

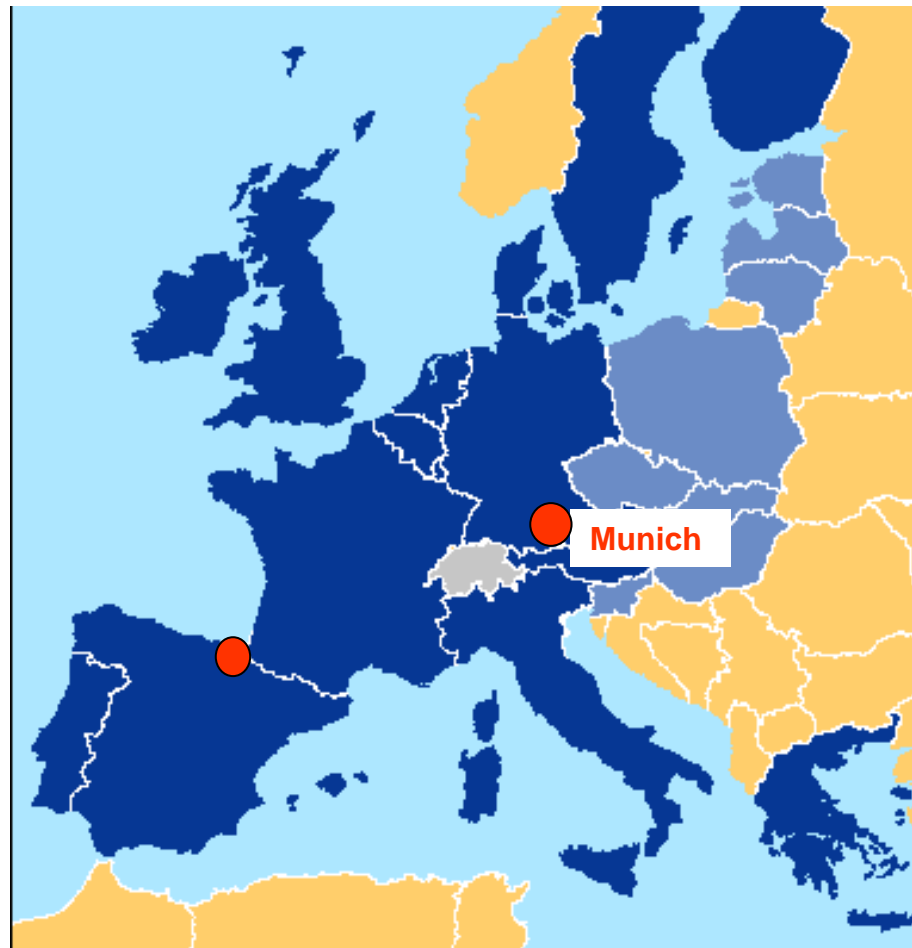


Munich - Proyectos y medidas tomadas hacia el reto del cambio climatico

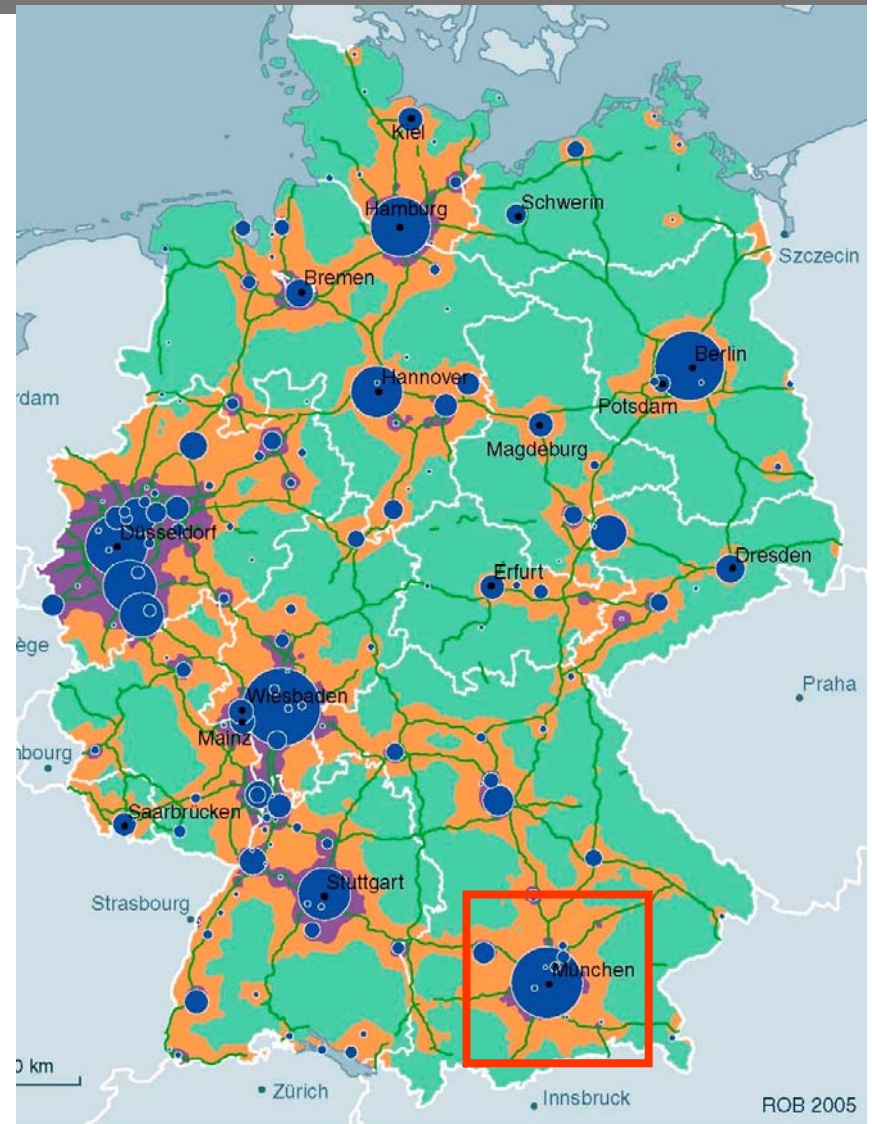


El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

Munich – Ubicación en Europa / Alemania / Bayern



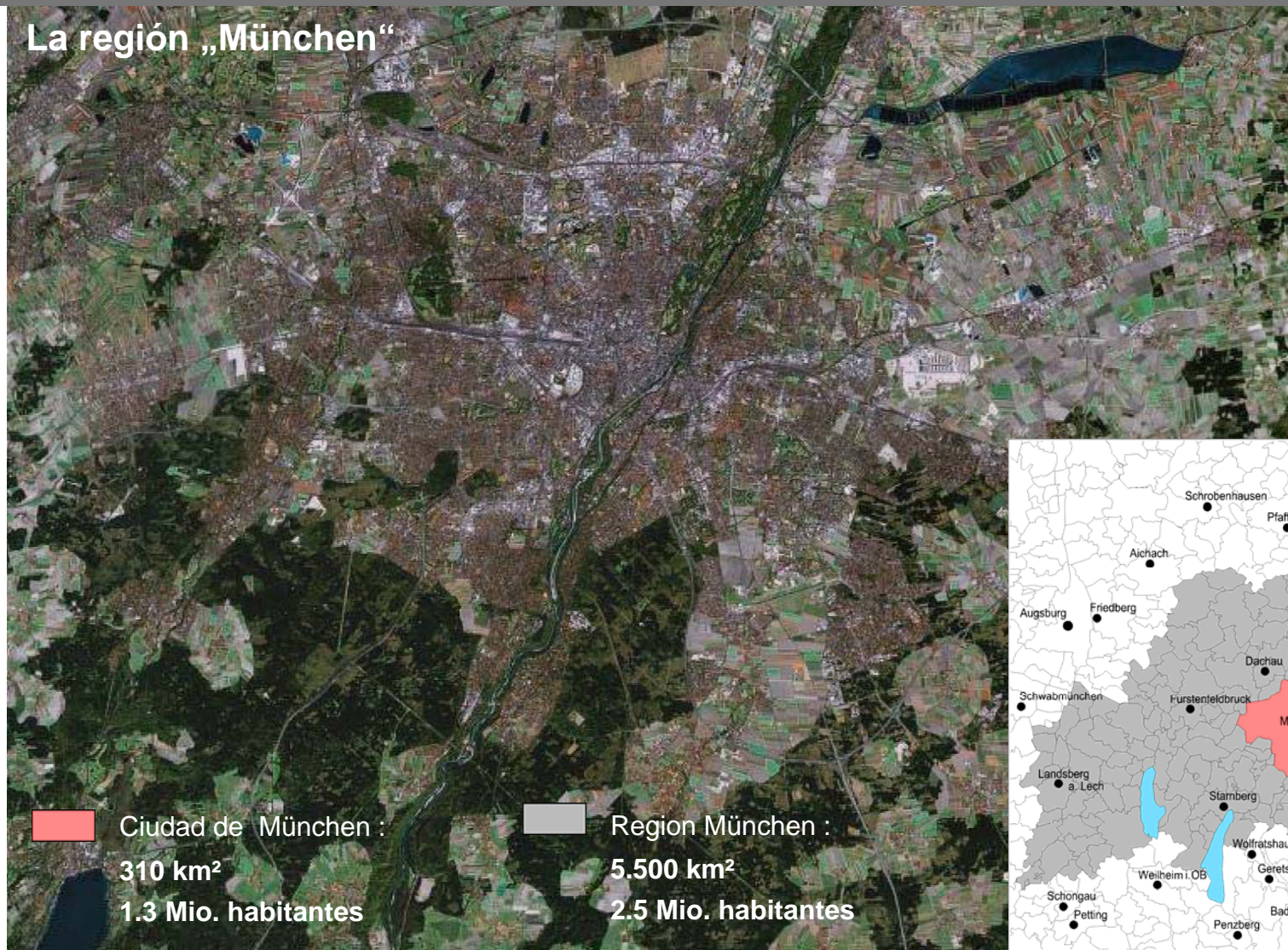
Ramón Arndt, Ecologo Urbano, Ciudad de Munich



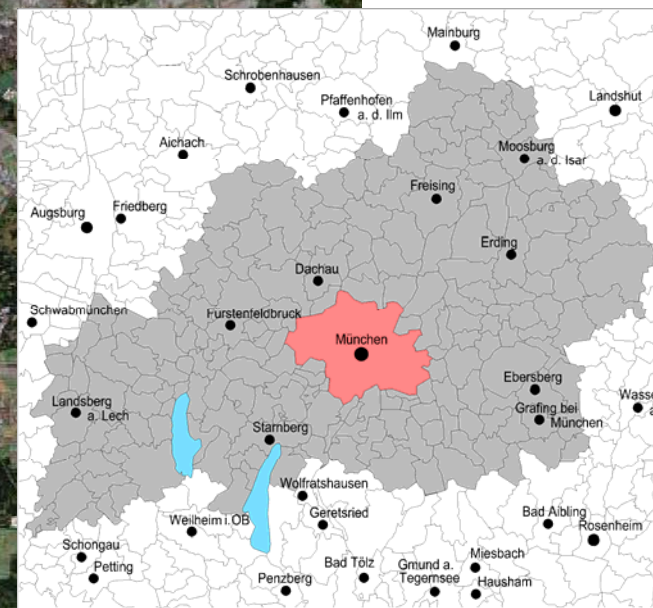
EuskalHiria Kongresua- Donostia
- 26 de Noviembre 2007

El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

La región „München“



	Ciudad de München :		Region München :
	310 km ²		5.500 km ²
	1.3 Mio. habitantes		2.5 Mio. habitantes

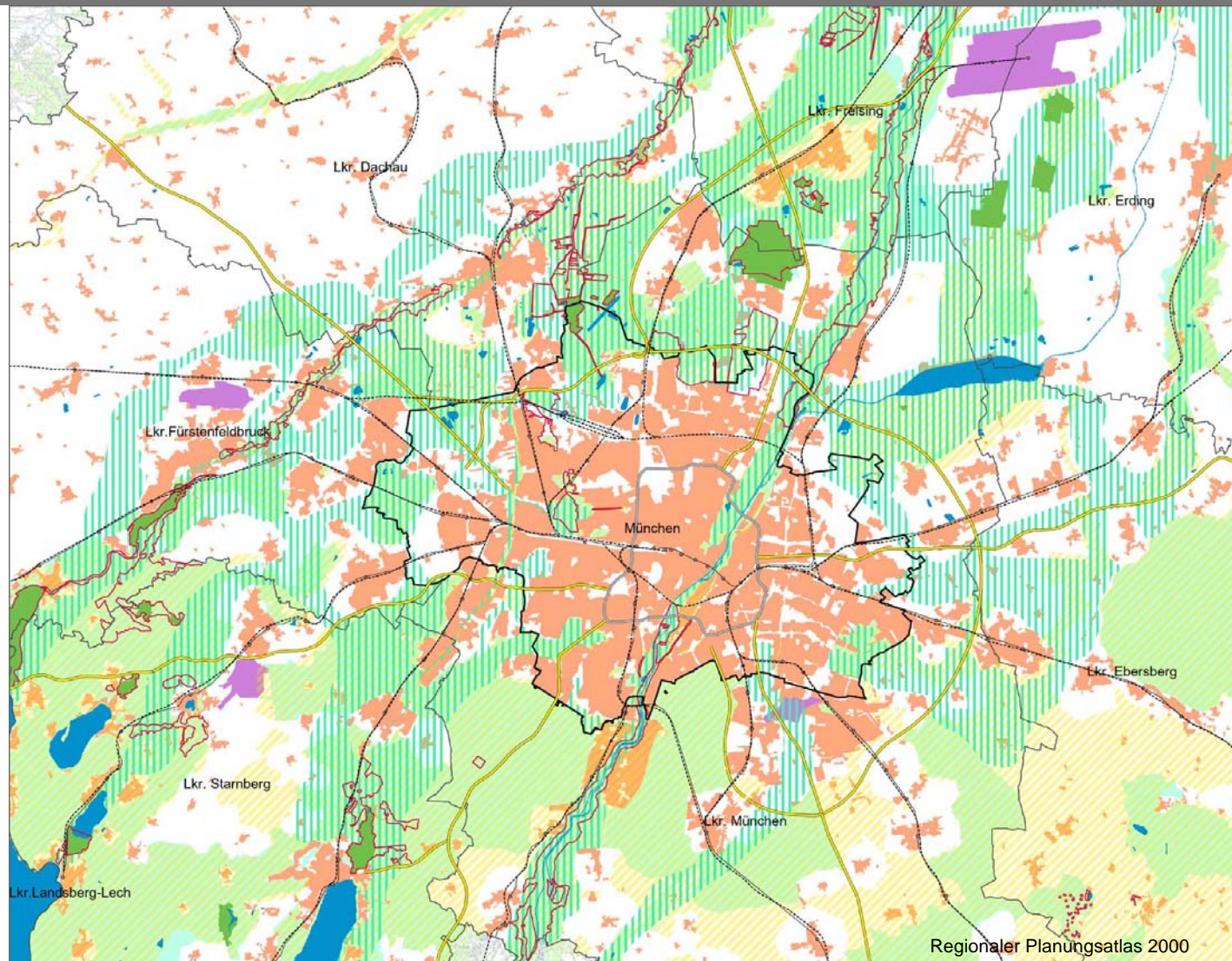


Munich en su región

Sistema de
corredores
verdes y zonas
naturales

-  Regionaler Grünzug
-  Landschaftliches Vorbehaltsgebiet
-  Naturschutzgebiet
-  Landschaftsschutzgebiet
-  FFH-Gebiete 2000
-  Gewässer

