

SIA-Effizienzpfad Energie

**Eine neue Dimension in der Energiediskussion
im Gebäudebereich**

**Herstellung – Betrieb – Induzierte Mobilität
Mit Zielwerten für die Energie und die Treibhausgase**

9. Schweizerische Energieforschungskonferenz in Bern, 28. und 29.11.2011
Hansruedi Preisig, Prof. dipl. Arch. SIA, CH-8006 Zürich, www.hansruedipreisig.ch

SIA Energieleitbild Bau

15.05.2009

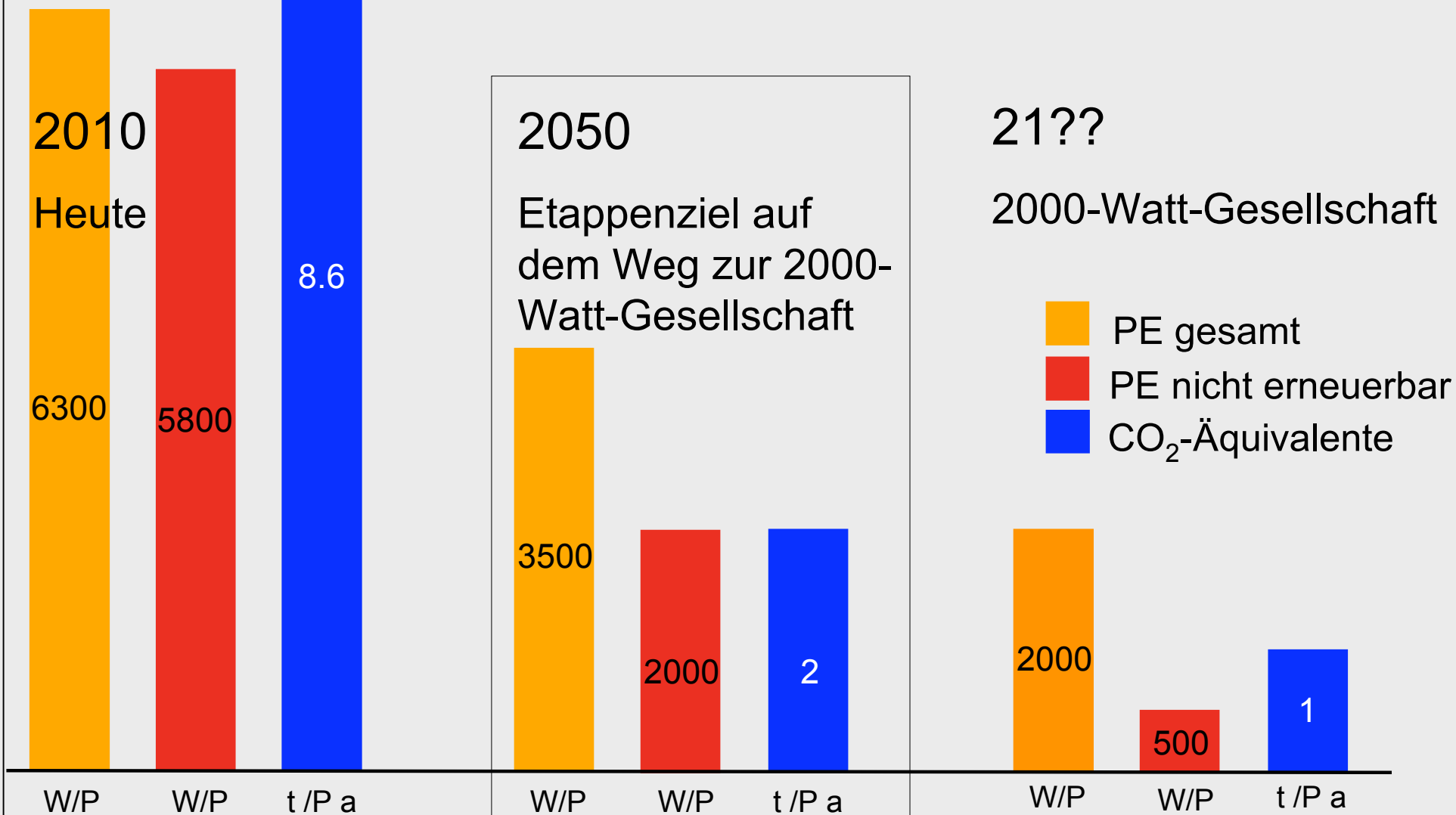


(...) fordert, mit der Ressource Energie intelligent umzugehen.

