

## SIA-Effizienzpfad Energie

**Das Merkblatt SIA-Effizienzpfad Energie und die dazugehörige Dokumentation bilden die Basis für eine Konkretisierung und für die Umsetzung des Etappenziels der 2000-Watt-Gesellschaft: bis 2050 sollen der Energieverbrauch in der Schweiz um zwei Drittel gesenkt und die Treibhausgasemissionen massiv reduziert werden – die Bauwirtschaft ist als Grossverbraucher besonders in der Pflicht. Der SIA-Effizienzpfad Energie verleiht dem energieeffizienten Bauen eine neue Dimension.**

### 1. 2000-Watt-Gesellschaft

Bis ins Jahr 2050 soll die Bevölkerung in der Schweiz zwei Drittel weniger Energie verbrauchen als heute, die Emissionen aus Treibhausgasen sollen gar auf einen Viertel gesenkt werden. Das Merkblatt SIA-Effizienzpfad Energie (SIA 2040) und die zugehörige Dokumentation (SIA D0236) bilden die Basis für die Umsetzung dieses Etappenziels der 2000-Watt-Gesellschaft im Gebäudebereich. Der Beitrag der Bauwirtschaft ist zentral: Heute verschlingt das Bauen, Instandhalten und Betreiben von Gebäuden rund die Hälfte des gesamten Energieverbrauchs und emittiert die Hälfte der Treibhausgase in der Schweiz.

### 2. SIA-Effizienzpfad Energie

Das Energieleitbild Bau des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins<sup>1</sup> (SIA) fordert, den Gebäudepark Schweiz konsequent auf ein nachhaltiges Fundament zu stellen und mit der Ressource Energie im Sinne der 2000-Watt-Gesellschaft intelligent umzugehen. Grundlage dafür bildet der SIA-Effizienzpfad Energie<sup>2</sup> sowie die zugehörige, gleichnamige Dokumentation SIA D 0236 mit den notwendigen Erläuterungen und Basisinformationen.

"Der Effizienzpfad gibt nur Vorgaben bezüglich des Gesamtsystems Haus und Mobilität. Damit grenzt sich der Effizienzpfad von den Minergie-Standards ab und stösst damit bei Architekten auf grosse Akzeptanz", schreibt O. Humm in der Neuen Zürcher Zeitung NZZ.<sup>3</sup>

Der SIA-Effizienzpfad Energie ersetzt die Dokumentation SIA 2016 aus dem Jahre 2006, nach der bereits mehrere Objekte (Wohn-, Schul- und Bürobauten) mit Erfolg realisiert worden sind. Der SIA-Effizienzpfad Energie ist auf den Zeithorizont 2050 ausgerichtet, ein wichtiges Etappenziel auf dem Weg zur 2000 Watt-Gesellschaft: Bis dahin sollen pro Kopf durchschnittlich noch 2000 Watt nicht erneuerbare Primärenergie bzw. 2 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente beansprucht werden. Bei den Treibhausgasemissionen entspricht dies gerade noch einem Viertel des heutigen Ausstosses.

### 3. Die gesamtenergetische Betrachtungsweise

Das Merkblatt SIA-Effizienzpfad Energie beruht auf einer gesamtenergetischen Zielsetzung für die Verwendungszwecke Erstellung (Graue Energie), Betrieb (unterteilt in Wärme, Lüftung/Klimatisierung, Beleuchtung, Betriebseinrichtungen) und die durch das Bauwerk induzierte Mobilität. Die Betriebsenergie ist eine bekannte, durch das Normenwerk gut erfasste Grösse, nicht jedoch die Erstellung (Graue Energie) und die Mobilität. Mit Erscheinen der Merkblätter *Graue Energie von Gebäuden*<sup>4</sup> und *Mobilität – Energiebedarf in Abhängigkeit vom Gebäudestandort*<sup>5</sup> des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) sind nun erstmals die Grundlagen vorhanden, um auch den Energieverbrauch in diesen zwei wichtigen Bereichen, nach allgemein anerkannten und vergleichbaren Methoden, zu berech-

<sup>1</sup> Energieleitbild Bau des SIA Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, 2009. [www.sia.ch](http://www.sia.ch)

<sup>2</sup> SIA-Effizienzpfad Energie des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins. SIA-Merkblatt 2040, 2011. [www.sia.ch](http://www.sia.ch).

<sup>3</sup> Humm Othmar, NZZ Domizil. 23.9.2011, Ambitiöse Ziele für nachhaltige Bauweise, [www.nzz.ch](http://www.nzz.ch)

<sup>4</sup> Merkblatt SIA 2032, Graue Energie von Gebäuden. 2009. [www.sia.ch](http://www.sia.ch)

<sup>5</sup> Merkblatt SIA 2039, Mobilität – Energiebedarf in Abhängigkeit vom Gebäudestandort. 2011. [www.sia.ch](http://www.sia.ch)

nen. Die Bereiche Erstellung (Graue Energie) und Mobilität stehen damit hierarchisch ebentüchtig mit den klassischen Verwendungszwecken der Betriebsenergie.