-  bebaute Flächen *
-  Flugplatzgelände
-  Autobahn
-  Mittlerer Ring
-  S-Bahnlinien
-  S-Bahnhof
-  DB - Strecke
-  Stadtgrenze LH München
-  Landkreis/Grenzen



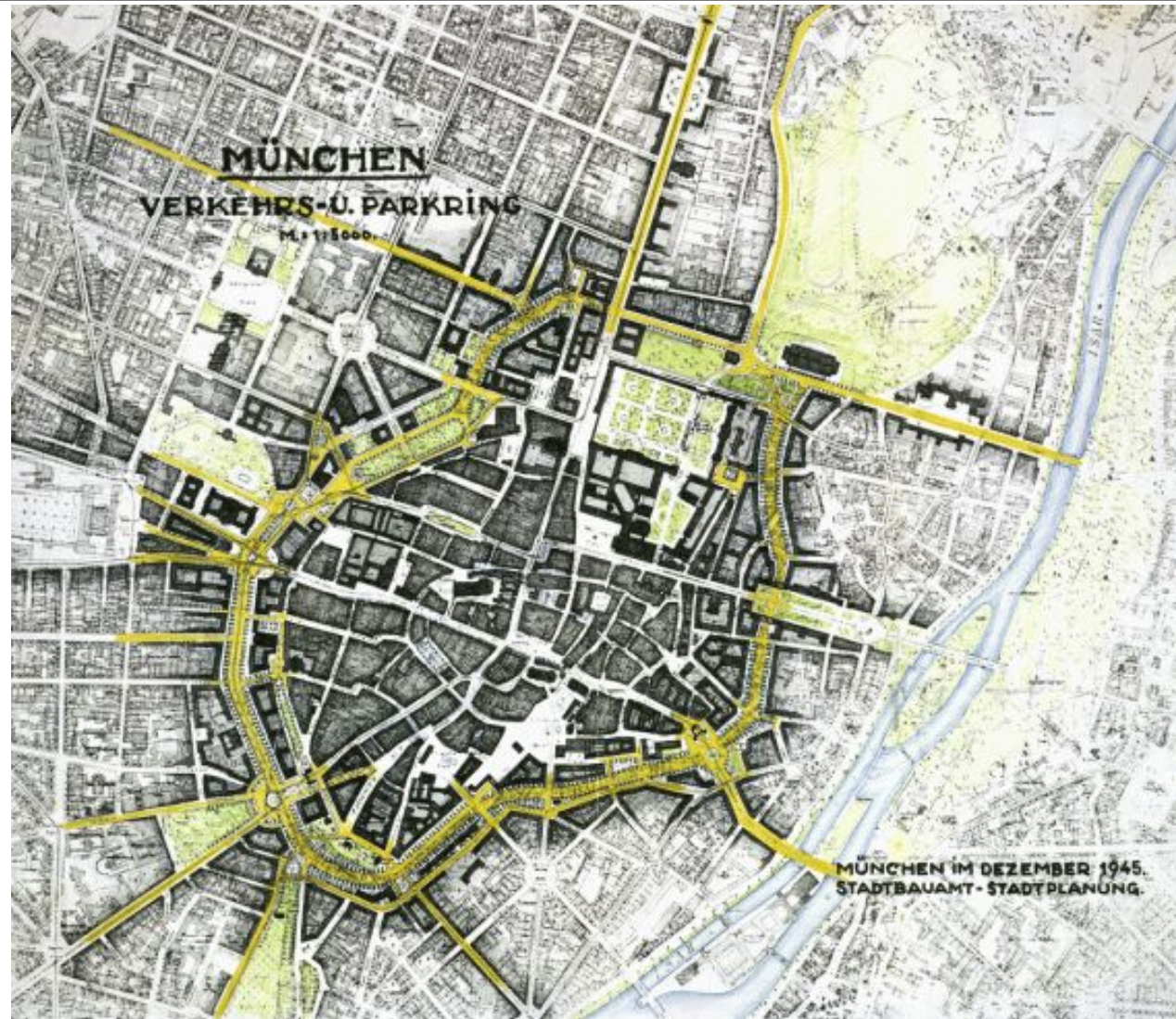
El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

Munich - impresión aerea



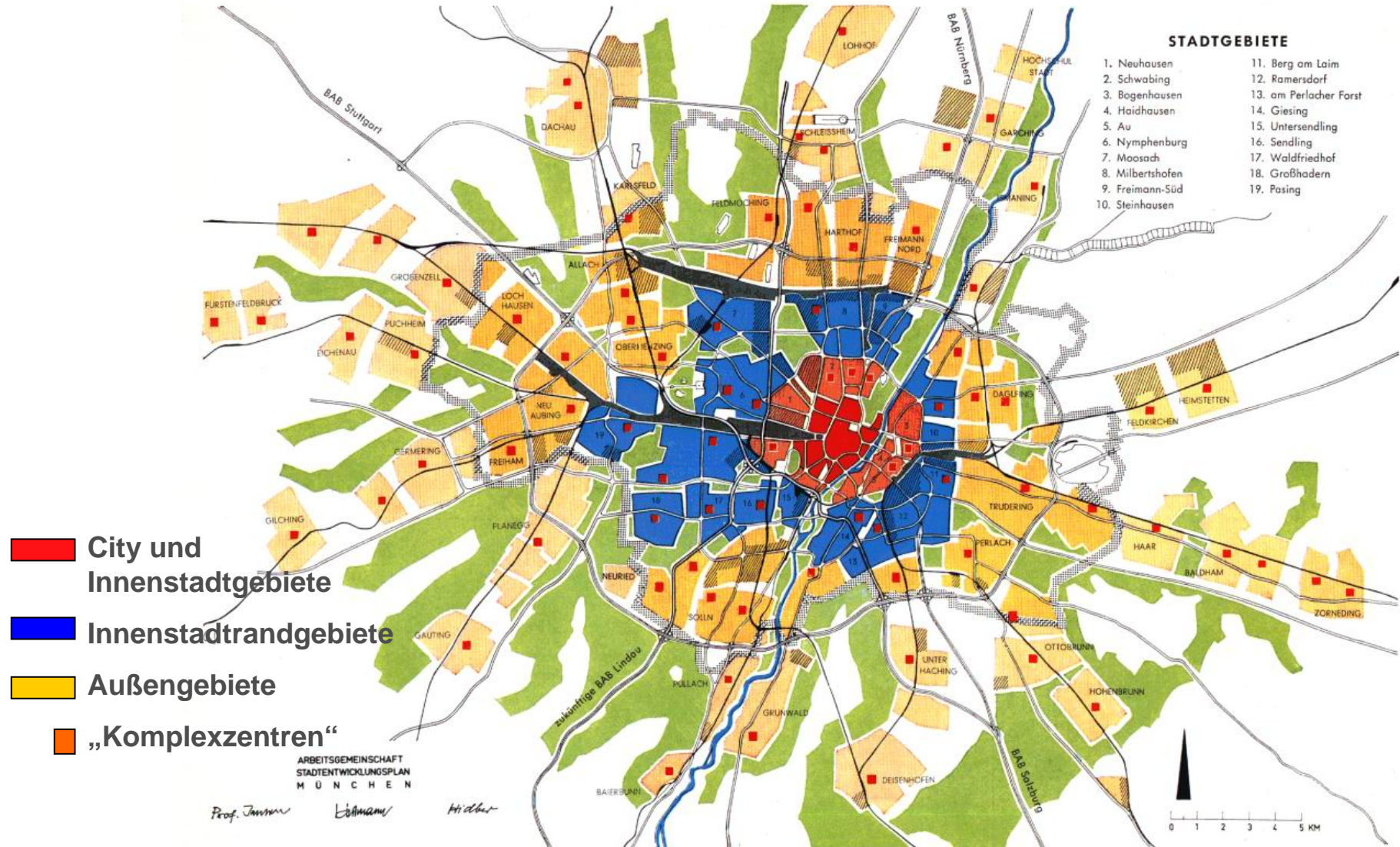
El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

Munich - estructura urbana: ciudad compacta : El centro historico



El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

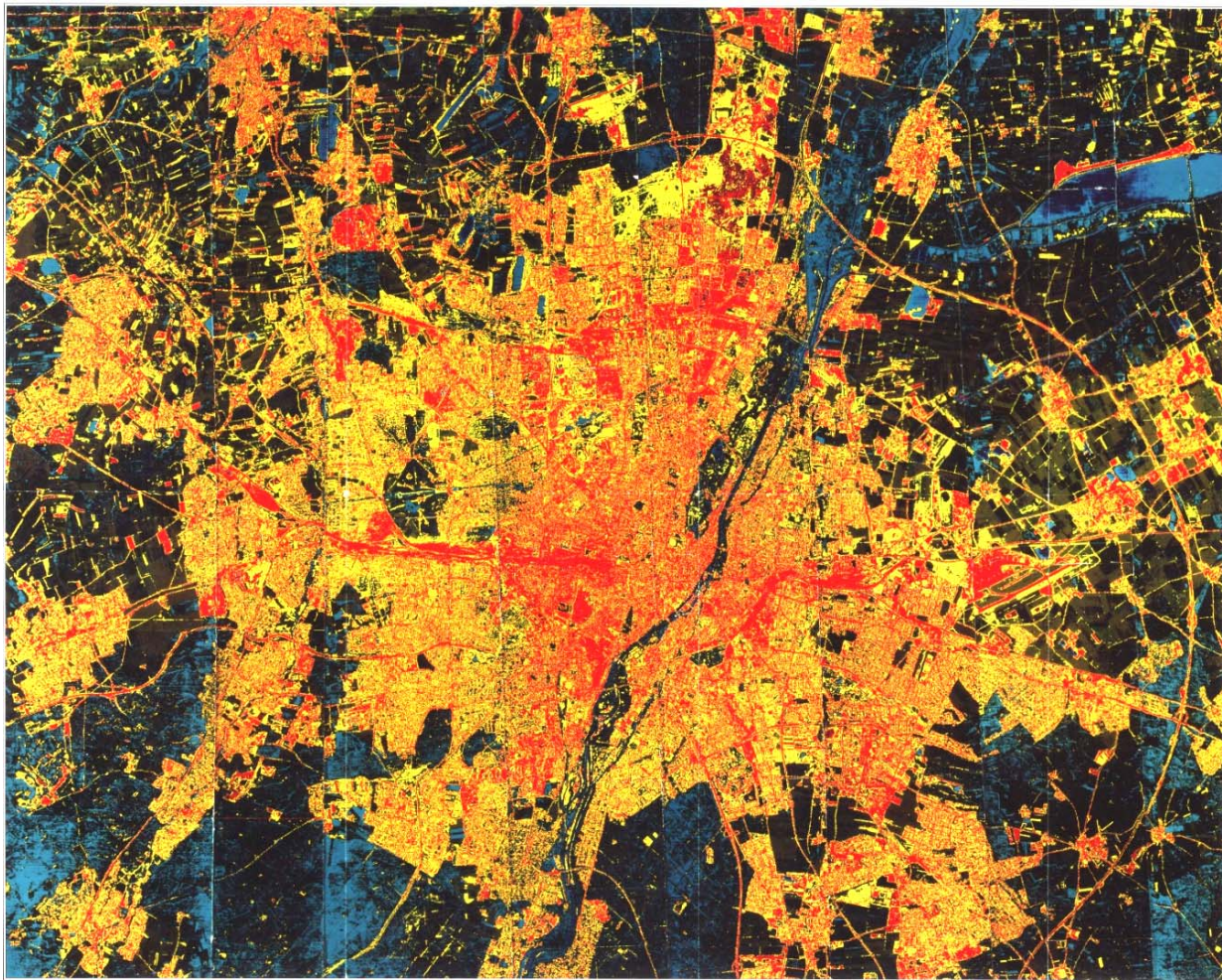
Munich - estructura urbana: los barrios perifericos





Los años 80: Analisis del „clima urbano“ en fotos infrarojas sacadas por satelite

...



