



CHRISTOPH GMÜR: «ES GILT, GAS AM RICHTIGEN ORT EINZUSETZEN»

Als wesentlichen Schritt zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 hat die Konferenz kantonaler Energiedirektoren (EnDK) an der Plenarversammlung vom 9. Januar 2015 die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich «MuKEN 2014» verabschiedet. Hierbei handelt es sich um energierechtliche Vorschriften für Gebäude. Christoph Gmür, Leiter des Bereichs Energietechnik der Abteilung Energie des AWEL, war als Mitglied der Arbeitsgruppe der Fachstellenkonferenz an der Erarbeitung der neuen MuKEN beteiligt. Im Interview gibt er Auskunft über die wesentlichen Punkte der neuen Mustervorschriften und insbesondere über die Rolle von Erdgas hierin.

Margarete Bucheli, SVGW

Die Energiewende ist in aller Munde und es läuft viel auf diesem Gebiet. Wo lassen sich die MuKEN in all diesen Aktivitäten einordnen?

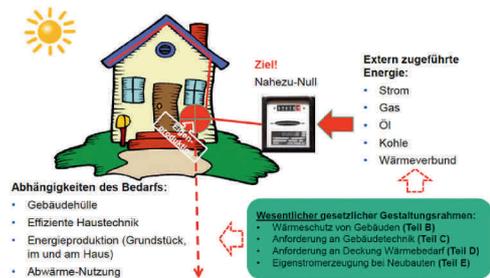
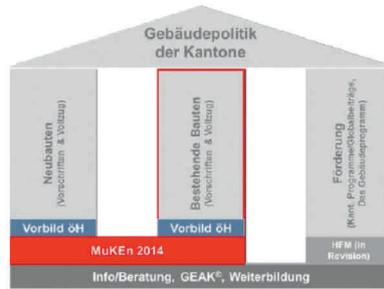
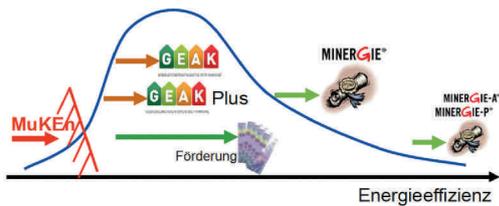
In der Bundesverfassung ist im Artikel zur Energiepolitik geregelt, dass der Bund Vorschriften über den Energieverbrauch von Anlagen, Fahrzeugen und Geräten erlässt. Weiter besagt dieser Artikel, dass die Kantone für den Energieverbrauch in Gebäuden zuständig sind. Eine Stufe tiefer, im Energiegesetz des Bundes, werden die Kantone beauftragt, günstige Rahmenbedingungen für die sparsame Energienutzung sowie die Nutzung erneuerbarer Energien zu schaffen und – das ist eigentlich der Kernauftrag – Vorschriften über die sparsame und rationelle Energienutzung in Neubauten und bestehenden Gebäuden zu erlassen.

«Ziel ist es, dass alle Gebäude möglichst energieeffizient sind. [...] Kein Gebäude soll bezüglich Energieeffizienz schlechter sein als in den MuKEN vorgeschrieben.»

Damit nicht jeder Kanton eigene Vorschriften definiert, wurden gemeinsam die Mustervorschriften MuKEN erarbeitet. Sie dienen der Harmonisierung und Koordination. Die Harmonisierung ist so weit gegangen, dass wir heute in der Schweiz ein-

heitliche Formulare und gemeinsame Hilfsmittel haben, die die Formulare erklären (sogenannte Vollzugshilfen). Diese Formulare und Hilfsmittel sind insbesondere für Fachleute von grossem Nutzen. Das alles zeigt, dass ein hohes Mass an Harmonisierung möglich ist, auch wenn die Kantone zuständig sind. Und es belegt, dass die Kantone gewillt sind, im Energiebereich eng zusammenzuarbeiten. Für die Umsetzung müssen die MuKEN in den einzelnen Kantonen in entsprechende kantonale Erlasse übernommen werden. Dies geschieht auf freiwilliger Basis. Zudem haben die kantonalen Parlamente und Regierungen den Spielraum, Akzente zu setzen. In manchen Kantonen werden die entsprechenden Erlasse auch noch vors Volk kommen.

