



Dekarbonisierung des bestehenden Wohngebäudepark Strategie des Kanton Genf

Marcel Ruegg

SIG

Take-home messages



Transparenz gewährleisten und Impulse setzen durch jährliche **Berichterstattung des Energiebedarfs von Gebäuden** (*IDC/indice de dépense de chaleur* seit 2010)



Durch **optimierte Regelung** der Heizungsanlage kann der Energieverbrauch von Gebäuden um >30% gesenkt werden.

Energetische Sanierung in einem zweiten Schritt, mit dem Ziel maximaler Kosteneffizienz



Eigentümer von Immobilien und Baubranche sind dann bereit, **strengere Gesetze** zu akzeptieren (Gesetz und Verordnung über die Energieeffizienz von Gebäuden im Jahr 2023)

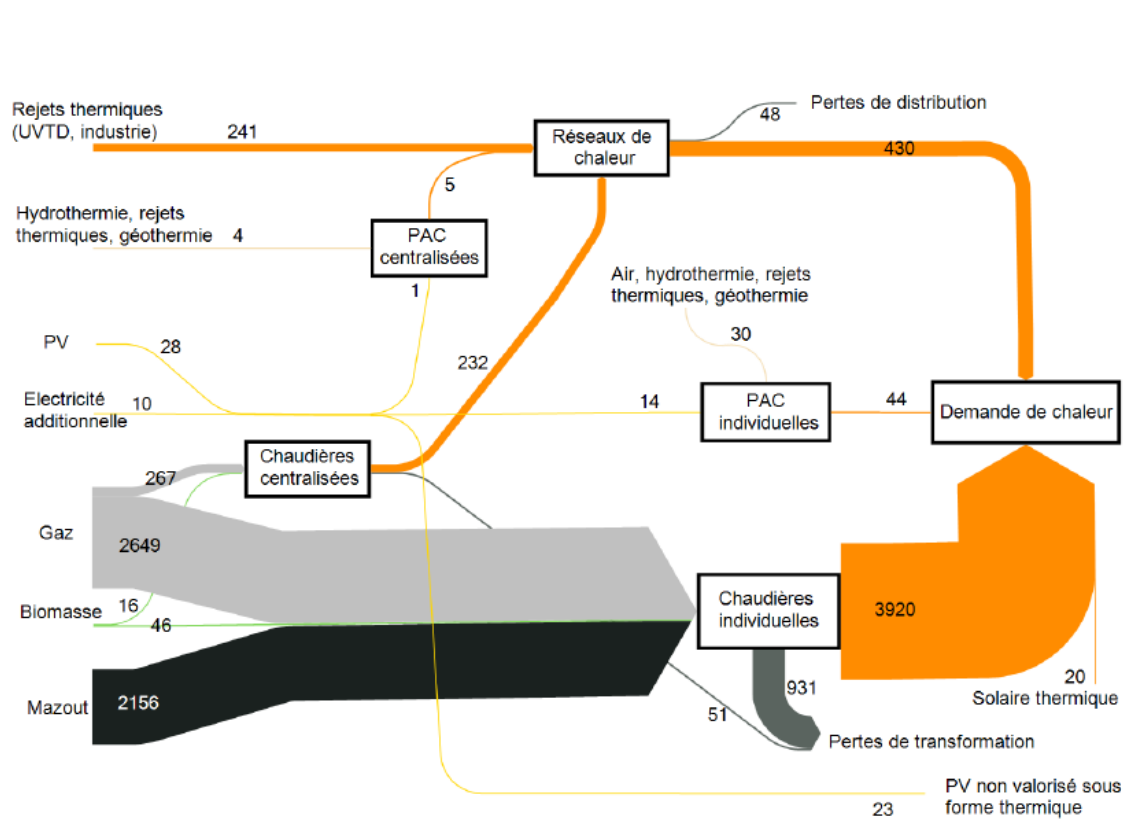


Wichtige Rolle der **Hochschulen:** Bewährte Praktiken entwickeln bzw. bestätigen und verbreiten!

