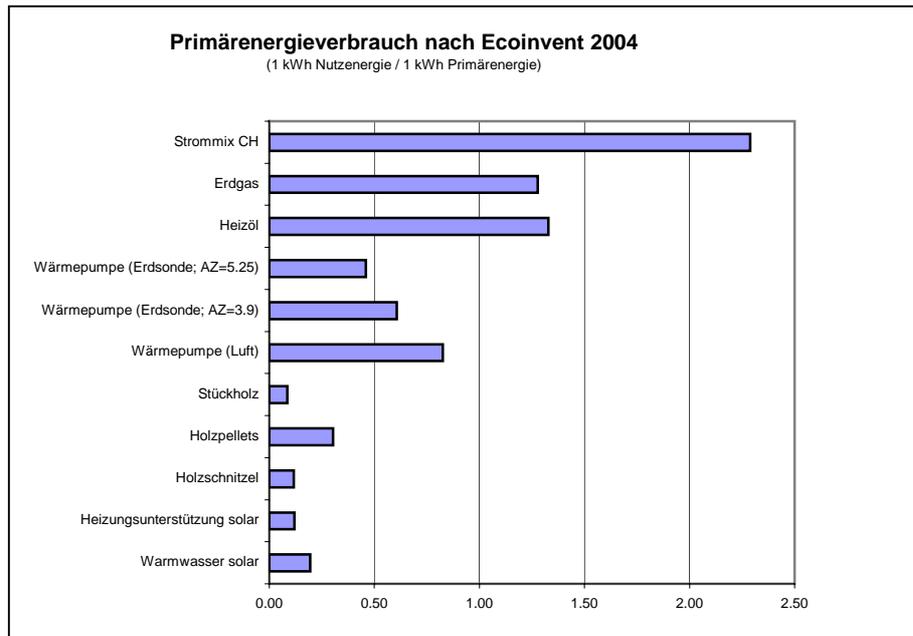
Stromverbrauch: Effiziente Beleuchtung

Heute sind sparsame Leuchten in ansprechendem Design auf dem Markt⁸. Die energieEtikette teilt Lampen und Leuchten in sieben Klassen der Energieeffizienz. Neben der Klassierung sind auf dem Etikett die elektrische Leistung und die Lebensdauer vermerkt. Bei der Beleuchtung gilt als Standard die Kategorie C. Durch den Einsatz von Leuchtstoffröhren und Energiesparlampen der Klassen A und B, vor allem in Räumen, in denen das Licht lange eingeschaltet bleibt, kann der Stromverbrauch massiv reduziert werden.

Bewertung des nichterneuerbaren Primärenergiebedarfs

Hinter jeder genutzten Einheit Wärme und Strom steht eine Menge von Primärenergie, die für die Produktion dieser Nutzenergie im Haus nötig ist. Welches Heizsystem gewählt wird und wie effizient die Elektrogeräte sind, ist daher von zentraler Bedeutung für einen schonenden Umgang mit den nichterneuerbaren Energiequellen.

Die Vergleichsgrafik zeigt die wesentlichen Energieträger bezüglich ihrem Anteil an nicht-erneuerbaren Energien.



Grafik 1: Primärenergieverbrauch der wesentlichen Energieträger

Das ABS-Immobilien-Rating berechnet den Einsatz an nichterneuerbarer Primärenergie (Rohöl, Erdgas vor der Förderung), der für die Menge an Wärme und Strom notwendig ist. Es multipliziert jeden genutzten Energieträger mit einem spezifischen Primärenergiefaktor (vergl. Grafik 1). Die Datengrundlagen stammen vom Ecoinvent-Zentrum, dem Schweizer Zentrum für Ökoinventare.⁹

Hinweis: Die ABS verwendet für den Strom die Kenndaten des „Strommix Schweiz“. Darin sind sämtliche Stromimporte exakt nach Energieträger und die Stromexporte als gesamter Durchschnittsmix berücksichtigt.

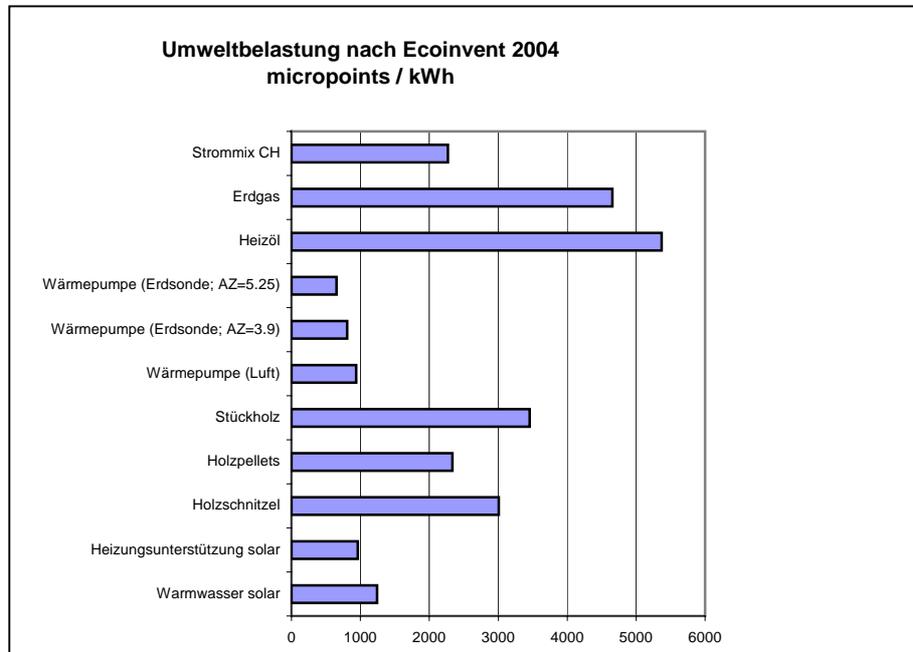
Bewertung der Umweltbelastung

Je nachdem, welcher Energieträger genutzt wird, belastet ein Haus die Umwelt unterschiedlich stark. Auch die vorgelagerten Prozesse haben unterschiedliche Auswirkungen auf die Umwelt:

Rohstoffverbrauch, Schadstoffemissionen usw., von der Gewinnung bis zur Nutzung der jeweiligen Energieträger, werden mittels Umweltbelastungswerten bilanziert.

Das ABS-Immobilien-Rating teilt jedem im Gebäude genutzten Energieträger den entsprechenden Umweltbelastungsfaktor (micropoints pro kWh) zu. Als Bewertungsmethode dient der «Eco-Indicator 99»¹⁰. Auch diese Datengrundlagen erstellt das Ecoinvent-Zentrum.

In Grafik 2 sind die wesentlichen Energieträger gemäss ihrer Umweltbelastung eingetragen.



Grafik 2: Umweltbelastung der wesentlichen Energieträger

Berücksichtigung von Ökostromproduktion

Bei Wohnbauten kann mittels guter Dämmung und effizienter Heizsysteme den Energiebedarf für Heizen und Warmwasser tief gehalten werden. Damit macht der Stromverbrauch für Haushaltgeräte den weitaus grössten Anteil am gesamten Energiebedarf einer Gebäudenutzung aus. Aus diesem Grund kommt der Art der Stromerzeugung grosse Bedeutung zu. Die umweltfreundlichste – aber auch teuerste – Stromerzeugung ist diejenige auf Basis der Photovoltaik.

Die Alternative Bank ABS unterstützt generell den Einsatz erneuerbarer Energien aus dezentraler Erzeugung. Beim ABS-Immobilien-Rating belohnt die ABS Photovoltaikanlagen, die auf dem Hausdach installiert sind.

Das Kriterium der Bauökologie

Das Kriterium der Bauökologie gibt Auskunft über den Verbrauch von Grauer Energie für die Erstellung des Gebäudes, über die baubiologische Qualität der verwendeten Baumaterialien sowie über den Umgang mit dem Regenwasser.

Erstellungsenergie

Bei (betriebs)energetisch sehr gut konzipierten Niedrigenergiehäusern kann der Energieaufwand für den Bau dem Aufwand für den Betrieb von mehreren Dutzenden Jahren entsprechen. Daher wird die Betrachtung der Grauen Energie für die Erstellung energiesparender Bauten relevant. Es interessiert der nichterneuerbare Primärenergieverbrauch für die Erstellung eines Gebäudes. Der Wert kann sich bei einem Holzrahmenbau im Bereich von 2000 bis 2500 MJ/m² Energiebezugsfläche (EBF) bewegen, während ein konventioneller Massivbau zwischen 3500 und 4000 MJ/ m² EBF Graue Energie erfordert.

