

Event 2: Energie-Performance-Konzepte

Datum: 4. November 2002

Nachstehend finden Sie Unterlagen zu dieser Veranstaltung. Für den Inhalt sind allein die Autoren verantwortlich.

Forum-Energie-Zürich

Dr. Heinrich Gugerli, Amt für Hochbauten der Stadt Zürich, Fachstelle nachhaltiges Bauen/Umweltleiter:

„7 Meilenschritte zum umwelt- und energiegerechten Bauen bei der Stadt Zürich: Erfahrungen und Perspektiven“





Energie-Performance Konzepte
4. November 2002

Umwelt- und energiegerechtes Bauen - Perspektiven und Erfahrungen

heinrich.gugerli@hbd.stzh.ch

Fachstelle nachhaltiges Bauen

Umweltleiter Amt für Hochbauten / Immobilien-Bewirtschaftung





7 Meilenschritte zum umwelt- und energiegerechten Bauen

**Aktivitätsschwerpunkt HBD
für nächste 10 Jahre
Elmar Ledergerber Juli 2002**

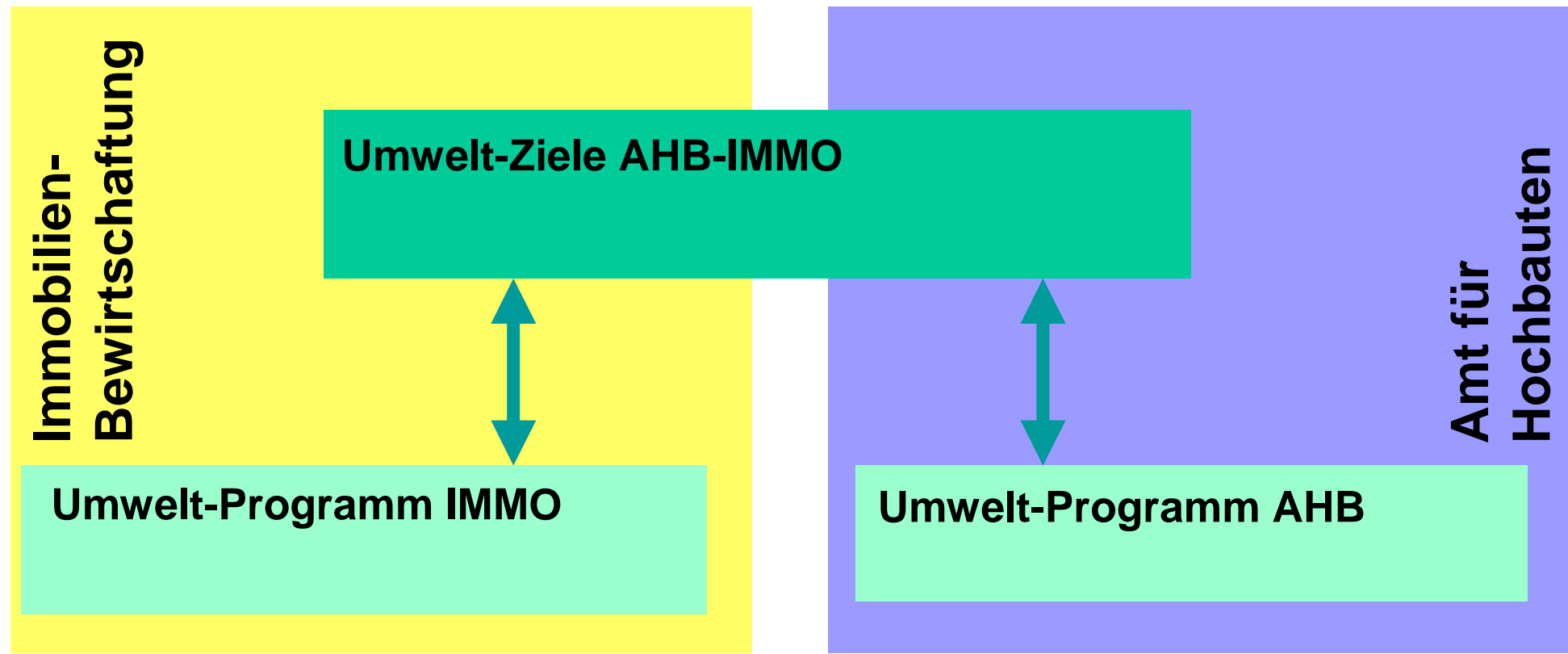
1. **MINERGIE-Standard für Neubauten**
2. **MINERGIE-Standard für Sanierung von Bauten**
3. **MINERGIE-Standard für Beleuchtung in Neubauten und Sanierungen**
4. **Erneuerbare Energien und Pilot- und Demonstrationsprojekte**
5. **Verschärfte Anforderungen an Bauökologie und Raumluftqualität**
6. **Nachhaltigkeit als Entscheidungskriterium in Architekturwettbewerben**
7. **Ökologisch optimale Gebäudebewirtschaftung**



Umsetzung durch Umwelt- Managementsystem

Qualität
ISO 9001
Umwelt
ISO 14001

Masterplan Energie Stadt Zürich





Meilenschritt Nr.1 + 2: MINERGIE-Standard für Neubauten und Instandsetzungen

Vorgabe HBD für städtische Neubauten

- Neubauten der Stadt Zürich erreichen MINERGIE-Standard.
- Ausnahmen in Spezialfällen sind zu begründen.

