

«PV wird zum Fassadenelement des 21. Jahrhunderts»

Plusenergie-Gebäude – dieser Begriff und seine Abkürzung PEG lässt sich als Schwelle in eine neue Ära bezeichnen. Bauwerke erhalten mit ihm eine neue Aufgabe: Sie schützen ihre Nutzerinnen und Nutzer nicht nur effizient vor der Witterung sondern spielen auch eine aktive Rolle bei der Energieerzeugung. Dr. Ruedi Meier, ein engagierter Förderer der Plusenergie-Idee, stellt sich den Fragen von Bau & Architektur.

Dr. Ruedi Meier ist Ökonom, Raumplaner und Präsident des Vereins energie-cluster.ch. Er befasst sich in dieser Funktion seit Jahrzehnten mit dem energieeffizienten Bauen. In Vorträgen und Referaten verbreitet und propagiert er die Idee des Plusenergie-Gedankens und trägt in auch aktiv zur engeren Definition des Begriffes bei. Es gibt in der Schweiz kaum einer Person, die geeigneter ist, sich zu diesem Thema zu äussern.

Bau & Architektur: Seit wann engagiert sich der energie-cluster.ch für das Plusenergie-Gebäude?

Dr. Ruedi Meier: Der energie-cluster.ch hat vor acht Jahren die erste Innovationsgruppen-sitzung zum Plusenergie-Gebäude durchgeführt. Seit sieben Jahren werden dazu Kurse durchgeführt.

Was war der konkrete Anlass für dieses Engagement?

Das Plusenergie-Gebäude ist die logische Weiterentwicklung der Gebäudestandards. Vor gut 20 Jahren wurde Minergie mit der Konzentration auf Effizienz und Komfort ins Leben gerufen. Plusenergie nimmt dies auf, trägt aber allen Energienutzungen und vor allem auch der revolutionierten Energieproduktion umfassend Rechnung. Die grossen Fortschritte der Energie- und Stromproduktion müssen in einem zukunftsgerichteten Baustandard zum Ausdruck kommen.

Welche Entwicklungen und Ergebnisse haben bis jetzt in dieser Sache stattgefunden?

Alle Energiestandards, aber auch die Energiegesetzgebung entwickeln sich Richtung Plusenergie-Gebäude. Der energie-cluster.ch hat eine konsequente Pionierrolle übernommen und setzt mit seiner Definition immer noch den Massstab für Best Practice. Dabei zeigt sich, dass das Plusenergie-Gebäude heute für alle Gebäudetypen machbar ist. Eine Übersicht vermittelt die PEG-Datenbank des energie-cluster.ch mit rund 100 Beispielen aus dem Neubau- und Sanierungsbereich. Ein Teil von ihnen weist nicht nur geplante sondern auch gemessene Werte aus.



Die Photovoltaik spielt beim Plusenergie-Konzept eine vorrangige Rolle. Das Bild zeigt ein saniertes Hochhaus in Chiasso.

Ein wichtiger Aspekt beim Plusenergie-Gebäude ist der Nachweis des Plus. Herrscht bei der Bilanzierung eine «unité de doctrine»?

Ein energetisches Plus soll über ein ganzes Jahr gerechnet erreicht werden. Mit dieser Optimierungsregel sollen in einem ersten Schritt geplante Werte ausgewiesen werden. Für die meisten Bauherren steht die gesamte Betriebsenergie und die Energieproduktion, die übers Jahr grösser oder gleich Null sein soll, im Vordergrund (Definition Stufe 1). Abgestützt auf die SIA kann die Berechnung aber auch die graue Energie (Definition Stufe 2) und die Mobilität (Stufe 3) umfassen. Für den energie-cluster.ch ist die Optimierung von Effizienz und Produktion wichtig. Ökologisch und ökonomisch soll nicht einfach ein Maximum herausgepresst werden. Etwa bei der Effizienz kann die eingesparte Kilowattstunde sehr teuer werden und über den Lebenszyklus nicht mal mehr die graue Energie kompensieren. Grenzkosten und

Grenznutzen von Energiemassnahmen müssen in ein Gleichgewicht gebracht werden. Nur so lässt sich die Energiewende ökologisch und bezahlbar realisieren. In diesem Sinn müssten auch alle Fördermassnahmen auf eine sinnvolle Optimierung ausgerichtet werden.