Wesentliche Kriterien zur Berechnung des Ressourcenaufwandes sind:

- Gebäudegrösse (mit wesentlichem Einfluss)
- Holz- oder Betonbau
- Gebäudeform kompakt oder aufgelöst
- Material der Fensterrahmen

Das ABS-Immobilien-Rating berechnet die Erstellungsenergie aus dem Ressourcenaufwand für den Rohbau. Die Berechnung erfolgt nach SNARC¹¹.

Bauökologische Qualität der Baumaterialien

Baumaterialien belasten die Umwelt bei der Herstellung, im Gebrauch sowie bei der Entsorgung unterschiedlich stark. Zudem können gesundheitsgefährdende Stoffe das Wohl der BewohnerInnen beeinträchtigen. Bei der Auswahl der Materialien sind zahlreiche Kriterien zu berücksichtigen, wie zum Beispiel:

- Sind die Produkte aus regenerierbaren oder mineralischen Rohstoffen?
- Sind sie möglichst umweltschonend verarbeitet?
- Werden nach Möglichkeit einheimische Materialien verwendet?
- Sind die Stoffe biozid- bzw. lösungsmittelfrei?
- Welche Lebensdauer haben die Produkte?
- Können sie unschädlich entsorgt werden?

Für das ABS-Immobilien-Rating gibt der Architekt/die Architektin die Produktnamen der verwendeten Materialien an. Zur Bewertung der Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit dienen die ökologischen Leitkriterien aus der Publikation «Ökologie im Bau»¹² bzw. darauf basierende Leitfäden diverser Kantone¹³ sowie die SIA-Dokumentation «Hochbaukonstruktionen nach ökologischen Gesichtspunkten»¹⁴.

Umgang mit Regenwasser

Das Regenwasser kann man an Ort und Stelle versickern lassen oder im Haus für das Wäschewaschen und die Toilettenspülung einsetzen.

Die Bereitstellung von Frischwasser ist in Gebieten mit geringen Wasservorkommen aufwendig. Auch wenn in der Schweiz kein Wassermangel herrscht, ist der sparsame Umgang mit Frischwasser sinnvoll. Nicht für den gesamten Verbrauch im Haushalt ist Wasser von höchstem Reinheitsgrad notwendig: Für das Wäschewaschen und die Toilettenspülung genügt Regenwasser¹⁵. Zusätzlich können Sie mit der Installation wassersparender Armaturen den Wasserverbrauch senken.

Regenwasser dort versickern zu lassen, wo es anfällt, ist aus ökologischen Überlegungen sinnvoll: Meteorwasser, das nicht in die Kanalisation abgeleitet wird, entlastet die Abwasserreinigungsanlagen. Je nach Ortschaft können Abwassergebühren gespart werden, falls die Gemeinde bei der verursachergerechten Berechnung die unversiegelte Grundstücksfläche berücksichtigt. Auf begrünten Flachdächern und/oder in Versickerungsteichen, -becken oder -gräben wird das Regenwasser zurückgehalten und kann verdunsten. Damit schliesst sich der Wasserkreislauf wieder.

Weitere Vorteile:

die Rückhaltung von Regenwasser

- verhindert starkes Aufheizen der Dachfläche
- schützt die Dachhaut vor Sonneneinstrahlung und Temperaturschwankungen
- verbessert das Klima auf Mikro- und Makroebene
- schafft bei richtiger Gestaltung wertvollen Lebensraum für Flora und Fauna

Das Kriterium des Standortes

Dieses Kriterium gibt Auskunft über die Attraktivität der Gemeinde, die Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel, Möglichkeiten des Langsamverkehrs sowie den Umgang mit Bauland.

Der Standort des Gebäudes beeinflusst die Bilanz des Gesamtenergieverbrauchs eines Haushalts wesentlich mit: Wenn ein Wohnort schlecht an die öffentlichen Verkehrsbetriebe angeschlossen ist, dann braucht das unumgängliche Pendler-Auto mehr Treibstoff, als Energie für Heizung und Warmwasser verbraucht wird!

Wer in einer Durchschnittswohnung von 100 m² lebt, die der aktuellen Neubaupraxis entspricht, verbraucht pro Jahr 1000 Liter Heizöl für Heizung und Warmwasser. Den gleich hohen Verbrauch hat ein Durchschnittsauto, das pro Jahr 12'000 km fährt und 8.5 l/100km Treibstoff schluckt. (12'000 km entsprechen dem Pendeln zum 20 km entfernten Arbeitsort und zusätzlichen 60 Autokilometern pro Woche.) Das heisst also: Wer ein Niedrigenergiehaus auf der grünen Wiese baut und täglich mit dem Auto pendelt, verpufft bald einmal doppelt so viel Energie im Verkehr, als er oder sie mit dem Haus einspart.

Makrolage

Als wichtiges Kriterium für die Qualität des Standortes ist die Lage der Gemeinde: Liegt die Ortschaft nahe an einem kleineren oder grösseren Zentrum, verursacht der/die Einzelne weniger Verkehr durch Beruf, Bildung, Einkauf und Freizeit. Auch ist die Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel besser.

Das ABS-Immobilien-Rating bewertet die Makrolage anhand der Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Massgebend ist die Anzahl der Arbeitsplätze, die innerhalb einer bestimmten Zeit erreicht werden. Weiter wird die Zentrumsfunktion der Gemeinde berücksichtigt.

Mikrolage

Neben der Lage der Standortgemeinde ist auch diejenige innerhalb der Gemeinde von zentraler Bedeutung für energiesparende und emissionsarme Mobilität. Die Nähe zu öffentlichen Verkehrsmitteln (ÖV), Schulen und Einkaufsmöglichkeiten sowie der Fahrplan der ÖV sind dabei von Interesse.

Zur Bewertung der Mikrolage berücksichtigt das ABS-Immobilien-Rating Faktoren wie die Nähe zu öffentlichen Verkehrsmitteln (ÖV), Schulen und Einkaufsmöglichkeiten, den Takt der ÖV, aber auch Aussenlärmbelastung und Aussichtslage.

Langsamverkehr

Generell steht die ABS dem Fahrradfahren sowie in Ergänzung dazu auch das Car-Sharing (z.B. Mobility) positiv gegenüber.

Stehen die Velos direkt neben dem Hauseingang, ist die Bereitschaft grösser, Fahrrad zu fahren, als wenn sie hinter dem Haus oder hinter dem Auto in der Garage abgestellt sind. Daher muss im Fragebogen eingetragen werden, wie viele gedeckte Veloabstellplätze beim Haupteingang (möglichst viele) und wie viele Autoeinstell- bzw. -abstellplätze (möglichst wenige) vorhanden sind.

Verdichtetes Bauen

Die Zersiedelung der Landschaft ist in der Schweiz ein grosses Problem: Jede Sekunde dehnt sich die Siedlungsfläche um fast einen Quadratmeter aus¹⁶. Ein Konzept zur Siedlungsbegrenzung ist das verdichtete Bauen.

Das ABS-Immobilien-Rating setzt die Energiebezugsfläche ins Verhältnis zur Landfläche. Mit der Erfüllung einer maximalen Ausnutzungsziffer kann Bauland gespart und dem Nutzungsdruck auf den Boden entgegenwirkt werden.

Das Kriterium der Nutzung

Dieses Kriterium sagt etwas über die Wohnqualität des Objektes sowie darüber, wie anpassungsfähig es ist, wenn sich die Bedürfnisse der BewohnerInnen verändern.

Flexibilität

Wie flexibel ein Gebäude genutzt werden kann, hat sowohl eine gesellschaftliche, eine ökonomische wie auch eine ökologische Auswirkung. Die gesellschaftliche Betrachtungsweise besteht darin, die Räume mit möglichst wenig Aufwand umzugestalten oder an veränderte Bedürfnisse anzupassen. Beim ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkt zählt die Tatsache, dass einfach umzunutzende Räumlichkeiten und Bauten weniger Kosten und weniger Umwelteinwirkungen zur Folge haben. Das ABS-Immobilien-Rating prüft

- **Möblierungsflexibilität**
Die Räume können auch anders genutzt werden, ohne die Raumstruktur zu verändern.
- **Tragstruktur**
Die Raumstruktur des Hauses kann ohne negative Folgen für die Baustatik verändert werden, z.B. dank Stützen oder wenigen tragenden Innenwänden.
- **Installationen**
Haustechnikanlagen sollten gut zugänglich und bei Umnutzungen einfach nachrüstbar sein, dh. die Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und Elektroinstallationen müssen gut zugänglich sein und sollten im Hinblick auf eine Umnutzung optimal liegen (z.B. Leitungen in Schacht oder auf Putz).
- **Behindertengerechtes Bauen**
Flexibilität soll auch erfüllt sein im Hinblick auf die heutige oder zukünftige Nutzung des Gebäudes von behinderten oder betagten Personen. Das Konzept des hindernisfrei anpassbaren Wohnungsbaus zielt darauf ab, möglichst alle Wohnungen so zu bauen, dass sie für Personen im Rollstuhl besuchsgerecht sind und bei Bedarf ohne grössere Kostenfolgen an die individuellen Bedürfnisse einer behinderten Person anpassbar sind. Dieses verursacht kaum Mehrkosten, wenn der Architekt/die Architektin die Anforderungen von Anfang an in den Planungsprozess einbezieht¹⁷. Das ABS-Immobilien-Rating bewertet die Erfüllung der Mindestanforderungen für hindernisfreien und anpassbaren Wohnungsbau¹⁸.

