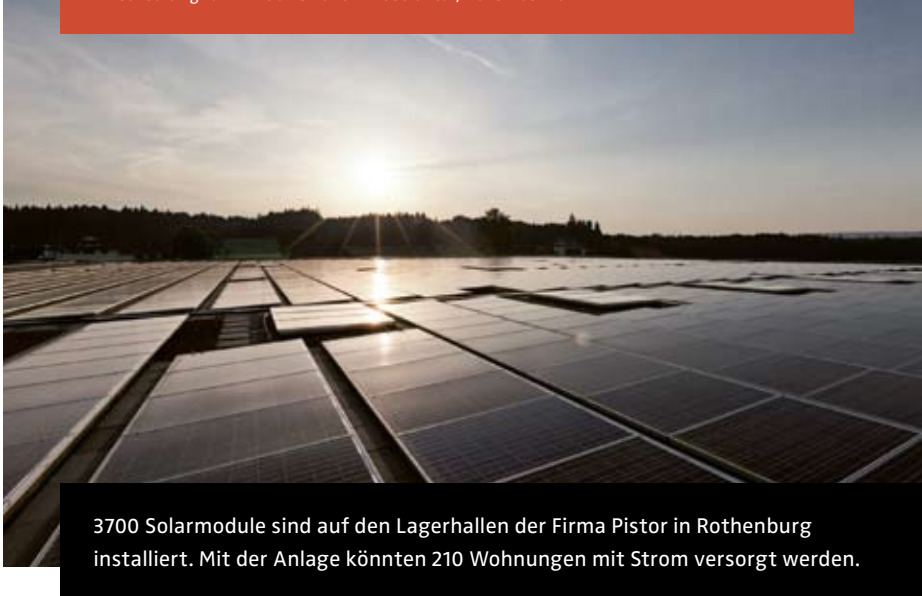


Einblicke

Consulting für Immobilien und Infrastruktur, November 2011



3700 Solarmodule sind auf den Lagerhallen der Firma Pistor in Rothenburg installiert. Mit der Anlage könnten 210 Wohnungen mit Strom versorgt werden.

Kleinkraftwerk auf dem Dach

Auf Schweizer Dächern schlummert ein grosses Potenzial: Rund 9,5 Terrawattstunden Energie könnte man mit Photovoltaikanlagen auf den bestehenden Dachflächen produzieren – so die Schätzung des Bundesamtes für Energie BFE. Das entspricht 16 Prozent des nationalen Stromverbrauchs. Für Immobilienbesitzer stellen sich vor allem zwei Fragen: Lohnt sich das Investment? Und eignet sich mein Gebäude dafür?

Dezentrale Energiequelle

Die Farbe Blau breitet sich aus. Wer durch die Schweizer Siedlungslandschaft fährt, entdeckt an immer mehr Orten tiefblaue Flächen auf Dächern und gelegentlich auch

an Fassaden: Photovoltaik-Module. Ihre Zahl nimmt stetig zu. Ende 2010 waren laut Branchenverband Swissolar rund 8000 Anlagen in der Schweiz installiert – Kleinstanlagen nicht mitgerechnet. 9700 Anlagen stehen laut swissgrid auf der Warteliste für Fördergelder des Bundes. Mit der von Bundesrat und Parlament eingeläuteten Energiewende, wird die Bedeutung der erneuerbaren Energien im Strommix der Schweiz weiter wachsen. Die Photovoltaik (PV), die Stromgewinnung aus Sonnenenergie, verlangt keine Grosskraftwerke, sondern kann dezentral mit vielen kleineren Anlagen gewonnen werden. Die Fläche dafür steht bereits zur Verfügung: auf den Dächern des Gebäudebestandes. Das Bundesamt für Energie BFE geht davon aus, dass in der Schweiz eine