Estadística: Uso de suelos

La distribución de áreas definidas

El area municipal urbano cubre un total de: 31.000 ha

Areas para construcción: 15.200 ha

Areas „verdes“: 6.200 ha de las que son:

Parques y zonas verdes: 4.400 ha

Areas deportivas: 740 ha

cementerios: 620 ha

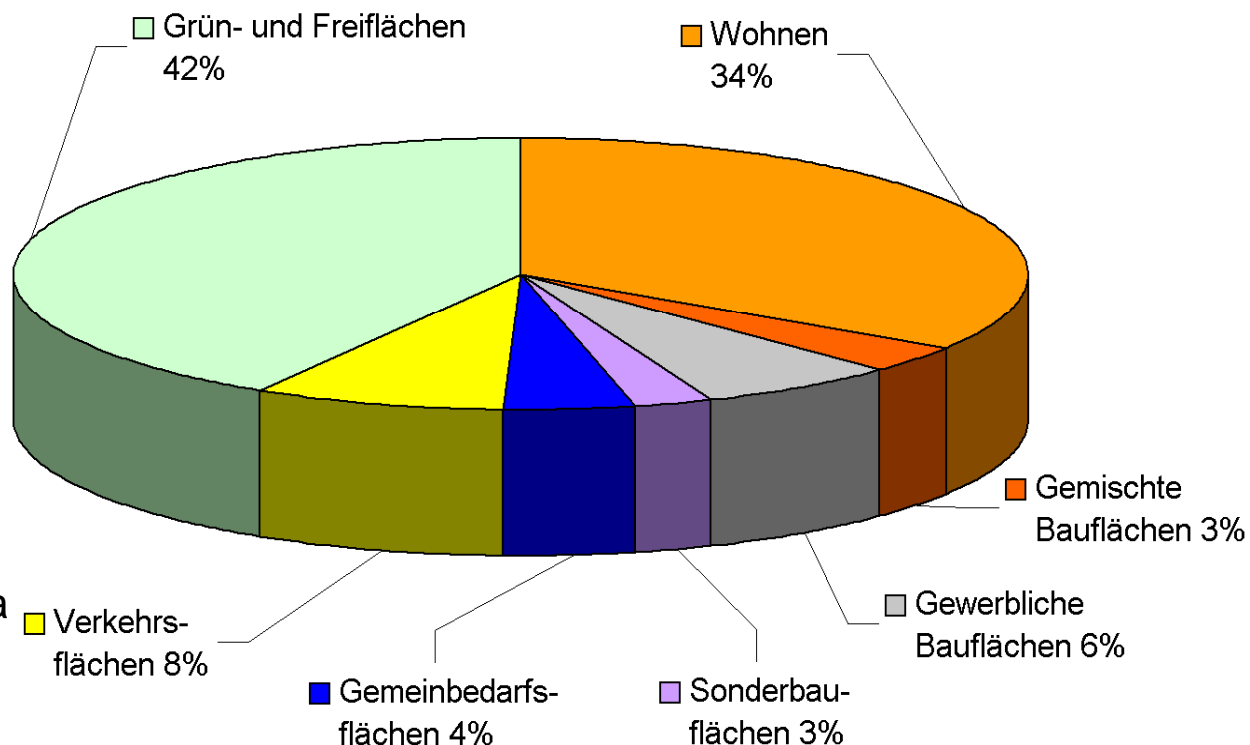
Huertas de ocio: 450 ha

Agricultura y forestales 4.900 ha

Agricultura 3.360 ha

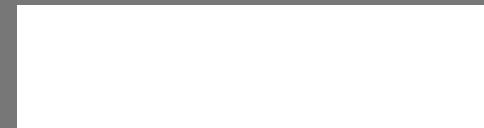
forestales : 1.540 ha

Flächenverteilung nach dem FNP



Munich – En numeros

- München tiene 1,3 Mio. habitantes y 720.000 viviendas,
- de las que alrededor de 80.000 estan con derechos de vivienda protegida (incl. ca. 46.000 viviendas de companias municipales (6,4%))
- el 25 % de los hogares tendría derecho de recibir vivienda protegida
- el 57 % de los hab. tiene ingresos con derecho de subvención de vivienda
- el alquiler en vivienda nueva - (mediados del 2007):
por **12 €/m². (frio)** con buena ubicación; Tendencia: aumento
- Precios de inmuebles (nuevos): **3.500 - 4.000 €/m²** (desde hace 15 años rel. estable)
- el 55 % son „hogares Single“
- solamente en uno de 7 hogares (16 %) viven niños
- Munich es una „ciudad de alquiler“ (el 77 % de las hogares estan alquilados)
- solamente alrededor del 20 % de los edificios construidos ahora son de alquiler



...

- **Larga tradición en la planificación estratégica integrada („Stadtentwicklungsplanung“ desde principios de los 60)**
- **Política sectorial a través de departamentos: ambiental. Social, de economía y labor, salud, ...**
- **Participación en Red de ciudades saludables (Healthy Cities)**
- **Munich - Agenda Local 21 - desde el 1994**
- **Participamos intensamente en la campaña de la red de ciudades sostenibles SCTC (European Sustainable Cities & Towns Campaign) - (ACRR, Climate Alliance, CEMR, Energie Cities, EUROCITIES, Healthy Cities, ICLEI, Medcities, UBC, UTO) - -**
- **Klima-Bündnis e.V. / Alianza del Clima (AdC)**
- **Energie Cités**
- **...**

- **La Resolución del Consejo de Ministros Europeos**

„**Schlussfolgerungen des Europäischen Rats**“ del 8 y 9 de Marzo del 2007 (7224/07)

- ◆ Dentro del grupo de paises desarrollados Europa toma las **riendas** (Vorreiterrolle) :
- ◆ la **emisión de gases de efecto invernadero** se reducirán hasta el 2020 conjuntamente en un **30 %** en relación al 1990. La meta direccional es de disminución conjunta hasta el **2050** entre un **60 y 80 %** (en relación al 1990) (**disminución de Emissiones absoluta**)
- ◆ La UE se compromete hasta que a nivel global se encuentren compromisos para el periodo post 2012 reducir las emisiones de gases de efecto invernadero fijamente en **por lo menos un 20 %** hasta el 2020 en relación al 1990.
- ◆ La meta de **eficacia energetica**: se ahorrara el **20 %** del **consumo energético** medido en relación a los pronosticos para el 2020
- ◆ el **20 %** del consumo energético total se substituirá por **Energias renovables** hasta el 2020
- ◆ compromiso de substituir un minimo del **10%** de gasolina y gasoil (trafico) por **biocarburantes** hasta el 2020

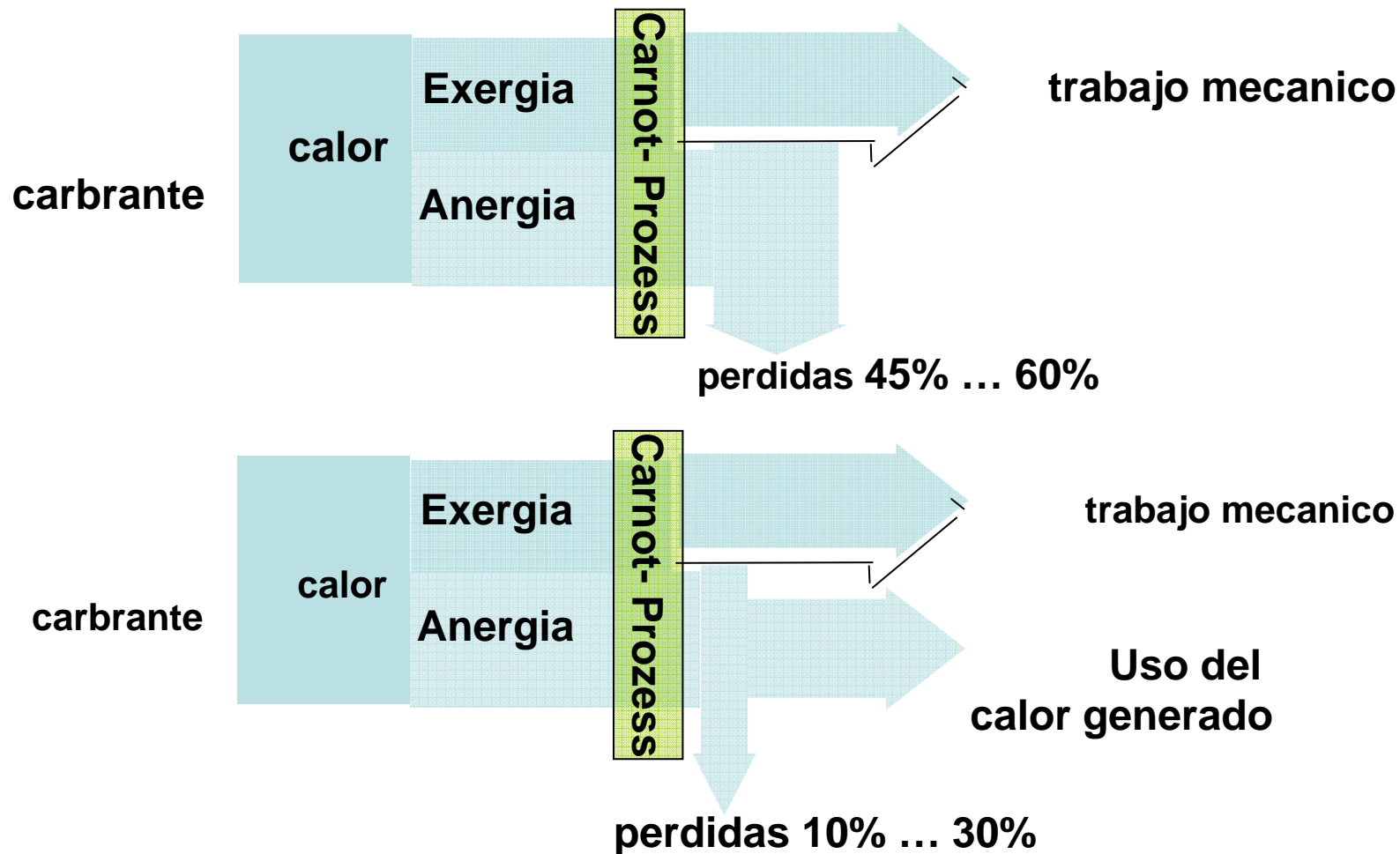
- **Estrategía nacional de sostenibilidad del Gobierno -**

- ◆ ...

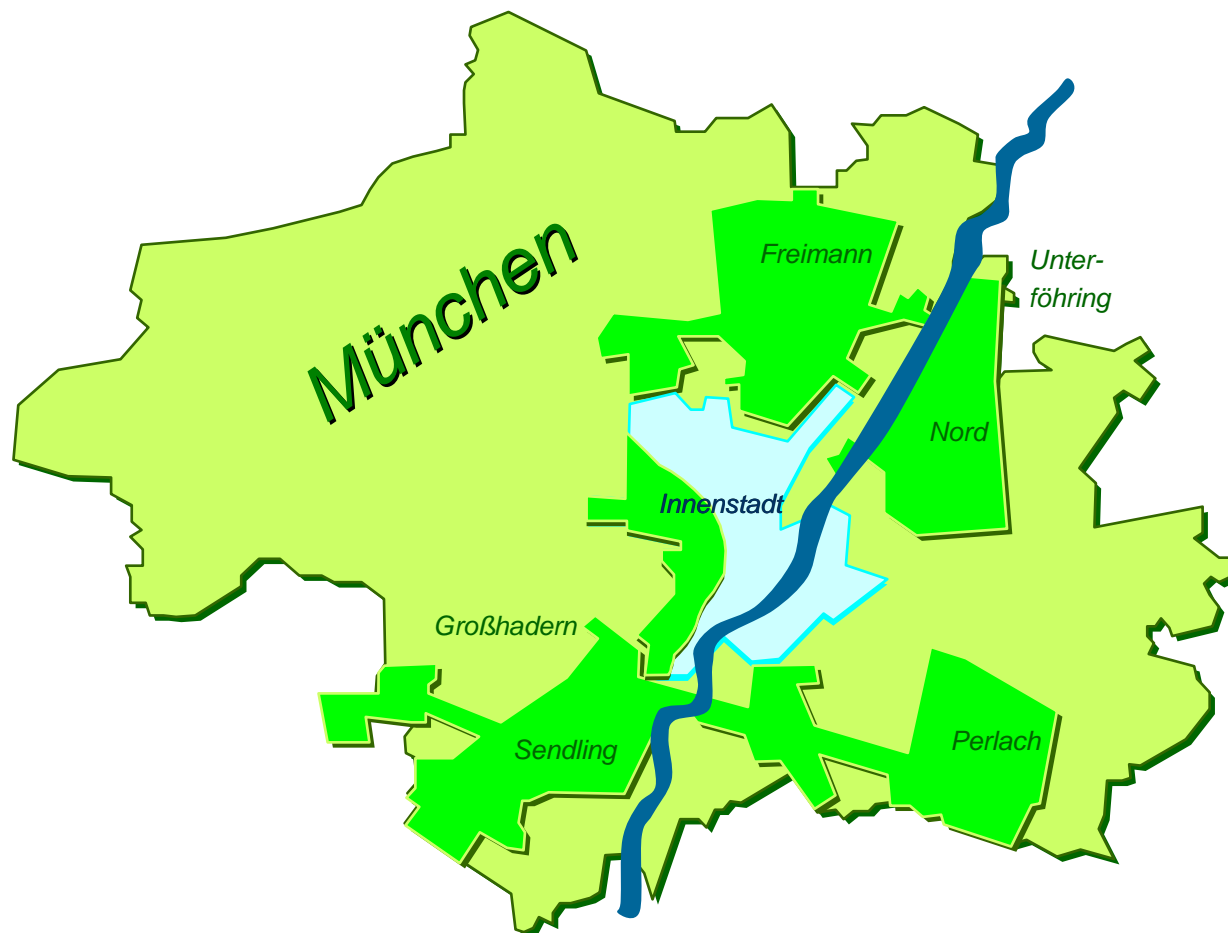
- **Puntos estratégicos del Gobierno federal alemán** (Reunión de clausura en Meseberg el día 24 de agosto del 2007)