Wohnqualität

- **Tageslichtnutzung**
Die Hauptnutzungsräume sind hell, lichtdurchflutet und wenn möglich mit direkter Besonnung gestaltet, sodass Sie möglichst wenig Kunstlicht brauchen. Für eine optimale Tageslichtnutzung in den Wohnräumen ist ein Fensteranteil von über 20 Prozent der Wohnfläche ideal, allerdings kommt es dabei auf die Anordnung der Fenster an. Das ABS-Immobilien-Rating stellt den Anteil an Fensterfläche ins Verhältnis mit der Energiebezugsfläche. Die Hauptnutzungsräume sind nach Süden orientiert und weisen einen zweckmässigen Sonnenschutz auf.

- **Lärmschutz**
Aussenlärm von Strassen, Eisenbahn und Flugzeugen belastet die Umwelt und kann gesundheitliche Probleme bei den BewohnerInnen verursachen. Wichtig ist, dass bei Gebäuden, die dem Lärm ausgesetzt sind, mit entsprechender Planung reagiert und konzeptionelle Massnahmen ergriffen werden.
Das ABS-Immobilien-Rating berücksichtigt Lärmschutzmassnahmen am Gebäude – ebenso eine geschickte Anordnung der Hauptnutzungsräume zur lärmabgewandten Seite des Grundstücks.
- **Ästhetik**
Die nachhaltige Dimension der Ästhetik besteht darin, dass ein Haus auch nach längerer Zeit noch gefallen soll und eine zukünftige Käuferschaft ansprechen kann.
Die ABS beachtet, ob dem Bau ein ganzheitliches architektonisches Konzept zugrunde liegt oder ob zum Beispiel nur Formen zitiert werden. Die Einbettung in die natürliche Umgebung, bzw. in das Siedlungsumfeld ist uns wichtig. Weiter zählt der optische Eindruck in Bezug auf Proportionen, Formensprache, Materialien und Farben.

Das Kriterium der Ökonomie

gibt Auskunft über die Baukosten nach Baukostenplan BKP2, abzüglich der lagebedingten Mehrkosten.

Baukosten

Um ein ausgewogenes Verhältnis der Nachhaltigkeit zu erreichen, muss auch der ökonomische Aspekt berücksichtigt sein: Die Pluspunkte betreffend Nachhaltigkeit in den Bereichen Umwelt und Gesellschaft müssen mit einem angemessenen finanziellen Aufwand realisierbar sein. Sonst sind die ökologischen und gesellschaftlichen Qualitäten eines Gebäudes nicht nachhaltig. Denn mit Sicherheit könnten Sie auf andere Art mit derselben Geldsumme einen grösseren Effekt erzielen.

Andererseits gilt es zu beachten, dass tiefe Baukosten nicht notwendigerweise auch zu tiefen Gesamtkosten führen!

Das ABS-Immobilien-Rating setzt die Baukosten BKP2 ins Verhältnis zur Energiebezugsfläche, abzüglich der lagebedingten Mehrkosten, die bei Baugrundproblemen entstehen können. Die Betriebskosten¹⁹ sind für das Bauvorhaben nur schwer ermittelbar. Deren wesentlichsten Einflussgrössen – Wärmedämmung, Lüftung, Heizsystem unabhängig vom Ölpreis – sind jedoch in den gewählten Kriterien des ABS-Immobilien-Ratings bereits eingeflossen, insbesondere in dasjenige der Betriebsenergie.²⁰

Was versteht die ABS unter nachhaltiger Finanzierung?

Die ABS-Hypothek

Auf Grundlage des ABS-Immobilien-Ratings werden sog. Ratingstufen ermittelt, auf Grund derer die Zinskonditionen der ABS-Hypothek festgelegt werden.

Ratingstufen:

Bei jedem Kriterium können 100 Punkte erreicht werden. Das theoretische Maximum beträgt somit 500 Punkte. Eine Zinsvergünstigung wird gewährt, wenn in jedem der fünf Kriterien mindestens 30 Punkte erreicht werden. Aufgrund der Gesamtpunktzahl, die mindestens 150 Punkte betragen muss, wird eine von drei möglichen Ratingstufen zugeordnet.

Bonuspunkte:

Zusätzliche Leistungen, die das ABS-Immobilien-Rating nicht erfasst, belohnt die ABS mit einem Bonus von 15 Punkten. Der Bonus wird zum Gesamtergebnis addiert.

Beispiele für die Vergabe von Bonuspunkten sind:

- Innovationen in der ökologischen Bauweise
- Verwendung von regionalen Baumaterialien
- Ökologisch hochwertige Umgebungsgestaltung, Einbezug der Biodiversivität

Das ABS-Immobilien-Rating umfasst drei Stufen mit entsprechender Zinsvergünstigung, die im Unterschied zu anderen Banken zeitlich unbefristet und für die ganze Hypothek (1. und 2. Hypothek) gewährt wird:

	Punkte	Zinsvergünstigung
Nachhaltigkeits-Stufe 1	150-299	0.125 %
Nachhaltigkeits-Stufe 2	300-399	0.375 %
Nachhaltigkeits-Stufe 3	400-500	0.625 %

Dabei wird vom ABS-Richtsatz für variable Hypotheken ausgegangen, der zur Zeit 3.25 % beträgt. Er orientiert sich am Leitzinssatz für variable Hypotheken der führenden Kantonalbanken. Beispiel: Für die Nachhaltigkeits-Stufe 3 beträgt der aktuelle, variable Zinssatz 2.625 %. Das ist für die Kundschaft unabhängig vom allgemeinen Zinsniveau attraktiv. Und da erfahrungsgemäss die Zinssätze der ABS bei durchschnittlichem oder hohem Zinsumfeld zusätzlich an Attraktivität gewinnen, wird der langfristige Nutzen für die ABS-KundInnen umso grösser sein – abgesehen von den zusätzlichen Einsparungen bei höheren Preisen für nicht-erneuerbare Energien.

Die Auswirkungen im ABS-Immobilien-Rating

Die nachfolgenden Betrachtungen werden anhand von drei Haustypen gemacht, denen allen das gleiche, konkret realisierte Objekt zu Grunde liegt. Dieses hat im ABS-Immobilien-Rating mit 420 Punkten resp. mit der Nachhaltigkeitsstufe 3 sehr gut abgeschnitten. Ein zweiter Haustyp ist identisch, aber hypothetisch mit einer Pellets-Wohnzimmerheizung ausgerüstet. Der Dritte repräsentiert das konventionelle Haus mit Ölheizung, das gerade noch eine Baubewilligung im Kanton Zürich erhält.

Grundlage der Beispiele: Solarsiedlung Chräbsbach

Als konkretes Projekt wählten wir die ökologische Siedlung am Chräbsbach in Winterthur, Oberseen. Sie ist die erste von vier Solarhaus-Siedlungen von der Firma Ecobauhaus, Winterthur und wurde bereits 1998 vom Kanton Zürich mit dem ersten Minergie-Label der Schweiz ausgezeichnet. An leichter Hanglage wurden 34 Solarhäuser in Form von 17 Doppelhäusern realisiert. Die Grundkonstruktion besteht aus Kalksandstein und Betondecken; Isolation mit 31 cm Isofloc, Fenster mit U-Wert von $0.8 \text{ Wm}^2\text{K}$. Die mit zwei Wohngeschossen und einem beheizten Untergeschoss ausgerüsteten Häuser erhielten neben Wärmepumpen und Erdsonden auch Sonnenkollektoren und vereinzelt sogar Solarzellen zur Wärme- und Energieerzeugung. Komfortlüftung und speziell entwickelte Beschattungssysteme werden benutzt, um das Raumklima möglichst angenehm und den Energieverbrauch minimal zu halten.