Die MuKEN sind also ein wichtiges Instrument der Energiepolitik der Kantone im Gebäudebereich. Daneben gibt es noch andere Instrumente. Ziel ist es, dass alle Gebäude möglichst energieeffizient sind. Die Verteilung der Energieeffizienz von Gebäuden folgt der bekannten Gauss-Kurve: Es gibt sehr energieeffiziente Gebäude, aber natürlich auch solche am anderen Ende der Kurve. Die meisten befinden sich im mittleren Bereich. Die MuKEN setzen bei den Gebäuden am unteren Ende der Gauss-Verteilung an (s. *Bildzeile links*). Kein Gebäude soll bezüglich Energieeffizienz schlechter sein als in den MuKEN vorgeschrieben. Die MuKEN sind also ein «stossendes» Instrument, das bei den schlechtesten Gebäuden ansetzt. Die Kantone kennen zusätzlich «ziehende» Instrumente, um die Energie-



effizienz der Gebäude zu verbessern. Dazu zählen der Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) und GEAK-Plus (GEAK mit Energieberatungsbericht), die für die grosse Masse der Bauten gedacht sind. Schliesslich sind die Label Minergie, Minergie-P und Minergie-A, typische Zuginstrumente, mit denen gezeigt werden soll, was machbar ist.

Wie sah der Werdegang der MuKEN von Beginn weg hin zu den nun veröffentlichten MuKEN 2014 aus?

Die Bestrebungen, die Energiepolitik der Kantone im Gebäudereich zu harmonisieren, begannen bereits in den 1990er-Jahren. 1992 wurde die «Musterverordnung rationelle Energienutzung in Hochbauten» veröffentlicht. Im Jahr 2000 wurden diese von den ersten «Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich», kurz MuKEN 2000, abgelöst. Es folgten die MuKEN 2008 und nun die MuKEN 2014. Die MuKEN 2014 standen von Anbeginn weg stark im Fokus der Öffentlichkeit. Bereits 2011 äusserte die Konferenz kantonaler Energiedirektoren (EnDK) die Absicht, die MuKEN zu revidieren und zu verschärfen (im Dokument «Energiepolitik der EnDK – Eckwerte und Aktionsplan»). In den Energiepolitischen Leitlinien von 2012 bekräftigte die EnDK nochmals den Auftrag, bis 2014 neue MuKEN zu entwickeln. Es dauert nun wohl drei bis fünf Jahre, bis die neuen MuKEN 2014 in den Kantonen umgesetzt sein werden.

Interessant ist auch der Einfluss von Minergie auf die MuKEN. 1998 wurde der Verein Minergie von den Energiedirektoren gegründet und die Anforderung formuliert, dass der bewertete Energiebedarf für Heizung und Warmwasser eines Minergie-Gebäudes bei maximal 42 kWh pro m² und Jahr liegen darf. In der Folge näherten sich die Anforderungen der Musterverordnung bzw. MuKEN für Neubauten sukzessive den Werten von Minergie an.

Wie lassen sich die zentralen Anforderungen der MuKEN 2014 zusammenfassen?

Bei den MuKEN 2014 handelt es sich um energetische Bauvorschriften. Sie sind modular aufgebaut. Im Zentrum steht das Basismodul. Es wird empfohlen, dass die Kantone dieses Basismodul möglichst unverändert und vollständig übernehmen. Daneben gibt es Zusatzmodule, die die Kantone nach Bedarf umsetzen können.

Ein wichtiges Ziel der MuKEN 2014 im Bereich der Neubauten ist das «Nahezu-Null-Energiegebäude» (NZEB; aus dem Englischen *Nearly Zero Energy Building*; s. Bildzeile rechts). Ein solches Gebäude darf höchstens 35 kWh pro m² und Jahr Fremdenergie beziehen. Ein NZEB ist ein Gebäude, dessen Investitions-, Kapital- und Energiekosten sich in einem gesamtwirtschaftlichen Optimum befinden, d. h. ein Gebäude, das einen möglichst tiefen Energieverbrauch und damit tiefe Energiekosten aufweist,

wobei unter Berücksichtigung der Betriebs- und Amortisationskosten noch keine Mehrkosten auftreten. Die Massnahmen sollen also gesamtwirtschaftlich optimal sein. Es ist bekannt, dass Minergie-Bauten wirtschaftlich sind, bei Minergie-P-Bauten ist dies schwieriger zu erreichen. Dementsprechend liegen die neuen MuKEN-Anforderungen zwischen Minergie (38 kWh pro m² und Jahr) und Minergie-P (30 kWh pro m² und Jahr).

Nebst der Deckung des Wärmebedarfs sind Vorgaben zur Wärmedämmung und technische Anforderungen an Haustechnikanlagen in den MuKEN enthalten. So dürfen beispielsweise nur kondensierende Gaskessel verwendet werden oder der Strom für Wärme muss effizient genutzt werden (d. h. mit Wärmepumpen und nicht mit Elektroheizungen).

Ein weiterer zentraler Punkt ist die Eigenstromerzeugung von Neubauten. Neubauten sollen einen gewissen Anteil am Strom selber erzeugen. Der Wert hierfür wurde bei 10 Watt pro m² Energiebezugsfläche festgelegt. Zur Eigenstromerzeugung wird wohl in den meisten Fällen Photovoltaik im Vordergrund stehen.