- La RFA reducirá las Emisiones de CO₂- hasta el 2020 en un **40%** en relación al 1990
- „la RFA seguirá siendo el país pionero en la política hacia el cambio climatológico.“
- **Electricidad** de EnRen: objetivo: **25-30%** hasta el 2020
- porcentaje de EnRen en el sector „demanda calorífica“ („calefacción“): **14%** hasta el 2020
- aumento de cogeneración energética (**Kraft-Wärme-Kopplung**) en **generación eléctrica** : duplicarla hasta el 2020 a un **25 %**
- ajustar los estándares energéticos de edificación hasta el 2008: reducción - **30%**, y en un segundo paso hasta el 2012 en igual porcentaje
- El presupuesto estatal para el 2008 para el tema „política del cambio climatológico“ se define en **2,6 Mrd. €**

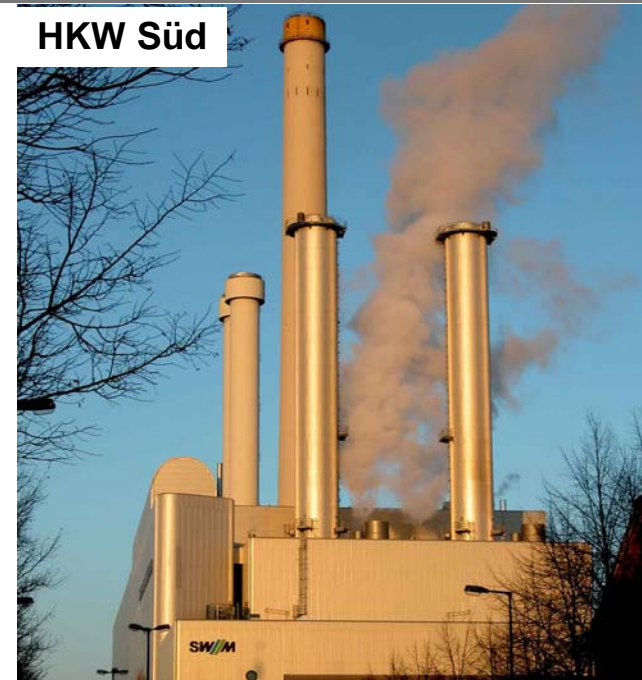
Comparación de pérdida de energía primaria en procesos con y sin cogeneración eléctrica



Stadtwerke München GmbH (SWM)

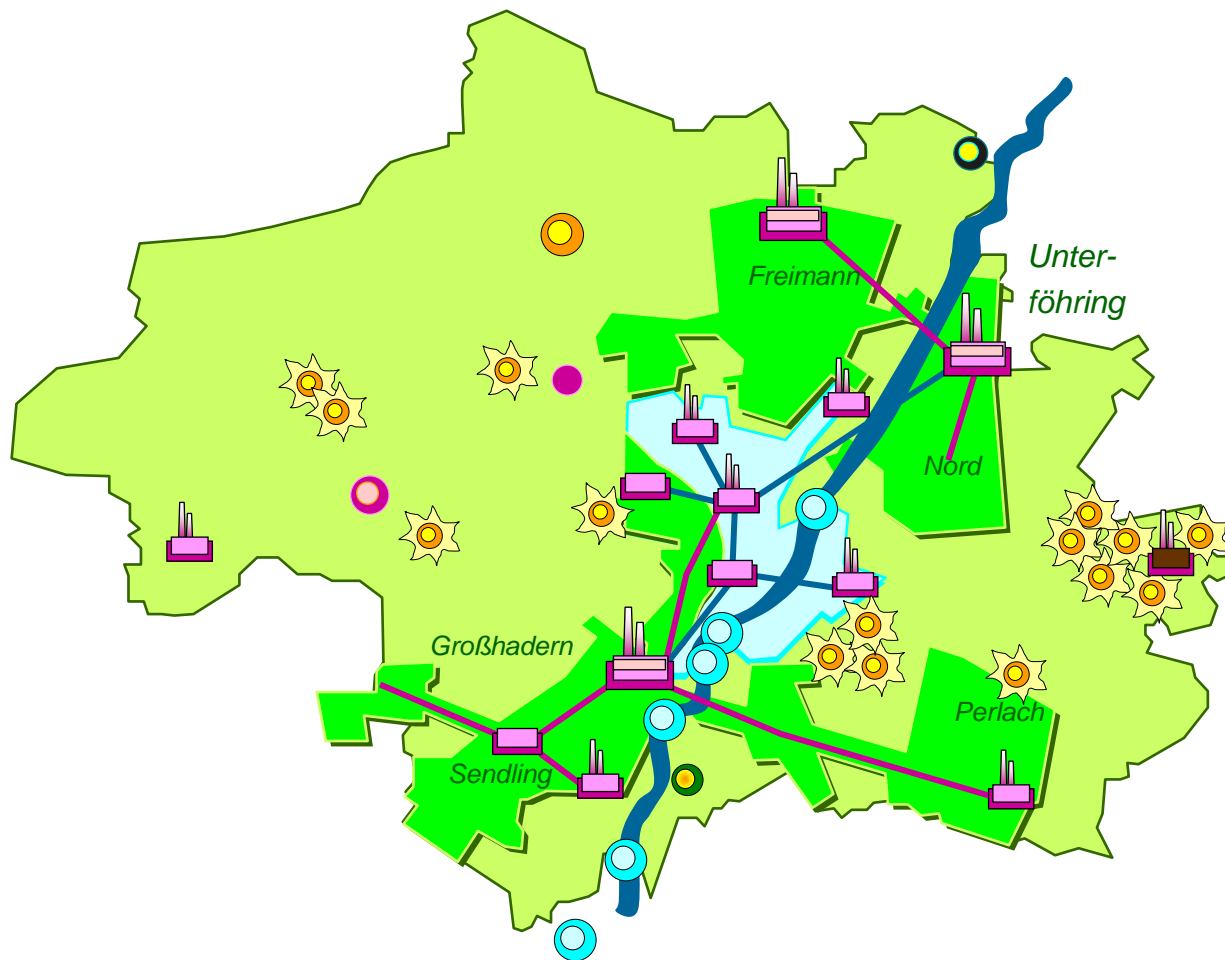


HKW Süd

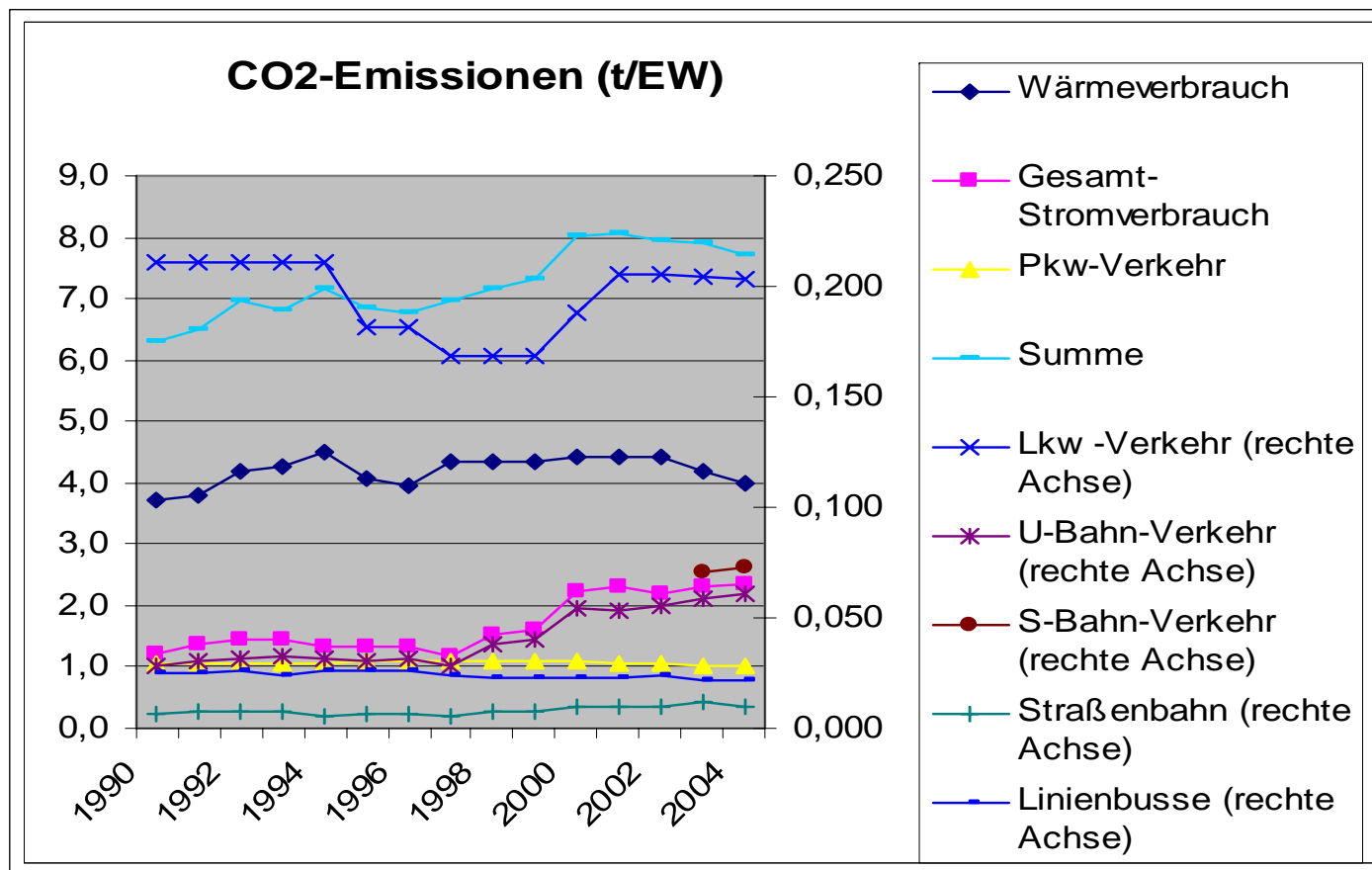


El. Leistung 697 MW
Fernwärmeleistung 819 MW
Brennstoff: Erdgas
Reserve Heizöl EL
4 Gasturbinen mit Abhitzekeßeln
2 Dampfturbinen
3 Heiz - Dampfkessel

Stadtwerke München GmbH (SWM)



Munich - CO2 Monitoring



Quelle: CO2 Monitoring LHM RGU

a) Mitgliedschaft im Klima-Bündnis e.V. / Alianza del Clima (AdC)

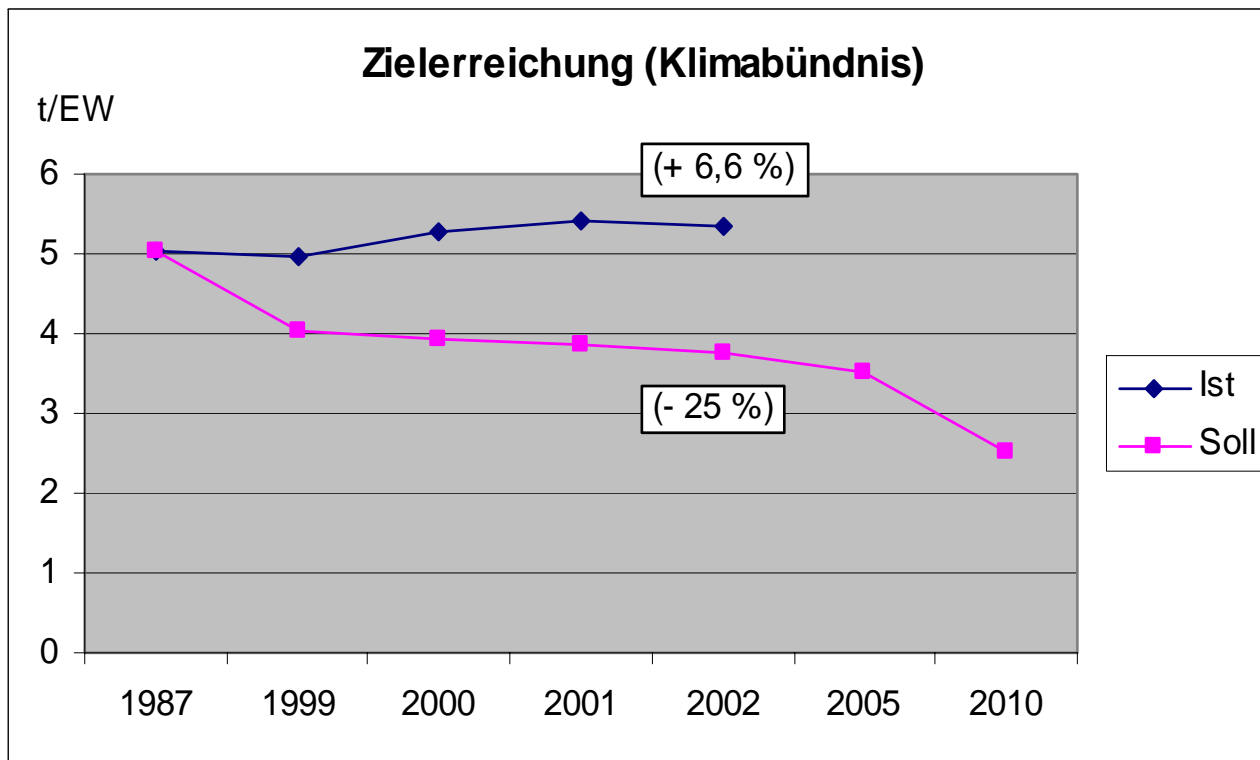
Senkung der CO₂-Emissionen um 10 %CO₂ alle 5 Jahre ab 2005 und um 50 % bis spätestens 2030 bezogen auf 1990

b) Beschluss des Stadtrats zur Kraftwerksplanung der Stadtwerke München GmbH (SWM) vom November 2006