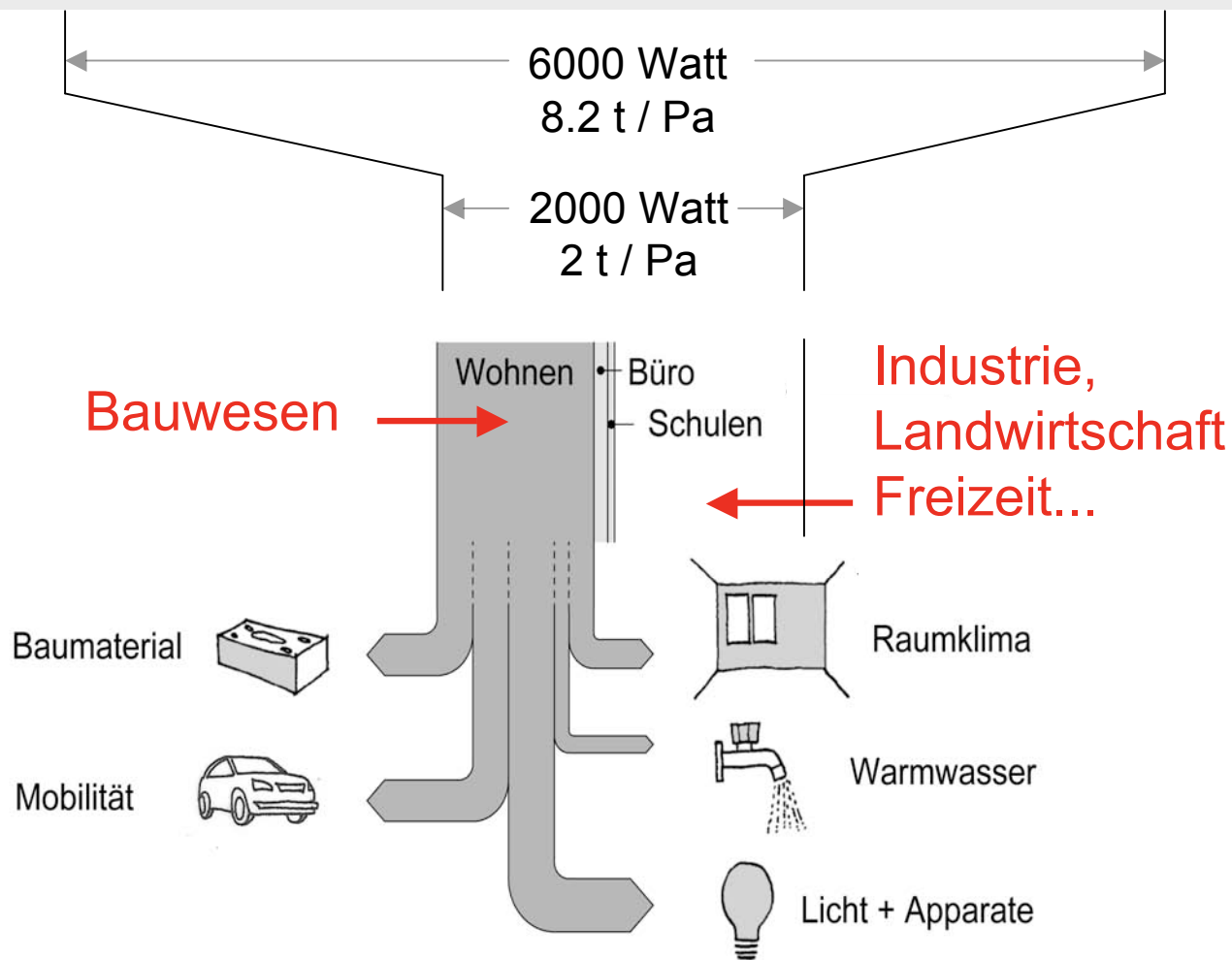
Basis: SIA Effizienzpfad Energie, der den Weg zu einem 2000-Watt-kompatiblen Bauen aufzeigt (...)

Primärenergiedauerleistung von 2000 Watt pro Kopf.
Emission von einer Tonne CO₂-Äquivalente pro Kopf und Jahr.

Weg zur 2000 Watt-Gesellschaft



Gebäudebereich ist massgebend



Im Bau und Betrieb von Gebäuden steckt rund

- die Hälfte des gesamten Energieverbrauchs und
- die Hälfte der gesamten Treibhausgas-emissionen.

SIA-Effizienzpfad Energie

Merkblatt SIA 2040

Merkblatt
2040

s i a

SIA-Effizienzpfad Energie

schweizerischer

Dazu:

Dokumentation D0236
mit Erläuterungen und
Fallbeispielen.