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser

Das Themenspektrum, mit dem sich Gebäudebesitzer auseinandersetzen müssen, ist immens. In jedem «Einblicke» richten wir die Scheinwerfer auf zwei bis maximal drei Themen, die von besonderem Interesse sind – sei es, weil es neue Entwicklungen gibt, sei es, weil eine wichtige Frage aus unserer Sicht zu wenig Aufmerksamkeit bekommt. Für die Themen dieser Ausgabe treffen beide Kriterien zu: Der Strommarkt befindet sich in völligem Umbruch. Deshalb berichten wir im Leitartikel darüber, welche Chancen die Photovoltaik Gebäudebesitzern bietet. Veränderungen gibt es auch im Normensystem des SIA: Mit der neuen Normenreihe 269 «Erhaltung von Tragwerken» liegen erstmals umfassende Richtlinien für den Gebäudebestand vor. Daraus ergeben sich neue Pflichten für Gebäudebesitzer. Unser drittes Thema gehört in die Kategorie «wichtig, aber oft vergessen»: Viele Bauherren denken beim Bauen in der Nähe von Bahnlinien und Strassen vor allem an den Lärm-, nicht aber an den Erschütterungsschutz – mit schwerwiegenden Folgen für Käufer oder Mieter. Unser dritter Beitrag beleuchtet, wie man das Problem richtig angeht. Wir hoffen, dass diese Themenauswahl für Ihre Arbeit hilfreich ist.

David Grossmann
Mitglied der Geschäftsleitung
Basler & Hofmann AG, Zürich

Fortsetzung auf Seite 4 →

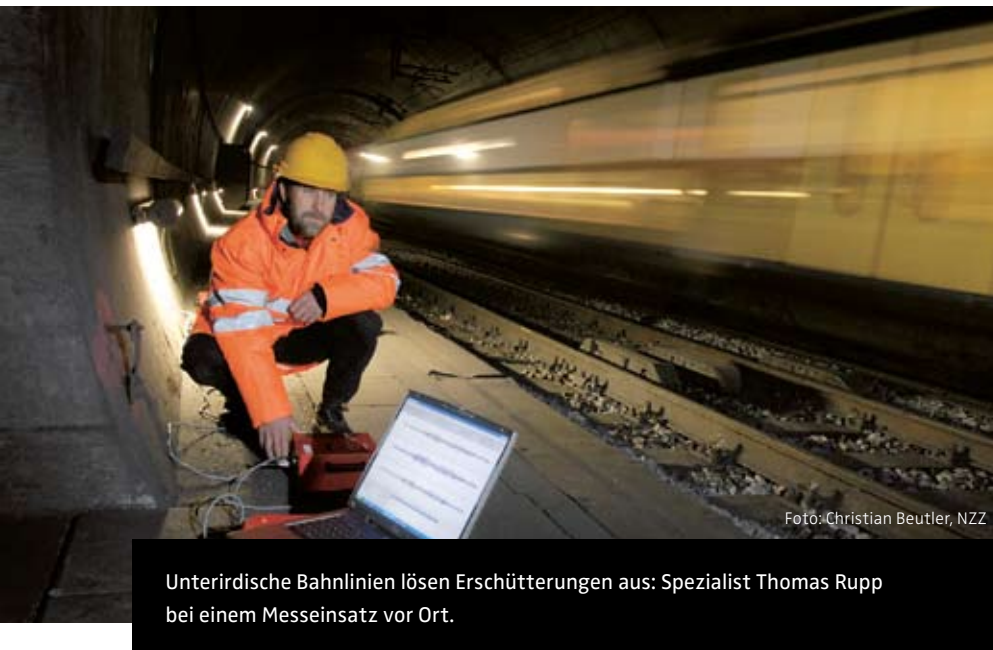


Foto: Christian Beutler, NZZ

Unterirdische Bahnlinien lösen Erschütterungen aus: Spezialist Thomas Rupp bei einem Messeinsatz vor Ort.

Ihr Ansprechpartner

Thomas Rupp
 Experte für Erschütterungsschutz
 T 044 387 16 03
 thomas.rupp@baslerhofmann.ch

Erschütterungsschutz: Der Bauherr muss selbst daran denken

In dicht besiedelten Gebieten verläuft die Verkehrsinfrastruktur zunehmend unterirdisch. Da kann es leicht passieren, dass eine hochwertige Baufläche unmittelbar über einem stark befahrenen Bahntunnel liegt. Da es keine Grenzwerte für Erschütterungen gibt, liegt es in der Verantwortung des Bauherrn, für Schutzmassnahmen zu sorgen. Gerade bei exklusiven Immobilien sind die Ansprüche hoch. Nachträglich ist (fast) nichts mehr zu machen.

