

Willkommen
Welcome
Bienvenue



Empa

Materials Science and Technology

Energie-Hypothek

Webinar Empa, 17. Juni 2020

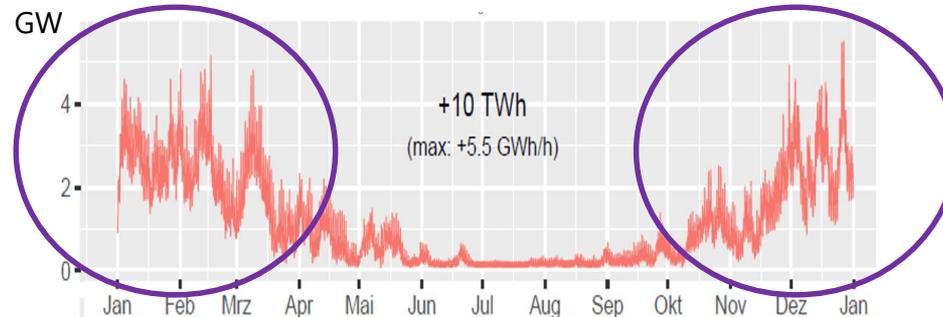
Urs Elber, Forschungsschwerpunkt «Energie»

Zusätzlicher Strombedarf mit Elektrifizierung

Wärme und Mobilität

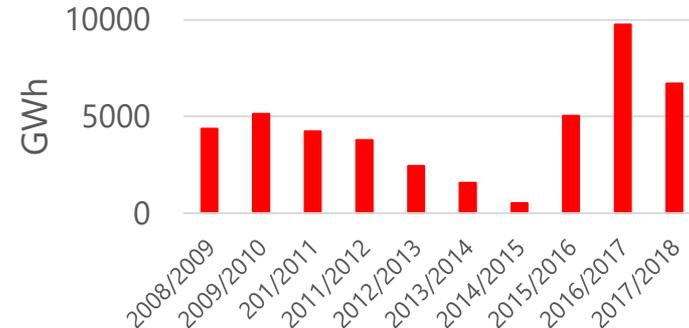
(Einsparungen Gebäude 42%, Rest 80% Wärmepumpen für Raumheizung, 50% Wärmepumpen für Warmwasser, 20%_{km} Elektromobile)

Massiv **zusätzlicher Winterstromverbrauch** trotz Annahme, dass 42% Energie im Gebäudepark eingespart wird!



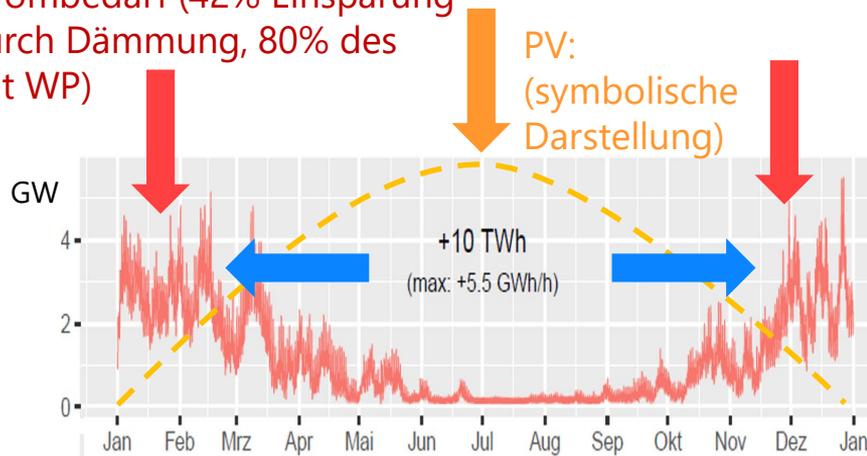
Quelle: Impacts of an increased substitution of fossil energy carriers with electricity-based technologies on the Swiss electricity system (2019, M. Rüdisüli, S. Teske, U. Elber – «Energies», open access)

- Bestehende Winterdefizite 2008-2018:



Ziel: Verringerung des Wärmebedarfs

Strombedarf (42% Einsparung durch Dämmung, 80% des mit WP)



- **Kleinere Kosten für die Energieversorgung**
- **Erhöhung der Versorgungssicherheit**

Wärmebedarf im Winter verringern
= **Dämmung!**

- bedeutet: **weniger Winterproduktion nötig** und **weniger erneuerbaren Import**
- bedeutet: **weniger** saisonaler **Speicher**
- bedeutet: **weniger Solarausbau nötig**
- bedeutet: **weniger Abregelung** überschüssiger Solarenergie und damit tiefere CO₂ Werte
- bedeutet: **weniger Flexibilitätsbedarf**, weniger **Netzausbau**, weniger **CO₂-Ausstoss**

Energetische Sanierung von Gebäuden ist teuer

(Reales Beispiel, BJ 1950, 6 1/2 Zi, EBF 140m², RW Öl 2'400l, WW Strom 3'500kWh)



- Dach: netto 31'000 (effektive netto – Kosten)
 - Kellerisolierung: 4'500 (Richtofferte)
 - Fenster + Fassade: 155'000 (konkrete Offerte)
 - Neue Heizung (WP): 35'000 (Schätzung)
- Total: ca. Fr. 225'000.-**

Energiebedarf vorher: 27MWh/a (Öl, Strom)

Energiebedarf nach Sanierung: ca. 2.5 MWh (Strom)

Anzahl Wohnung Schweiz (BfS 2018): 4.5 Mio.