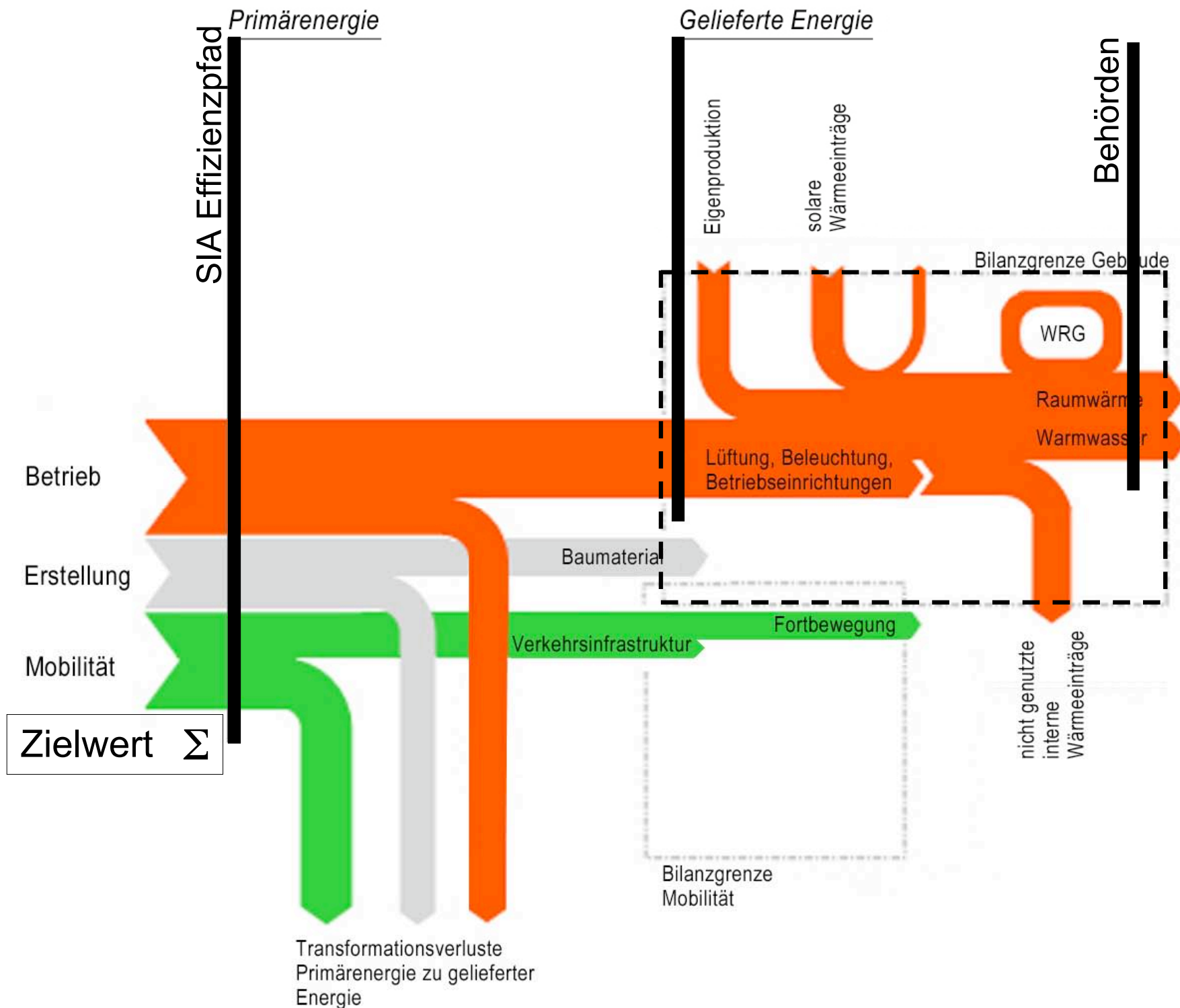
Rechenhilfe für die
Vorprojektphase:
erste Abschätzung
der Energie und
Treibhausgasemissionen.

Kommission SIA 2040, u.a. KBOB,
eco-bau, Minergie...
Lenkungsausschuss: Hartmann,
Lenzlinger, Menard
Verfasser: Pfäffli, Preisig

Umfassende Gesamtenergiebilanz

- Drei Gebäudekategorien: **Wohnen / Büro / Schulen**.
- Zielwerte für **Neubau** wie auch **Umbau**.
- Gesamtenergiebilanz mit den Bereichen **Erstellung** (Graue Energie), **Betrieb** und **standortabhängige Mobilität**.
- Zwei Zielwerte müssen eingehalten werden: **Nicht erneuerbare Primärenergie** und **Treibhausgasemissionen**.
- Das **WIE** ist nicht vorgeschrieben, Kompensation zwischen Erstellung, Betrieb und Mobilität ist möglich, nur die **SUMME** interessiert.

SIA-Effizienzpfad
Energie Merkblatt
2040





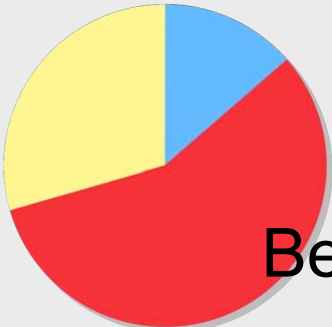

Richt- und Zielwerte

Gebäudekategorie Wohnen

	PE nicht erneuerbar MJ/m ²		CO ₂ -Äquivalente kg/m ²	
Wohnen	Neubau	Umbau	Neubau	Umbau
Richtwert Erstellung	110	60	8.5	5.0
Richtwert Betrieb	200	250	2.5	5.0
Richtwert Mobilität	130	130	5.5	5.5
Zielwerte	440		16.5	15.5