Generell handelt es sich um eine sehr vorbildliche Siedlung, die in allen Kriterien des ABS-Immobilien-Ratings ausgezeichnet abschneidet: Sehr gute Energiewerte, konsequent ökologische und verdichtete Bauweise und idealer Standort.

Die Beispiele: drei verschiedene Haustypen

Ausgehend von diesem realisierten Projekt, werden im folgenden drei Haustypen verglichen:

	Konventionell Öl./el. Boiler	Oeko Wärmepumpe	Oeko Pellets
SIA-Vol. (m ³)	988	988	988
EBF (m ²)	268	268	268
Hg (SIA-Grenzwert in MJ/ m ²)	235	235	235
Qh (Heizwärmebedarf in MJ/ m ²)	188	115	115
Investitionen in 1'000 CHF:			
Landpreis	235	235	235
Gebäudekosten	529	574	576
Weitere Anlagekosten (BKP3-5)	71	71	71
Gesamte Anlagekosten	835	880	882
Mehrinvestition in 1'000 CHF		45	47
in %		8.5	9.0

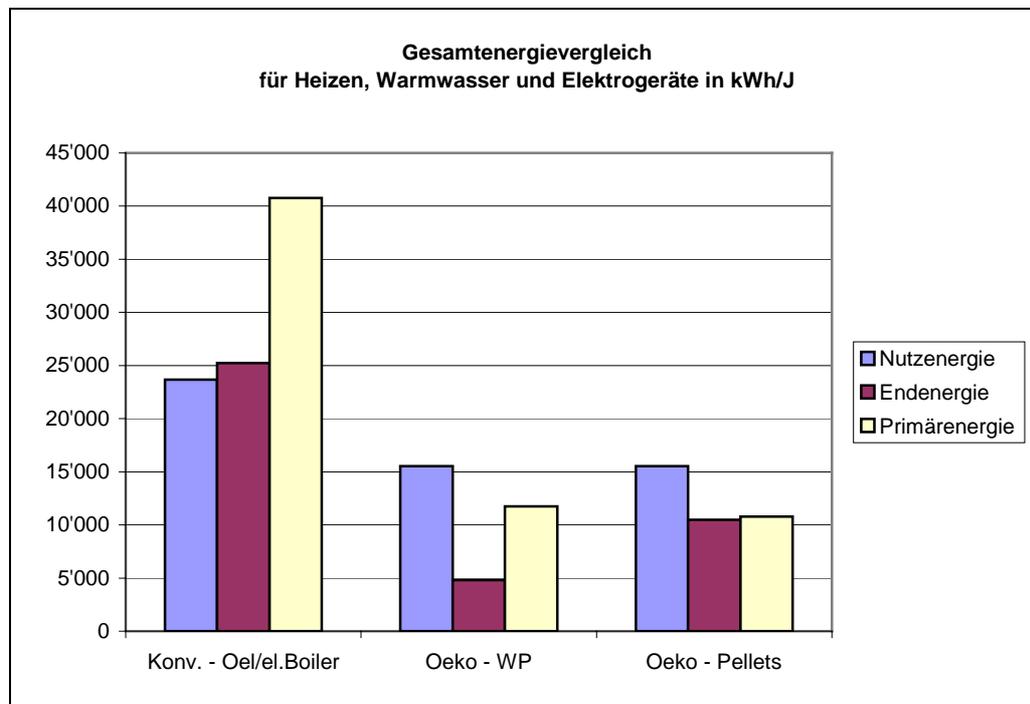
Das konventionelle Haus unterscheidet sich zum Oeko-Haus durch:

- Ölheizung und elektrischen Boiler
- Wärmedämmung mit einem Heizwärmebedarf von 80% des SIA-Grenzwertes Hg
- Wegfall von Wärmerückgewinnung, Haushalt-Geräte der Klasse A+, Kollektoren/Speicher u.a.

Da der Energiebedarf der beiden Oeko-Häuser so gering ist (der gemäss SIA 380/1 errechnete Heizwärmebedarf wird in der Praxis sogar unterschritten), umfasst der Haustyp „Pellets“ eine Wohnzimmerheizung, die aber den grössten Teil ihrer Wärme an den Wasser-Speicher im Untergeschoss abgibt. Ein Pellets-Speicher mit 35 kg Fassungsvermögen muss pro Jahr nur 36 Mal nachgefüllt werden. Darum ergibt sich nur eine kleine Mehrinvestition gegenüber der Version mit Wärmepumpe. Wird mehr Wärme benötigt, ist der Einsatz einer Pellets-Heizung mit automatischer Zuführung im Keller sinnvoll, die zusätzliche Investitionen in der Höhe von CHF 8'000 nach sich zieht (CHF 5'000 für Heizung, CHF 3'000 für Pelletsraum).

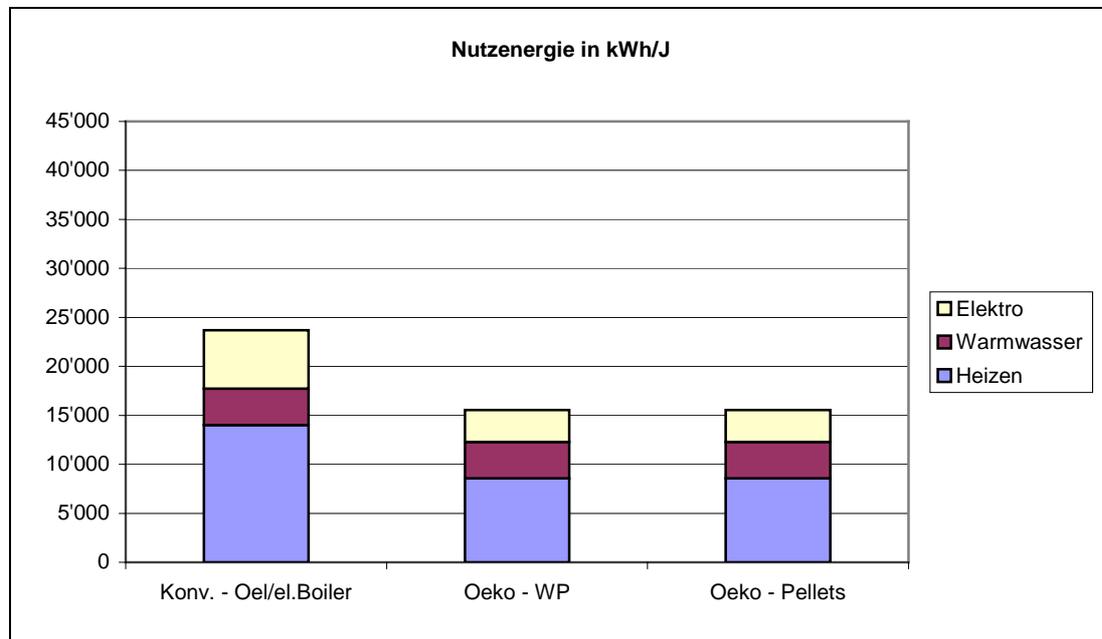
Auswirkung im Kriterium „Betriebsenergie“

Die Grafik 3 zeigt den deutlichen Unterschied zwischen „Nutzenergie“ und „Primärenergie“. In der Betrachtung „**Nutzenergie**“ fallen die Differenzen zur Ölheizung nicht so hoch aus. Auf Stufe „**Primärenergie**“ werden die Abweichungen gross. Hingegen erreicht die Wärmepumpe in dieser Beurteilung fast das gleich gute Resultat wie der erneuerbare Energieträger „Holzpellets“. Dies hängt in diesem Fall mit der idealen Auslegung der Wärmepumpe und der daraus resultierenden hohen Arbeitszahl von 5.25 zusammen. Bezüglich „**Endenergie**“, die schliesslich in dieser Menge eingekauft werden muss, schneidet die Wärmepumpe dank Ausnutzung der Erdwärme hervorragend ab, was aber fürs ABS-Immobilien-Rating irrelevant ist.