20 % Erneuerbare Energien am Münchner Stromverbrauch bis 2020

Monitoring CO₂-Emissionen 1990:

Ziel: um 10 % CO₂ alle 5 Jahre ab 2005 und um 50 % bis spätestens 2030 bezogen auf 1990



Regenerative Energien (REN) 2020:

mind. **1.500 GWh Öko-Strom** (z.Z.: 350 GWh)

Situation heute:

Stromverbrauch im Münchner Netz im Jahr 2005: **7,4 TWh**,

ca. 6 % des gesamten Strombedarfs und **< 1 %** des gesamten Wärmebedarfs werden z.Z. auf der Basis REN produziert - [vgl. Bundeswerte (2006): 11.8 % bzw. 5.9 %]

↳ „bis 2020 ist der Anteil der **SWM eigenen Stromerzeugung** aus REN von derzeit **4,6 Prozent** auf mind. **20 Prozent** zu steigern.“

[Dies entspricht einer absoluten Größe von derzeit ca. **338 MWh** auf **mind. 1,5 TWh**]

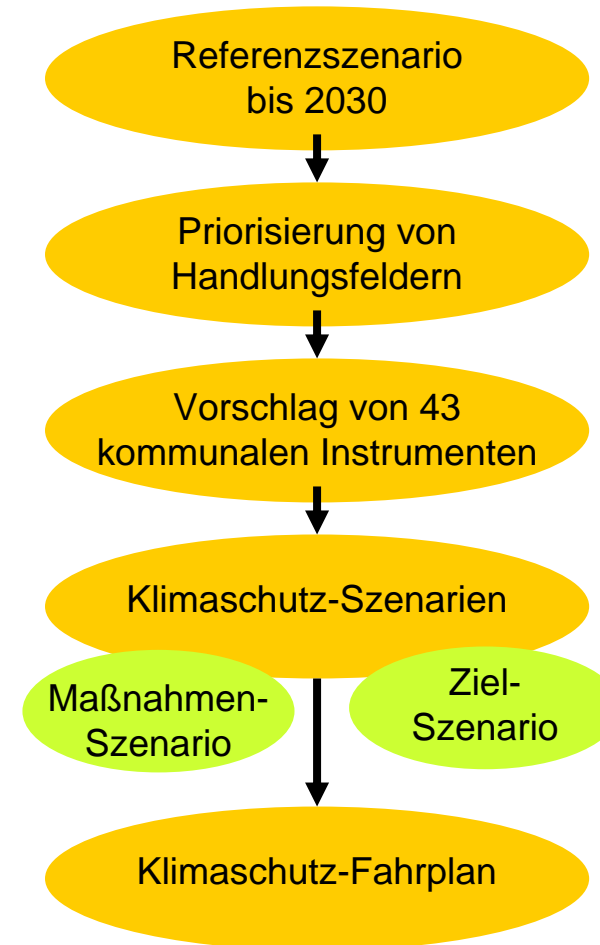
(Nicht eingerechnet wird der von **Fremdeinspeisern** in das Netz der SWM eingebrachte Anteil an REN)

	Leistung bzw. Energie	Anteil an EE (%)	
Wasserkraft	ca. 350 Mio. kWh	5,0	
Solar (PV+Thermie)	15 MW	0,15	
Wind	1,5 MW	0,03	1.000 HH
Biomasse	ca. 47 Mio. kWh	0,68 (Strom)	
	ca. 54 Mio. kWh	0,39 (Wärme)	
Geothermie	9 MW	0,75	80 % Messestadt

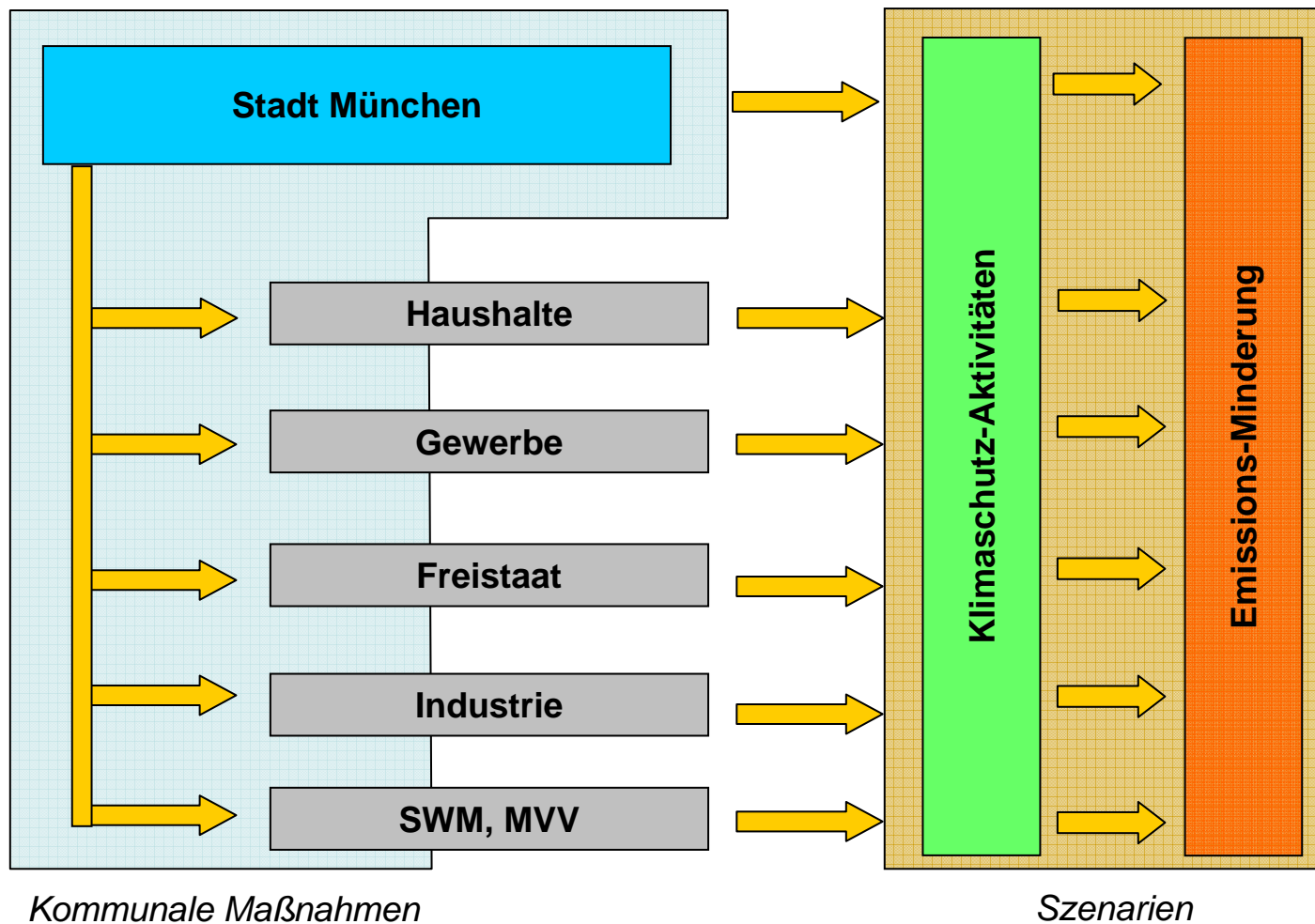
Aufgabenstellung und Methodik

Entwicklung einer ambitionierten Strategie zur CO₂-Minderung in München in den Sektoren Energie und Verkehr

Abschätzung der Auswirkungen einer solchen Strategie auf die CO₂-Emissionen der LHM



Posibilidad de tomar medidas al alcance municipal



Bewertung der Handlungsfelder

	Bewertung Wirksamkeit	Bewertung Wirtschaft-	Bewertung Umsetzungs- bedingungen	Bewertung Zusatz- effekte	Bedeutung für Gesamt- Strategie
Gebäudesanierung Altbau	5,0	3,0	2,5	3,0	3,5
Änderung Nutzerverhalten HH	4,5	4,5	2,5	4,0	4,0
Einsatz von Biomasse in KWK	4,5	3,5	3,0	4,1	3,0
Beleuchtung in Verwaltungen etc.	4,0	3,5	3,0	4,2	3,5
Brennstoffwechsel Heizungen	4,0	3,0	2,5	4,3	3,5
Radverkehr	4,0	4,0	3,5	4,4	3,5
Energiesparender Neubau	3,5	4,0	4,0	4,5	3,5
Energetische Objektversorgung	3,5	3,5	3,0	4,6	3,0
Nutzerverhalten GHD	3,5	4,5	2,5	4,7	4,0
Medientechnik Haushalte	3,0	4,5	3,0	4,8	3,5
Car-Sharing	3,0	4,5	3,5	4,9	3,5
Verkehr: Ordnungsrecht, Abgaben	3,0	4,0	2,0	4,1	2,5
Betriebliches Mobilitätsmanagement	3,0	3,5	3,0	4,1	3,0
LüftungKlimatisierung GHD	2,5	3,5	2,0	4,1	2,0
Beleuchtung Haushalte	2,5	4,5	4,0	4,1	3,5

Etc.

Auswahl von Schwerpunkten für München

Priorisierung von Handlungsfeldern

Definition von 38 Handlungsfeldern
(Energie und Verkehr)

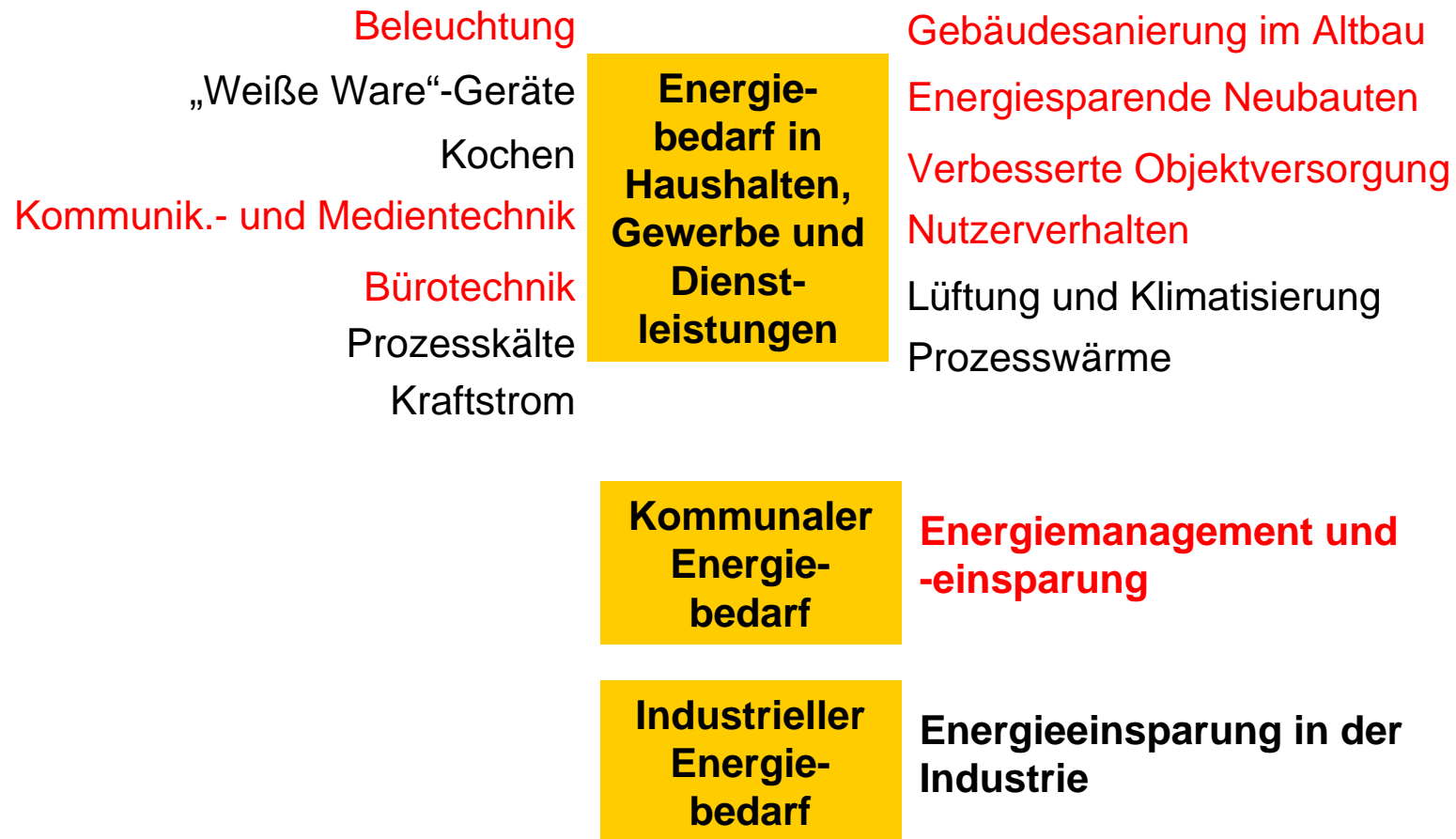
Auswahl von 14 Schwerpunkten zur weiteren Vertiefung
mit Hilfe eines Kriterienkatalogs

