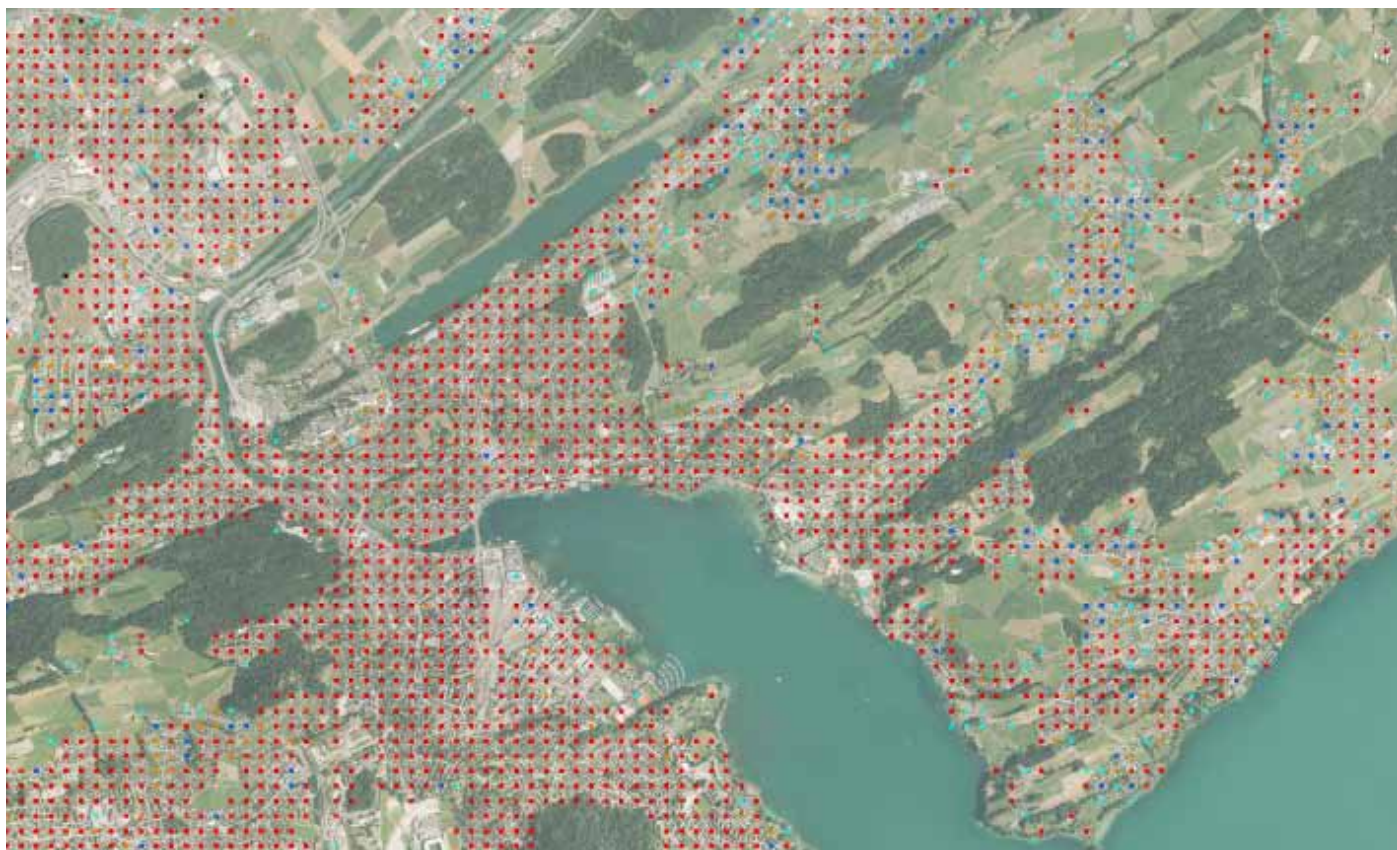




Energiestatistik

Ein Projekt des Kantons Luzern

*Sonderdruck
Ausgabe Nr. 4 kommunalmagazin.ch*



Energiestatistik mit Lücken

Mehr als ein Drittel der Energie wird in der Schweiz fürs Heizen verwendet. Mit Hilfe von Energiestatistiken lässt sich zeigen, was Sanierungsmassnahmen bringen. Doch präzise Aussagen sind nur mit zuverlässigen Daten möglich. Ein Projekt des Kantons Luzerns zeigt, wo die nationale Statistik noch Lücken hat und wie sich diese mit Hilfe der Gemeinden schliessen lassen. Von Peter Bucher und Moritz Kulawik*