Eine trügerische Idylle

Eine grosszügige Parkanlage, weit und breit kein Verkehr, Vogelgezwitscher: Hier sollen exklusive Eigentumswohnungen entstehen. Die Lage ist perfekt, das Umfeld ebenso. Doch die Idylle trügt: Nur wenige Meter unterhalb des Parks verläuft ein Eisenbahntunnel, durch den im Viertelstundentakt Züge verkehren, gelegentlich auch Güterzüge. Welche Auswirkungen hat dies auf die zukünftigen Komfort-Appartements? Das Gutachten der Erschütterungsspezialisten von Basler & Hofmann zeigte: Ohne bauliche Massnahmen gegen Erschütterungen und Körperschall müssten die zukünftigen Bewohner der hochwertigen Eigentumswohnungen mit spürbaren Erschütterungen

und mit Körperschall von bis zu 44 dB(A) leben, einer deutlich hörbaren und kaum akzeptablen Lärmbelastigung. «Bei gehobenen Wohnansprüchen sollte der Körperschallpegel, wenn ein Zug vorbeifährt, tags nicht über 35 dB(A) liegen, nachts nicht über 30 dB(A)», so die Einschätzung von Thomas Rupp, Experte für Erschütterungsschutz bei Basler & Hofmann. Diese Werte basieren auf der SIA-Norm 181 «Schallschutz im Hochbau» – der einzigen Schweizer Norm zum Thema. Und damit wird ein gravierendes Problem deutlich: Anders als beim Lärmschutz gibt es in der Schweiz für Erschütterungen und Körperschall keine gesetzlichen Grenzwerte. «Deshalb werden die Behörden bei der Baubewilligung auch nicht aktiv», so Thomas Rupp. «Der Investor muss selbst daran denken.»

Investoren müssen selbst aktiv werden

Das Umweltschutzgesetz USG schreibt vor: «Die Immissionsrichtwerte für Lärm und Erschütterungen sind so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören.» Und: «Emissionen sind (...) so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und

wirtschaftlich tragbar ist.» Wird zum Beispiel eine neue Eisenbahnlinie in der Nähe bestehender Gebäude geplant, orientieren sich die Behörden an der so genannten BEKS – der Weisung für die Beurteilung von Erschütterungen und Körperschall bei Schienenverkehrsanlagen. Doch diese legt lediglich Minimalanforderungen fest, die zudem bei einem privaten Baugesuch von den Behörden nicht überprüft werden. Wer luxuriöse Eigenheime über einem Tunnel baut, muss also selbst für den Erschütterungsschutz sorgen – oder er wird im Nachhinein mit massiven Klagen konfrontiert.

Nachträglicher Erschütterungsschutz ist fast nicht möglich

Thomas Rupp kennt einige Beispiele, bei denen der Erschütterungsschutz vergessen wurde. Mit gravierenden Folgen: klirrendes Geschirr in den Schränken und Schlaflosigkeit bei den Bewohnern. «Eine Erschütterungssanierung ist unglaublich aufwändig und kaum möglich», so der Fachmann. Während eine Lärmschutzwand mit relativ wenig Aufwand auch nachträglich erstellt werden kann, sind Nachbesserungen bei Erschütterungen und Körperschall weitaus komplexer. Nicht immer sind die Ausbreitungswege im Untergrund nachvollziehbar

und selbst wenn sie es sind, wären die notwendigen Sanierungsmassnahmen oft so tiefgreifend, dass sie nicht finanzierbar wären. Für betroffene Siedlungen bedeutet dies einen Mietpreiserfall und nicht selten eine soziale Segregation.