Das Konzept «Plusenergie-Gebäude» beruht auch auf gemessenen Werten. Für den energie-cluster.ch sind sie die Bewährungsprobe für nachhaltige Gebäude. Was nützen die besten Planungen, wenn sie sich in der Realität nicht bewähren? Bei bestehenden Gebäuden empfiehlt der energie-cluster.ch, mit dem Messen bzw. mit dem Erfassen der Energieströme zu beginnen und aufgrund einer Schwachstellenanalyse in eine optimierte Planung einzusteigen. Messungen bilden die Basis für erste betriebliche, kostengünstige Sparmassnahmen.

Ist ein Plusenergie-Gebäude per Definition energetisch autark?

Nein, das Plusenergie-Gebäude sucht das

ökonomische und ökologische Optimum für die breite Anwendung. Mit der Abkoppelung vom Stromnetz können allerdings Innovationen entstehen, die längerfristig Sinn machen. Es werden vor allem auch neue Entwicklungen im Bereich Energiespeicherung angeregt. Der energie-cluster.ch unterstützt diese Pioniertaten.

Der energie-cluster.ch setzt sich auch für Plusenergie-Areale ein – dort wird das energetische Plus im Verbund erreicht. Gibt es auf diesem Gebiet schon Vorzeigeprojekte?

Plusenergie-Areale bieten ein sehr grosses Potenzial, vor allem auch bei Projekten im Gebäudebestand. Dabei müssen nicht alle Gebäude auf ein Plus optimiert werden. Der Spielraum für weitere Optimierungen vergrössert sich, etwa bei Heizsystemen (Wärmeerkopplung, Holzheizungen) und Energieproduktionsanlagen (ev. Kleinwasserkraftwerke, Windanlagen, PV, Thermie). Derzeit sind mehrere Projekte in der Schweiz in der Planung: Im Kanton Schwyz eine Bebauung mit 100 Wohnungen, eine ähnlich grosse Siedlung in Köniz. Ein grosses Mischareal mit hohem Anteil an Industrie entsteht derzeit in der Hauptstadtregion

Die Photovoltaik (PV) spielt beim Plusenergie-Konzept eine herausragende Rolle. Wie erreicht man, dass PV-Module als «normaler» Bestandteil einer Gebäudehülle gesehen werden?

PV ist ein zentrales Fassadenelement des 21. Jahrhunderts. PV ist heute schon im Vergleich mit Glas, Stein, Holz oder Marmor das günstigste Fassadenmaterial. Farbige Module, individuelle Grössen und zugeschnittene Module erlauben Fassaden mit höchstem architektonischem Gestaltungsfreiraum. Die Technik harmoniert bestens mit moderner Architektur. Die Lebensdauer einer PV-Fassade entspricht jener von Glas. Zusätzlich wird während 30 Jahren Strom erzeugt.

PV-Strom soll zukünftig einen beachtlichen Anteil der Versorgung ausmachen. Bestehen genügend Flächen für PV-Strom?

Ja. Mit den sinnvoll nutzbaren Dachflächen alleine kann über 20 Prozent der Stromversorgung sicher gestellt werden. Dabei nimmt der Flächenbedarf pro produzierte Kilowattstunde (kWh) mit dem technischen Fortschritt laufend ab. Gleichzeitig fallen die Kosten für eine produzierte kWh. Zukünftig sind vor allem auch die Fassaden zu berücksichtigen. Sie erhalten eine multifunktionale Nutzung. Ihre Stromproduktion ist übers Jahr gerechnet wohl geringer. Die Winteranteile sind aber fast so hoch wie jene im Sommer.



Dr. Ruedi Meier ist Präsident des Vereins energie-cluster.ch.

Ein Plus an Energie wird vielfach nur auf den Stromproduktion bezogen. Ihre Beurteilung?