Energiedaten in einem Geoinformationssystem: Die Punkte zeigen den Deckungsgrad des Heizenergiebedarfs durch fossile Energieträger pro Hektare.

hellblau: 0 - 20%
dunkelblau: 21 - 50%
h.orange: 51 - 70%
d.orange: 71 - 80%
rot: 81 - 100%

Bild: Zvg

Jede Gemeinde und jeder Kanton muss sich heute mit Fragen der Energieeffizienz beschäftigen. Voraussetzung für jede fundierte Entscheidung sind solide Statistiken. Viele Fragen lassen sich sonst nicht beantworten, etwa: Sinkt der Heizwärmebedarf von Gebäuden einer Gemeinde durch die Sanierungsanstrengungen wirklich? Wie stark hat die Nutzung von erneuerbaren Energien zugenommen? Oder: Wie weit ist unsere Energiestadt noch von der 2000-Watt-Gesellschaft entfernt? Wie viel Strom brauchen die neuen Wärmepumpen? Wie hoch sind die CO₂-Emissionen durch das Heizen der Gebäude?

Das eidgenössische CO₂-Gesetz und die dazugehörige Verordnung (siehe Kasten) verpflichten die Kantone dazu, dem Bund regelmässig über die CO₂-Emissionen von Gebäuden Bericht zu erstatten. Es erstaunt, dass wir heute auf

regionaler Ebene meist nicht in der Lage sind, diese Fragen mit guter Genauigkeit zu beantworten.

Luzern will es genau wissen

Der Kanton Luzern hat sich diesem Problem angenommen und untersucht, wie sich der Heizwärmebedarf des kantonalen Gebäudebestandes präziser abschätzen liesse. Als zentrale Datenquelle diente dabei – wie in allen Kantonen – das eidgenössische Gebäude- und Wohnungsregister (GWR, siehe Kasten Seite 27). Doch wie gut ist dieses Register dafür geeignet, den Heizwärmebedarf eines Gebäudeparks zu berechnen?

Neben der Wohnfläche, der Bauperiode und dem Zeitpunkt der letzten Sanierung enthält das GWR auch Daten zur Energieversorgung eines Gebäudes (Heizenergieträger und Energieträger zur Wassererwärmung). All diese Daten

sind mit Koordinaten versehen, was eine räumliche Auswertung in geografischen Informationssystemen (GIS) zulässt. Dies ist wichtig für die regionalen Energieplanungen.

Grundsätzlich steht mit dem GWR ein ausgezeichnetes Instrument zur

CO₂-Gesetz und -Verordnung

Die CO₂-Verordnung ist am 1. Januar 2013 in Kraft getreten. Der CO₂-Ausstoss des Gebäudeparks soll bis 2015 auf 78 Prozent des Wertes von 1990 gesenkt werden. Das CO₂-Gesetz delegiert die Verantwortung für die Emissionsreduktion an die Kantone und fordert diese zur jährlichen Berichterstattung gegenüber dem Bund auf.

Verfügung. Mit der Charakterisierung jedes Gebäudes (Bautyp, Alter, Sanierung, und so weiter) sowie dem typischen Flächenenergiebedarf lässt sich, getrennt nach Energieträger, eine gute Schätzung des Wärmebedarfs und damit der CO₂-Emissionen erstellen. Aber: Die Daten des GWR weisen noch nicht durchgehend eine genügend gute Qualität auf.