Präzise Ausführung ist das A und O

In welchen Situationen sollten Bauherren ein Erschütterungsgutachten anfordern? Die Alarmglocken sollten klingeln, wenn ein Bauvorhaben näher als 30 Meter an einer Bahnlinie liegt. Verläuft die Bahnlinie unterirdisch, wird der Körperschall zum zentralen Problem. Wenn Tunnel und Gebäude im selben Material lagern, sollte ein Abstand von etwa 30 Metern gewährleistet sein, empfiehlt Thomas Rupp. «Liegt der Tunnel im Fels und das Gebäude im Lockergestein, reichen vielleicht auch 20 bis 25 Meter. Das muss man sich dann aber schon genauer ansehen.» Erschütterungsschutz ist nicht kostenlos zu haben: Für ein elastisch gelagertes Gebäude muss der Bauherr mit Investitionen in Höhe von etwa 5 Prozent der Rohbausumme rechnen. Dabei kommt es nicht nur auf die richtige Planung der Massnahme an. Matchentscheidend ist die perfekte Ausführung. «Vor allem Leitungen sind sehr heikel. Ein unsachgemässer Anschluss und die gewünschte Wirkung ist dahin», weiss der Experte, der als Fachbauleiter auch oft vor Ort ist.

Ende gut

Zurück zu den hochwertigen Eigenheimen im Park: Hier hat man frühzeitig Erschütterungsexperten einbezogen. Heute ist der gesamte Gebäudekomplex vollflächig elastisch gelagert. Und damit wurde eine der wichtigsten Grundregeln für einen guten Erschütterungsschutz beachtet: Je früher der Erschütterungsschutz im Projekt mitgeplant wird, desto kleiner werden die baulichen Anpassungen und desto geringer die Kosten.

Körperschall

Als Körperschall bezeichnet man Schwingungen, die sich in einem festen Körper ausbreiten und deren Frequenzen im Wahrnehmungsbereich des menschlichen Gehörs liegen. Ausgelöst wird Körperschall durch Erschütterungen. Hörbar wird Körperschall aber erst, wenn er durch Böden, Wände oder Decken als Luftschall abgestrahlt wird.

Neue SIA-Normenreihe 269: Was Gebäudebesitzer wissen sollten

Baunormen konzentrieren sich in der Regel auf den Neubau. Mit der neuen SIA-Normenreihe 269 hat die Schweiz als erstes Land weltweit Standards für den Umgang mit bestehenden Tragwerken geschaffen. Das bedeutet neue Pflichten für Gebäudebesitzer. Das Normenwerk schafft aber auch Freiräume, da es die Besonderheiten bestehender Bauten berücksichtigt – mit angepassten Bemessungsgrundlagen und dem Grundsatz der Verhältnismässigkeit.

Wann muss überprüft werden?

Bereits seit 1997 verfügt die Schweiz über eine Norm, die den Umgang mit bestehenden Bauwerken regelt: die SIA-Norm 469 «Erhaltung von Bauwerken». Das wenig bekannte Normenwerk beschreibt das prinzipielle Vorgehen. Die neue Normenreihe 269 «Erhaltung von Tragwerken», die seit Januar 2011 gilt, liefert nun die methodischen und technischen Grundlagen für die Überprüfung bestehender Tragwerke. Für Eigentümer ist erstmals definiert, wann Bauwerke statisch zu überprüfen sind – so zum Beispiel bei Nutzungsänderungen, bei Schäden oder bei neuen Erkenntnissen zum Tragwerksverhalten. Die Norm schafft so eine belastbare Basis für Gebäudebesitzer und ausführende Fachleute.

Wichtig: Bauwerksdokumente

Grundlage der Überprüfung sind die vollständigen Bauwerksunterlagen – von Bewehrungsplänen bis zur Nutzungsvereinbarung. Selbst bei relativ «jungen» Bauwerken fehlen diese Unterlagen häufig, was den Tragwerks-Check aufwendiger macht. Fehlende Dokumente wie Nutzungsvereinbarung oder Projektbasis müssen im Laufe einer Überprüfung erstellt werden – auch das verlangt die neue Norm.