Vertiefung

Vorschlag von 43 kommunalen Instrumenten zur Adressierung
des CO₂-Minderungspotenzials



Handlungsfelder für den Klimaschutz (1)





Handlungsfelder für den Klimaschutz (2)

KWK-Ausbau
in Fernwärme und Industrie
KWK-Ausbau in Nahwärme
Biomasse und Biogas
in KWK-Anlagen

Energie- Umwandlung

Strom aus erneuerbaren
Energien (ohne Biomasse)

Solarthermie
Kraft-Kälte-Kopplung
Brennstoffwechsel bei
Heizungssystemen

Fußverkehr
Radverkehr
Öffentl. Personen-Nahverkehr
Car-Sharing
Betriebl. Mobilitätsmanagement

Personen- verkehr

Verkehrsvermeidung
Städtebau, Stadtentwicklung
Optimierung Antriebstechnologie
Ordnungsrechtliche und fiskalische
Instrumente
Mobilitätsberatung und
Kommunikation
Verhaltenssteuerung

Organisation Wirtschaftsverkehr

Wirtschafts- verkehr

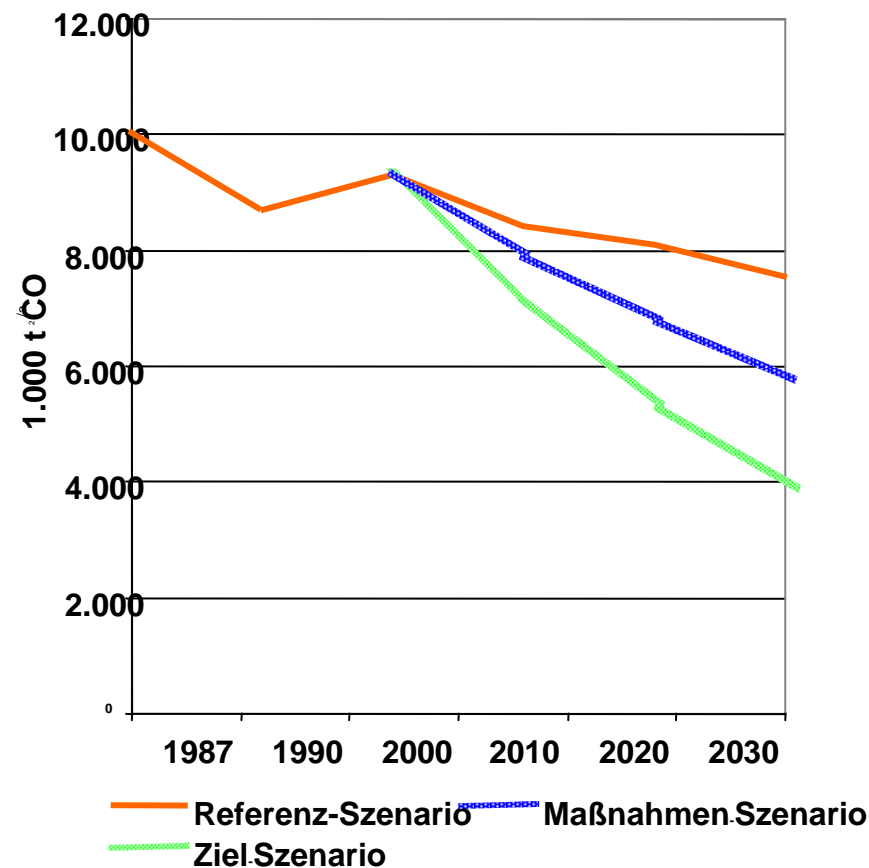
Sicherung Schienenanschlüsse
Optimierung Antriebstechnologie

Referenz-Szenario bis 2030
(21 % CO₂-Reduktion)

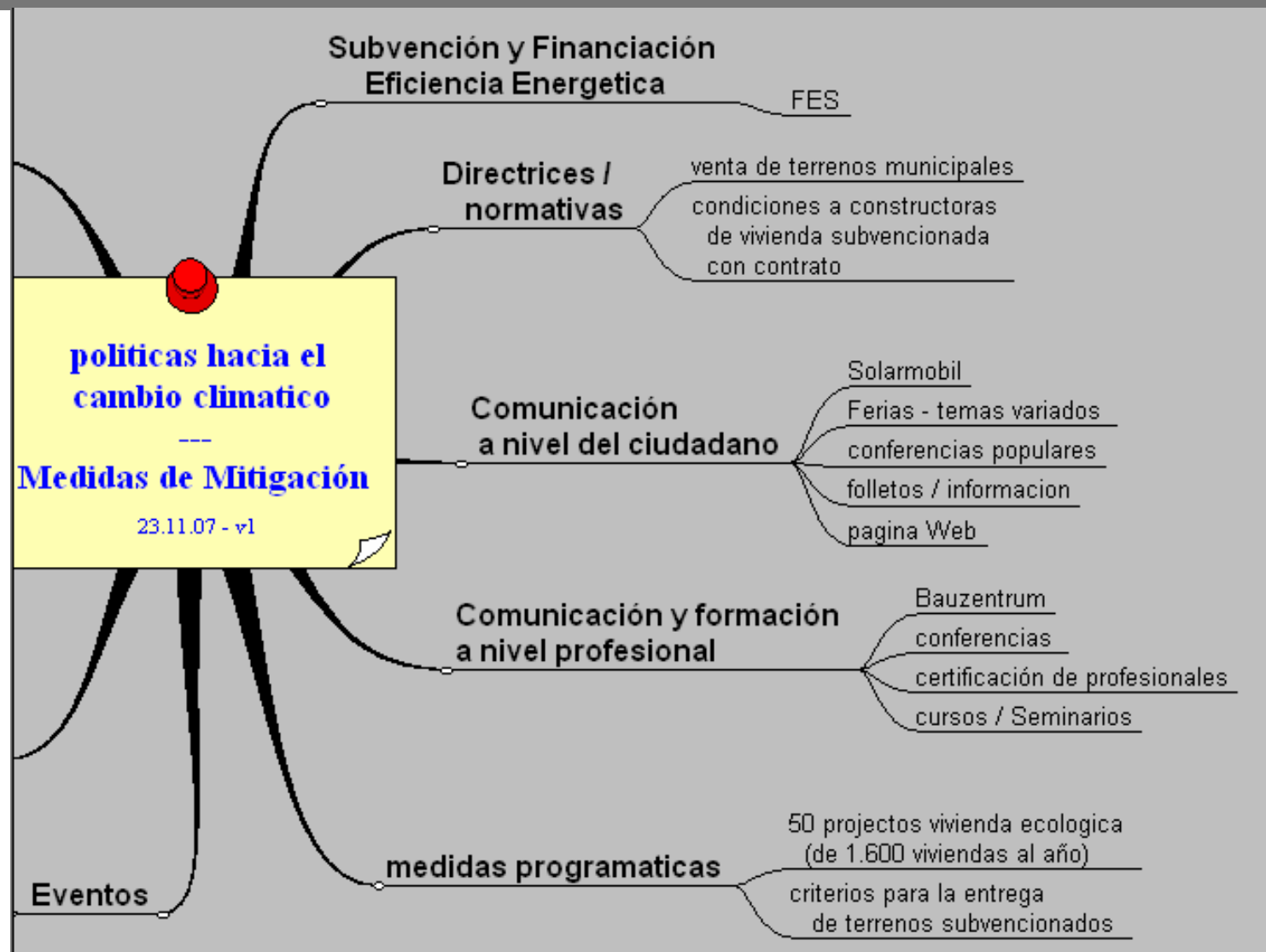
Maßnahmen-Szenario
(44 % CO₂-Reduktion)

Ziel-Szenario
(60 % CO₂-Reduktion)

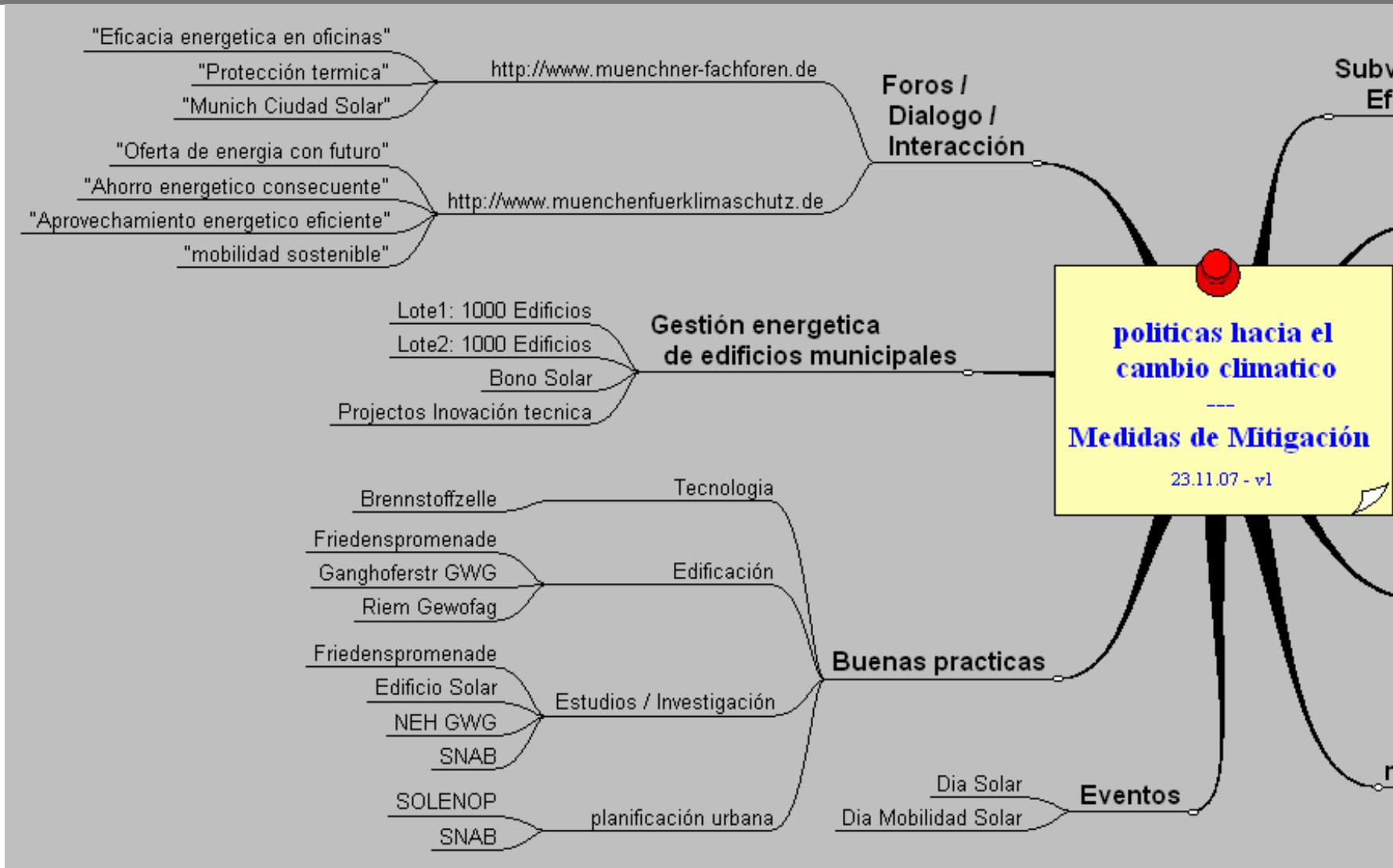
Anpassen!!



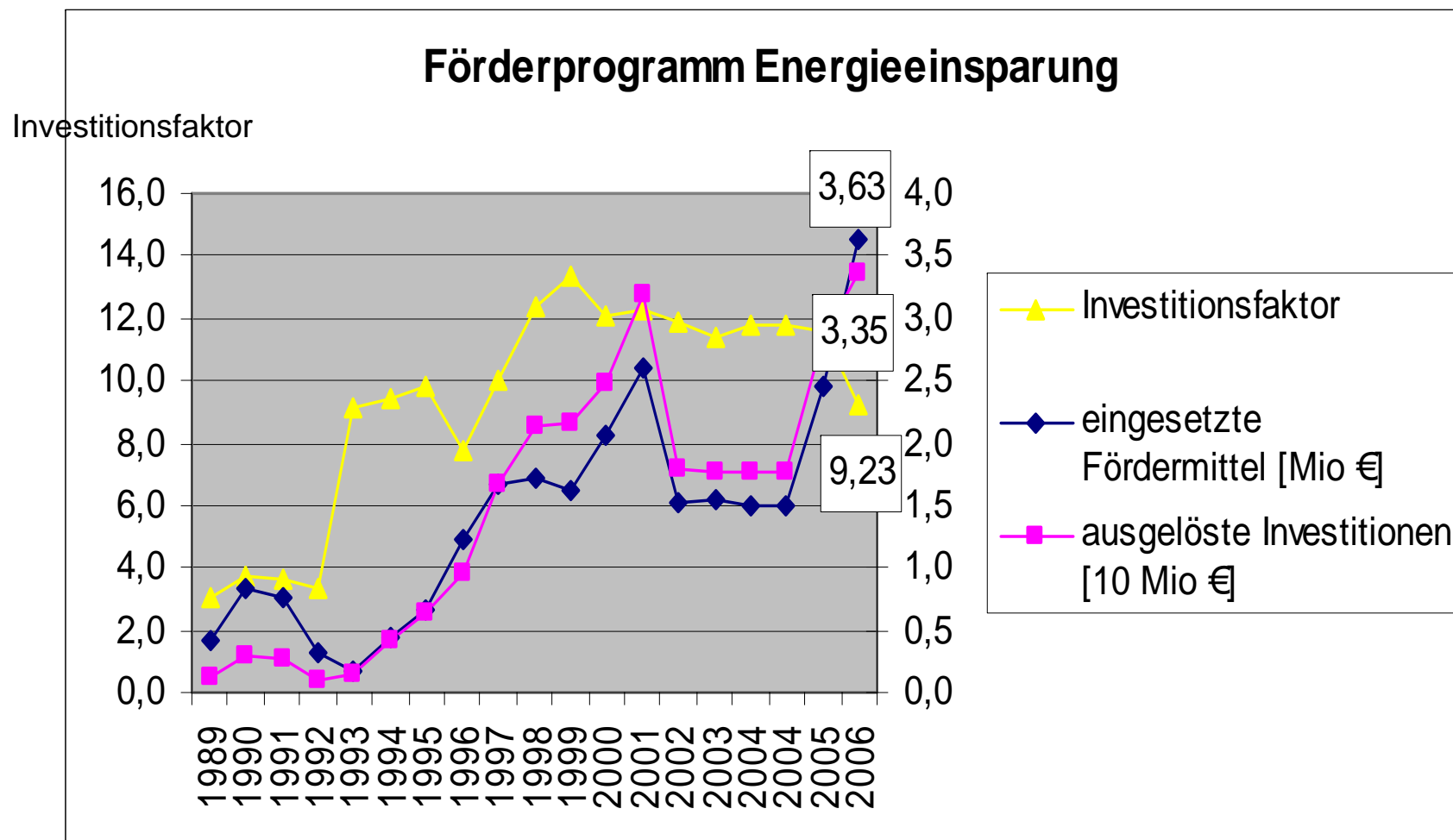
Munich - Massnahmen zur Energie + Klimapolitik im engeren Sinn