Durchgezogene Datenqualität

Im GWR des Kantons Luzern sind rund 72 000 Gebäude erfasst. Für ungefähr 2000 davon liegen Vergleichsdaten aus anderen Quellen vor, unter anderem aus den Datenbanken des Gebäudeprogramms, der kantonalen Förderprogramme und des Gebäudeenergieausweises der Kantone (GEAK). Bei 20 bis 30 Prozent der Gebäude, zu denen Vergleichsdaten vorliegen, wurden Abweichungen in der Bauperiode, dem Sanierungsstatus, der Wohnfläche oder dem Heizenergieträger festgestellt. Das ist viel. Der Grund: Das GWR wurde zu Beginn mit den Daten der Volkszählung 2000 abgefüllt. Neuere Einträge respektive Nachträge erfolgen nur dann, wenn ein Baugesuch eingereicht wird. Dies bedeutet, dass bei allen seither unveränderten Gebäuden vom Eigentümer im

Das Gebäude- und Wohnungsregister (GWR)

Das eidgenössische Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) umfasst alle Gebäude mit Wohnnutzung und deren Wohnungen. Gebäude ohne Wohnnutzung können ebenfalls im Register geführt werden, doch besteht für sie weder eine Aufnahme- noch eine Nachführungspflicht. Jedes Gebäude verfügt über eine schweizweit eindeutige Identifikationsnummer, den eidgenössischen Gebäudeidentifikator (EGID). Weitere Grunddaten wie Baujahr und Anzahl Geschosse liefern ein aktuelles Bild des Gebäudebestandes der Schweiz.

Das Bundesamt für Statistik führt das GWR in enger Zusammenarbeit mit den Kantonen und Gemeinden. Die Gemeinden haben Zugriff auf die GWR-Daten ihres Gebiets für den Vollzug von gesetzlichen Aufgaben. Den kommunalen Einwohnerkontrollen dient das GWR als Adressverzeichnis. Jede als wohnhaft gemeldete Person ist einer Wohnungsidentifikationsnummer und damit einem Gebäude zugeordnet. Bei Bauämtern ist das Register oft noch nicht genügend eingeführt.

Weitere Infos: www.housing-stat.ch

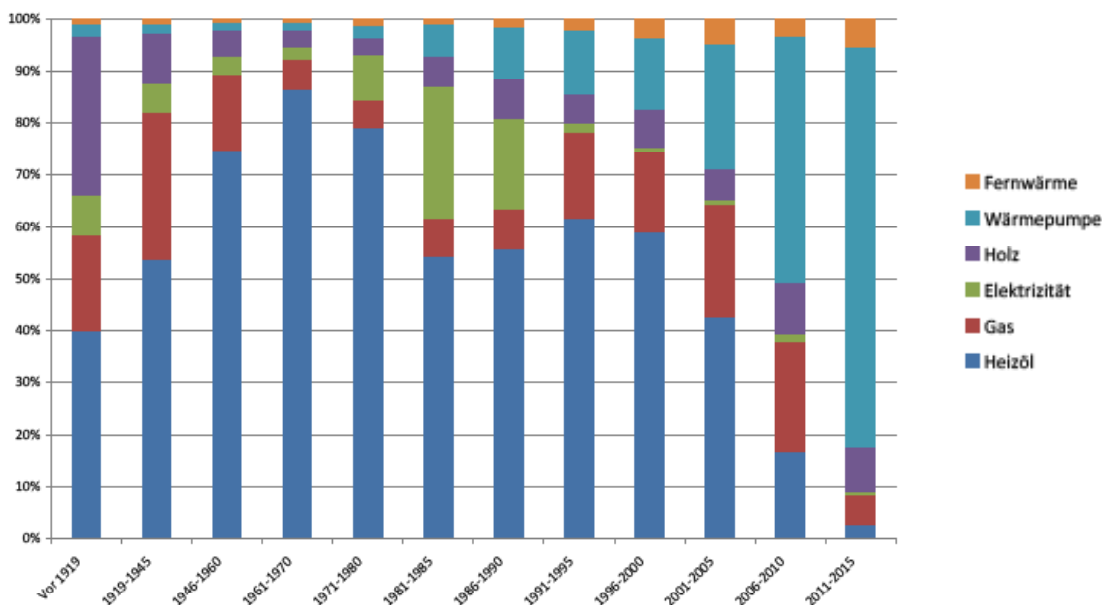
Volkszählungs-Fragebogen angegeben, oft sehr ungenauen Daten (etwa bezüglich der Wohnfläche) im GWR erfasst sind.

