

Grundlagen zu einem Suffizienzpfad Energie

**4-Uhr-Veranstaltung im ewz
19. September 2012**

**Katrin Pfäffli, dipl. Architektin ETH/SIA,
Architekturbüro H.R. Preisig, Zürich**

Auftraggeber: Fachstelle nachhaltiges Bauen Stadt Zürich
Annette Aumann, Dr. Heinrich Gugerli

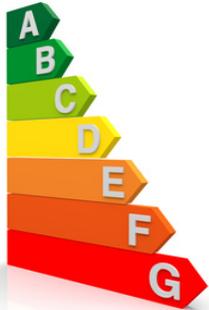


Stadt Zürich
Amt für Hochbauten

Drei Strategien zur Umsetzung der Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft



1. Suffizienz: Reduktion der Nachfrage nach energierelevanten Gütern und Dienstleistungen. Potenzial noch weitgehend unbekannt und auch etwas unbequem (Beschränkung, Verzicht)



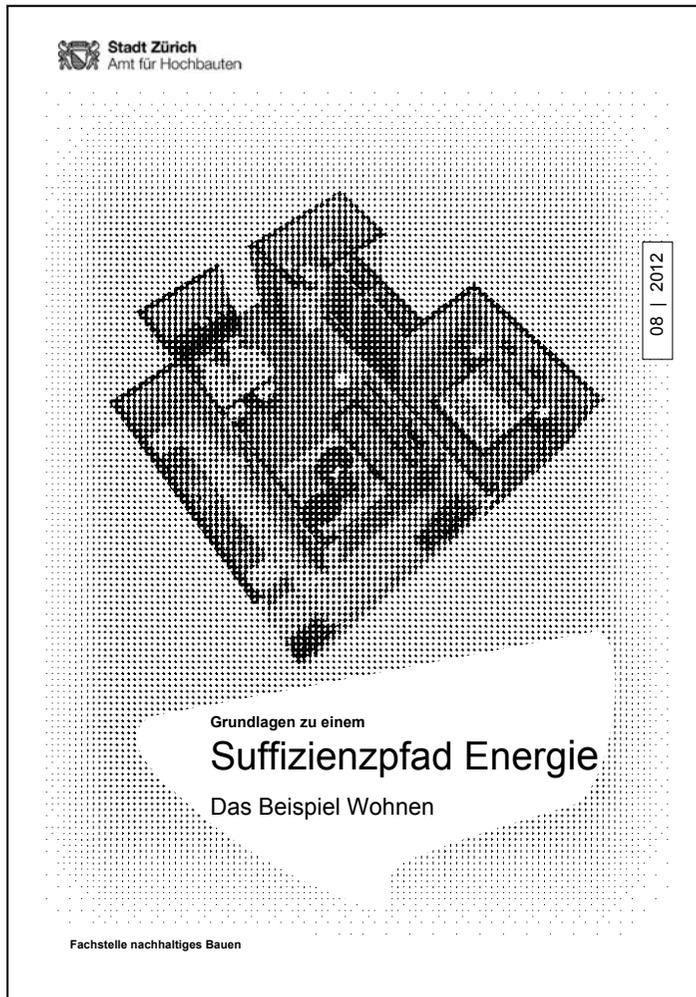
2. Effizienz: Reduktion des Energiebedarfs bei Gebäuden, Geräten und Mobilität (technische Massnahmen, keine Komforteinbusse, kann verordnet werden)



3. Konsistenz: Deckung des Restbedarfs durch erneuerbare Energieträger (Substitution) und Schliessen von Stoffkreisläufen.



Grundlagen zu einem Suffizienzpfad Energie



Bearbeitung:

K. Pfäffli, Architekturbüro H.R. Preisig

J. Nipkow, ARENA

M. Hänger, Planungsbüro Jud

Auftraggeber:

Fachstelle nachhaltiges Bauen, Stadt ZH

A. Aumann, H. Gugerli

Begleitung:

A. Aumann, H. Gugerli, F. Sprecher,
Amt für Hochbauten

M. Feer, Liegenschaftenverwaltung

M. Lenzlinger, SIA 2040

H.R. Preisig, Arch.büro H.R. Preisig

Veröffentlichung:

Ende August 2012. Download unter:

www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen

Inhalt der Studie

1. Grundlagen
2. Variable Personenfläche
3. Variables Benutzerverhalten im Betrieb
4. Variables Benutzerverhalten in der Mobilität
5. Einsparpotenzial durch Suffizienz

1. Grundlagen

Am Beispiel der **Gebäudekategorie Wohnen** untersucht (Neubau wie auch Umbau).

Ausgegangen wird von einer **moderaten Suffizienz**, also einer realistischen Zurückhaltung, die heute bereits gelebt wird.