440 MJ/m²a / 365 Tage / 24 Stunden / 3'600 Sekunden x 60 m² / Person x 10⁶ = 840 Watt / Person

Gebäudekategorie Wohnen

	PE nicht erneuerbar	CO ₂ -Äquivalente
Neubau		 Erstellung
Umbau	 Betrieb	 Mobilität

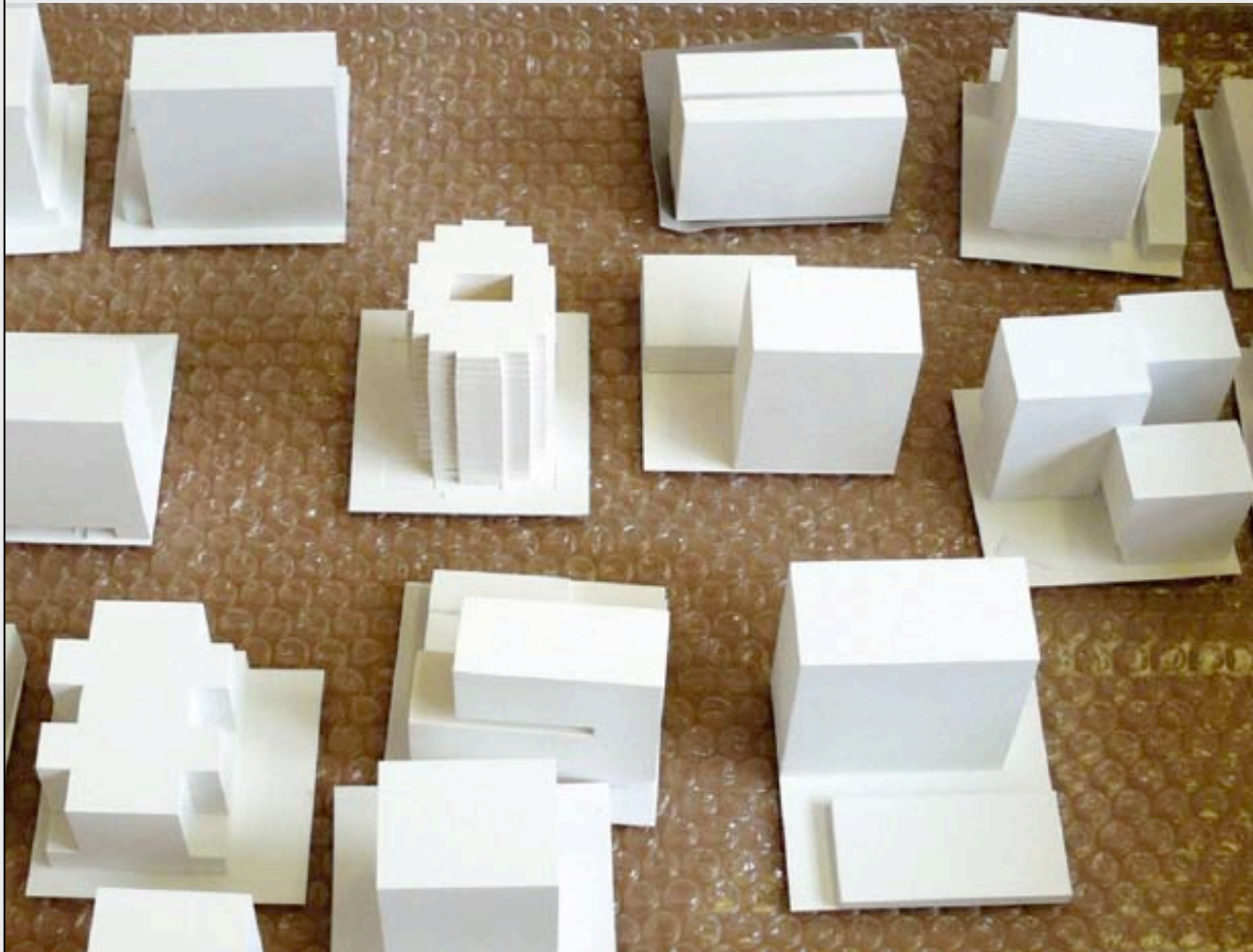
Wichtigste Einflussfaktoren

SIA D 0 236 Kap 7.1.5

- **Standort** (Einfluss auf Erstellung, Betrieb und Mobilität)
- **Grösse und Kompaktheit** (Einfluss auf Erstellung und Betrieb)
- **Umbau / Neubau** (Einfluss auf Erstellung und Betrieb)
- **Dämmstandard** (gegenläufiger Einfluss auf Erstellung und Betrieb)
- **Energieträger** (Einfluss auf Betrieb)
- **Bauweise / Materialisierung** (Einfluss auf Erstellung)
- **Unterterrainbauten** (Einfluss auf Erstellung)

Einflussfaktoren zur Zielerreichung nach dem SIA-Effizienzpfad Energie im Sinne der 2000-Watt-Gesellschaft.