Schätzung durchschnittlicher Renovationsbedarf CH, (ohne reine Erhaltung der Bausubstanz) EFH: ca. 120'000.- , Wohnung MFH ca. 80'000.-, bei Renovation von 50% der Wohnungen Kapitalbedarf CH ~220 Mia in 30 Jahren

- Hypotheken für Sanierungen unterliegen den allgemeinen Hypothekarbestimmungen der Schweiz: 5% Zins, min. 20% EK, minimal nötiges Einkommen = $3 \cdot (R\&U + \text{Zins})$, max. 50%FK Gesamthypothek nach Pensionierung
- Viele Rentner können diese Bedingungen für zusätzliche Sanierung kaum mehr erfüllen
- Bei Erst-Käufern bleibt meistens kein zusätzliches Geld für grosse energetische Sanierungen übrig
- Viele Vermieter wollen den Mietpreis tiefhalten und nicht die Nebenkosten der Mieter (es gibt aber positive Tendenzen)
- Der Mietpreis ist am Zinssatz der Hypothek «angebunden» und nicht an den energetischen Zahlen des Gebäudes:
- Die Förderungen für energetische Sanierungen sind ca. 15% der Kosten (je nach Ort)

Energie-Hypothek Prinzip

- Eine Energie-Hypothek wird für die energetische Sanierung eines Gebäudes gewährt
- Diese «lastet» auf dem Gebäude und nicht auf dem Eigentümer, d.h. unabhängig von den EK und der 5% - Regel
- Die Energie-Hypothek-Dauer beträgt 30 Jahre, unabhängig vom jeweiligen Eigentümer
- Die Energie-Hypothek wird (teilweise) durch die Einsparungen im Energieverbrauch und dem höheren Gebäudewert amortisiert.
- Sie kann jederzeit teilweise oder ganz zurückbezahlt werden
- Der Zinssatz für eine Energie-Hypothek ist 0.75% höher als der Nationalbank-Zins (und damit für den Geldgeber attraktiver als das Geld zu Nationalbank-Konditionen langfristig aufzubewahren)
- Es braucht keine zusätzlichen staatliche Förderungen

Beispiel zum Energie-Hypothek Prinzip

1	Sanierung Gebäudehülle (Dach, Fenster, Fassade, Kellerdecke)	115'000	
2	Ersatz Ölheizung durch Wärmepumpe	35'000	
3	Total Kapitalbedarf (150'000.- / . 15% Fördermassnahmen)	127'500	(abhängig vom Gebäude, abzugsfähig)
4	davon 20% Eigenkapital	25'500	
5	Fremdkapitalbedarf	102'000	
6	Energie heute	2'600	l Öl
7	Kosten Energie / Öl (bei 130Fr/100l) ca. (inkl. CO ₂) (aktueller Öl/Gaspreis wird jährlich festgelegt)	3'380	Fr. / Jahr
8	Kaminfeger, Feuerungskontrolle, Tankrevision	310	Fr. / Jahr
9	Heizungskosten alt (ohne Amortisation)	3'690	Fr. / Jahr
10	Energie benötigt vor Sanierung	26'000	kWh
11	Einsparung durch Dämmung, 30% verbleiben ca.	7'800	kWh
12	Strom für Wärmepumpe JAZ = 3.5 ca. + Zubehör	2'400	kWh
13	Kosten zusätzlicher Strom (bei 20 Rp/kWh) (aktueller Öl/Gaspreis wird jährlich festgelegt)	480	Fr. / Jahr
14	Heizungskosten neu (ohne Amortisation)	480	Fr. / Jahr

Beispiel zum Energie-Hypothek Prinzip

15	Einsparungen		3'210 Fr. / Jahr
	davon vom Eigentümer an Darlehensgeber zu bezahlen		
16	80%		2'568 Fr. / Jahr
	(wird als Zins zu +0, 75% gemäss Verzinsung Nationalbank,		
17	der Rest zur Kapitalreduktion verwendet)		
18	in diesem Beispiel: 0.0% von 96'000		0
19	in diesem Beispiel Amortisation (~75% der Hypothek in 30J)		2'568 Fr/Jahr
20	CO₂		
	2600 l Öl, ergibt ca.		7'800 kg CO ₂
	780 l Öl (theor. noch nötig nach energetischen Dämmung)		2'340 kg CO ₂
	2400 kWh Strom (CH-mix, 100g CO ₂ /kWh)		240 kg CO ₂
	2400 kWh Strom (Strom aus Gaskombi-KW, 433g CO ₂ /kWh)		1'039 kg CO ₂

CO₂ Einsparung in diesem Beispiel: ~7.5 Tonnen / Jahr

Option: Einsparungen können den Mietern in Form von höheren Mietzinsen und tieferen Nebenkosten **oder** gleichen Mietzinsen und Nebenkosten wie zuvor verrechnet werden.

- Werden ohne Dämmung einfach Öl-/Gas-Heizungen durch Wärmepumpen ersetzt, hat das gravierende Folgen für das Energiesystem im Winter (Gesamtkosten Infrastruktur mit Energie, Gewährung Versorgungssicherheit, Abhängigkeiten)
- Mit geeignetem neuem Finanzierungskonzept werden Ziele der Energiestrategie eher erreicht werden können
- Prinzip Energie-Hypothek ist eine Win-Win-Situation für (langfristig orientierte) Geldgeber und Gebäude-Eigentümer
- Ein unsaniertes, mit fossilen Brennstoffen beheiztes Gebäude könnte in Zukunft genau so viel an Wert verlieren, wie die Sanierung eben kosten würde

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

**Bitte nehmen Sie zur Vertiefung des
Konzeptes mit uns Kontakt auf**

urs.elber@empa.ch

peter.richner@empa.ch