Dekarbonisierung des Wärmesektors, Genf

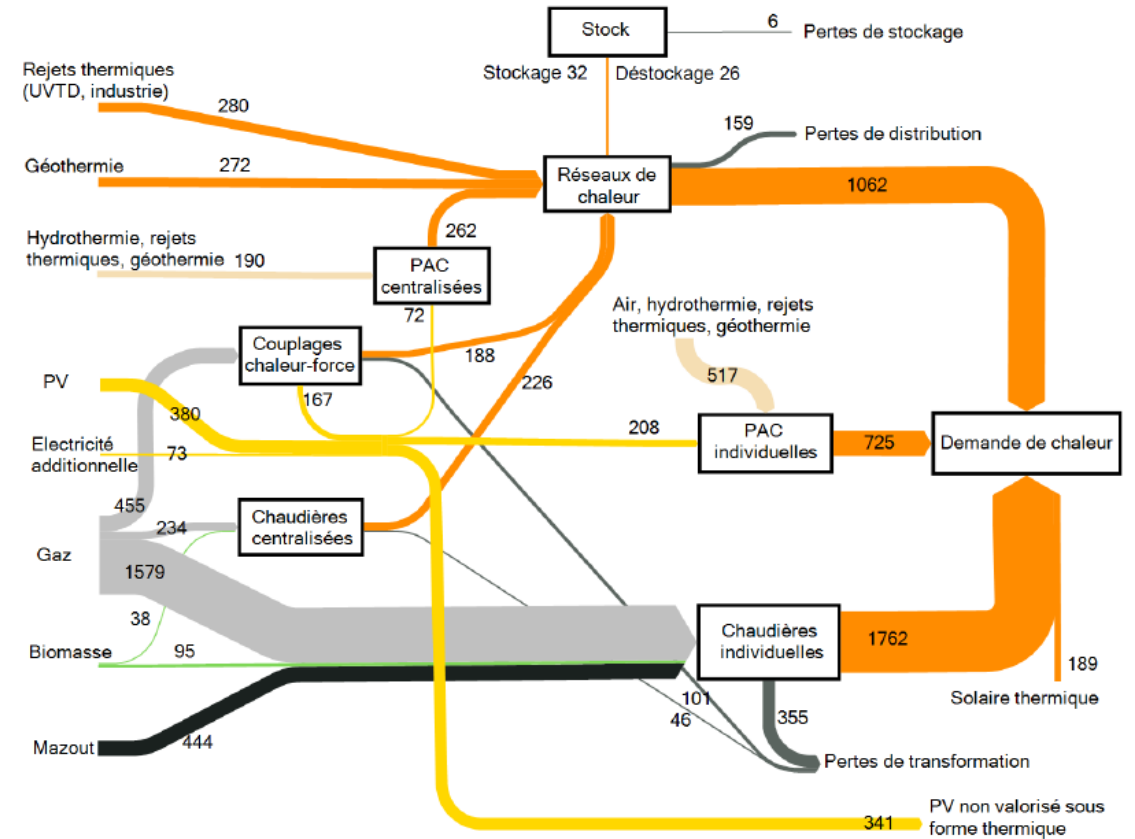
2014 (482'500 hab)