«Ein wichtiges Ziel der MuKEN 2014 im Bereich der Neubauten ist das Nahezu-Null-Energiegebäude. Ein solches Gebäude darf pro Jahr höchstens 35 kWh/m² Fremdenergie beziehen.»

... und für Altbauten?

Für Altbauten gibt es keine Anforderung an den Energiewert eines Gebäudes. Die Vorgaben für die energetische Sanierung von Altbauten folgen der Idee, dass dies richtig geschehen soll, wenn schon saniert wird. Beispielsweise gelten Vorgaben an den Wärmedämmwert, wenn ein Fenster ersetzt wird. Neu ist in den MuKEN 2014, dass beim Ersatz fossiler Heizsysteme ein kleiner Anteil, 10% des Wärmebedarfs des Gebäudes, durch erneuerbare Energien eingebracht werden muss. Für diese Anforderung wurden in den MuKEN 2014 elf Standardlösungen vorgeschlagen.

Schliesslich ist noch ein weiterer wichtiger Punkt für Altbauten zu nennen: Bestehende zentrale Elektroheizungen mit Wasserverteilsystem und zentrale Elektroboiler müssen unabhängig von Sanierungen innerhalb von 15 Jahren ersetzt werden, um so den Stromverbrauch zu senken.

Welche Regelungen sehen die MuKEN 2014 für Gas, insbesondere Gasheizkessel vor?

Neue Gasheizkessel müssen sowohl in Neubauten als auch in Altbauten die Kondensationswärme nutzen. Für Altbauten gilt zudem die vorgängig genannte Anforderung, dass bei Ersatz eines gasbasierten Heizungssystems 10% des Wärmebedarfs mit erneuerbaren Energien abgedeckt werden muss. Zu den

erwähnten elf Standardlösungen zählt auch die Gasabsorptionswärmepumpe. Wenn also ein Gasheizkessel durch eine Gaswärmepumpe ersetzt wird, hat man die Anforderungen der MuKE n 2014 bereits erfüllt. Von dieser Technik ist in naher Zukunft einiges zu erwarten: Derzeit wird unter Federführung der Gaswirtschaft die Berechnung der Jahresarbeitszahl einer Gaswärmepumpe standardisiert mit der Absicht, dass das Ergebnis dann in die entsprechende Norm einfließen soll und den Planern und Installateuren ein Berechnungsprogramm zur Verfügung gestellt werden kann.

Eine weitere, für die Gasbranche interessante Standardlösung ist die Kombination des Gasheizkessels mit einer kleinen Solaranlage fürs Warmwasser.

Welchen Beitrag können Ihrer Meinung nach neue, gasgetriebene Techniken wie z. B. die Brennstoffzellen-Heizung leisten? Welche Rolle spielen solche Techniken in den MuKE n 2014?

Wärme-Kraft-Kopplungs-Systeme (abgekürzt WKK), wozu auch die Brennstoffzellen-Heizungen gehören, sind wärmegeführt zu betreiben, Strom wird als eine Art Abfallprodukt genutzt. Wenn nun aber die neuen Bauten fast keinen Wärmebedarf mehr haben, laufen diese Anlagen kaum mehr und es wird kaum noch Strom erzeugt. Zudem müssen heute in vielen modernen Neubauten mit einem hohen Glasanteil bei der Fassade höhere Heizleistungsspitzen bei einem insgesamt geringen Wärmebedarf abgedeckt werden. Das sind schwierige Bedingungen für den wirtschaftlichen Betrieb eines WKK-Systems.

Bei bestehenden Bauten dagegen ist der Wärmebedarf im Allgemeinen höher, weswegen hier solche Geräte sehr wohl zum Einsatz kommen werden, vor allem bei grösseren Bauten oder dort, wo mehrere Bauten zu einem Wärmeverbund zusammengeschlossen sind. WKK ist deshalb auch als Standardlösung in den MuKE n 2014 genannt. Doch man sollte die Marktchancen realistisch einschätzen. Es ist zu überlegen, ob die Gaswärmepumpe nicht die grösseren Chancen als WKK-Systeme hat, weil sie im Betrieb weniger aufwendig ist. WKK-Systeme enthalten einen Gasmotor, der in der Regel recht hohe Servicekosten verursacht. Eine WKK-Lösung muss also immer gut durchdacht werden.

«Zu den Standardlösungen zählen die Gasabsorptionswärmepumpe sowie die Kombination von kondensierendem Gasheizkessel mit Solaranlage fürs Warmwasser.»