Studie geht grundsätzlich davon aus, dass **Suffizienz zusätzlich zu Effizienz** (im Sinne des SIA-Effizienzpfad Energie) umgesetzt wird.

Studie **quantifiziert das Potenzial** von Suffizienz.

2. Variable Personenfläche

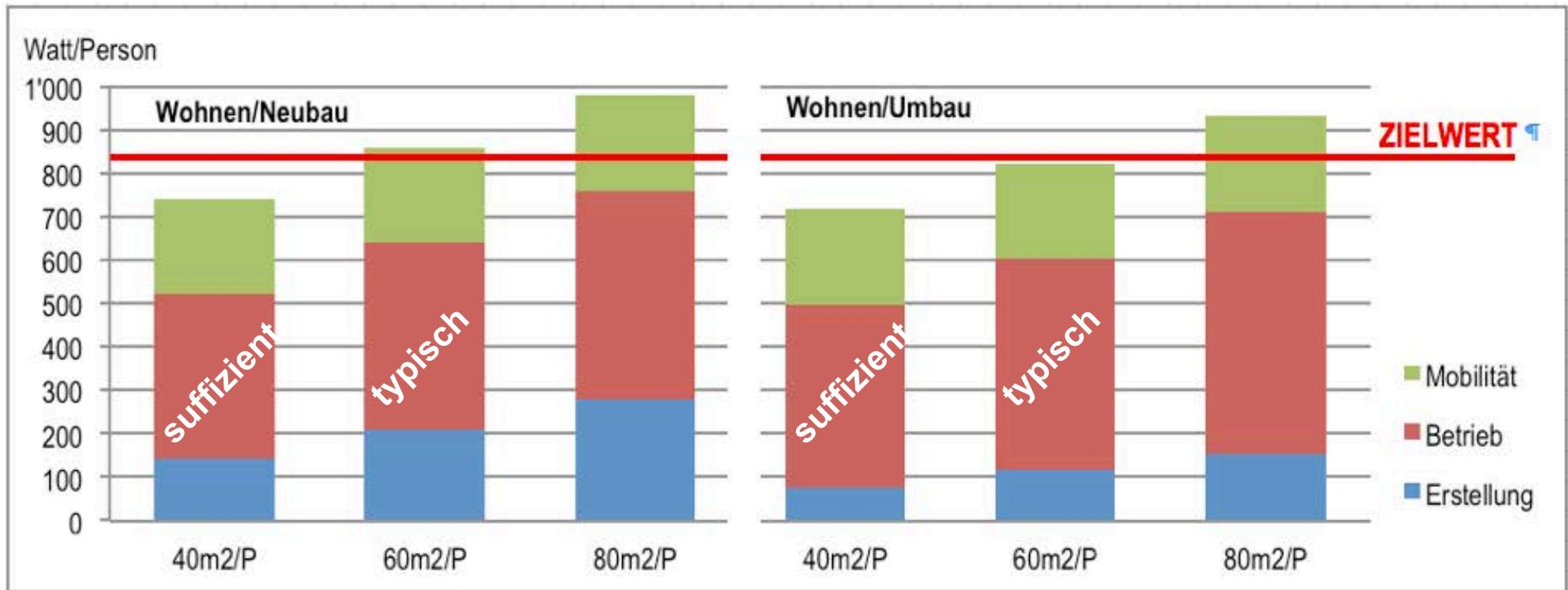
Wie verändern sich der Energieverbrauch und die klimarelevanten Treibhausgasemissionen pro Person, wenn:

- der Wohnflächenverbrauch pro Person um 1/3 reduziert wird?
- der Wohnflächenverbrauch pro Person um 1/3 erhöht wird?

	flächenbezogen	personenbezogen	Veränderung
Erstellung	x		proportional
Raumwärme	x		proportional
Warmwasser		x	kaum Veränderung
Lüftung	x		proportional
Beleuchtung	x	x	unterproportional
Betriebseinr.		x	unterproportional
Mobilität		x	keine Veränderung

2. Variable Personenfläche

Einfluss einer suffizienten Personenfläche bei einem effizienten Wohngebäude und durchschnittlichem Nutzerverhalten:



2. Variable Personenfläche

Ist das Utopie?

Beispiele:



Genossenschaft Kalkbreite
«35m² sind genug!»