- Wärmebedarf: 9'140 kWh/hab
- CO₂: 2.3 t/hab



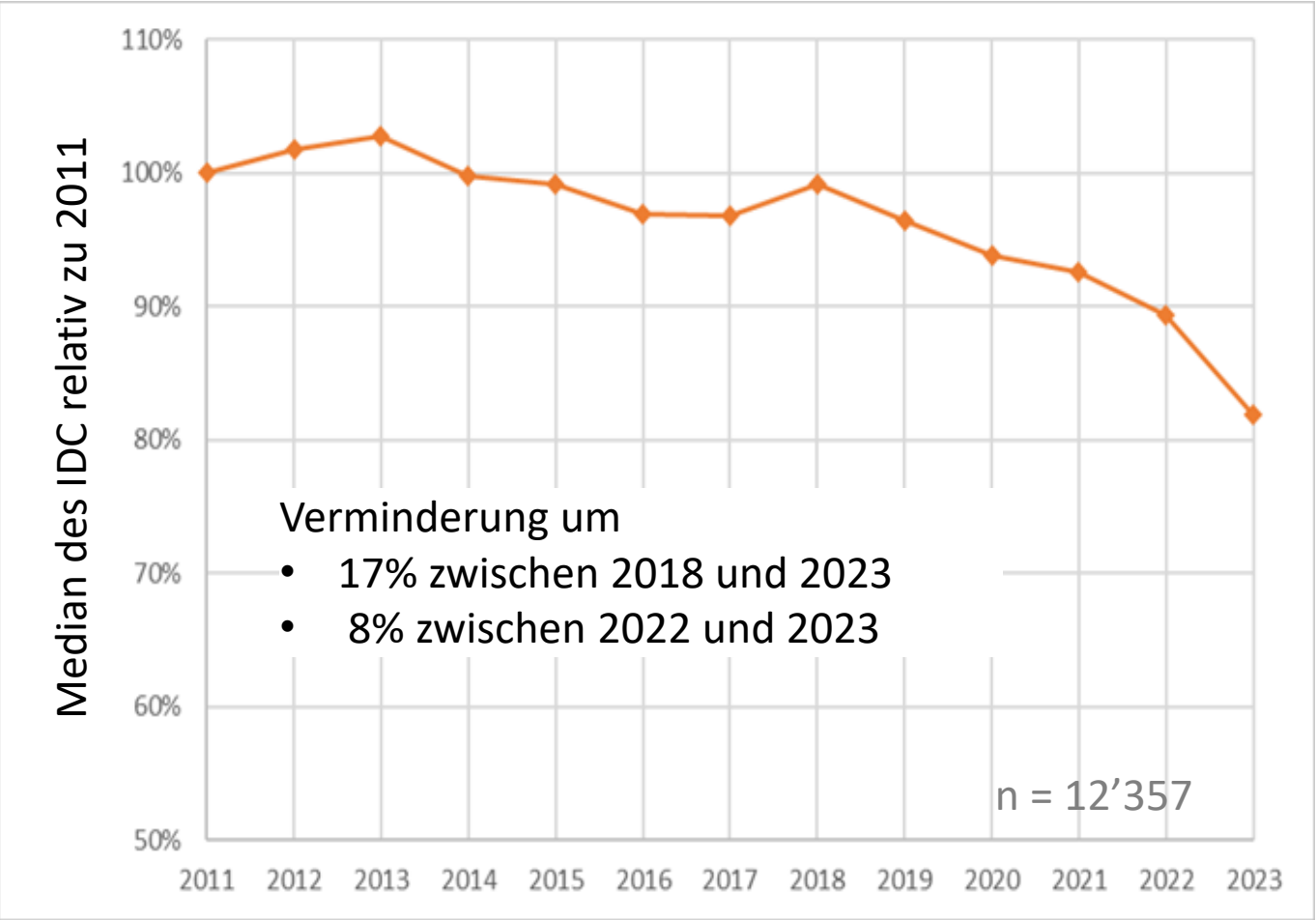
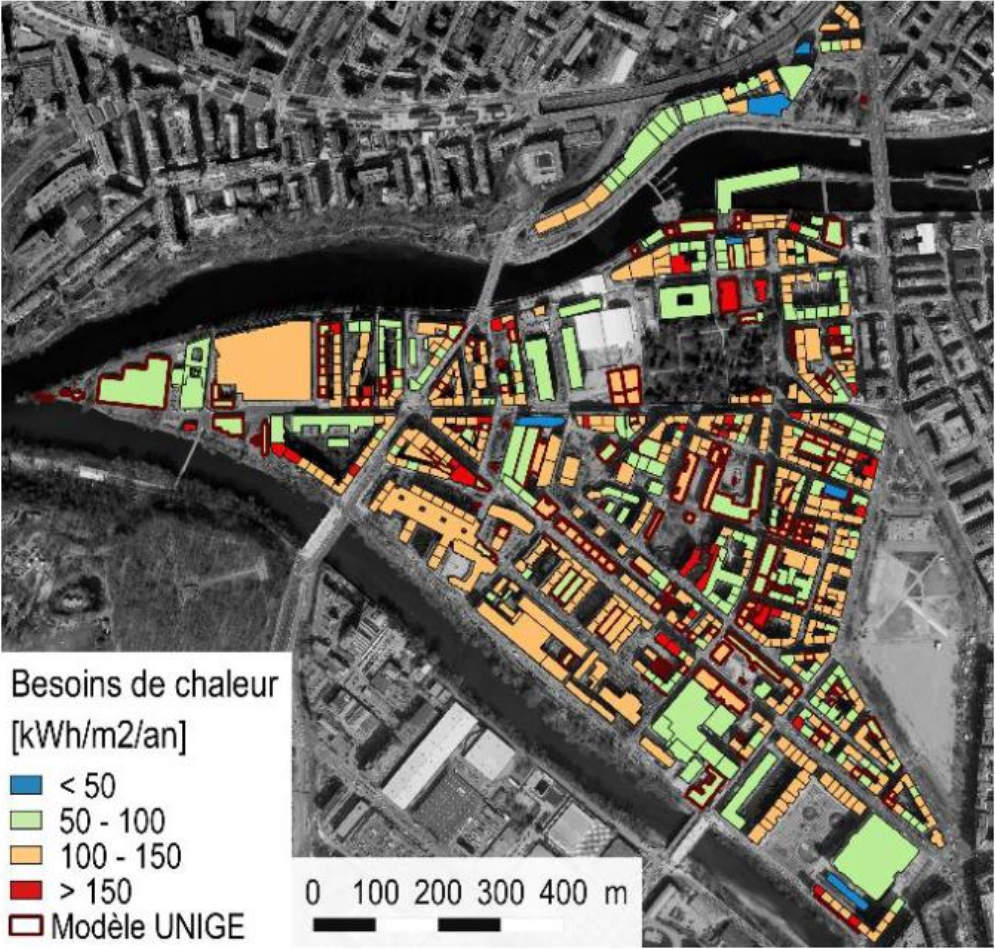
2035 (557'000 hab)