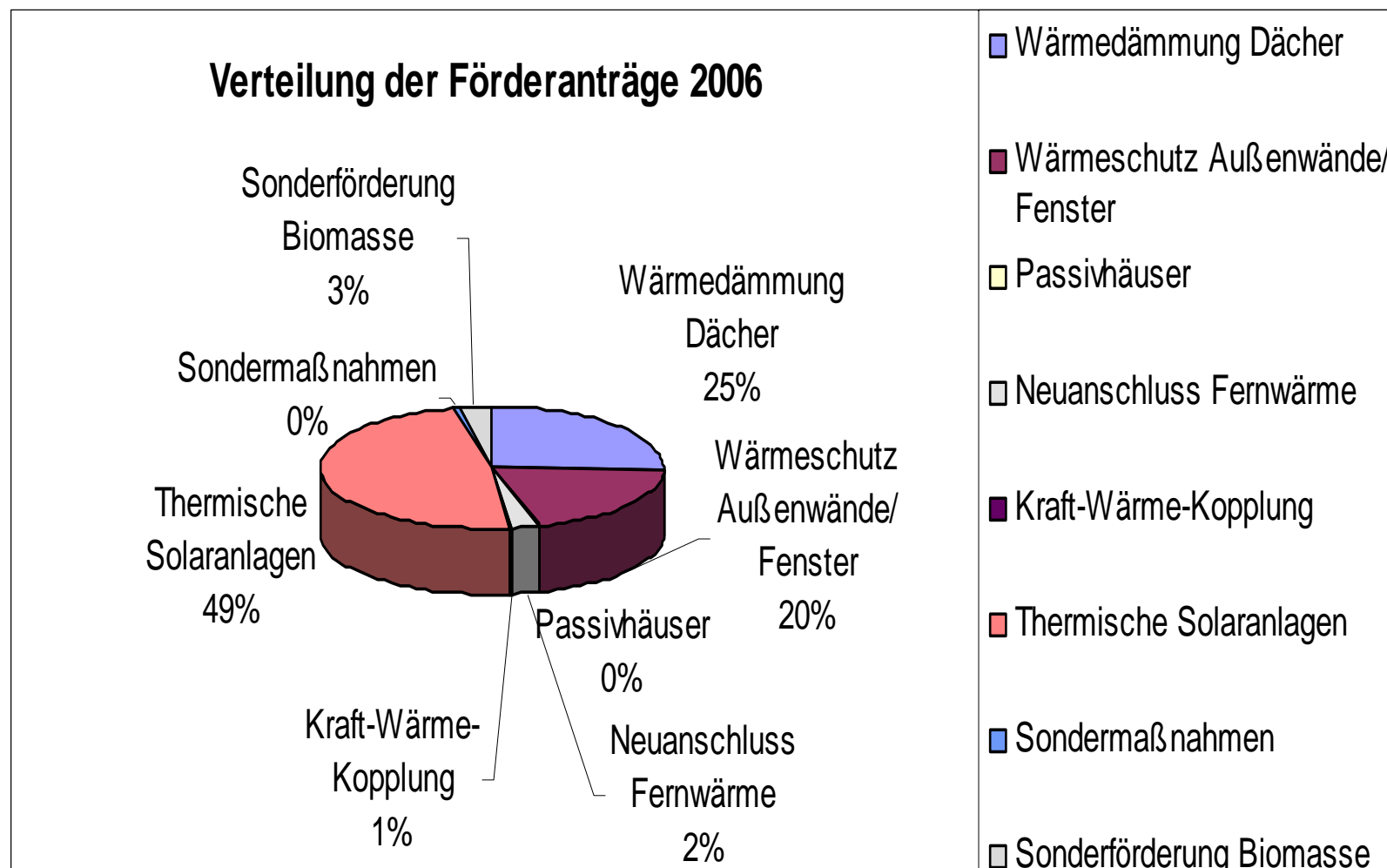
Munich - Energie + Klimapolitik im engeren Sinn



Förderprogramm Energieeinsparung der LHM (FES): 1,75 Mio€/a; 4 Mio €/a ab 2008



Förderprogramm Energieeinsparung der LHM (FES)



Erweitertes Klimaschutzprogramm (EKSP) der LHM)

Neu Schreiben

Schwerpunkt: Biomasse - Modellstadt München - z.B.
1.) Marketingkampagne zur Biomassenutzung in München
2.) Fachforum Biomasse
3.) Finanzielle Förderung innovativer Techniken
Schwerpunkt: Förderung der Nutzung regenerativer Energien - z.B.
1.) Münchner Solartage
2.) Fachforum Solarstadt
Schwerpunkt: effiziente Energienutzung - z.B.
1.) Fachforum Wärmeschutz
2.) Münchner Energiepass / Beratung
3.) Fachforum Energieeffizienz in Bürogebäuden
4.) Heizspiegel
Schwerpunkt: Förderung bewusster Energieeinsatz - z.B.
1.) Mieterberatung Heizen und Lüften
2.) Marketingkampagne Energiesparendes Autofahren

Munich - Öffentlichkeitsarbeit, Schulung, ...

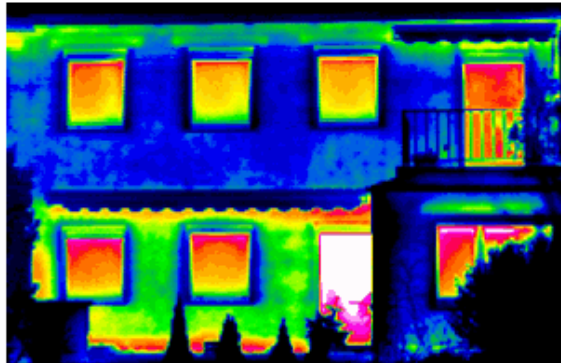
- Jährliche „Solartage München“
- Jährliche Energiespartage
- (Internationale) Konferenzen
z.B. „Rio+10“ 2002
- Pressekonferenzen
- Klimax-Logo
- Internet-Auftritt
- Bauzentrum



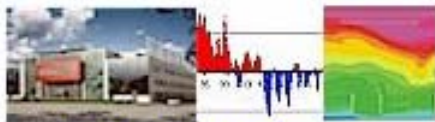
„Energiesparkindl“ Illustration:
Horst Müller

Munich - Fachforen

Fachforum ^{Wärmeschutz} für Wohngebäude



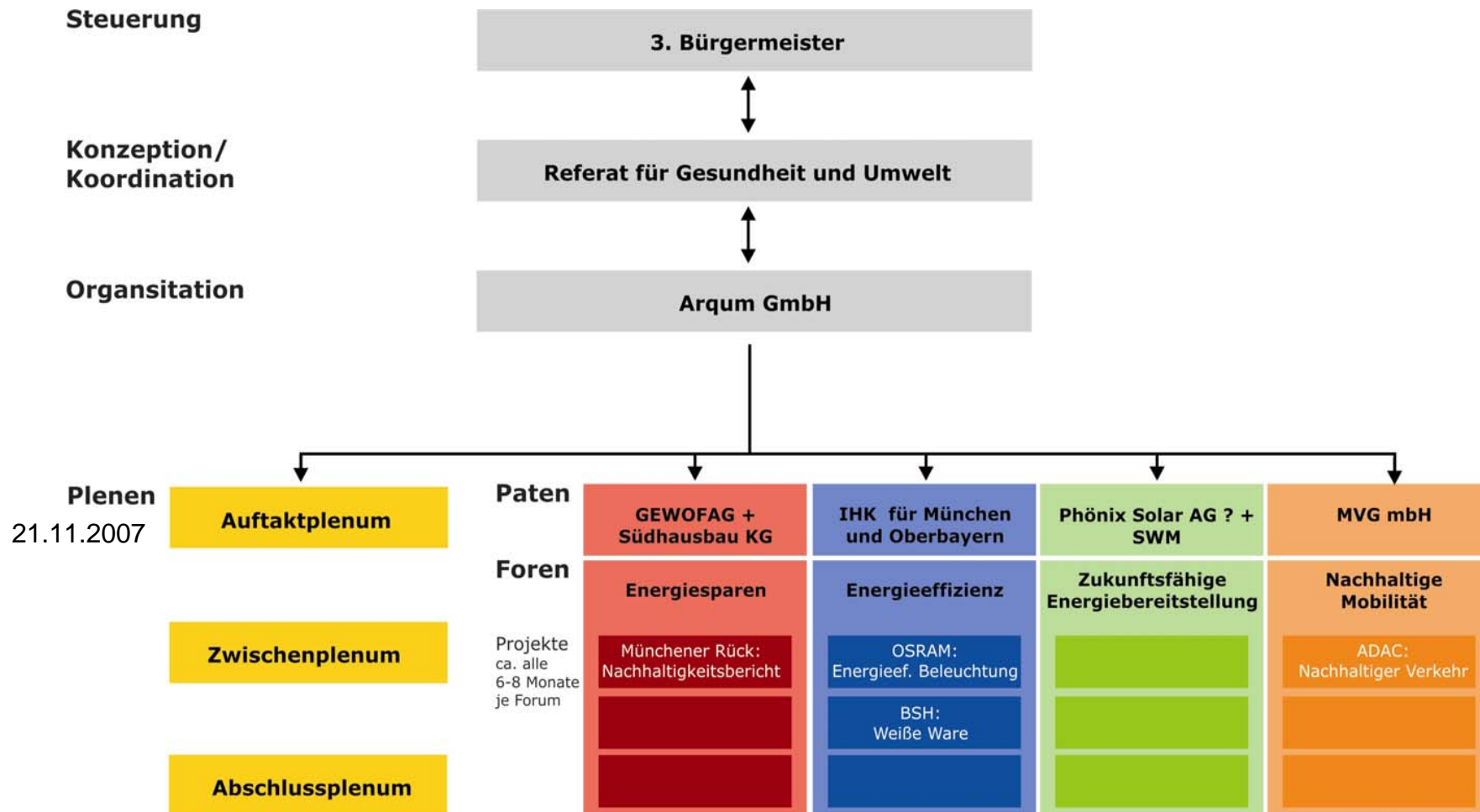
monaco
münchner bündnis
für
ökologie



IHK Arbeitskreis
Energieeffizienz in Bürogebäuden

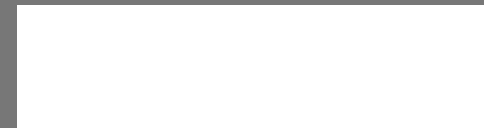


Munich - Bündnis „München für Klimaschutz“



El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

Munich - Kommunikation, Dialog, Kooperation, ...