Städtische Wohnsiedlungen
dank Belegungsvorschriften
bei 32m²/Person

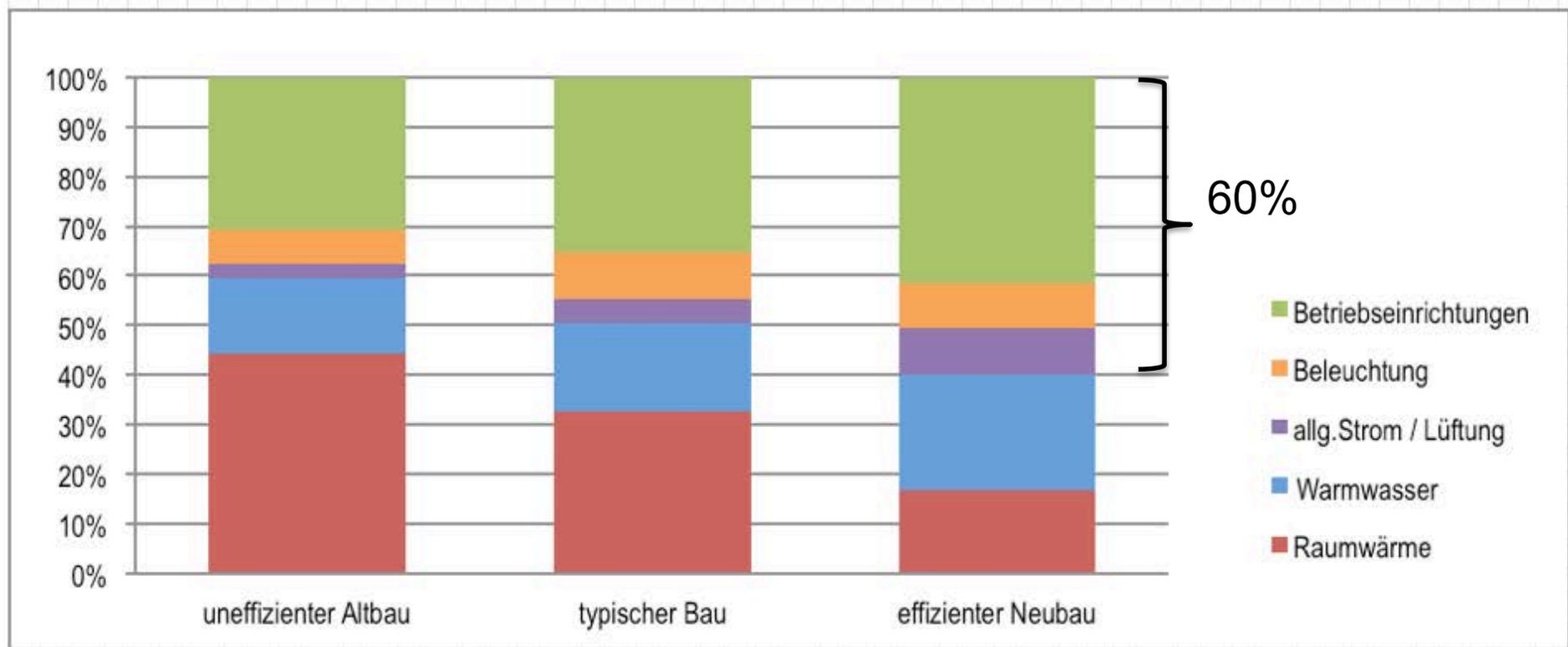
3. Variables Nutzerverhalten im Betrieb

Wie verändern sich der Energieverbrauch und die klimarelevanten Treibhausgasemissionen, wenn Wohnungen moderat suffizient ausgestattet sind und die Nutzer sich moderat suffizient verhalten?

	suffizient	ver- schwenderisch	Varianz
Raumwärme	100%	150%	1.5
Warmwasser	60%	180%	3.0
Haushaltstrom	48%	275%	5.6
davon Beleuchtung	30%	240%	8.0
davon Haushaltgeräte	60%	200%	4.0
davon IKT+Unterhaltung	30%	360%	18.0