- Wärmebedarf : 6'710 kWh/hab
- CO₂: 1.0 t/hab



Monitoring tool

Wärmebedarfsindex (IDC Datenbank):
Messung des Endenergiebedarfs von Gebäuden



Source: Quiquerez, SIG: Analyse de l'évolution de l'IDC de 2011 à 2023

Energieeffiziente Sanierung

Sanierungen (> 1000 Mehrfamilienhäuser)

Construction Period	Retrofit rate		fraction by energy class improvement: r_{Ei}/r_E (%)						Efficient retrofit rate		Mean savings $\text{MJ m}^{-2} \text{y}^{-1}$
	r_E	r_A	>2	2	1	0	-1	≤ -2	r_{E2+}	r_{E1+}	
Before 1919	1.7%	1.8%	0.6%	5.3%	26.2%	58.2%	8.8%	0.9%	0.1%	0.5%	45.9
1919-1945	2.0%	2.0%	0.0%	4.6%	23.2%	62.4%	9.3%	0.5%	0.1%	0.6%	39.4
1946-1960	1.7%	2.0%	5.4%	3.5%	27.3%	56.5%	7.3%	0.0%	0.2%	0.6%	48.9
1961-1970	2.4%	2.6%	8.1%	8.1%	29.1%	50.1%	4.2%	0.2%	0.4%	1.1%	91.1
1971-1980	1.3%	1.5%	3.3%	3.3%	31.3%	48.9%	12.6%	0.5%	0.1%	0.5%	51.4
1981-1990	0.4%	0.6%	0.0%	2.5%	37.5%	37.5%	22.5%	0.0%	0.0%	0.2%	34.5
Total	1.7%	1.9%	3.9%	5.3%	27.8%	54.4%	8.2%	0.4%	0.2%	0.6%	67.9