Angepasste Bemessungsgrundlagen

Und doch bringt das neue Normenwerk den Eigentümern in vielen Fällen deutliche Vorteile, da es – im Vergleich zu den Neubaulnormen – den Fachleuten grössere Spielräume bei den Bemessungsgrundlagen lässt: So dürfen zum Beispiel die Bemessungslas-

ten von bestehenden Boden- und Dachaufbauten bei der Nachweisführung reduziert werden, wenn dies vor Ort verifiziert werden konnte und damit kein «Sicherheits-Zuschlag» erforderlich ist. Man kann sich allerdings nicht aussuchen, welche Norm für das eigene Gebäude gilt. Solange ein Bauwerk noch nicht abgenommen ist, gelten die Neubaunormen SIA 260 bis 267, danach die Erhaltungsnormen 269. Neu ist der Begriff der Verhältnismässigkeit: Erhaltungsmassnahmen, die der Sicherheit dienen, müssen nur dann umgesetzt werden, wenn sie verhältnismässig sind – wofür es eine präzise Definition gibt.

Empfehlungen für Eigentümer

Für Werkeigentümer empfiehlt sich folgendes Vorgehen:

- wenn es um die Erhaltung eines Bauwerks geht, die Planer auf die Normen SIA 469 «Erhaltung von Bauwerken» und SIA 269 ff «Erhaltung von Tragwerken» verpflichten,
- für jeden Neubau, Umbau sowie bei Überprüfungen bestehender Bauten vollständige Bauwerksdokumentationen erstellen lassen,
- bei Erhaltungskonzepten immer nach der (berechneten) Verhältnismässigkeit der Massnahmen fragen.

Die Gebäudeeigentümer sind für die Sicherheit ihrer Bauwerke verantwortlich. Mit der neuen Normenreihe gibt es jetzt erstmals solide und angemessene Grundlagen dafür, wie diese Sicherheit gewährleistet werden muss.

Ihr Ansprechpartner

Balz Bauer
 Fachbereich Stahl & Glas
 T 044 387 13 70
 balz.bauer@baslerhofmann.ch

Ist mein Gebäude für PV geeignet?

Nicht jedes Gebäude eignet sich für eine Photovoltaikanlage. Optimal sind Flachdächer oder nach Süden geneigte Schrägdächer. Prinzipiell lassen sich PV-Elemente auch als visuelles Element in die Fassade integrieren. Diese Anlagen sind jedoch weitaus aufwändiger zu installieren und bringen rund 40 Prozent weniger Ertrag. Eine Solarstromanlage sollte möglichst unverschattet sein. Eine prinzipielle Eignungsprüfung lässt sich mit relativ wenig Aufwand

durchführen. Dabei werden folgende Grundlagen abgeschätzt:

- _ Netto-Dachfläche
- _ Verschattungssituation
- _ Örtliche Einstrahlungswerte
- _ Mögliche Anlagengrösse
- _ Leistung und Ertrag
- _ Investitionsvolumen

Diese Informationen reichen aus, um zum Beispiel eine Anlage für die KEV anzumelden.

Dachfläche von 100 km² für die Solarstromgewinnung geeignet wäre.

Gebäudebesitzer als Stromanbieter

Ist die Stromproduktion ein neues Geschäftsmodell für Gebäudebesitzer? Das nicht unbedingt, aber eine zukunftssträchtige Investition ist sie auf jeden Fall. Denn der Strommarkt ist in Bewegung: Die Investitionskosten für PV-Anlagen sinken weiter, der Strom aus nicht erneuerbaren Ressourcen wird in Zukunft teurer werden. Zum heutigen Zeitpunkt lohnt sich die Stromproduktion aus Sonnenenergie finanziell nur, wenn sie in den Genuss von Fördergeldern kommt – in der Schweiz «Kostendeckende Einspeisevergütung», kurz KEV, genannt. Mit KEV beträgt die Amortisationszeit einer PV-Anlage mit einer guten Kapitalrendite 25 Jahre. Die Lebensdauer einer Anlage liegt bei 30 bis 40 Jahren – nach 25 Jahren liefert

sie dem Eigentümer also noch einige Jahre lang kostenlos Strom.