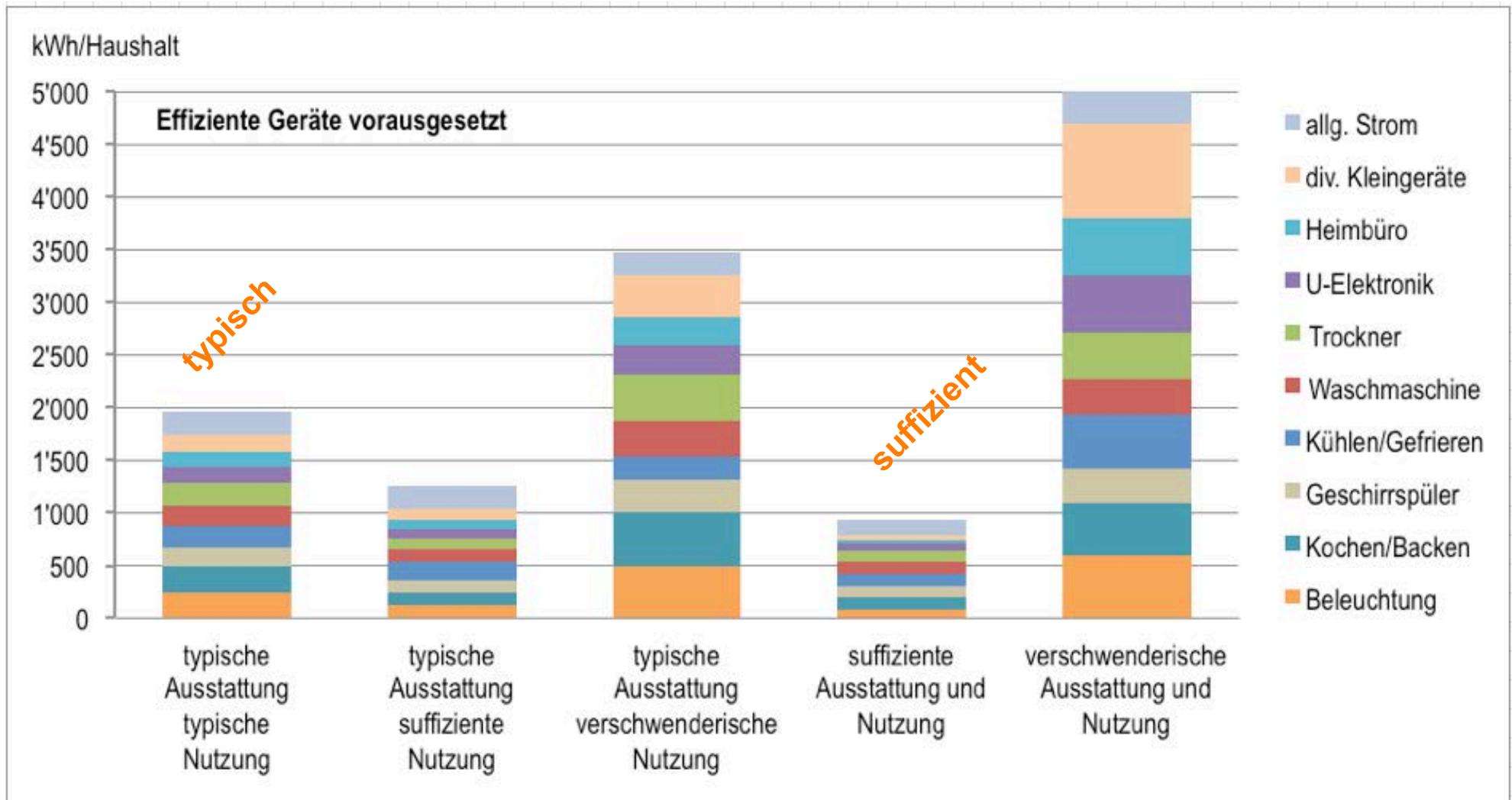
3. Variables Nutzerverhalten im Betrieb

Grösstes Einsparpotenzial beim Haushaltstrom. Dies ist auch der grösste Verbraucher im effizienten Gebäude.



3. Variables Nutzerverhalten im Betrieb

Haushaltstrom in einem 2-Personenhaushalt bei typischer, suffizienter und verschwenderischer Ausstattung und Nutzung (Endenergie).