Die Gasbranche plädiert dafür, Erdgas als Standardlösung anzuerkennen, da hiermit, obschon ein fossiler Energieträger, im Vergleich zu anderen fossilen Energieträgern bereits eine CO₂-Reduktion um 25% erzielt werden könne. Wie stehen Sie zu diesem Argument?

Die nationale Energiepolitik strebt eine grosse Reduktion der CO₂-Emissionen an. Dazu ist der Anteil an fossilen Energieträgern im Wärmebereich zu senken bzw. fossile Energieträger langfristig weitgehend zu vermeiden. Das Ziel der MuKE n 2014 ist aber die Qualität der Gebäude und damit ein tiefer Energieverbrauch. Hierbei werden einzelne Energieträger nicht gegeneinander ausgespielt. Es geht vielmehr um die Energiemengen;

die sollten mittlerweile so niedrig sein, dass die Differenzen zwischen Öl und Gas nicht mehr ins Gewicht fallen.

Die Gasbranche setzt vermehrt auf erneuerbares Gas, d. h. Biogas oder Gas aus Wind- und Sonnenstrom. Erneuerbare Energie/Wärme ist auch ein zentrales Thema der MuKE n. Was sind die Gründe dafür, dass Biogas/erneuerbares Gas in den MuKE n nicht als erneuerbare Wärme angesehen werden?

MuKE n sind reine Bauvorschriften. Wenn ein Objekt gebaut oder saniert werden soll, dann wird im Rahmen der Baubewilligung geprüft, ob die Anforderungen eingehalten werden, und entsprechend eine Baubewilligung erteilt oder nicht. Die Frage der Anerkennung von Biogas ist mit einer Baubewilligung nicht handhabbar. Hier bräuchte es Betriebsvorschriften, die in den MuKE n jedoch nicht vorgesehen sind. Zudem müsste auch ein völlig neuer Vollzug, ein Betriebsvollzug, aufgebaut werden. Ähnliches gilt natürlich auch für Ökostrom. Biogas und Ökostrom sind beides Betriebsaspekte und daher nicht mit den MuKE n regelbar.

Die MuKE n-Vorschriften werden beim Neubau oder bewilligungspflichtigen Erneuerungen wirksam. Wie sieht es aber bei allen anderen Bauten aus? Wie können hier energetische Verbesserungen angestossen werden?

Für diese Gruppe von Bauten gibt es andere Instrumente als Vorschriften. Dazu zählt der GEAK (der Gebäudeenergieausweis der Kantone), der die Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer oder die potenziellen Käuferinnen und Käufer über die energetische Situation des Gebäudes (unabhängig vom Nutzungsverhalten) informiert. Möchte ein Eigentümer oder eine Eigentümerin mehr über die möglichen und sinnvollen Erneuerungsmassnahmen am Gebäude erfahren, so gibt es den «GEAK Plus». Dieser enthält neben dem GEAK auch einen Beratungsbericht mit Vorschlägen für das konkrete Gebäude unter Einbezug der vorgesehenen Nutzung.

Zudem werden viele energetische Massnahmen von den Kantonen subventioniert. Beiträge für die energetische Verbesserung der Gebäudehülle gibt es unter www.dasgebaeudeprogramm.ch. In fast allen Kantonen gibt es zusätzliche Fördermöglichkeiten, beispielsweise für Sonnenkollektoren. Schliesslich beeinflussen auch Minergie, steuerliche Anreize oder Lenkungsabgaben (wie die CO₂-Abgabe) den Energieverbrauch in Gebäuden.

Welche Rolle spielt Gas und insbesondere erneuerbares Gas in der Energieplanung des Kantons Zürich?

Gas wird auch in Zukunft ein wichtiger Energieträger sein. Entsprechend spielt Gas in der Vision Energie 2050 des Kantons Zürich ebenfalls eine Rolle. Es gilt aber, Gas am richtigen Ort einzusetzen. In Gebieten, wo lokale Abwärmequellen, wie z. B. Kehrlichtverbrennungsanlagen, verfügbar sind, sollten in erster Priorität diese genutzt werden. Denn ansonsten geht diese Abwärme ungenutzt verloren. In anderen Gebieten, vor allem wenn bereits ein Gasversorgungsnetz besteht, sollte eine Verdichtung angestrebt werden. Dabei ist der Einsatz von Gas für Prozesswärme in der Industrie besonders interessant. Weiterhin dürfte die Zukunft für Gas auch in urbanen Quartieren mit einem hohen Anteil an Altbauten vielversprechend sein. Dagegen muss sich ein Gasversorger sehr genau überlegen, ob es Sinn macht, in ein ländliches Neubauquartier eine Leitung zu legen, da ja der Wärmebedarf von Neubauten sehr gering ist.