Vorgabe HBD für städtische Instandsetzungen

- Bei Instandsetzungen von Hochbauten MINERGIE-Standard wenn möglich umsetzen
- 2005: 25% der Projekte
- 2010: 90% der Projekte, Ausnahmen sind zu begründen



Meilenschritt Nr.1+2: Fazit

Günstig

- Umsetzung **quantitativ** bei Neubauten und Sanierungen im HBD auf gutem Wege
- Label bewährt sich in **Projektlauf**
- **MINERGIE-Check Energie + Kosten in Vorstudie**

Ungünstig

- **Anforderungsinflation: MINERGIE, Denkmalschutz, Brand-schutz, Behindertengerechtes Bauen usw.**
- Benutzer empfinden **Luftqualität** ungenügend (Luftmenge, -verteilung?)

Massnahme

- Überprüfung der **Luftmengen**
- **Evaluation** der fertigen MINERGIE-Bauten
- Integrale **Abnahmemessung**



Bsp: HPS Gotthelfstrasse

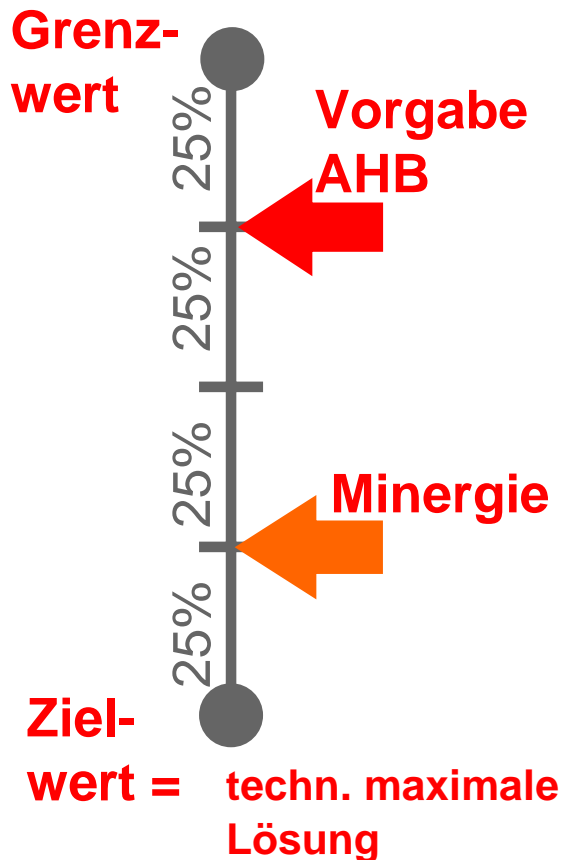


- **Energieverbrauch** (MINERGIE)
 - Heizung und Warmwasser $59 < 75$ kWh/m²
 - Beleuchtung $19 < 22$ MJ/m²a
- **Mehrkosten**
 - Wärmedämmung Fr. 45'000.-
- **Weiterer Nutzen**
 - Bessere Luftqualität für Schulbetrieb
 - Reduzierte Lärmimmissionen