Ein Irrtum! Das Plus ergibt sich aufgrund einer Gesamtbetrachtung: einerseits Wärme, Warmwasser, gesamte Stromnutzungen, andererseits Strom- und Wärmeproduktion. Der Wärme- und Warmwasserbedarf kann drei Mal so gross sein wie der Strombedarf. Bei effizienter Wärmeversorgung nimmt der relative Strombedarf deutlich zu. Dabei ist die effiziente Nutzung des Stroms von zentraler Bedeutung. Das Konzept Plusenergie setzt auch hier die entscheidenden Anreize. Ein sehr gutes Beispiel ist die TU Wien. Hier wurden 8000 elektrische Elemente mit Erfolg optimiert: Server, Laborräumen bis zum Standby-Verbrauch der Bewegungsmelder. Bloss damit liess sich das Plus erreichen. Der Verbrauch wurde um über 80 Prozent reduziert.

Welche Rolle spielt die Energiespeicherung im Rahmen des Plusenergie-Gebäudes?

Sie ist differenziert zu betrachten. Thermisch ist eine ausgeglichene Bilanz anzustreben, wenn kein Netz zur Verfügung steht. Mit thermischen Netzen wird der Perimeter für die Optimierungen ausgeweitet. Bei der Elektrizität sind die Optimierungen unter Einbezug der bestehenden Stromnetze vorzunehmen. Massnahmen auf Gebäudeebene wie forcierte Einsparungen, Lastmanagement, dezentrale Stromspeicher etc. stehen in Konkurrenz mit den Speicher- und Ausgleichsmöglichkeiten des Netzes, regulierbaren Stromquellen etwa oder zentralen Speicheranlagen. Grundsätzlich gibt es heute grosse Möglichkeiten. Weitere Innovationen werden das Potenzial deutlich erhöhen, sie

müssen sich letztlich im Wettbewerb bewähren. In jedem Fall ist zu verhindern, dass auf regulatorischen Weg einseitig bestimmte Lösungen forciert werden. Das Plusenergie-Konzept ist bewusst offen gegenüber den zu erwartenden Lösungen. Absprachen mit den Energieversorgern sind ein zentraler Bestandteil.

Seit mehreren Jahren verbreitet der energie-cluster.ch die Plusenergie-Idee in Kursen (s. Kasten) und organisiert Treffen von Innovationsgruppen mit Fachpersonen. Welche Rolle spielen bei diesen Aktivitäten die Architektinnen und Architekten?

Die Architekten und Planer sind zentral. Mit dem Plusenergie-Gebäude erhalten sie neue Freiräume bei der Gestaltung. Architekten und Planer können entscheidend zur Realisierung eines CO2-freien Gebäudeparks in der Schweiz bis 2050 beitragen.

Wo sehen Sie das Plusenergie-Konzept am Ende dieses Jahrzehnts?

Plusenergie wird zum neuen Standard der Bauindustrie. Über zehn Prozent der Wohn-, Büro- und Industriegebäude werden nach dem Plusenergie-Konzept geplant. Die Digitalisierung und das Building Information Modeling (BIM) verstärken den Trend. Die nächste Energiegesetzgebung wird sich nach dem Plusenergie-Konzept richten. Viele – zum Teil widersprüchliche – Detailregelungen fallen weg. Die vielbeschworene Win-win-Situation von Ästhetik, Technik, Nachhaltigkeit trifft mit dem Plusenergie-Gebäude ein. ●

mp

PEG-Kurse

Über den kommenden Winter führt der energie-cluster.ch fünf Mal seinen Kurs «Plusenergie-Gebäude – Architektur, Ästhetik, Technik» durch.

- Bern: Mittwoch, 16. November 2016**
- Luzern: Donnerstag, 17. November 2016**
- Basel: Mittwoch, 7. Dezember 2016**
- Zürich: Dienstag, 24. Januar 2017**
- Frauenfeld: Donnerstag, 2. Februar 2017**

Weitere Informationen:

Saskia Götttschi, Projektleiterin
 energie-cluster.ch, Geschäftsstelle,
 Monbijoustrasse 35, 3011 Bern
 Tel. 031 381 24 80
 saskia.goettschi@energie-cluster.ch

► www.energie-cluster.ch