Grösse und Kompaktheit



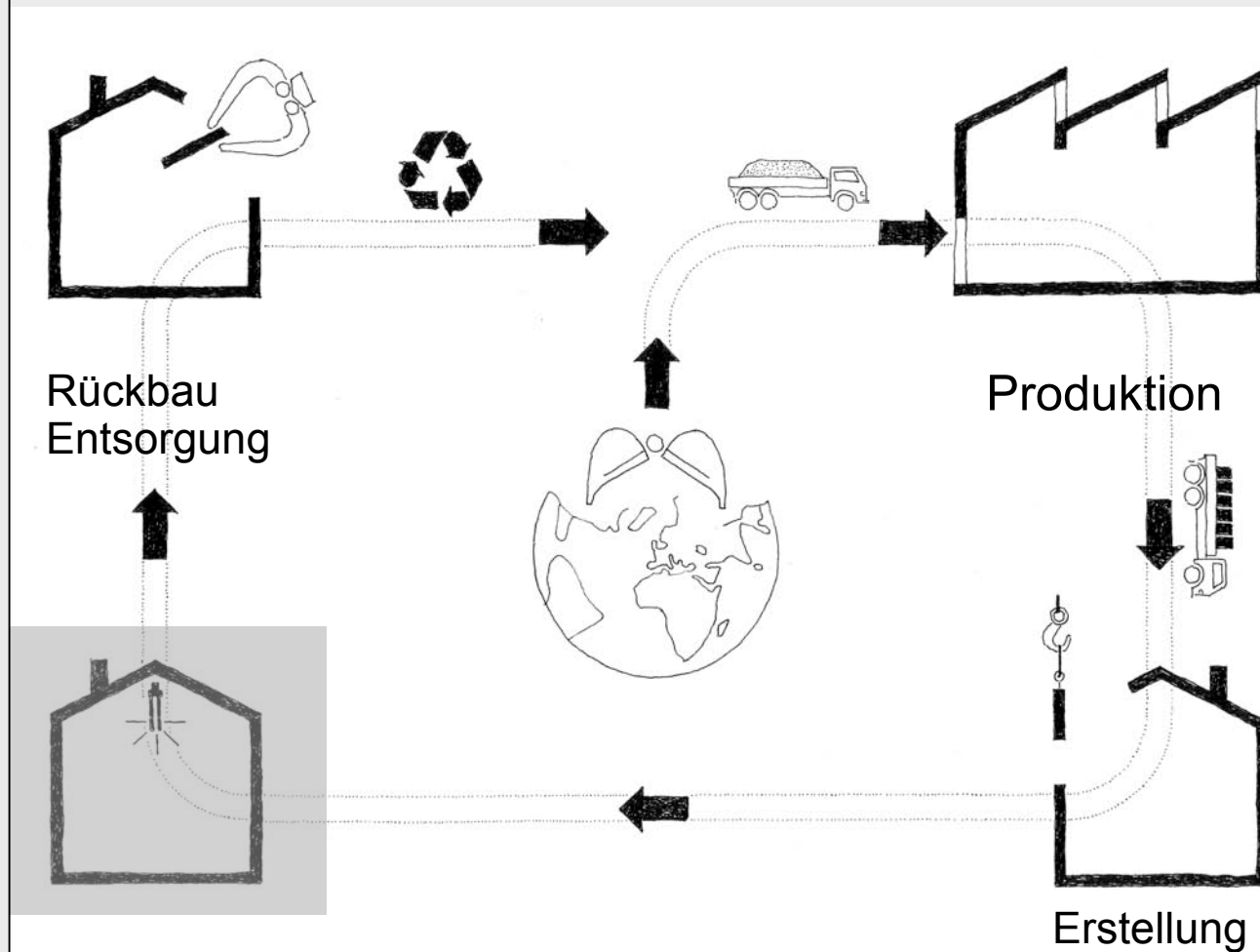
In der Vorstudien- und Vorprojektphase werden die wichtigsten Entscheide gefällt.

Eine Überprüfung der Zielerreichung ist deshalb in dieser Phase unbedingt notwendig.