Meilenschritt Nr.3: MINERGIE-Standard für Beleuchtung

SIA 380/4

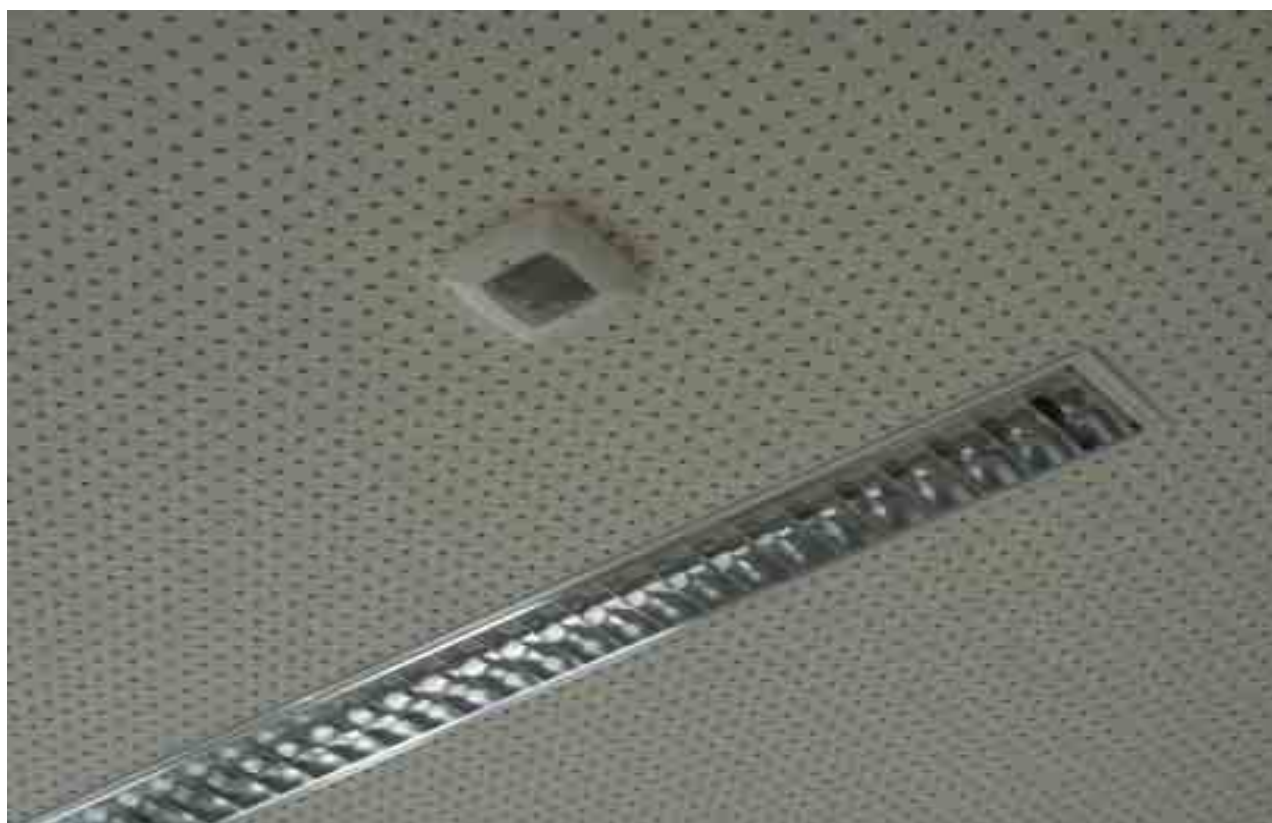


- **Vorgabe HBD für städtische Bauten**

- Alle Beleuchtungs-Sanierungen liegen 25% unter Grenzwert SIA 380/4
- 50% der Sanierungen erreichen MINERGIE-Beleuchtung (75 % unter Grenzwert SIA 380/4)



HPS Gotthelfstrasse: Beleuchtung





Meilenschritt Nr.3: Fazit

Günstig

- **Vorgaben erreicht** bei Neubauten und Sanierungen, erhöhte Energieeffizienz
- Nachweis SIA 380/4 gehört zu **Grundleistung** der Planer

Ungünstig

- Hohe spez. Anschlussleistung: **Spezialleuchten**, Indirektanteil, dunkle Farbgestaltung
- Funktionmängel Steuerung: **Sensoren, Platzierung** (Denkmalschutz)

Massnahme

- **Kunstlicht-Simulation** verlangen (Bandbreite Beleuchtungsstärke)
- **Standardleuchten** (Ausnahmen für Spezialzonen)

Meilenschritt Nr.3b: Energieeffiziente Elektrogeräte

Energie	
Hersteller	
Modell	EW 1688
Niedriger Energieverbrauch	
	A
Hoher Verbrauch	
Energieverbrauch (kWh/Waschprogramm ausgehend von den Eigenschaften des Herstellers gemäß Gross Program - Standard - 60°C)	0,89
Der tatsächliche Verbrauch hängt von der Art der Nutzung (bei Garfen etc.)	
Wachwirkung A: besser B: schlechter	A B C D E F G
Spülmittelwirkung A: besser B: schlechter Schwabenmesser (cm/min)	A B C D E F G 1600
Füllmenge (Baumwolle) kg	3,0
Wasserverbrauch l	39
Geräusch (dB(A) re 1 pW)	
Ein Dezibel ist ein weiterer Geräuschpegel ist in den Prospekten enthalten	
Norm EN 61121 Norm EN 121211 Waschmaschinenmodell	

- 1. Priorität: **Topten** prüfen (Offerten einholen) www.topten.ch
- 2. Priorität: **Klasse A** einsetzen (Ausnahmen begründen)
- Neben Energieverbrauch weitere Kriterien beachten

Evaluation Gerätebeschaffung

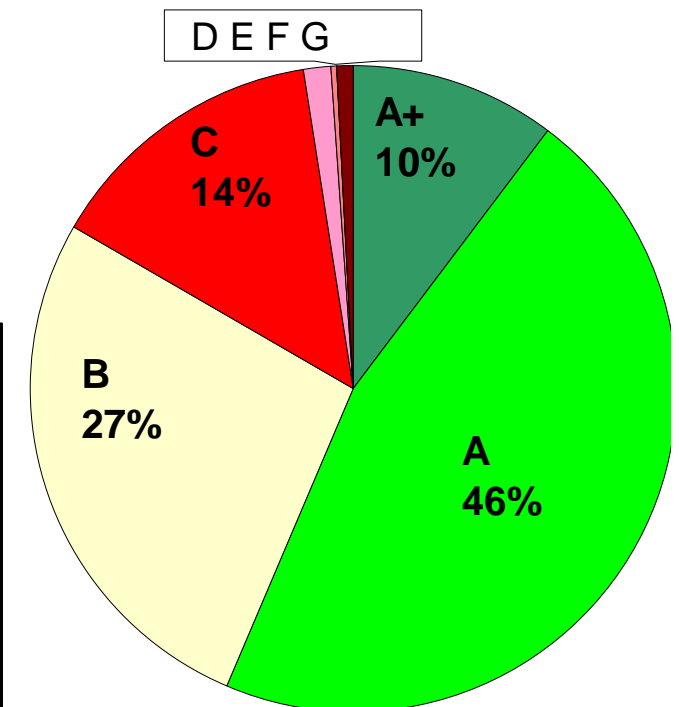
Wohnbauten + Immobilien-Bewirtschaftung

Stadt Zürich 2002

In Prozenten

	Topten	A	B	C	G	Anzahl
Kühlschrank	14%	72%	24%		4%	141
Kühl-Gefrier-Kombi		100%				253
Gefrierschrank			100%			3
Geschirrspüler	28%	29%	71%			327
Waschmaschine	6%	56%	44%			18
Trockner	17%	17%		83%		6
Total	15%	62%	37%	1%	1%	748

(Topten ist eine Teilmenge von A)