3. Variables Nutzerverhalten im Betrieb

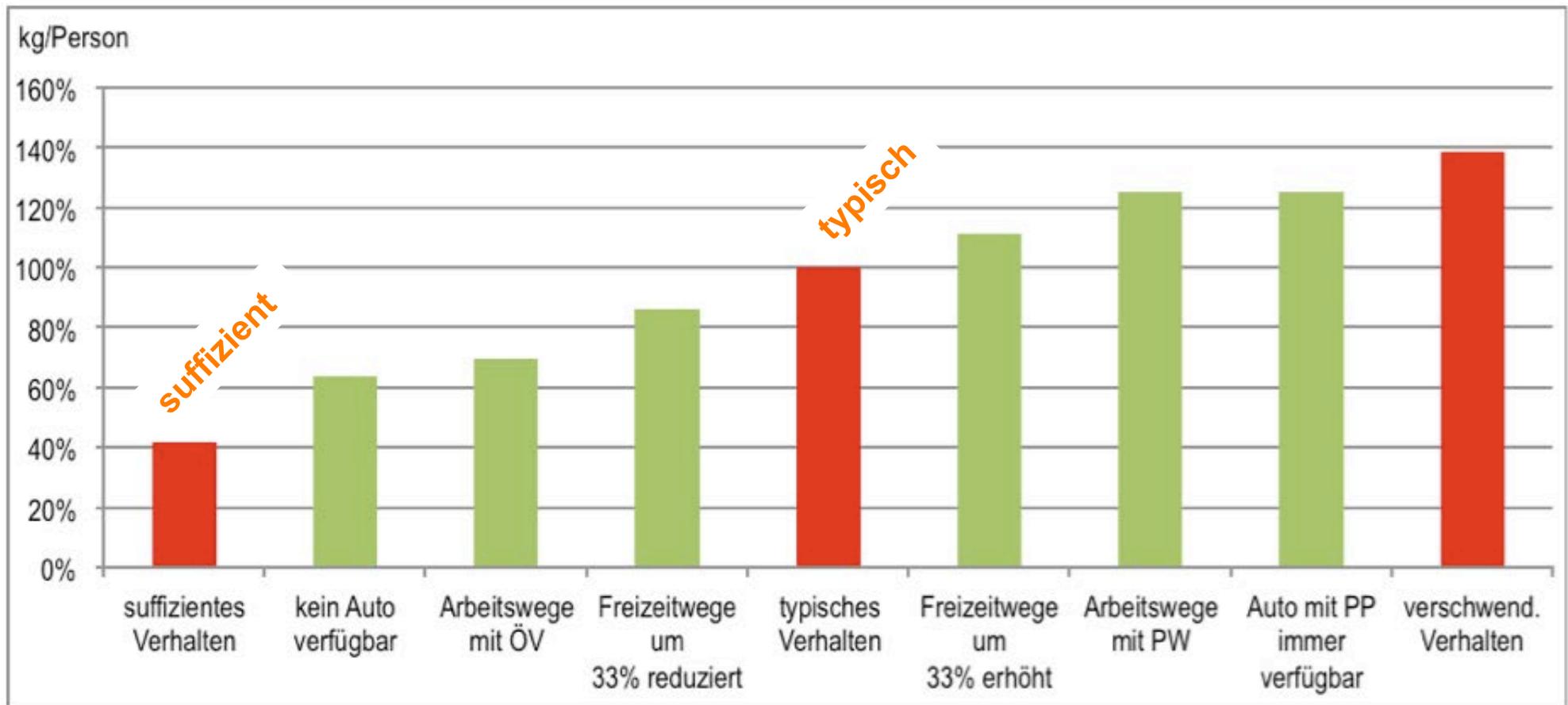
Ist das Utopie?

Beispiele moderater Suffizienz:

- **Raumwärme:** bei Ihnen wird im Winter nie mehr als auf 21°C geheizt...
- **Warmwasser:** Sie duschen täglich nicht mehr als 2.5 Minuten warm...
- **Haushaltgeräte:** Ihr Kühlschrank fasst 200 Liter, Ihre Waschmaschine absolviert max. 150 Waschgänge im Jahr...
- **Beleuchtung:** Die Lichter brennen ausschliesslich dort, wo es gerade nötig ist...
- **Persönliche Geräte (U+IKT):** im 2-Personenhaushalt sind maximal vier Geräte im Einsatz (TV, Computer, Drucker, Audio)

4. Variables Nutzerverhalten in der Mobilität

Wie verändern sich der Energieverbrauch und die klimarelevanten Treibhausgasemissionen bei moderat suffizientem Nutzerverhalten?



4. Variables Nutzerverhalten in der Mobilität

Ist das Utopie?