#### **4. Zielwerte für Neu- und Umbauten**

Für Neu- und Umbauten der drei Gebäudekategorien Wohnen, Büro und Schulen werden für die nicht erneuerbare Primärenergie und die Treibhausgasemissionen verbindliche Zielwerte angegeben. Die Treibhausgasemissionen sind wegen der Klimaauswirkungen eine wichtige umweltrelevante Grösse, hier ist auch die bis ins Jahr 2050 geforderte Reduktion am grössten. Entsprechend ist insbesondere bei Neubauten diese Zielgrösse schwieriger zu erreichen, als der energetische Zielwert. Ein Grossteil des zur Verfügung stehenden Budgets für die Treibhausgasemissionen wird durch die Verwendungszwecke Erstellung (Graue Energie) und die induzierte Mobilität konsumiert, für den Betrieb der Gebäude bleibt nur noch sehr wenig übrig. Die Treibhausgase, welche durch das Heizen, die Wassererwärmung, das Lüften und das Beleuchten und Betreiben von Gebäuden emittiert werden, müssen in Zukunft gegen Null tendieren. Dies entspricht der vielfach diskutierten Idee eines ‚Zero-Emission-Gebäudes‘.

Da bei Sanierungen die Primärstruktur des Hauses in der Regel unangetastet bleibt und deshalb nicht in die Rechnung eingeht, resultiert ein geringerer Aufwand an grauer Energie für die Erstellung als bei Neubauten. Im Betrieb ist es umgekehrt: sanierte Bauten brauchen meist mehr Energie für die Beheizung als neue. In der Summe gleicht sich dies aus – für Erneuerungen gelten dieselben Zielwerte wie für Neubauten.

#### **5. Der Gebäudebereich in der Vorreiterrolle**

Mit dem SIA-Effizienzpfad Energie soll erreicht werden, dass für den Gebäudebereich die bestmöglichen Voraussetzungen geschaffen werden zur Erreichung der Ziele; die Weichen sollen so gestellt werden, dass die bauliche Entwicklung in grossen Schritten in die gewünschte Richtung verläuft. Der Gebäudebereich übernimmt damit die Vorreiterrolle und zeigt, dass der Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft heute schon gangbar ist. Es liegt an den Bauherren und Investoren, bereits in der Phase der strategischen Planung, die Zielsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft zu integrieren.

#### **6. Machbar und von hoher architektonischer Qualität**

Bereits realisierte Pionierbauten zeigen, dass die Erreichung der Ziele machbar und bezahlbar ist und auch architektonisch und städtebaulich der notwendige Spielraum bleibt, um mit kreativen und angemessenen Mitteln auf die projektspezifischen Gegebenheiten zu reagieren. Wichtige Weichenstellungen für die Erreichung der Zielwerte dieses Merkblatts erfolgen in frühesten Planungsphasen (Vorstudien und Vorprojekt). Das Kriterium ‚Energieeffizienz‘ muss zwingend von Beginn der Planung an miteinbezogen werden. Eine gleichzeitig mit dem Merkblatt SIA-Effizienzpfad Energie publizierte Rechenhilfe<sup>6</sup> erlaubt es, bereits in der ersten Planungsphase einen Projektentwurf auf die Zielerreichung hin zu überprüfen und die wichtigsten Stellschrauben zu erkennen. Die Erfahrung zeigt, dass Optimierungen in der frühen Planungsphase nicht nur energetisch und ökologisch effektiv sind, sondern sich auch ökonomisch auszahlen: die hohen Anforderungen führen zu relativ kompakten Baukörpern, einer einfacheren Formensprache und klaren Strukturen, welche ein Bauvorhaben in der Erstellung und im Betrieb kostengünstiger werden lassen. Die gesamtenergetische Optimierung geht damit Hand in Hand mit einer Optimierung der Lebenszykluskosten von Gebäuden.

<sup>6</sup> Rechenhilfe SIA 2040, download unter [www.energytools.ch](http://www.energytools.ch)

## 7. Praxisbeispiele

Bauten, welche die Zielwerte des SIA-Effizienzpfades Energie erfüllen. Diese wie weitere Bauten sind in der Dokumentation SIA-Effizienzpfad Energie ausführlich dokumentiert.<sup>7</sup>



Wohn- und Geschäftshaus Badenerstrasse, Zürich  
Baugenossenschaft Zurlinden, Zürich  
Architekten: pool Architekten, Zürich



Hausgemeinschaft 50plus, Winterthur  
GESEWO, Winterthur  
Architekten: Haerle Hubacher, Zürich



Wohn- und Gewerbesiedlung Sihlbogen, Zürich  
Baugenossenschaft Zurlinden, Zürich  
Architekten: Dachtler Partner, Zürich



Umbau Mehrfamilienhaus Segantinstr., Zürich  
Private Bauherrschaft  
Architekten: kämpfen für architektur, Zürich



Umbau Wohnhochhäuser, Zürich  
Baugenossenschaft Zurlinden, Zürich  
Architekten: Harder Haas Architekten, Zürich



Bürohaus Verenastrasse, Baden  
Axpo AG, Baden  
Architekten: Meier Leder, Baden



Schulhaus Eichmatt, Kanton Zug  
Einwohnergemeinden Cham und Hünenberg  
Architekten: Bünzli Courvoisier, Zürich



Sanierung Schulhaus Milchbuck, Zürich  
Amt für Hochbauten, Stadt Zürich  
Architekten: B.E.R.G. Architekten, Zürich

<sup>7</sup> SIA-Effizienzpfad Energie-Ergänzungen und Fallbeispiele zum Merkblatt SIA 2040. Dokumentation D0236, 2011. [www.sia.ch](http://www.sia.ch).