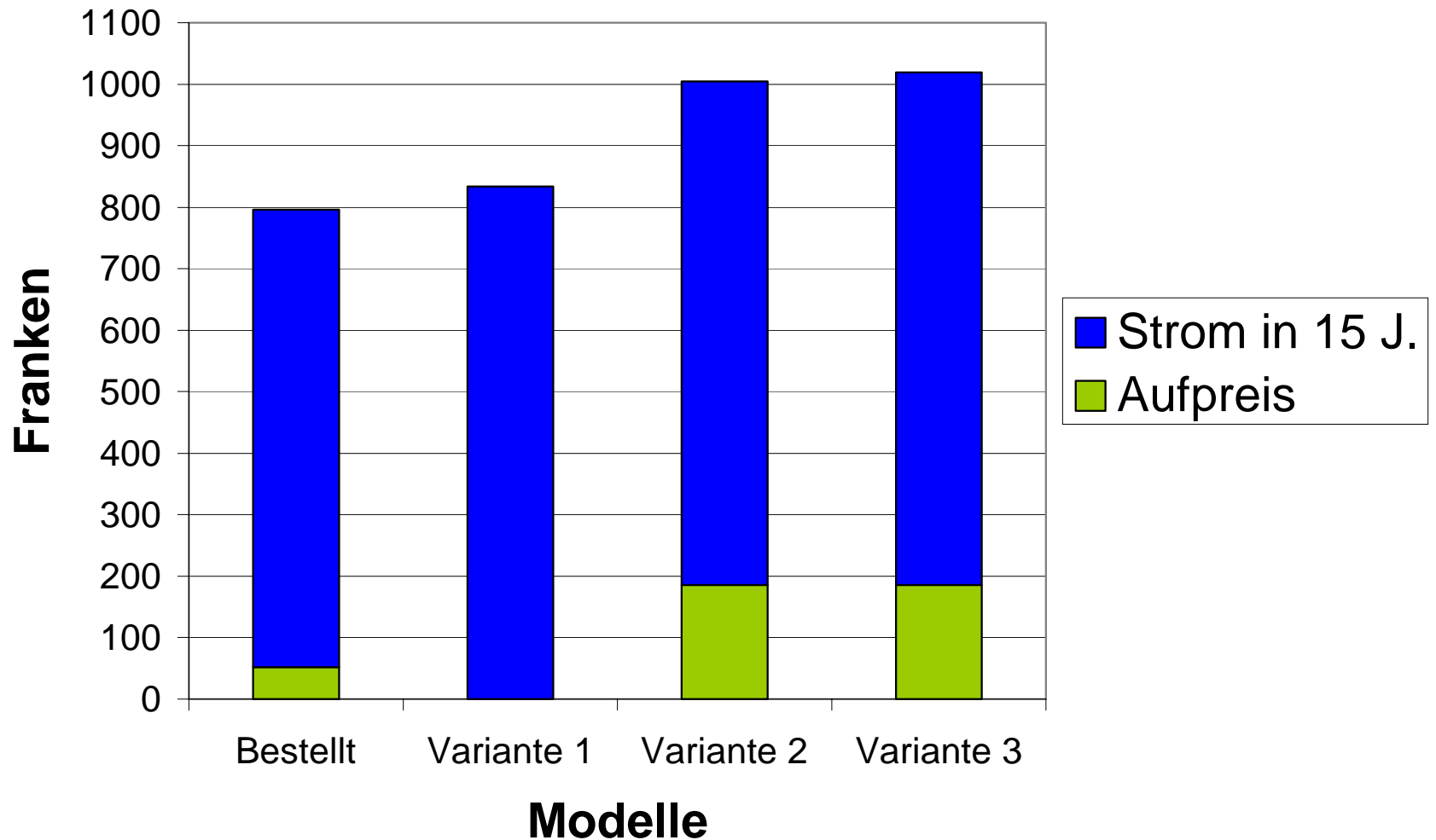


**Modellangebot
CH 2002**

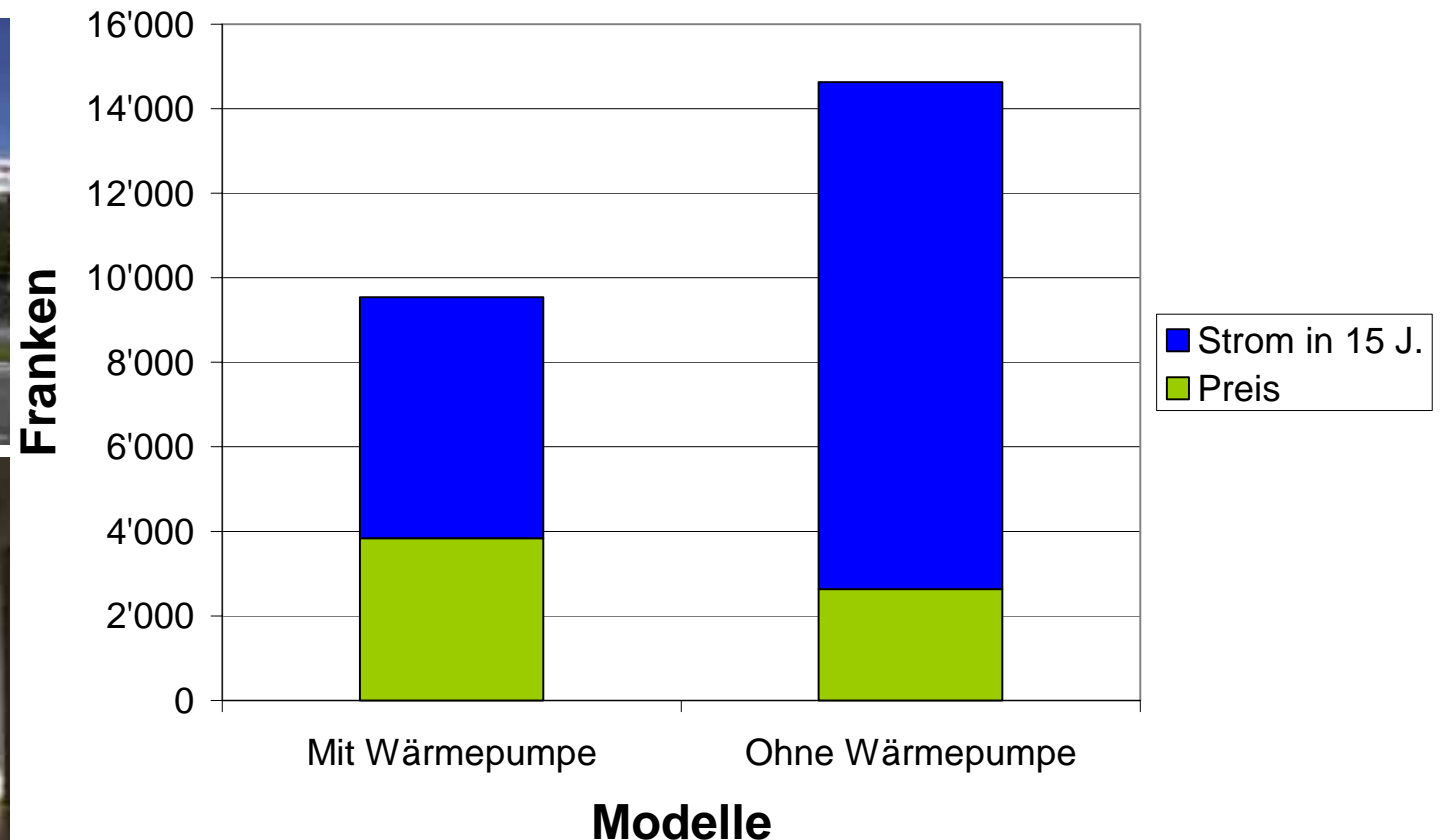


WS Überlandstrasse: Kühlschränke

Topten-Geräte sind wirtschaftlich



Wohnsiedlung Überlandstrasse: Wärmepumpen-Tumbler rentieren





Meilenschritt Nr.4: Erneuerbare Energie und weitergehende Pilotprojekte

- **Erneuerbare Energien**

- Bei allen Bauten ist der Einsatz erneuerbarer Energien zu **prüfen**.
- Bei **2 - 4 laufenden Projekten** leisten erneuerbare Ressourcen einen namhaften Beitrag zur Deckung des Energiebedarfes, davon mindestens 1 Projekt mit baukörperintegrierten Massnahmen.

- **Pilot- und Demonstrationsanlagen**

- Erstellung von Pilot- und Demonstrationsanlagen, um Erfahrungen mit **relevanten neuen Technologien und Verfahren** zu sammeln, welche **in 10 Jahren Stand der Technik / des Wissens** sein werden.



Pilot-+Demonstrations-Projekte

Einge-
leitet

- **Energieeffiziente Stehleuchten**
- **Wärmenutzung aus Abwasserkanälen**
- **Saisonale Wärmespeicherung**

Nächste
Schritte

- **Schulhaus im Passivhaus-Standard**
- **Emissionsarmer Gasmotor,
Brennstoffzellen**
- **Emissionsarme Holzwerkstoffe (MDF
o.ä.)**



Meilenschritt Nr.5: Verschärfte Anforderungen an Bauökologie und Innenraumklima

- **Baumaterialien / -konstruktionen**
 - Ökologisch und toxikologisch günstige Konstruktionen und Materialien mit hohem Anteil an erneuerbaren Rohstoffen und langer Nutzungszeit zu wählen.
- **Innenraumklima**
 - Die Bauten bieten **gesundes** Innenraumklima, auch bei dichter Gebäudehülle. Die Innenraumbelastungen (PCB, Formaldehyd, TVOC, Elektrosmog usw.) liegen mindestens **50% unter Richtwerten**.