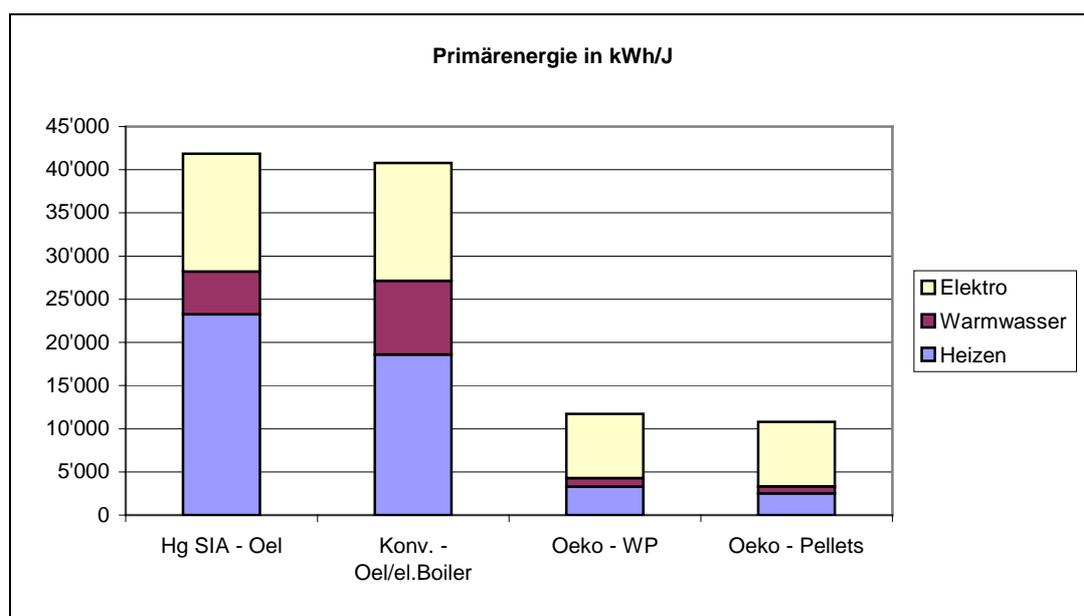
Grafik 3: Gesamtenergievergleich der drei Haustypen

Noch deutlicher werden die Verhältnisse, wenn die einzelnen Energiearten separat betrachtet werden. Die nachfolgende Grafik zeigt auf Stufe Nutzenergie die relativ bescheidene Einsparung der Oeko-Häuser gegenüber dem konventionellen Haus. In dieser Beurteilung schneiden Wärmepumpe und Pellets gleich gut ab. Der Anteil Strom für Haushaltgeräte hat nur eine geringe Bedeutung.



Grafik 4: Nutzenergie der drei Haustypen

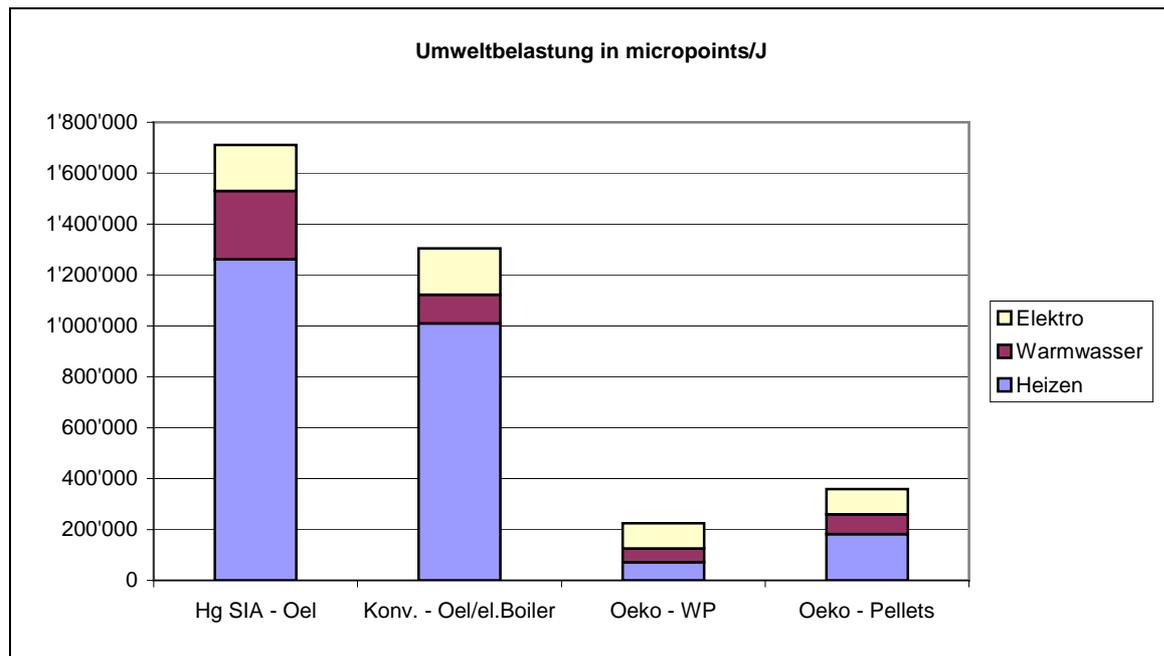
Massgebend für das ABS-Immobilien-Rating ist die Einsparung an Primärenergie im Vergleich zum SIA-Grenzwert Hg, gerechnet mit Ölheizung. Hier fallen die Unterschiede viel deutlicher aus als bei der Betrachtung „Nutzenergie“: Die Einsparung zum SIA-Grenzwert beträgt bei der Wärmepumpe 72 %, was 54 Punkte im ABS-Immobilien-Rating ergibt, die Einsparung bei Pellets macht sogar 74 % aus, was 56 Punkte ergibt.



Grafik 5: Primärenergie der drei Haustypen

Weiter wird deutlich, dass in dieser gesamtheitlichen Betrachtung der Strombedarf für Haushaltgeräte die wesentliche Grösse darstellt. Somit werden Sparmassnahmen in diesem Bereich die Massgebenden!

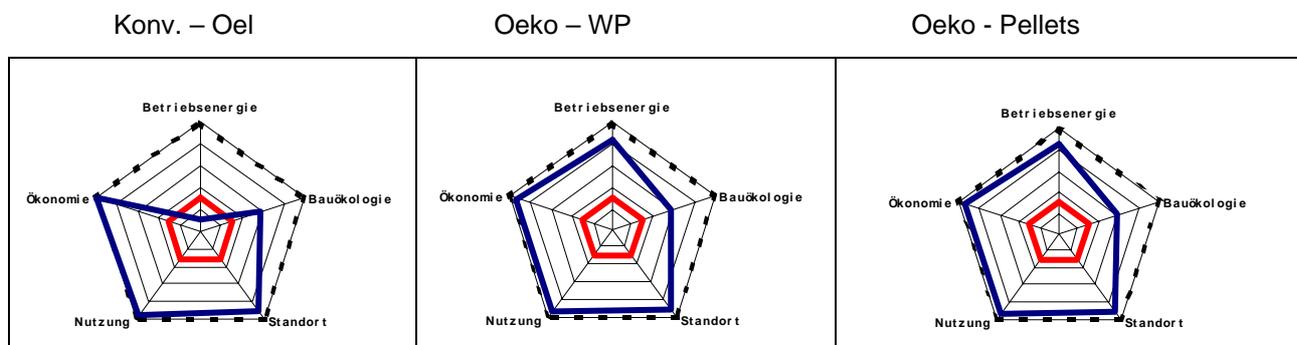
Ein weiterer Aspekt der Betriebsenergie stellt im ABS-Immobilien-Rating die Umweltbelastung dar. Die nachfolgende Grafik verdeutlicht, dass der Einsatz einer Wärmepumpe oder Pellets-Feuerung noch grössere Einsparungen ergeben als bei der rein energetischen Betrachtung. Die Einsparung der Wärmepumpe gegenüber dem SIA-Grenzwert beträgt 87 %, was das Maximum von 30 Punkten bedeutet. Die Pellets-Lösung kommt vor allem aufgrund der emittierten Staubpartikel nur auf 79.5 %, was aber immer noch knapp 30 Punkte ergibt, was dank dem tiefen Heiz- und Warmwasserwärmebedarf möglich wird.



Grafik 6: Nutzenergie der drei Haustypen

Auswirkungen im Gesamtergebnis des ABS-Immobilien-Ratings

Die anderen Kriterien bleiben in den drei Varianten mit gleichem Hauskonzept identisch. Ausnahme: Aufgrund der leicht höheren Investitionen bei den beiden Oeko-Haustypen, nimmt deren Punktzahl im Kriterium „Ökonomie“ etwas ab.



	Konv. – Oel	Oeko – WP	Oeko - Pellets
Total	354 Punkte	420 Punkte	420 Punkte
B.energie	11 Punkte	84 Punkte	85 Punkte

Das heisst: Der Haustyp „Konventionell mit Oel“ erreicht im Kriterium Betriebsenergie die geforderte Anzahl Mindestpunkte nicht und fällt aus dem Rating. Die beiden anderen, ökologischen Haustypen erreichen die höchste Nachhaltigkeitsstufe und werden insgesamt als genau gleich gut beurteilt. Das Kriterium „Bauökologie“ wird etwas schlechter beurteilt, weil es sich beim gewählten Haustyp um eine Massivkonstruktion handelt. Somit erhöht sich der Anteil „graue Energie“, welche in diesem Kriterium mit 50 % gewichtet wird.