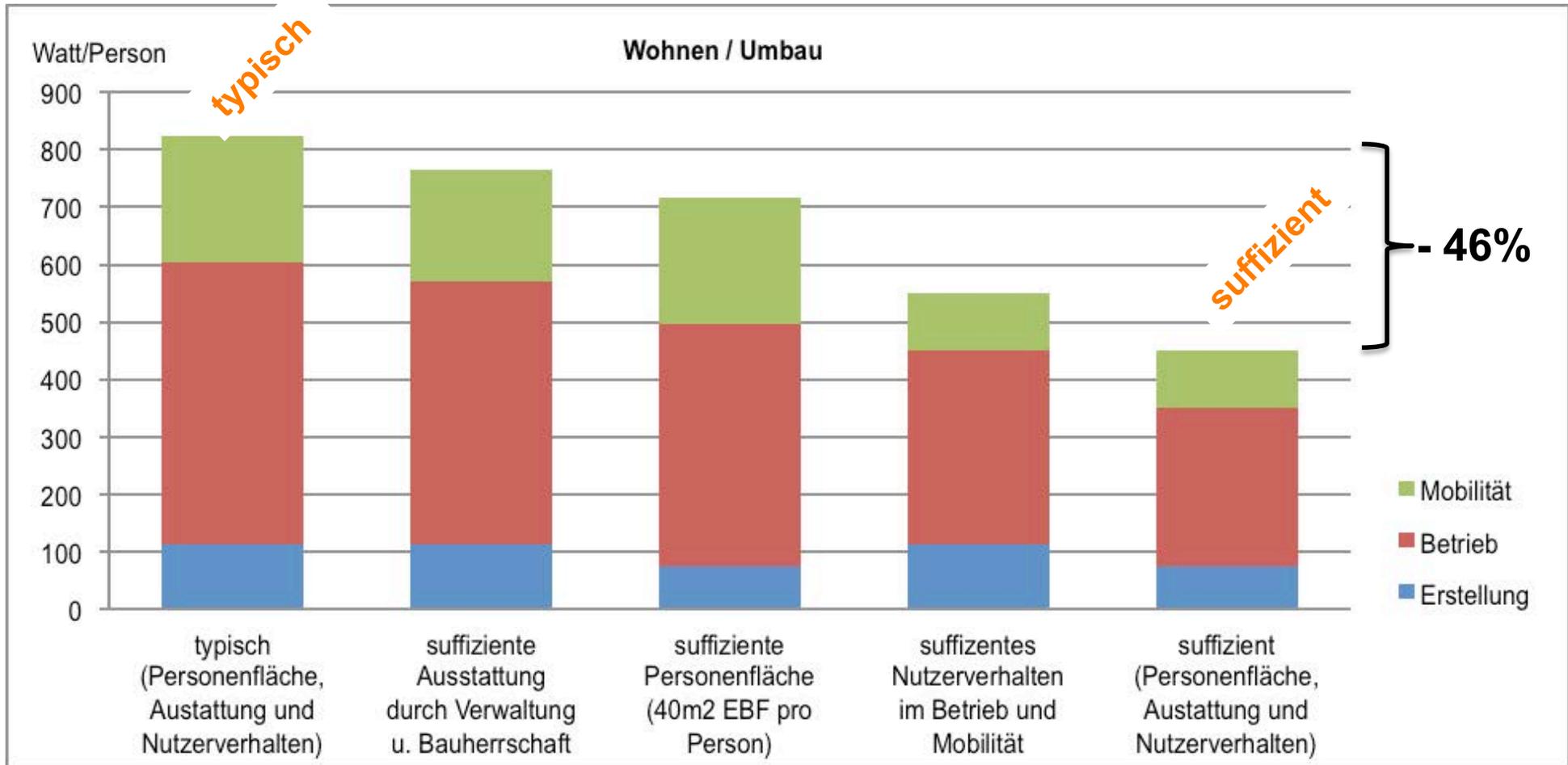
Beispiel:

Knapp die Hälfte aller Haushalte in der Stadt Zürich verfügen über kein Auto.

62% der Arbeitswege werden in Zürich mit dem öffentlichen Verkehr, dem Fahrrad oder zu Fuss zurückgelegt