Koordinationsgruppe Ökologisch Bauen Öko-Werkzeuge für Bauplanung

www.eco-bau.ch

Baustoff-Label Gebäude

Bestehend

Neu

Zukunft

Ökologisch
Bauen

SNARC

Bauteil-
katalog

BKP-
Merkblätter

eco-devis

Innenraum-
klima



INNENRAUMKLIMA

KEINE SCHADSTOFFE IN WOHN- UND ARBEITSRÄUMEN

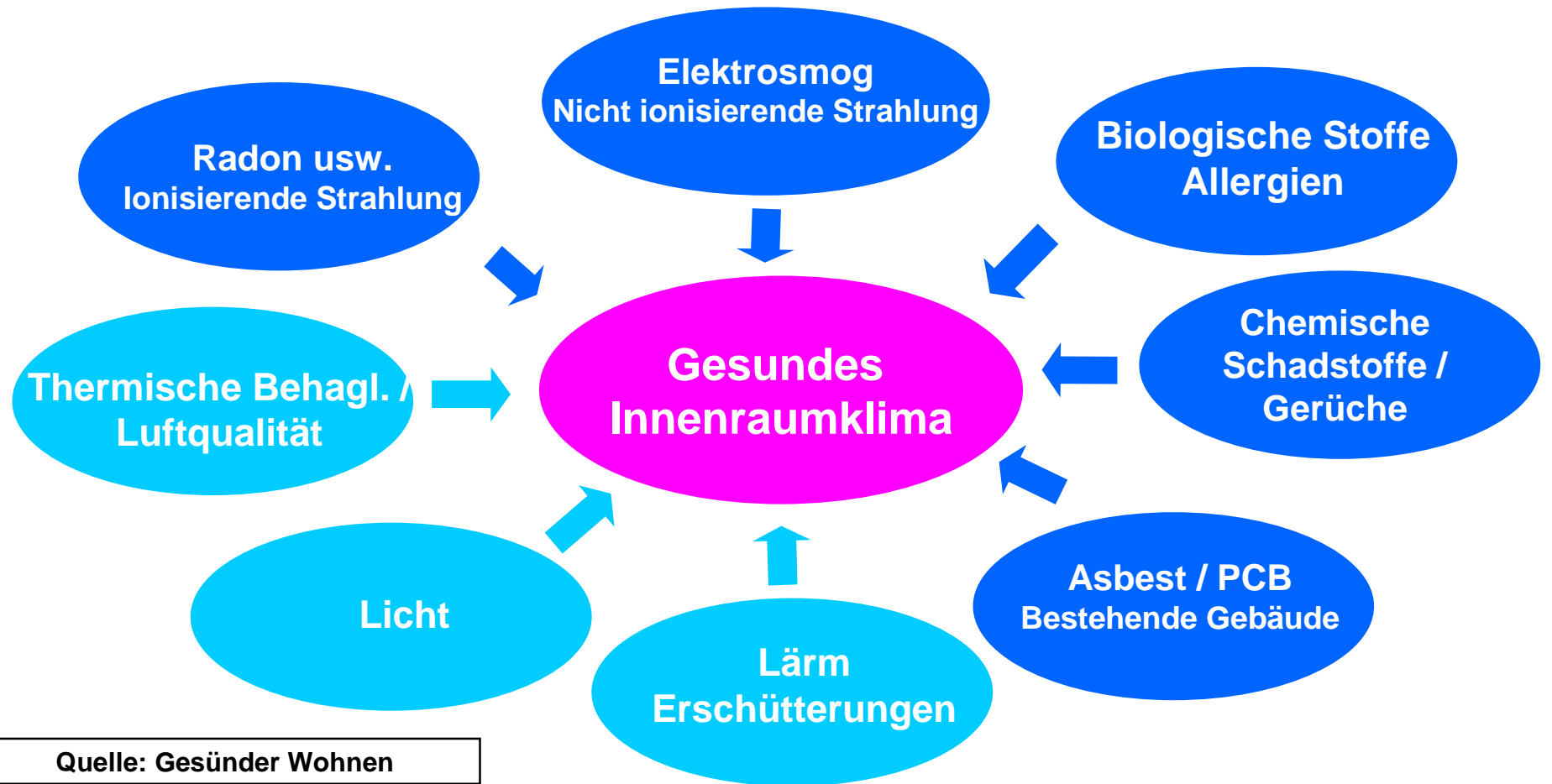
Neu

- Buch www.werd-verlag.ch

Neu

- Website www.eco-bau.ch mit Bereich Innenraumklima
 - Planungsleistungen Innenraumklima nach SIA 112
 - Planungsblätter
 - Checklisten und Beispiele
 - Weiterentwicklung und periodische Aktualisierung geplant