Betriebswirtschaftliche Auswirkungen für die Bauherrschaft

Im Folgenden sollen die resultierenden Kosten für die Bauherrschaft untersucht werden. Dies unter Einrechnung von allen wesentlichen Kosten.

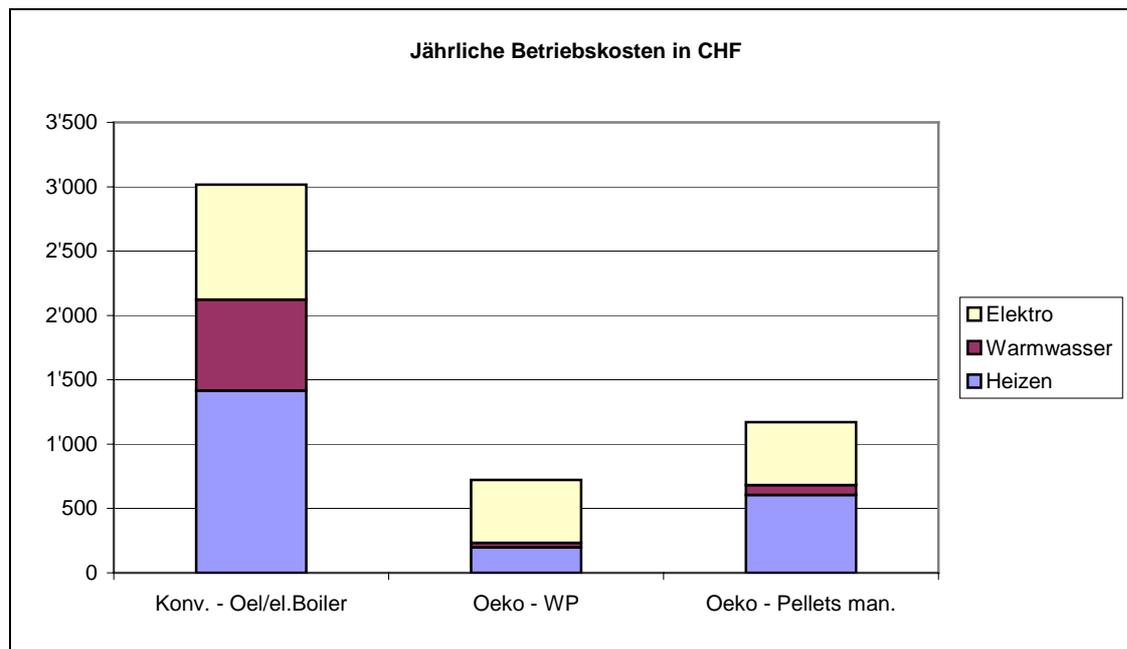
Annahmen:

In 1'000 CHF	Konventionell Oel./el. Boiler	Oeko Wärmepumpe	Oeko Pellets
Anlagekosten	835	880	882
ABS-Beleihungswert (100 %)	835	880	882
Gesamt-Hypothek (80 %)	668	704	706
Subventionen	0	5	5
Eigenmittel	167	171	171
Beleihung 1. Hypothek	65 %	65 %	65 %
Beleihung 2. Hypothek	15 %	15 %	15 %
Zinssatz 1. Hypothek	3.25 %	2.625 %	2.625 %
Zinssatz 2. Hypothek	4.25 %	3.625 %	3.625 %
Zinssatz Eigenkapital	5.00 %	5.00 %	5.00 %
Energiepreis	4.76 Rp/kWh	15 Rp/kWh	6.2 Rp/kWh
Strompreis	15 Rp/kWh	15 Rp/kWh	15 Rp/kWh

4.76 Rp/kWh entsprechen einem Oelpreis von CHF 50.00 pro 100 Liter.

Betriebskosten

In den Betriebskosten sind sämtliche Heizkosten (inkl. Wartung, Kaminfeger etc.) und die Stromkosten für Warmwasser und Haushaltgeräte enthalten. Aus der nachfolgenden Grafik wird deutlich, dass bei Niedrigenergiehäusern nicht nur in Bezug auf die Energiebetrachtung (Primärenergie), sondern auch in Bezug auf die Kosten der Strombedarf für Haushaltgeräte an Bedeutung gewinnt. Aufgrund der tiefen Nutzenergiewerte der ideal ausgelegten Wärmepumpe, kommen die reinen Heizkosten eindeutig tiefer zu liegen als bei der Pelletsheizung. In Bezug auf die Gesamtkosten fällt dieser Vorteil bei gut isolierten Häusern aber nicht so ins Gewicht. Die Vorteile gegenüber der Ölheizung mit relativ hohen Fixkosten, die sich bei kleinem Heizwärmebedarf zunehmend negativ auswirken, liegen bei der Lösung mit Wärmepumpe wie auch mit Pellets eindeutig auf der Hand.



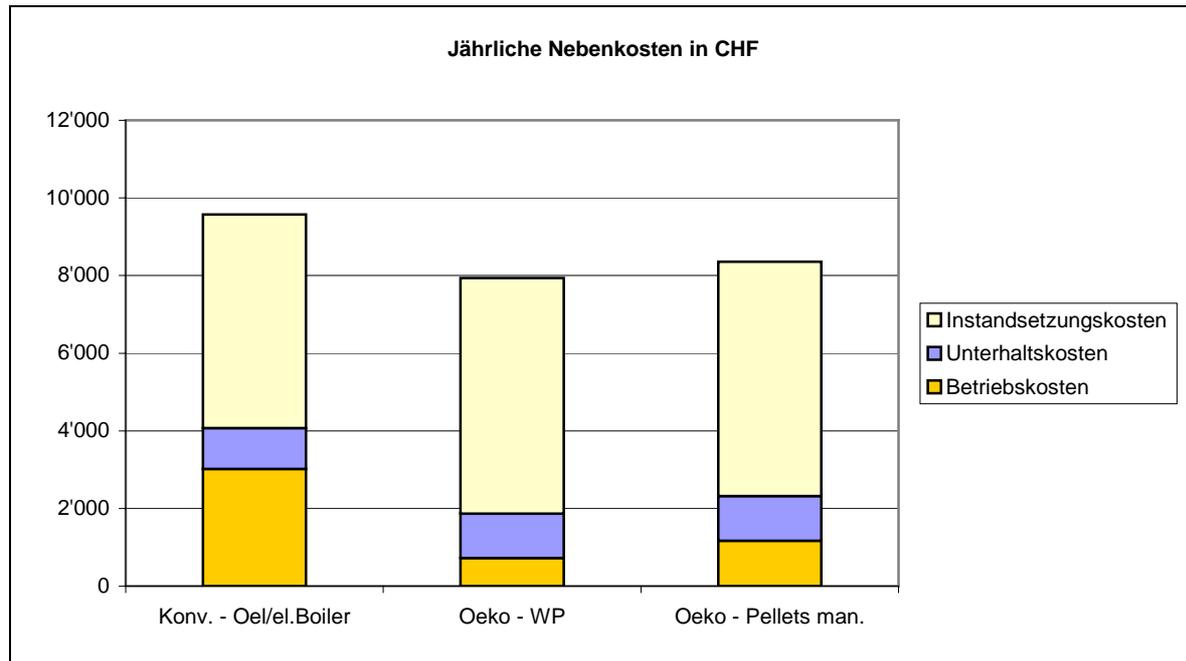
Grafik 7: Vergleich der Betriebskosten

Nebenkosten

Die Nebenkosten setzen sich aus den Betriebskosten, den Unterhaltskosten und den Instandsetzungskosten zusammen. Die Unterhaltskosten von 2% auf den Gebäudekosten BKP2 sind bei allen Haustypen etwa gleich hoch. Hingegen stehen den tieferen Betriebskosten der Oeko-Häuser höhere Instandsetzungskosten gegenüber. In diesen wurde neben den normalen Rückstellungen für Erneuerungen am Gebäude die effektiven Instandsetzungskosten für Heizung, Wärmerückgewinnung und Solaranlage einbezogen. Diese wurde differenziert nach der zu erwartenden Lebensdauer der Komponenten eingerechnet.

Die ausgabewirksamen Kosten für Betrieb und Unterhalt fallen bei den Oeko-Häusern deutlich tiefer aus als beim konventionellen Haustyp. Hingegen liegen die kalkulatorischen Rückstellungen (Instandsetzungskosten) bei diesen höher, da diese vollständig in die Rechnung einbezogen wurden (z.B. für die Erneuerung von Wärmetauscher, Ventilatoren, Kollektoren, Brenner, Wärmepumpe etc.). In der Summe liegen die Nebenkosten bei den Oeko-Haustypen aber immer noch deutlich unter denjenigen des konventionellen Hauses.