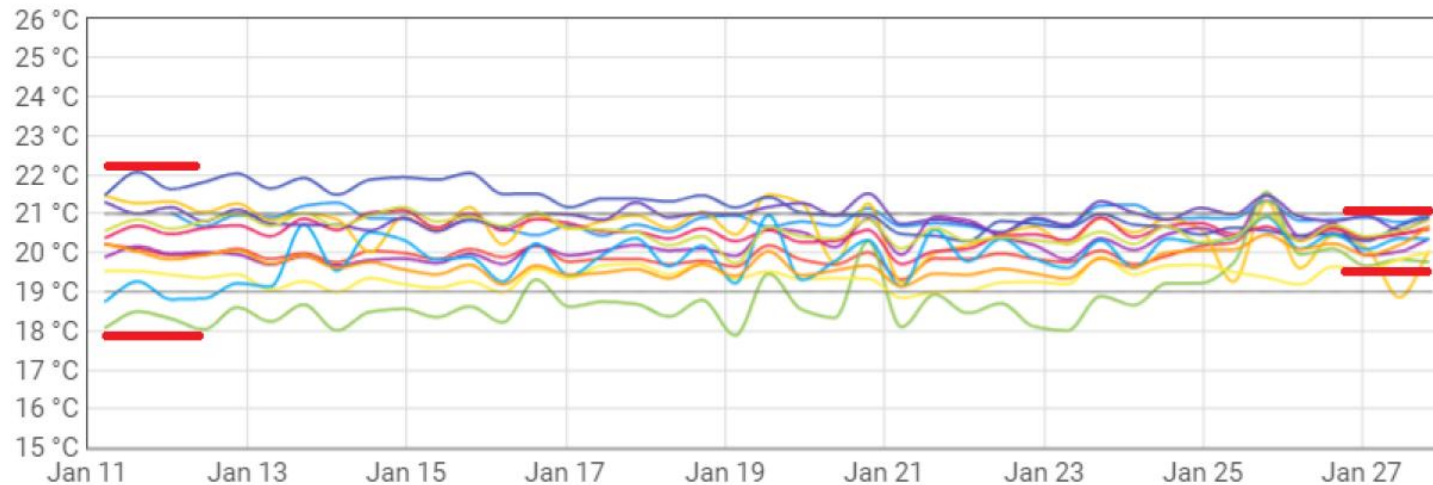
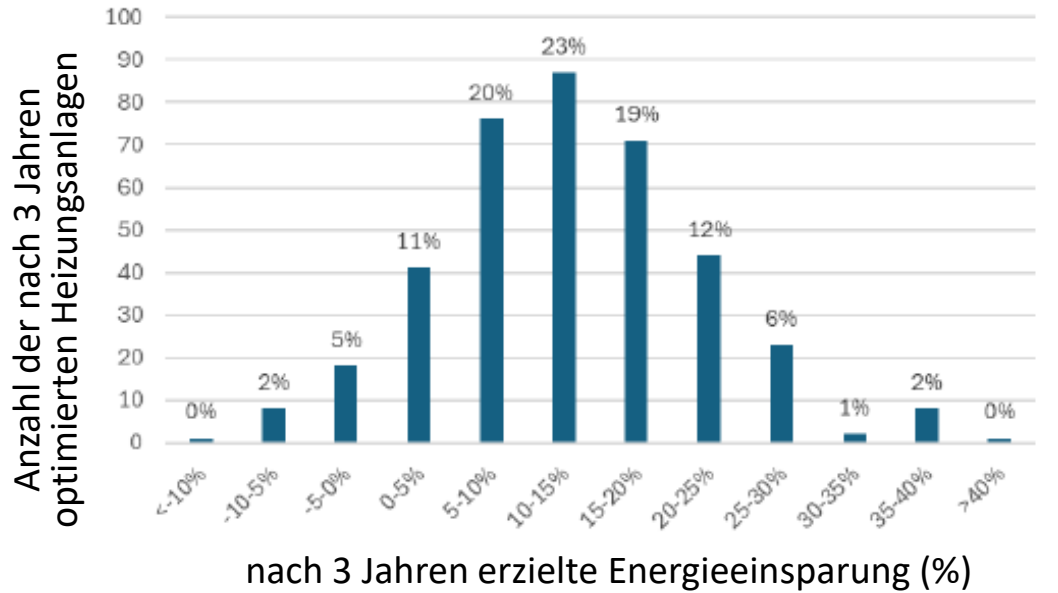
Grandjean et al., 2021: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:156968>

- Sanierung: 1.7 – 1.9 %
- Energieeffiziente Sanierung: 0.2 – 0.6%

Probleme:

- Kosten
- Eigentümer/Mieter Dilema
- Administrative Komplexität
- Denkmalschutz
- Lebenszyklus – Zeitplanung
- Verfügbarkeit von Fachkräften
- Leistungslücke (Performance gap)
- ...