Vielzahl möglicher Innenraum- belastungen





NISV

Verordnung über Schutz vor nichtionisierender Strahlung

Öko-Ordner
Info-Blatt 5.7



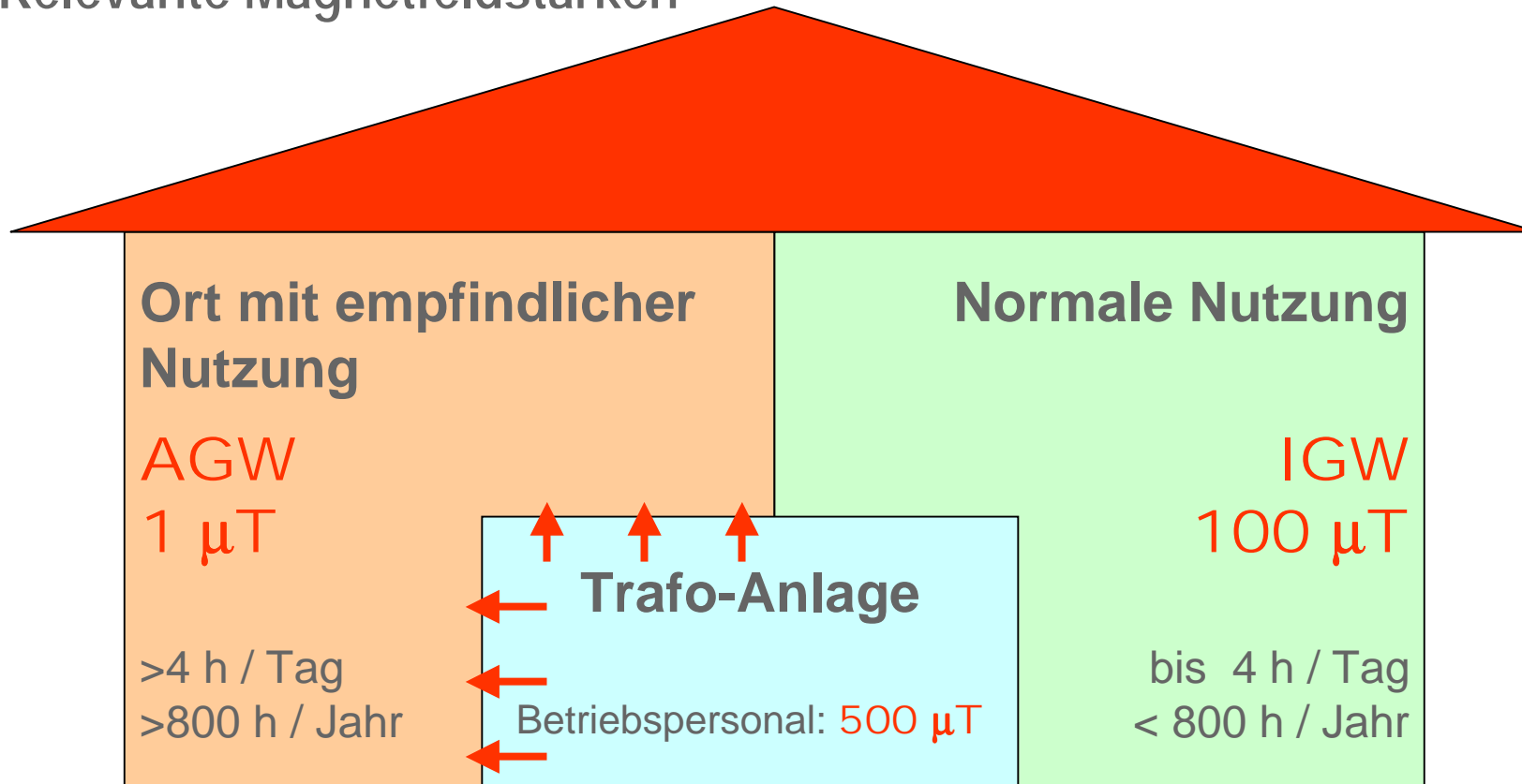
www.eco-bau.ch

- **Frei- und Kabelleitungen**
- **Transformatorstationen**
- **Unterwerke und Schaltanlagen**
- **Elektrische Hausinstallationen**
- **Eisenbahnen und Strassenbahnen**
- **Sendeanlagen für Mobilfunk**
- **Sendeanlagen für Rundfunk**
- **Radaranlagen**



NISV Grenzwerte für Energieversorgung (50 Hz)

Relevante Magnetfeldstärken



Sanierungsfrist:	IGW	31.01.2005??
	AGW	31.01.2007??



Vorsorgliches Handeln in Bauprojekten

- Aufnahme **Innenraumbelastung** früh in Bauplanung (Instandsetzung)
- **Zielvereinbarung** mit GU oder TU bei Vertragsabschluss
- Vermeidung von Innenraumbelastung bei **Materialwahl** und **Lüftungskonzept**
- Qualitätssicherung bei Vergabe und Bauleitung
- **Überprüfung** durch **Messungen** nach Baufertigstellung



Meilenschritt Nr.5: Fazit

Günstig

- **Speditive Erledigung von Beschwerden**
- **Integrale Abnahmemessung**

Ungünstig

Massnahme

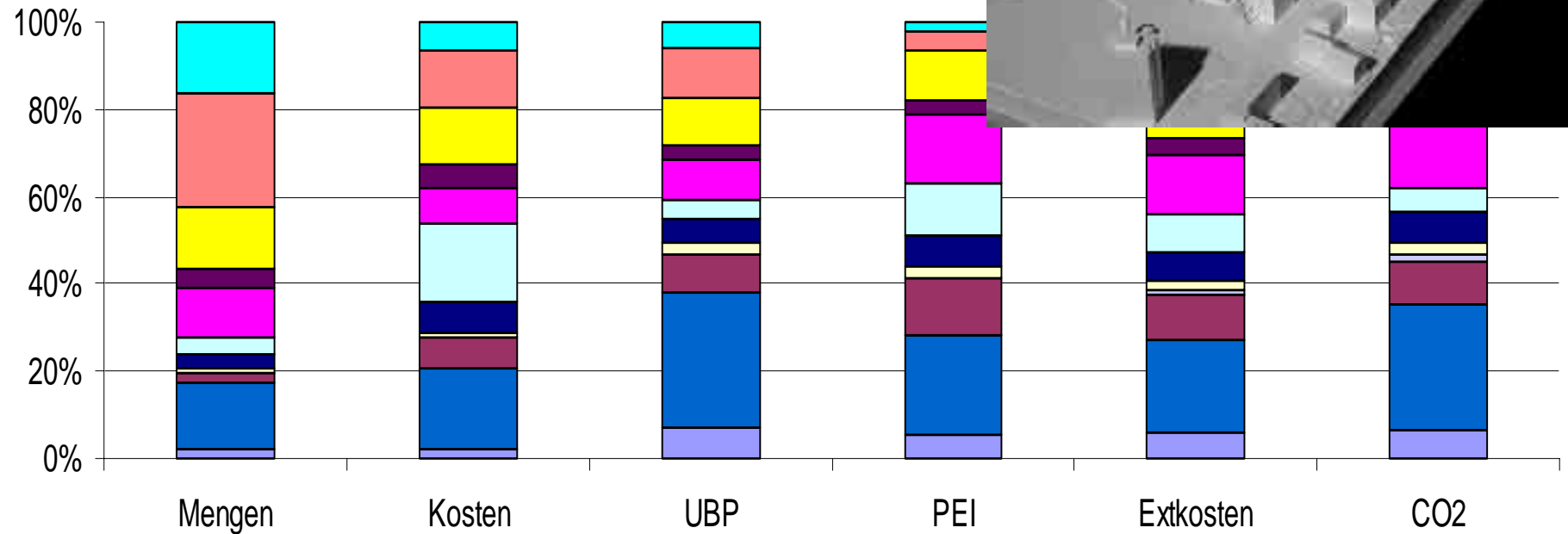


Meilenstein Nr.6: Nachhaltigkeit als Entscheidungskriterium in Architekturwettbewerben