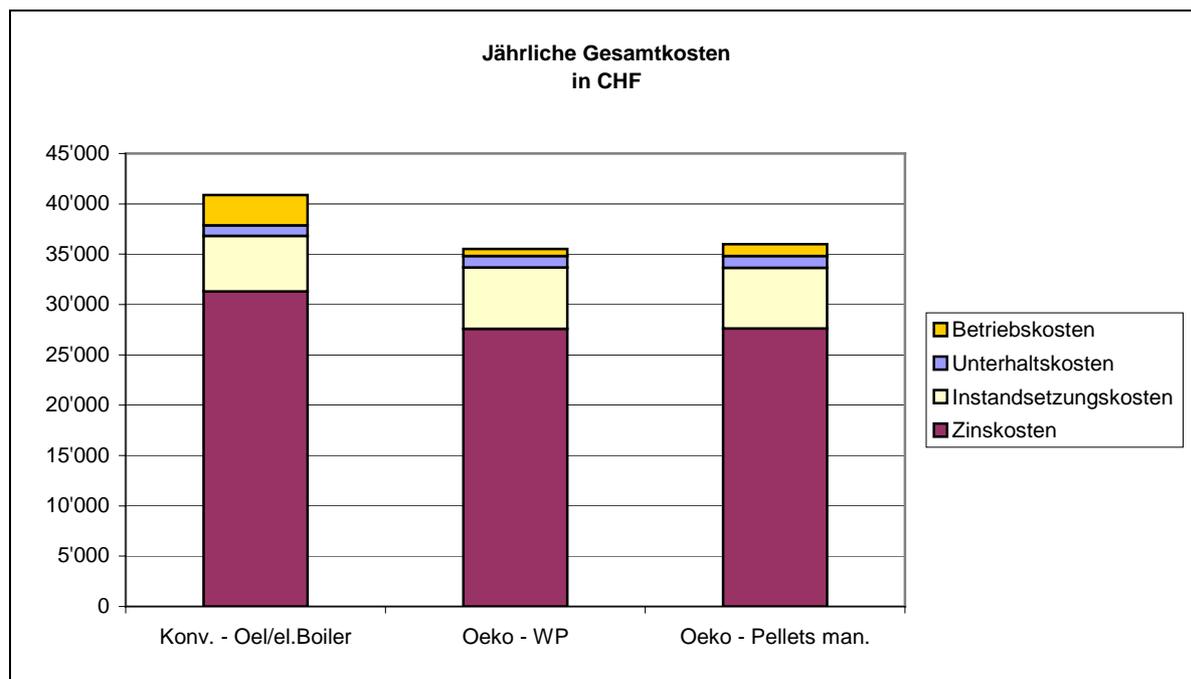
Die Grafik 8 zeigt dies deutlich auf.



Grafik 8: Vergleich der Nebenkosten

Gesamtkosten

Für die Gesamtkostenbetrachtung kommen zu den Nebenkosten noch die Kapitalkosten resp. Zinskosten hinzu. Eingerechnet wurden die Hypothekarzinsen und die Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals. Die Zinskosten machen den weitaus grössten Anteil an den Gesamtkosten aus.

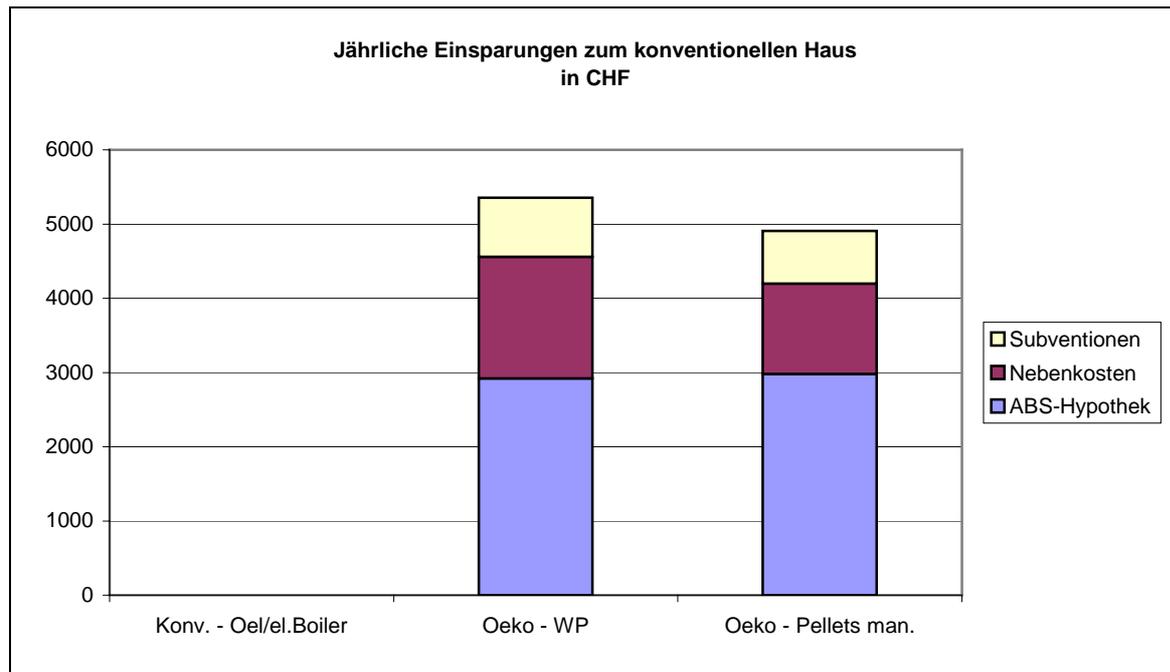


Grafik 9: Vergleich der Gesamtkosten

Da die Zinskosten dermassen ins Gewicht fallen, besteht in der Finanzierung auch das grösste Einsparpotential. Die Vergünstigungen der ABS-Hypothek wirken sich hier sehr deutlich aus.

Resultierende Einsparungen

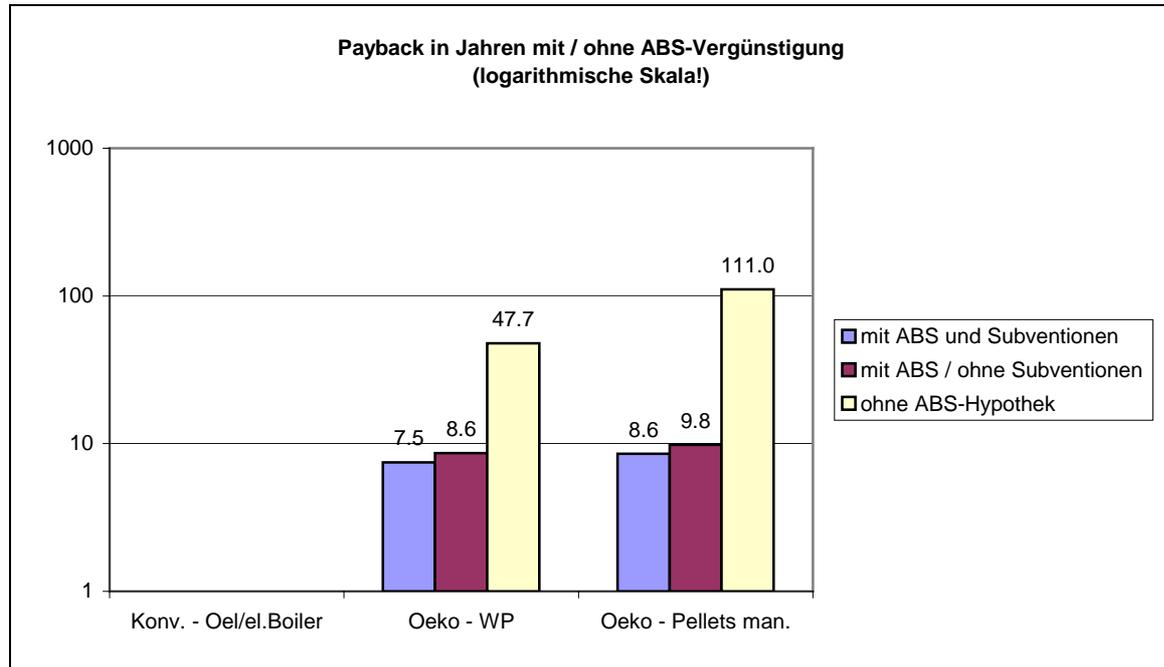
Da die Zinsvergünstigung der ABS-Hypothek zeitlich unbefristet ist, leuchten die längerfristigen, positiven Folgen ein:



Grafik 10: Einsparungen

Beide ökologische Haustypen haben in der Summe deutliche Einsparungen zur Folge, die zu mehr als die Hälfte aus der Vergünstigung der ABS-Hypothek resultiert. Die zusätzliche, durchschnittliche Verzinsung der Mehrinvestitionen von rund 9 % wurde bereits in Abzug gebracht. Nach Amortisation dieser Mehrinvestitionen während der sog. Payback-Periode können bei beiden Varianten rund CHF 6000 pro Jahr eingespart werden. Dies ist viel Geld, um z.B. in weitere nachhaltige Massnahmen zu Gunsten der Umwelt und unserer Gesellschaft investieren zu können!