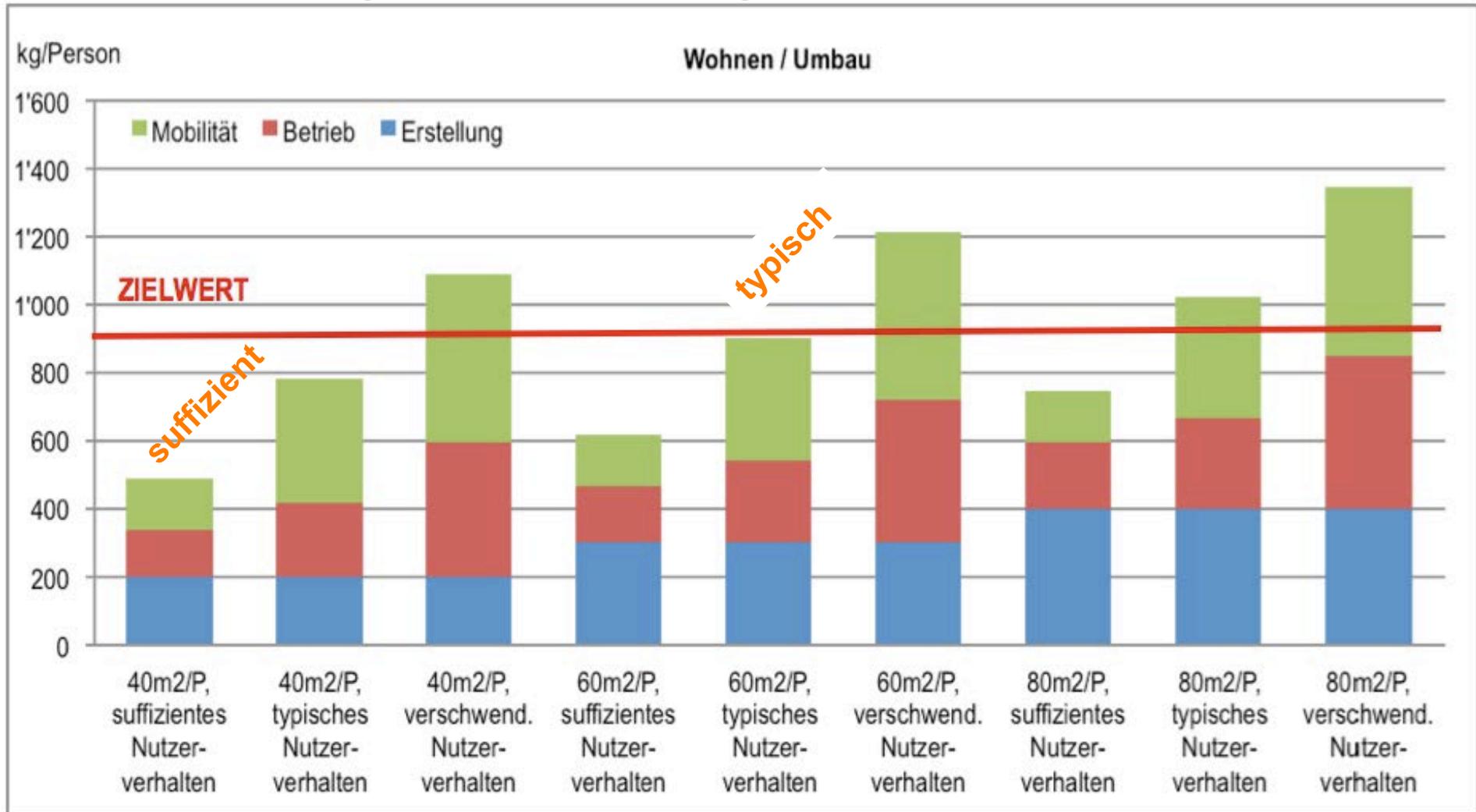
5. Einsparpotenzial von Suffizienz

46% Einsparpotenzial bei moderat suffizienter Personenfläche und moderat suffizientem Nutzerverhalten im Betrieb und in der Mobilität.



Einsparpotenzial von Suffizienz

Zielwernerreichung bei den Treibhausgasemissionen in einem Umbau.



Suffizienzpotenzial bei uneffizienten Gebäuden

Wie gross ist das Potenzial von Suffizienz über alle Bereiche, bei einem uneffizienten Altbau?

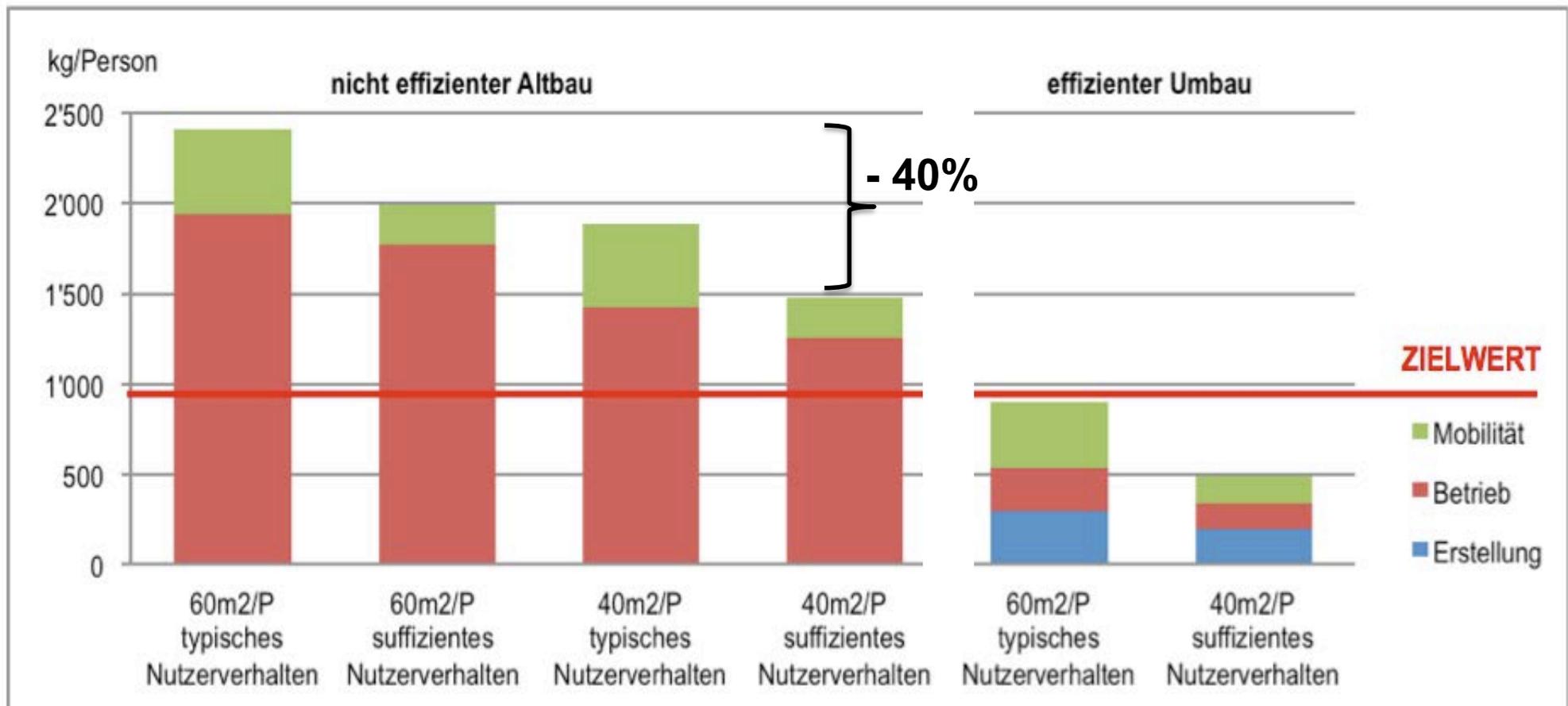
Annahmen:

- Gebäude nicht gedämmt
- Heizwärmebedarf 350 MJ/m²
- Gasheizung
- Neue Haushaltgeräte
- Effiziente Beleuchtung

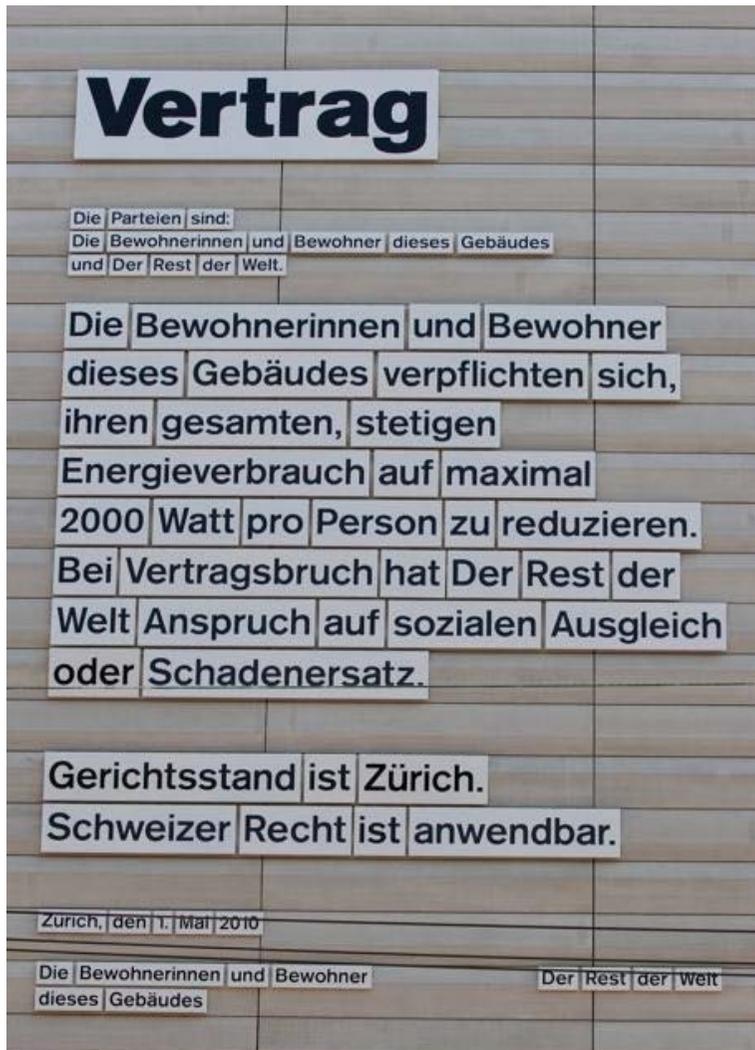


Suffizienz bei uneffizienten Gebäuden

Zielwerverreichung bei den Treibhausgasemissionen in einem Altbau.



Fazit



Kunst am Bau an der Badenerstrasse in Zürich, Baugenossenschaft Zurlinden.

- Über Suffizienz darf heute gesprochen werden.
- Suffizienz ist (theoretisch) sehr schnell umsetzbar und verursacht wenig Investitionskosten.
- Das Potenzial der untersuchten moderaten Suffizienz ist beträchtlich.
- Bauherrschaft, Verwaltung und Nutzende müssen ihren Beitrag zur Erschliessung des Potenzials leisten.
- Suffizienz kann gefördert werden, sie bedingt aber ein gesellschaftliches Umdenken.