Projektvarianten im
Architekturwettbewerb Life
Sciences, Kanton Basel Stadt

Erstellung

Graue Energie und graue Treibhausgasemissionen

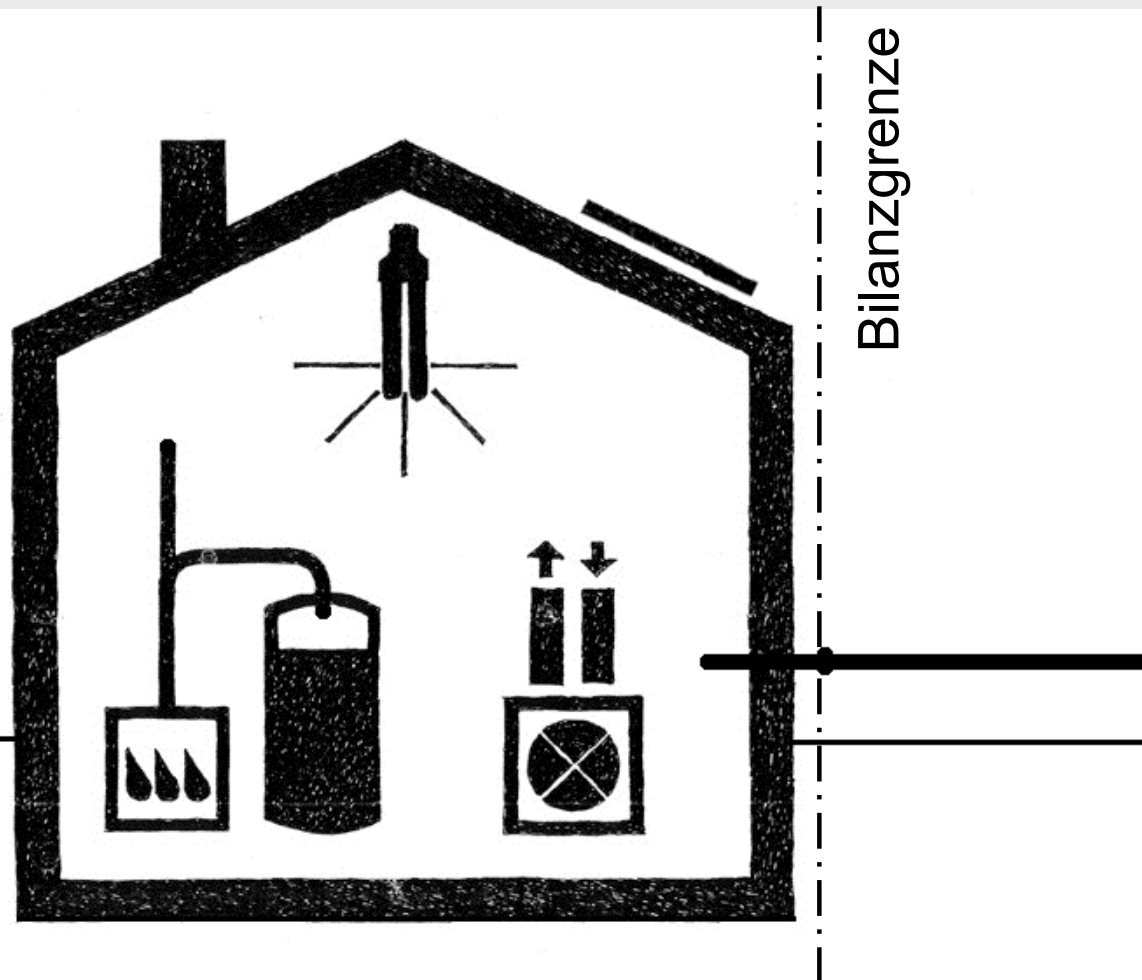


- Sie umfassen die Produktion der Baustoffe, die Erstellung, allfällige Ersatzinvestitionen und die Entsorgung eines Gebäudes.
- Sie werden aufgrund der Amortisationszeit auf ein Jahr umgerechnet