Die Grafik 11 gibt darüber Auskunft, wie schnell sich die Mehrinvestitionen amortisieren lassen. Diese Zeitdauer in Jahren wird als Payback-Periode bezeichnet:



Grafik 11: Amortisationsdauer der Mehrinvestitionen

Die vorgängige Grafik 11 bestätigt die allgemeine Erkenntnis, dass sich bei heutigen Energiepreisen kaum eine „private“ Wirtschaftlichkeit von nachhaltigen Mehrinvestitionen in Bauten rechnen lässt. Es deutet aber vieles darauf hin, dass der Zeitpunkt nicht mehr fern ist, wo dies möglich sein wird. Mit einer Finanzierung durch die ABS wird dies bereits heute möglich: In weniger als 8 Jahren (Wärmepumpe) resp. weniger als 9 Jahren (Pellets) ist die Mehrinvestition bereits amortisiert.

Dank der ABS-Hypothek lassen sich diese Mehrinvestitionen zu Gunsten der Umwelt und der Gesellschaft auch wirtschaftlich rechtfertigen. Und damit wird die Bereitschaft zusätzlich gefördert, in eine nachhaltige Entwicklung zu investieren. Und dies ist eine der Hauptzielsetzung von ABS seit ihrer Gründung im Jahre 1990. Aus diesem Grund ist eine stetig wachsende Kundschaft bereit, ihr Geld bei ABS anzulegen – und dies meist erst noch mit einem persönlichen Zinsverzicht. Dieser soll ja letztlich verantwortungsvoll an die KreditnehmerInnen von ABS weitergegeben werden.

Bemerkung zum Schluss

In der dargestellten Rating-Systematik und Gesamtkostenrechnung mussten gewisse Dinge vereinfacht werden. Insbesondere mussten einzelne Lösungselemente separiert werden, welche sich eigentlich nicht so aus dem Ganzen isolieren lassen. Das Gebiet des Bauens ist eines der anspruchsvollsten und spielt sich in einem komplexen Kontext von Natur, Technik, Mensch und Gesellschaft und Finanzen ab. Ein konsequent nachhaltig gebautes Immobilienobjekt ist nicht eine Summe von Einzellösungen oder -Komponenten, die eingebaut oder weggelassen werden können. Vielmehr bedarf es eines gesamtheitlichen Konzeptes, das nicht genug früh (z.B. bereits bei der Wahl einer geeigneten Landparzelle) einsetzen kann! Und darin spiegeln sich letztlich Werte und Haltungen von Menschen – der Bauherrschaft, von Architekten und Handwerkern und schliesslich auch der Banker.

Literatur / Referenzen

- ¹ Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL: Umwelt Schweiz 2002.
- ² Zahlreiche Informationen über umweltgerechtes Bauen finden Sie unter: Genossenschaft Information Baubiologie GIBB & Hausverein Schweiz HVS: Adressverzeichnis ökologisch Bauen und Wohnen. Verzeichnis für Baubiologie/Bauökologie. Firmen, Produkte, Dienstleistungen. 2004, Uster Bundesamt für Energie BFE: www.energie-schweiz.ch unter: „Ratgeber & Angebote“.
- ³ Primärenergie: Energierohstoffe im ursprünglichen Zustand vor ihrer Gewinnung (Rohöl, Erdgas, Kohle usw.).
- ⁴ Statt unkontrollierte Fensterlüftung (manuell) setzt man eine kontrollierbare Komfortlüftung ein (mechanisch): Die Luft wird aussen abgesaugt und sorgt im Innern für den nötigen Komfort.
- ⁵ Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein SIA: Thermische Energie im Hochbau – SIA 380/1. 2001, Zürich.
- ⁶ Auskunft Stefan Gasser, 26.5.2003. www.energybox.ch – Energybox ist eine interaktive Beratungsmaschine für Strom in Ihrem Haushalt.
- ⁷ Das ABS-Immobilien-Rating berücksichtigt das Thema Elektromog nicht. Trotzdem ist für das Wohl der BewohnerInnen zu empfehlen, Elektromogquellen zu vermeiden und Leitungsnetze entsprechend zu planen. Bei folgenden Adressen finden Sie wertvolle Informationen: Schweiz. Arbeitsgemeinschaft Biologische Elektrotechnik SABE, www.sabe-schweiz.ch, Bundesamt für Gesundheit, www.bag.admin.ch und Thema „Strahlenschutz“, sowie Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, www.umwelt-schweiz.ch/elektromog.
- ⁸ Eine Übersicht über energieeffiziente Lampen und Haushaltsgeräte bietet die Schweizerische Agentur für Energieeffizienz SAFE: www.energieeffizienz.ch bzw. www.topten.ch.
- ⁹ www.ecoinvent.ch – das Zentrum ist eine gemeinsame Initiative des ETH-Bereichs und schweizerischer Bundesämter.
- ¹⁰ Die Ökobilanzierung nach ECO-Indicator 99 findet beispielsweise auch Anwendung beim Stromlabel „naturmade star“ – www.naturemade.org.
- ¹¹ Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein SIA: SNARC – Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich Umwelt. Fassung vom 14.4.2004.
- ¹² Schwarz Jutta: Ökologie im Bau. Entscheidungshilfen zur Beurteilung und Auswahl von Baumaterialien. 4., neu bearbeitete und erweiterte Auflage, 1998, Haupt Verlag AG, Bern.
- ¹³ Koordinationsgruppe Ökologisch Bauen köb; www.eco-bau.ch.
- ¹⁴ Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein SIA: Hochbaukonstruktionen nach ökologischen Gesichtspunkten. SIA-Dokumentation D0123. 1995, Zürich.
- ¹⁵ Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL: Regenwasser richtig nutzen. Möglichkeiten und Grenzen. Mit Tipps und Checkliste. 2003, Bern. (Gratis zu beziehen beim BBL: www.bundespublikationen.ch, Bestellnr. 319.502.d)
- ¹⁶ Bundesamt für Raumplanung, www.are.admin.ch.
- ¹⁷ Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen: Wohnungsbau hindernisfrei – anpassbar. Behinderten- und betagtengerechte Projektierung aller Wohnungen. 1996, Zürich. Die Broschüre können Sie kostenlos bei der genannten Fachstelle beziehen. Die Mindestanforderungen richten sich nach der Schweizer Norm SN 521 500 – Behindertengerechtes Bauen (mit Leitfaden). – Diese Norm sowie weitere Merkblätter können Sie ebenfalls bei der Fachstelle beziehen: www.hindernisfrei-bauen.ch.
- ¹⁸ Im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP 45 „Probleme des Sozialstaates Schweiz“ wurden im Modul „Behinderung/Invalidität“ die Akzeptanzprobleme bei der Planung für behindertengerechtes Bauen untersucht. Die Studie weist nach, dass sich die Mehrkosten für den hindernisfrei anpassbaren Wohnungsbau – je nach Gebäudeart – im Bereich von praktisch null bis wenigen Prozenten bewegen (www.etatsocial.ch).
- ¹⁹ Hinweis: Bewahren Sie Ihre Rechnungen für Strom-, Wasser- und Heizkosten auf. Wenn Sie Renovationen tätigen, die den üblichen Aufwand für Unterhalt und Reparaturen übersteigen, bewahren Sie die Belegskopien auf, aus denen die Investitionssumme und das Kalenderjahr hervorgehen. Damit können Sie später für sich die theoretischen Projektwerte mit den effektiven Verbrauchswerten überprüfen.
- ²⁰ Siehe dazu auch: Bundesamt für Energie BFE (Hrsg.): Kosten und Nutzen – Wärmeschutz bei Wohnbauten. Bern, 2003. – Zu beziehen beim BBL: www.bundespublikationen.ch,

Bestellnr. 805.330.d.