Auch Änderungen des Energieträgers werden in weniger als der Hälfte der Fälle nachgetragen, etwa der Ersatz einer Ölheizung durch eine Wärmepumpe. Erschwerend kommt hinzu, dass gewisse Definitionen im GWR sich nicht mit jenen einer wärmetechnischen Sichtweise decken. So ist beispielsweise nicht einheitlich festgelegt, was unter einem Umbau zu verstehen ist.

Grundsätzlich lassen sich auf Grundlage des GWR viele wichtige Statistikzahlen angeben. Die Möglichkeiten der räumlichen Darstellung in geografischen Informationssystemen bietet grosses Potenzial für Energieplanungen. Allerdings besteht ein erheblicher Bereinigungsbedarf bei den Dateneinträgen.

Gemeinden mit Schlüsselrolle

Nach der kantonalen Registerverordnung sind im Kanton Luzern die Baubewilligungsbehörden (Gemeinden) verpflichtet, die Daten zur Führung des GWR an



Die Auswertung des Gebäude- und Wohnungsregisters zeigt die Anteile der Heiz-Energieträger an der beheizten Energiebezugsfläche nach Bauperioden. Vermutlich sind heute bei älteren Gebäude deutlich mehr Wärmepumpen vorhanden – die Umrüstung wird in weniger als 50 Prozent aller Fälle im GWR nachgeführt. Grafik: Zvg

Heizwärmebedarf berechnen: Das Luzerner Modell

Auf der Suche nach einem guten Kompromiss zwischen Aufwand und Datengenauigkeit entschied sich der Kanton Luzern für eine stichprobengestützte Erfassung des Heizwärmebedarfs. In einem ersten Schritt wurden die Wohngebäude in Gruppen (Cluster) eingeteilt. Folgende Daten aus dem GWR wurden für die Bildung der Cluster verwendet: Gebäudetyp, Bauperiode, Sanierungsstand und geografische Parameter.

In einem zweiten Schritt wurde für eine Stichprobe aus jedem Cluster ermittelt, wie gross der Heizwärmebedarf dieser Gebäude ist. Die errechneten Daten ermöglichten es, auf alle Gebäude des Clusters und weiter auf den gesamten Bestand an Wohngebäuden im Kanton Luzern zurückzuschliessen. Die Qualität der Daten wird schrittweise verbessert.

Weitere Infos: Gebäude-Heizenergiebedarf: Methodik zur Schätzung des Heizenergiebedarfs der Wohngebäude mittels kantonalem Gebäude- und Wohnungsregister. Umwelt und Energie (uwe) Kanton Luzern, Juni 2013. (www.umwelt-luzern.ch/publikationen)

die kantonale Statistikstelle zu übermitteln. Die Gemeinden melden dem Bundesamt für Statistik auch alle bewilligungspflichtigen Bauvorhaben. Zudem sind sie für die Kontrolle der kleineren Feuerungen zuständig. Wenn es um Daten zur Energieversorgung eines Gebäudes geht, haben die Kommunen damit

eine Schlüsselrolle. Bei jeder Veränderung am Gebäude, die mit einem Baugesuch verknüpft ist, erhalten ihre Bauämter die aktuellsten Daten. Die Energienachweise umfassen detaillierte Informationen über Gebäude, welche heute ungenutzt archiviert werden. Es ist Aufgabe der Gemeinden, die veralteten oder falschen Informationen im GWR zu bereinigen. Nur wenn diese sauber und aktuell nachgeführt werden, können gute Energiekenndaten berechnet werden.

Drei Bereiche des GWR müssen von Bund, Kantonen und Gemeinden gemeinsam verbessert werden:

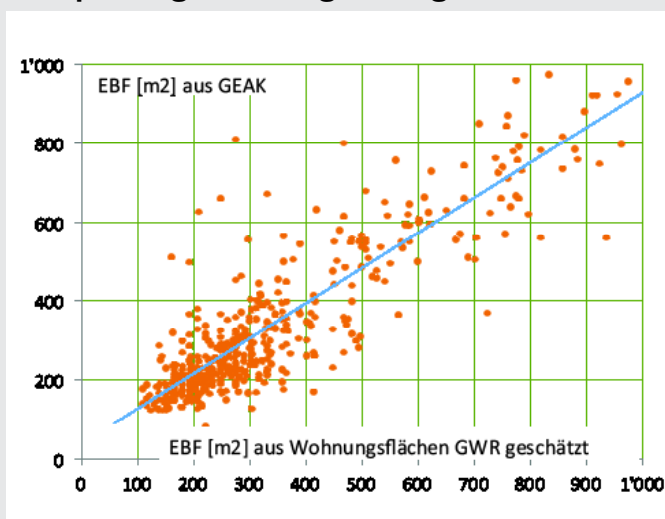
- Die Definitionen der Merkmale im GWR müssen modernisiert und den Bedürfnissen der Energiefragen angepasst werden. Hierzu ist vom BFS eine Arbeitsgruppe einberufen worden.
- Die Gemeinden müssen geschult werden, wie neu anfallende Daten korrekt erfasst werden. Dies ist eine Koordinationsaufgabe der kantonalen Statistikstellen.
- Es braucht ein Konzept, wie bestehende Daten überprüft und bereinigt werden können. Zum Abgleich können andere Quellen herangezogen werden, etwa Daten aus der Feuerungskontrolle.

Es ist kein grosser zusätzlicher Aufwand nötig, um neue Daten zu erheben. Sie sollen dort, wo sie ohnehin anfallen, verwertbar gesammelt werden. So könnten die Gemeinden beispielsweise leicht den Wärmeschutznachweis bei Neu- und Umbauten sowie die Daten der Feuerungskontrolle ebenfalls ins GWR einspeisen. Der Wärmeschutznachweis wird mit der Baubewilligung eingereicht und gibt den theoretischen Energiebedarf eines Gebäudes an. Im Rahmen der Feuerungskontrolle fallen Daten an, die Auskunft über den Energieträger und die Heizleistung einer Anlage geben.

Kurz: Jede Gemeinde kann mit wenig Aufwand eine gute Datenlage zum kommunalen Energieverbrauch im Gebäudebereich schaffen, wenn sie die vorhandenen Informationen systematisch nutzt und die GWR-Daten aktuell hält. Dieses nationale Verzeichnis ist der Schlüssel, um jedes Gebäude zu identifizieren und zu beschreiben. Aufgabe der Kantone ist es, die Datenflüsse koordiniert zu verwalten und auszuwerten. Die Gemeinden wiederum profitieren von Energiestatistiken. Diese sind eine unverzichtbare Grundlage für ihre Energie- und Massnahmenpläne. ■

* Peter Bucher ist bei der Dienststelle für Umwelt und Energie (uwe) Kanton Luzern Projektleiter für die Energiestatistik. Moritz Kulawik ist Energieberater bei der Carbotech AG, Basel.

Überprüfung der Energiebezugsflächen und der Energieträger im GWR mittels GEAK



Ungenauere Daten: Im Kanton Luzern sind 549 Gebäudeenergieausweise (GEAK) mit einem EGID identifizierbar. Stellt man die Energiebezugsflächen, die auf Basis des Gebäude- und Wohnungsregisters geschätzt wurden, den im GEAK korrekt erhobenen gegenüber, zeigen sich erhebliche Abweichungen. *Grafik: Zvg*

| | Total Anlagen | übereinstimmend | abweichend | Abweichung in % |
|---------------------------|---------------|-----------------|------------|-----------------|
| Alle Energieträger | 546 | 437 | 109 | 20 % |
| Heizöl | 273 | 258 | 15 | 5 % |
| Wärmepumpen | 74 | 35 | 39 | 53 % |
| Gas | 82 | 61 | 21 | 26 % |
| Holz | 22 | 14 | 8 | 36 % |
| Elektrisch | 76 | 66 | 10 | 13 % |
| Fernwärme | 19 | 3 | 16 | 84 % |

Von 546 verglichenen Anlagen stimmen die Daten von GEAK und GWR in 109 Fällen (20 Prozent) nicht überein. Der Einbau von Wärmepumpen wurde in 53 Prozent der Fälle im GWR nicht nachgetragen. Das GWR würde gemäss dieser nicht repräsentativen Stichprobe die CO₂-Emission deutlich zu hoch schätzen.