Erster Schritt: Optimierung von Heizungssystemen



Energieeinsparung:

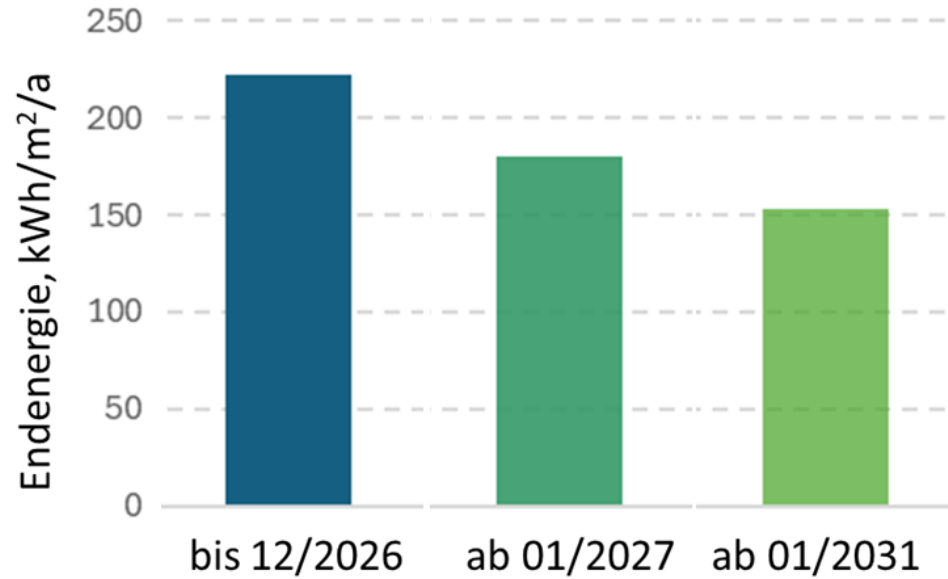
- **Phase 1:** durchschnittlich **ca. 15%**
- **Phase 2:** die besten Installateure übertreffen **30%** dank
 - Messung der Innentemperatur
 - Fernsteuerung des Heizkessels
 - Ferngesteuerten Ventilen

Kosten:

- **Phase 1:** < 10 Fr/m²
- **Phase 2:** < 40 Fr/m²
- **Gesamtsanierung:** > 1200 Fr/m²

Regulatorischer Rahmen und Engagement der betroffenen Kreise

Historisches Abkommen (Februar 2024)



Source: <https://www.ge.ch/document/34633/telecharger>

- Verpflichtung, den Wärmebedarf von Gebäuden unter einen Mindestwert zu senken
- Vereinbarung zwischen der Regierung, den betroffenen Kreisen (Mieter, Eigentümer, Verwaltungen, Fachleute), Umweltorganisationen, Gewerkschaften, Gemeinden und SIG

Take-home messages



Transparenz gewährleisten und Impulse setzen durch jährliche **Berichterstattung des Energiebedarfs von Gebäuden** (*IDC/indice de dépense de chaleur* seit 2010)



Durch **optimierte Regelung** der Heizungsanlage kann der Energieverbrauch von Gebäuden um >30% gesenkt werden.

Energetische Sanierung in einem zweiten Schritt, mit dem Ziel maximaler Kosteneffizienz



Eigentümer von Immobilien und Baubranche sind dann bereit, **strengere Gesetze** zu akzeptieren (Gesetz und Verordnung über die Energieeffizienz von Gebäuden im Jahr 2023)



Wichtige Rolle der **Hochschulen:** Bewährte Praktiken entwickeln bzw. bestätigen und verbreiten!