- **Städtebau / Architektur / Aussenraum**
- **Gebrauchswert der Anlage**
- **Nachhaltigkeit / Wirtschaftlichkeit**
 - SNARC
 - VITRUVIUS Kosten – Energie - Ökologie
 -



WS Werdwies Kosten - Ökologie



- Fundamente und Bodenplatte
- Decken, Treppen und Balkone
- Dächer
- Stützen (in Decken enthalten)
- Aussenwände zu Untergeschossen
- Aussenwände zu Erd- und Obergeschossen
- Fenster, Aussentüren und -tore
- Innenwände (Rohbau)
- Trennwände und Innentüren
- Bodenbeläge
- Wandbekleidungen
- Deckenbekleidungen



Meilenstein Nr.7: Ökologisch optimale Gebäudebewirtschaftung

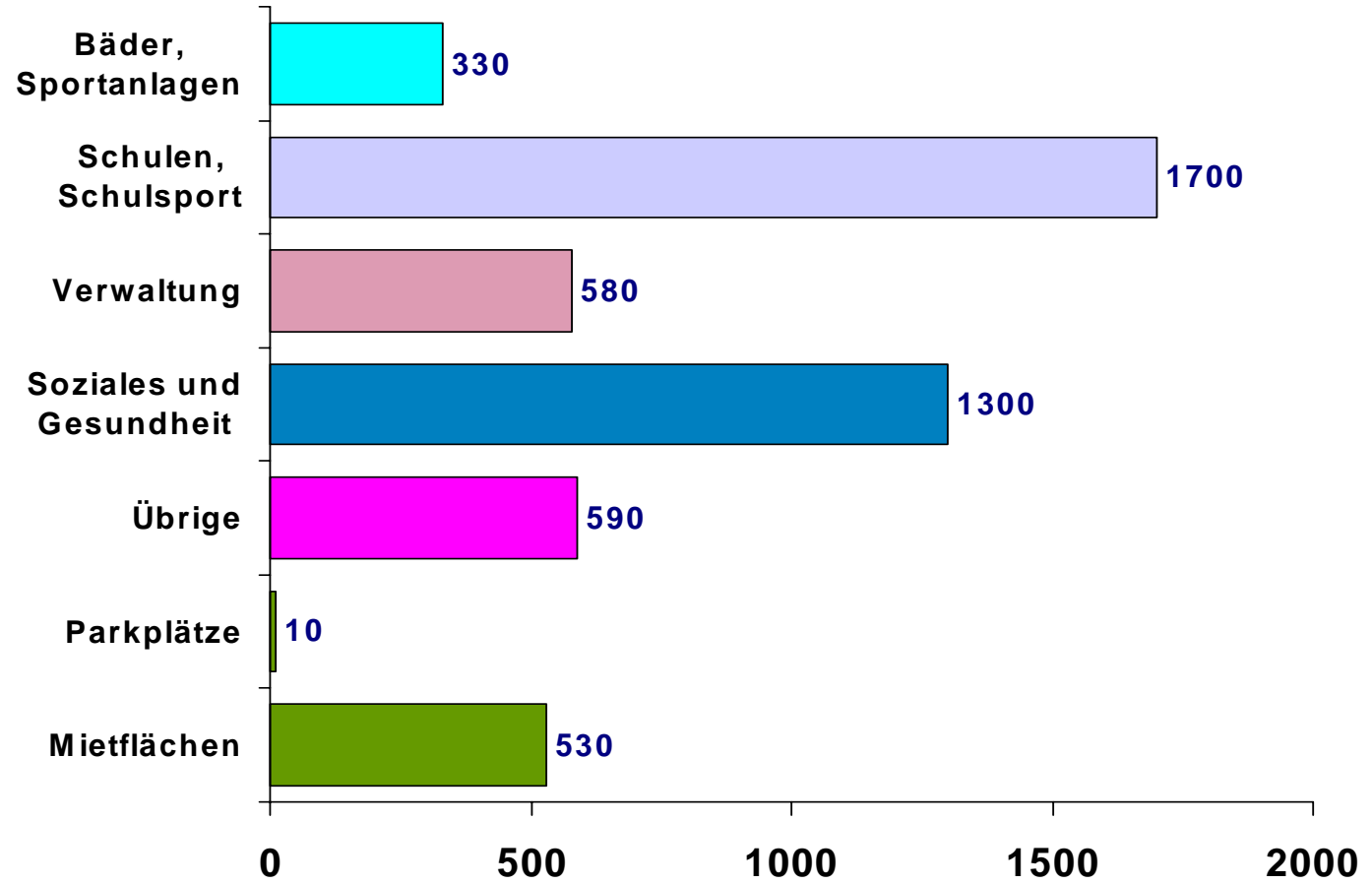
- **Betriebsoptimierung** und **Energiestatistik** der wichtigsten Objekte
- Ökologische **Beschaffung** von Energie und Verbrauchsgütern
- Ökologische **Gebäudereinigung** und **Entsorgung**
- Nachhaltige **Baumaterialien** schaffen günstige Voraussetzungen für Bewirtschaftung
- Nachhaltiges **Portfoliomanagement** unter Berücksichtigung Energieverbrauch, Altlasten usw.



Portfolio-Gruppen IMMO

**Anlagewert
(ohne Land)
Total ca.
Fr. 5 Mrd.**

**Jährliche
Kosten
Total ca.
Fr. 350 Mio.**





Amt für Hochbauten Partner für nachhaltiges Bauen