Gute Chancen auf Förderung

Wie funktioniert die KEV? Besitzer von PV-Anlagen erhalten von den Elektrizitätswerken einen Vergütungssatz, der höher liegt als der gängige Strom-Marktpreis und die Mehrkosten für den Solarstrom abdeckt. Der einmal zugesprochene Beitrag bleibt für die nächsten 25 Jahre fix. Die Vergütungssätze für Neuanlagen werden vom Bund mehrmals jährlich aufgrund der aktuellen Marktpreise für PV-Anlagen festgelegt. Die KEV-Förderung ist zurzeit gedeckelt, die Förderbeiträge sind bereits aufgebraucht. Neue Anträge für PV-Anlagen werden von swissgrid auf einer Warteliste gesammelt. Wer eine Photovoltaikanlage plant, sollte sie umgehend anmelden, um sich einen möglichst guten Wartelistenplatz zu sichern. Eine Anmeldung ist unverbindlich und kostenlos. Der Gebäudebesitzer muss erst dann, wenn ein positiver Bescheid erteilt wird, entscheiden, ob er die Anlage tatsächlich bauen will. Die Chancen stehen gut, dass eine angemeldete Anlage in den Genuss der KEV kommt: Das Parlament hat den Förderbeitrag zum 1. Januar 2013 erhöht. Und die politischen Zeichen stehen in Richtung erneuerbare Energien – so auch in den Kantonen und Gemeinden. Es gibt verschiedenste kantonale und kommunale Fördermassnahmen für Solarstrom. So ge-

währen zum Beispiel der Kanton Basel Stadt und die Stadt Bern eine kantonale Einspeisevergütung als Übergangslösung.

Nachhaltigkeit schafft Mehrwert

Abgesehen von den direkten Einnahmen aus der Stromproduktion schafft eine Solarstromanlage einen weiteren Mehrwert für den Eigentümer: Eine PV-Anlage ist ein nach aussen sichtbares Zeichen seines Engagements für eine nachhaltige Energieversorgung. Das bringt Pluspunkte in der Reputation. In einer Umfrage des Center for Corporate Responsibility and Sustainability (CCRS) an der Universität Zürich bekundeten drei Viertel der befragten Unternehmen, dass Nachhaltigkeit bei ihren Immobilienentscheidungen meistens oder immer eine Rolle spiele. Noch gibt es keine Untersuchung, die den Mehrwert einer Solarstromanlage beziffert. Anhaltspunkte gibt eine Studie der Zürcher Kantonalbank und des CCRS: Danach sind Mieter bereit, für Minergie-Wohnungen eine um 6 Prozent höhere Nettomiete zu zahlen.

Bereit für Solarenergie

Auch wenn der Entscheid für eine Solaranlage noch nicht reif ist, sollte man sich die Option für später offen halten: Neu- und Umbauten sollten so dimensioniert werden, dass eine PV-Anlage auch noch zu einem späteren Zeitpunkt auf dem Dach installiert werden kann. Das verursacht keine höheren Baukosten, muss aber frühzeitig berücksichtigt werden. Wer nicht selbst in eine PV-Anlage investieren möchte, kann sein Dach auch an einen Anlagenbetreiber vermieten. Das Investment lohnt sich jedoch nur, wenn der Dachbesitzer eine Zusage für die KEV vorweisen kann. Die Mietpreise liegen in der Regel bei rund 5 Prozent der Anlagekosten bei einer Vertragslaufzeit von 25 Jahren. Der Reputationsgewinn geht auf das Konto des Immobilienbesitzers.

Unsere Dienstleistungen

- _ Eignungsprüfung inkl. Anmeldung bei KEV (Pauschalpaket)
- _ Solare Potenzialerhebung für Siedlungen, Gemeinden, Städte
- _ Blendstudien
- _ Planung, Projektierung, Fachbauleitung aller Anlagentypen
- _ Beratung für die spätere Nachrüstung

Ihr Ansprechpartner

Eric Langenskiöld
Berater Photovoltaik
T 044 387 13 86
eric.langenskiöld@baslerhofmann.ch

Impressum

Wir freuen uns über Feedbacks und Anregungen an: dorothee.braun@baslerhofmann.ch

Herausgeber: Basler & Hofmann AG, www.baslerhofmann.ch
Redaktion: Dorothee Braun, **Gestaltung:** Caroline Aebi

Foto Titelseite: Stefan Kubli
Auflage: 4000 Ex.