Merkblatt SIA 2032

Betrieb

Primärenergie und Treibhausgasemissionen

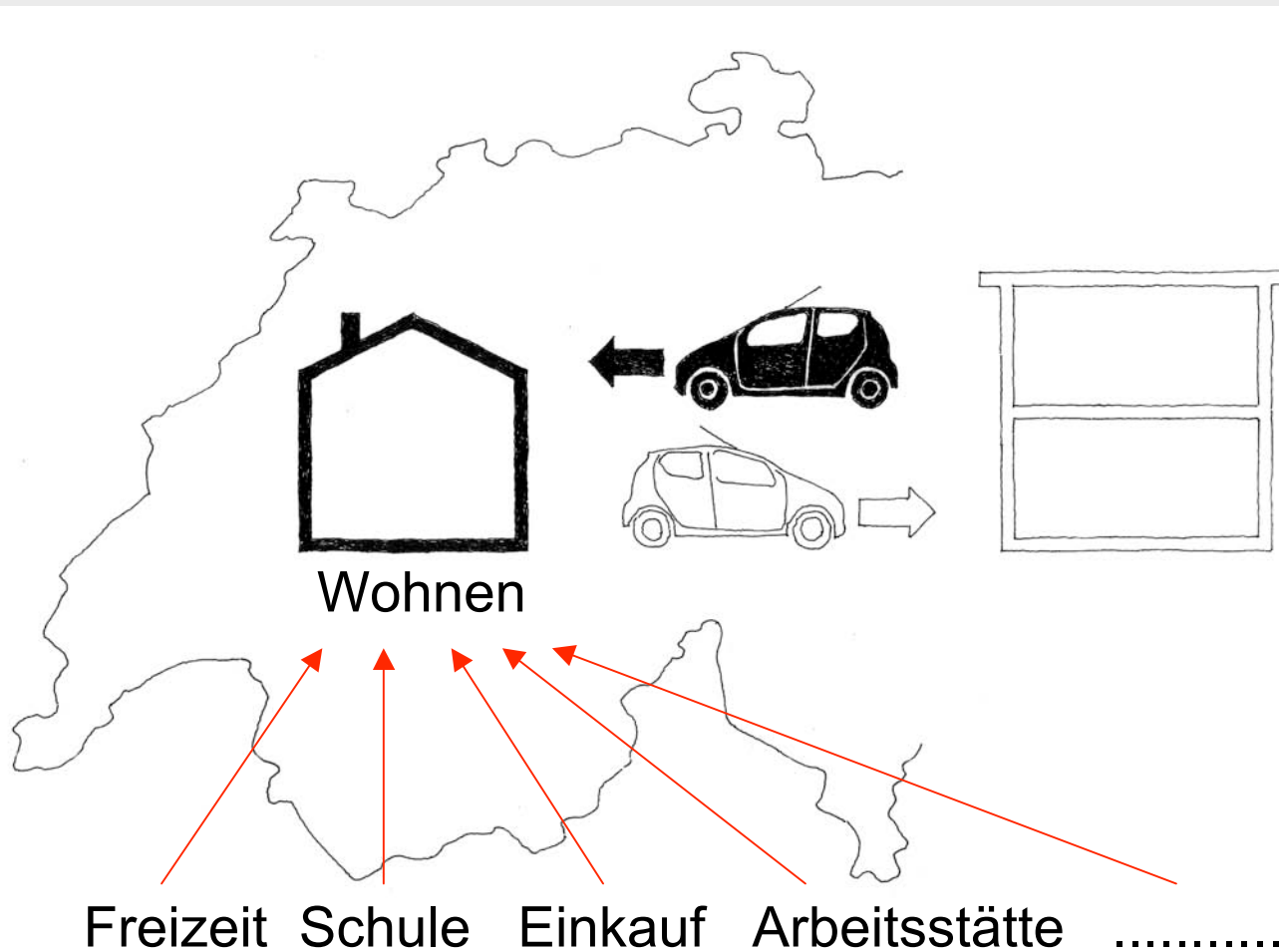


Verwendungszweck
Betrieb umfasst

- Raumwärme
- Warmwasser
- Lüftung / Klima
- Beleuchtung
- Betriebseinrichtung

Erfassung in End-
energie, Umrech-
nung in Primär-
energie und Treib-
hausgasemissionen

Mobilität



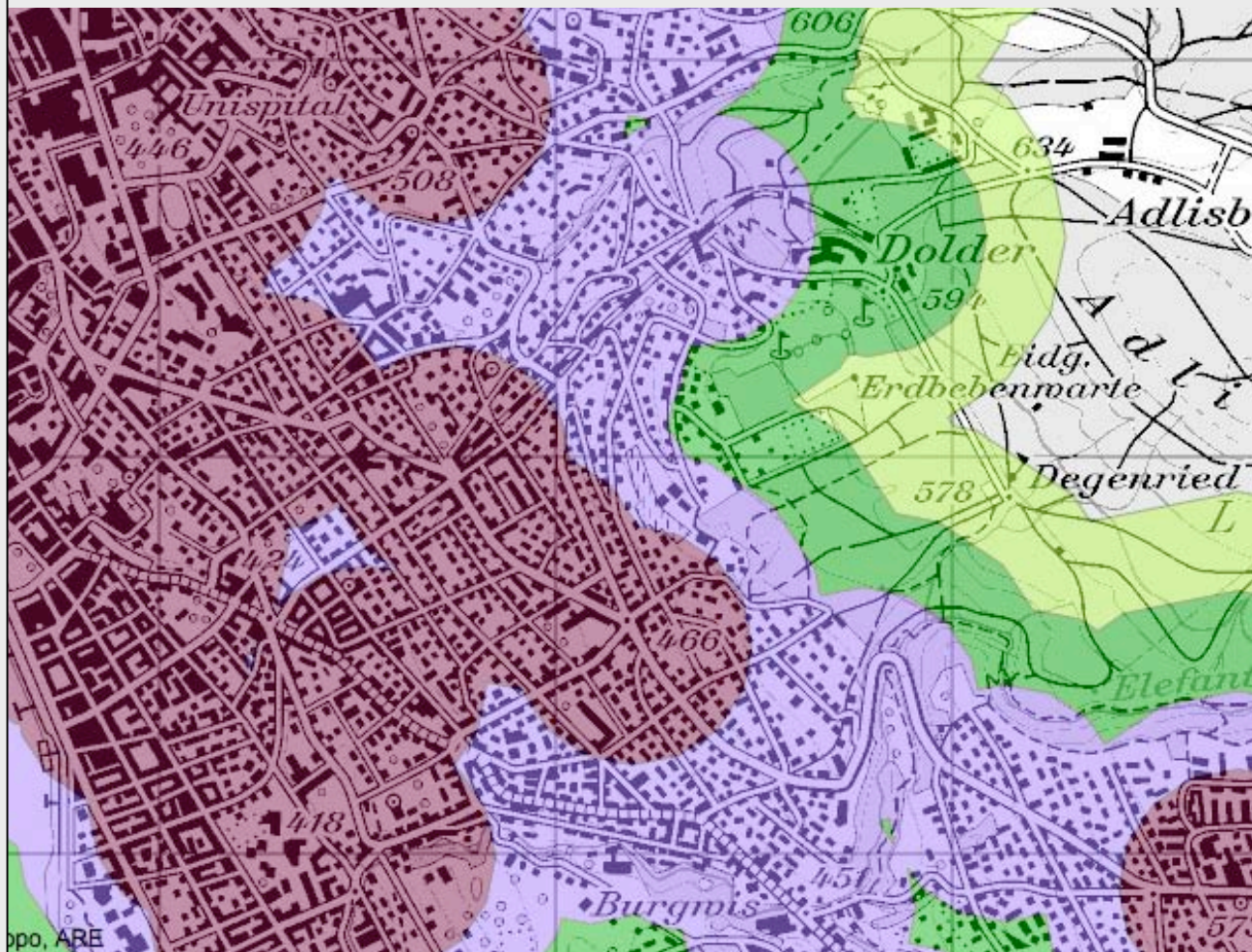
Das Ziel des Weges bestimmt die Anlastung des Energieverbrauchs.

...von der Freizeit, von der Schule, vom Einkauf, von der Arbeitsstätte..... zum Wohnen

Merkblatt SIA 2039
u.a. Mikrozensus
Mobilität...

öV-Güte am Standort

SIA D0236: 7.1.1



ÖV-Güteklassen:
Erschliessung durch
den öffentlichen
Verkehr, Bedienung
der Haltestellen und
ihre Erreichbarkeit.

<http://map.are.admin.ch/?lang=de>

- sehr gut
- gut
- mittelmässig
- gering
- keine

Fallbeispiel Wohnen – Neubau



- Siegerprojekt in einem Wettbewerb mit klaren Forderungen nach dem SIA Effizienzpfad Energie für 2000-Watt-kompatibles Bauen.
- Städtebaulich überzeugend, spannende Grundrisse.
- Nicht sehr kompakt.

Wohn-/ Gewerbeliegenschaft, ZH
Baugenossenschaft Zurlinden BGZ
Pool Architekten, Zürich

Fallbeispiel Wohnen - Umbau



- Ziele Bauherrschaft
- Höherer Wohnwert.
 - 2000-Watt-kompatibel.
 - Erneuerbare Energien.
 - Erdbebensicherheit.
 - Sanierung bei bewohntem Zustand.
 - Mieten marktgerecht.
 - Kosten Mio 36.

Hochhäuser in Zürich-Leimbach
Baugenossenschaft BGZ, ZH
Architekten: Harder Haas, Eglisau

Fallbeispiel Büro – Neubau



- 200 Arbeitsplätze
- Grosser, kompakter Baukörper in Massivbauweise.
- A_{th}/A_E 0.79.
- Graue Energie 130 MJ/m²a.
- Heizwärmebedarf 49 MJ/ m²a.
- Grundwasser-Wärmepumpe, Heizkühldecken.
- PV-Anlage (geplant).

Geschäftshaus Axpo, Baden
Architekten: Meier Leder, Baden

Fallbeispiel Schule – Neubau



- Siegerprojekt in einem Wettbewerb mit klaren Vorgaben für die Nachhaltigkeit.
- Architektonisch und organisatorisch überzeugend.
- Projekt mit besten Voraussetzungen im Bereich Energie / Nachhaltigkeit.

Schulhaus Eichmatt
Hünenberg und Cham
Architekten: Bünzli Courvoisier, ZH

Fallbeispiel Schule – Umbau

D 0236 Kap. 8



- Baujahr 1928, denkmalgeschützt
- Anpassungen an neue Bedürfnisse innerhalb der vorhandenen Gebäudestruktur.
- Lokale Eingriffe in Gebäudehülle (Fenster, Dach, z.T. Innendämmung).
- Neuer Energieträger: Pellets

Schulhaus Milchbuck
Amt für Hochbauten, Stadt Zürich
Architekten: ARGE B.E.R.G Arch.

Nova Brunnen

Nova Brunnen



(...) ein attraktives, neues Gebiet zum Wirtschaften, Begegnen und Wohnen, das konsequent auf Nachhaltigkeit ausgerichtet ist (...)

Broschüre Projektvision, Entwicklung Nova Brunnen

GreenCity.Zurich

Sihl-Manegg



(...) Überführung des
Areal von einer
Industrie- zu einem
attraktiven
Mischnutzungs-
Quartier (...).
Ziele der 2000-Watt-
Gesellschaft.

Broschüre GreenCity-Zurich –
Verantwortung zeigen – Die neue
Manegg
Losinger Marazzi AG und Weitere