Munich - Bündnis „München für Klimaschutz“ - Fotos Auftakt

Eigene Abteilung im Baureferat

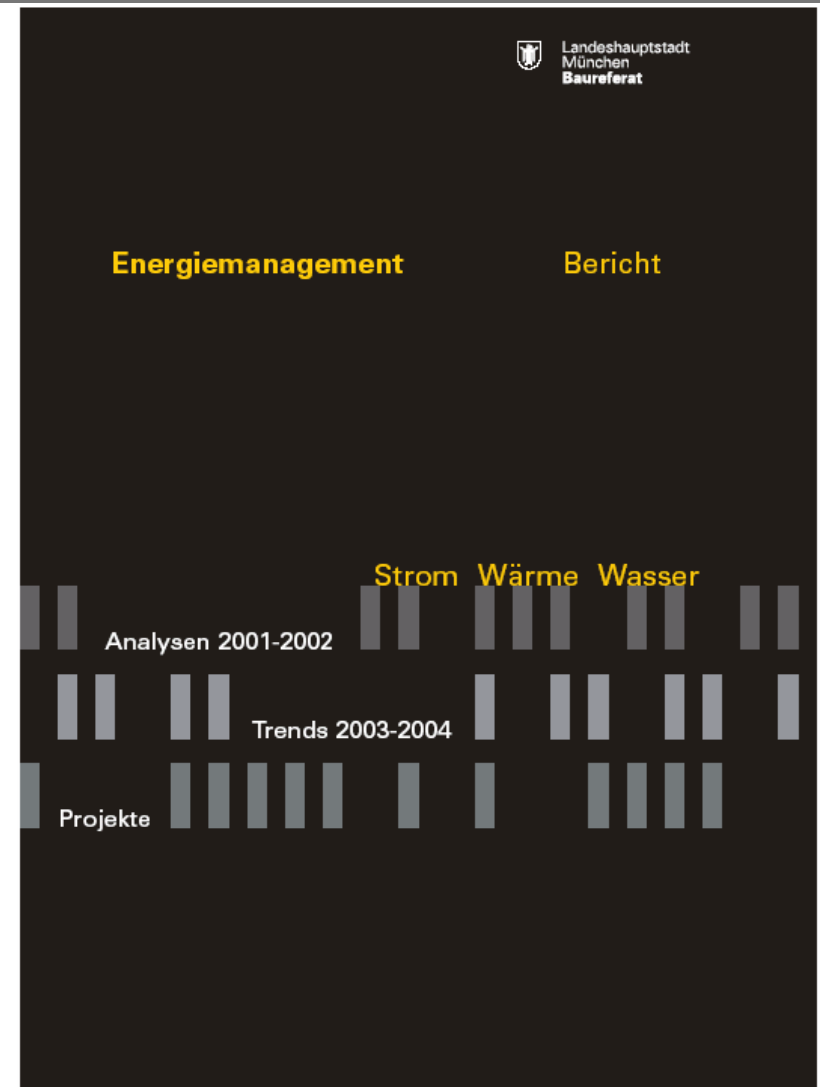
Herausgabe eines

Energiemanagement-Berichts

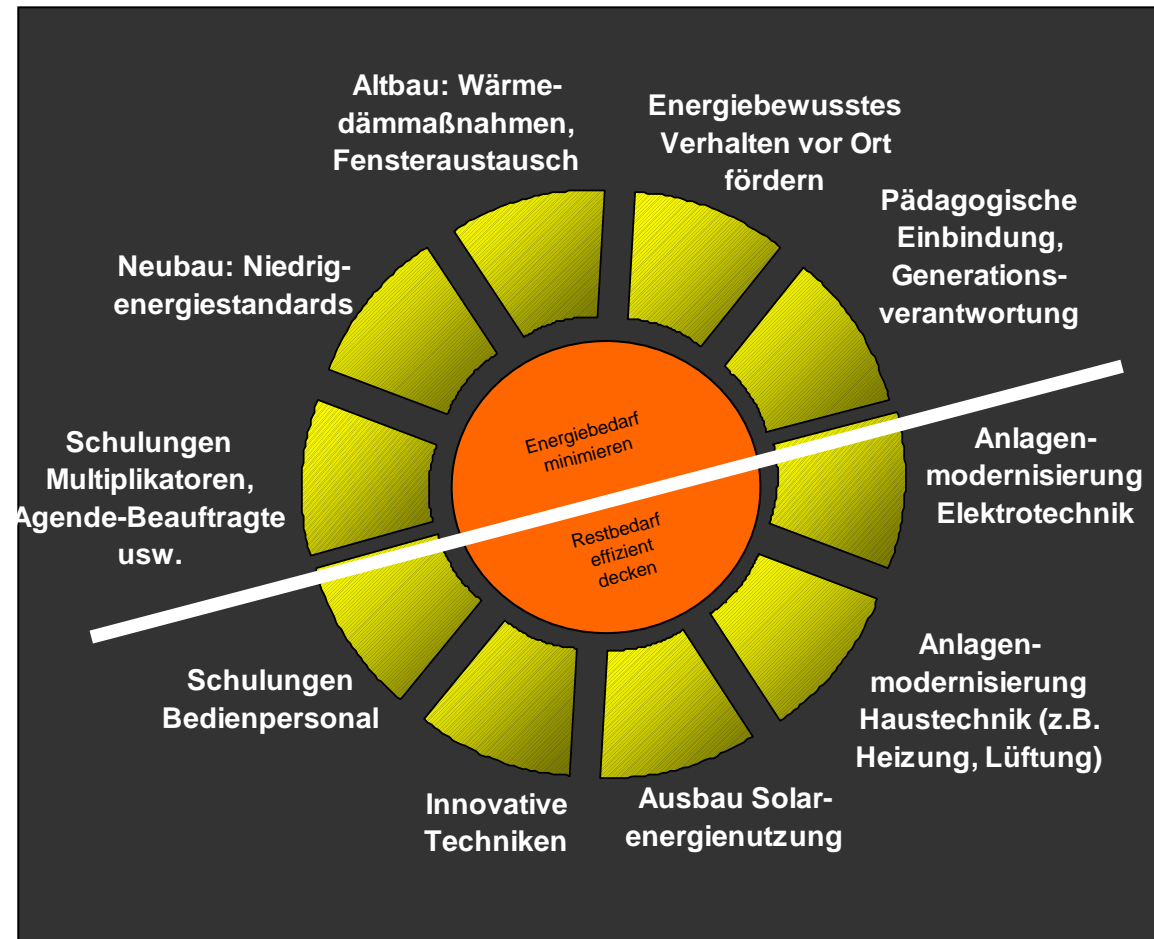
für die kommunalen Gebäude

Darstellung:

- der Energie- und Wasser-Bilanzen
- der Aktivitäten des Energiemanagements
- der baulichen und technischen Maßnahmen
- der Finanzierungs- und Investitionsprogramme
- der dadurch erreichten CO₂-Einsparung



- Kopplung von Energiesparmaßnahmen an ohnehin erforderlichen Sanierungsmaßnahmen
- zusätzlich: energetische Schwachstellenanalyse



Energiespar- und sonstige Maßnahmen (z.B.)

Betriebliche Maßnahmen

– ...

Investive Maßnahmen (insbesondere Sonderprogramme Gebäudebestand)

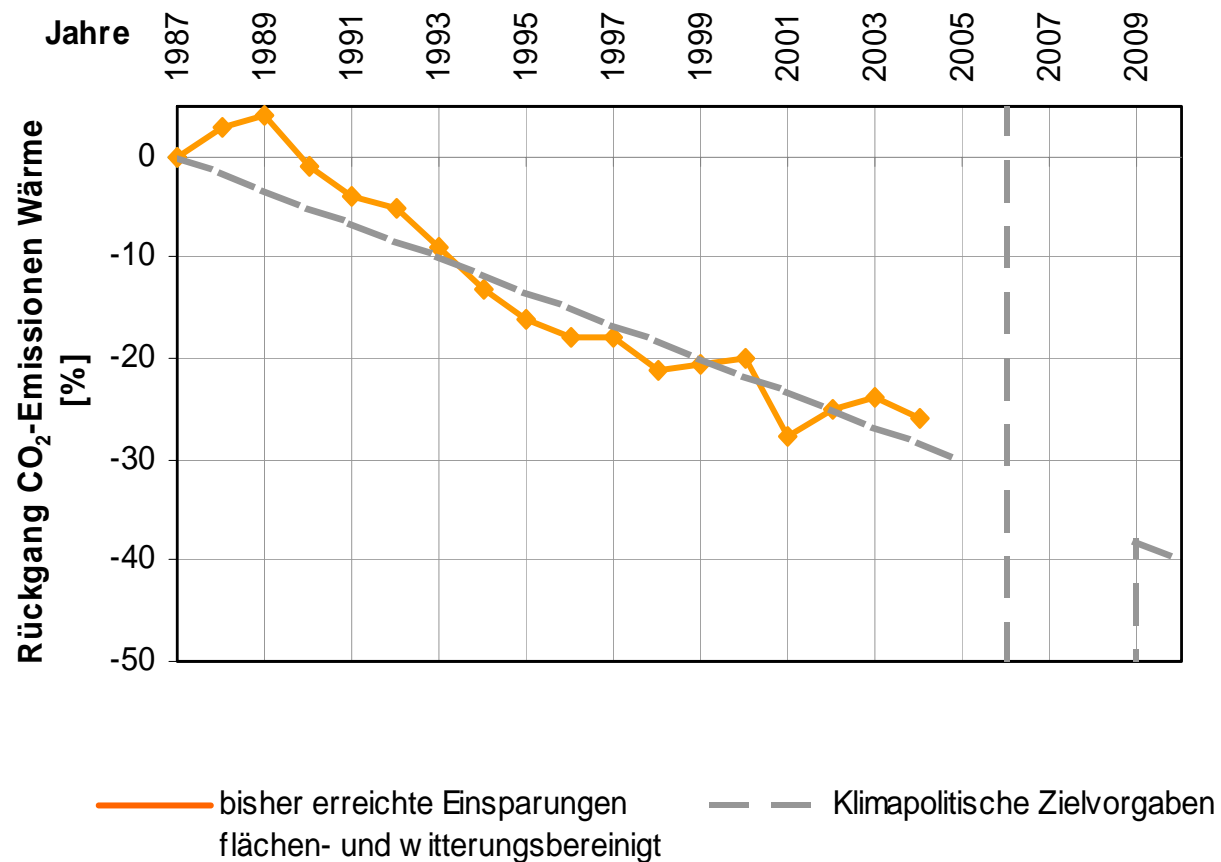
- Kopplung von Energiesparmaßnahmen an Erneuerungszeitpunkten
- Stromsparen in Schulen Gesamtinvestition 6,6 Mio €
- Grundleitungssanierungsprogramm 6 Mio. €/a
- Münchner Intracting Modell gesamt 2,7 Mio €
- Heizungssanierungsprogramm 3 Mio. €/a
- Dämmung oberster Geschossdecken gesamt 2,2 Mio €

Organisatorische Maßnahmen

– ...

Energiemanagement, Beratung Energieeffizienz

Evaluación del progreso saneamiento: en propiedad y terrenos municipales (calor)



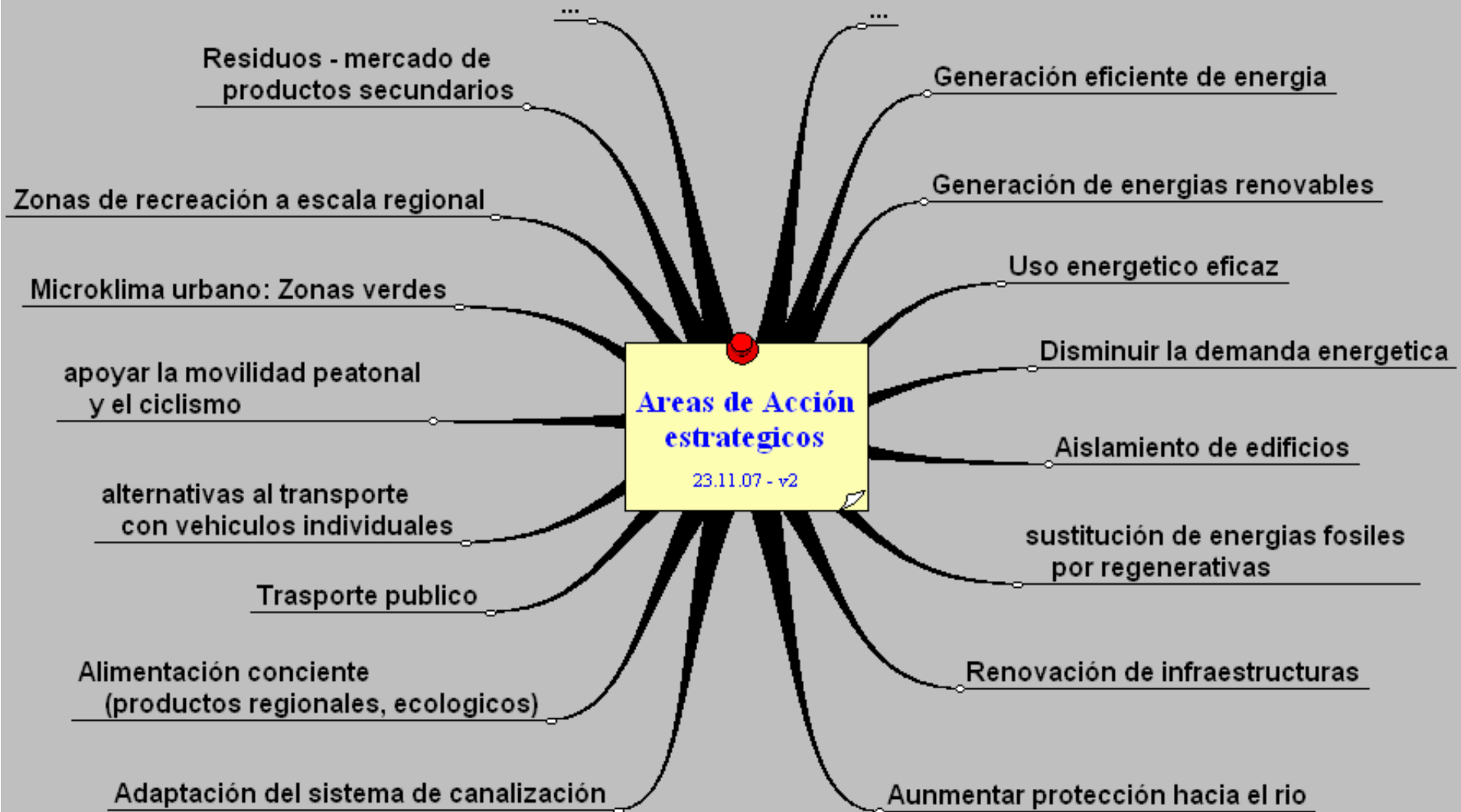
El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

- **Solarpark 2000** (256 kWp),
- **Solarpark 2003** (160 kWp),
- **Solarpark 2004** (312 + 200 kWp),
- **Solarpark 2005** (252 kWp),
- **Solarpark 2006** (413 kWp),
- **Solarpark 2007** (177 + 425 kWp),
- **Solarpark ...**



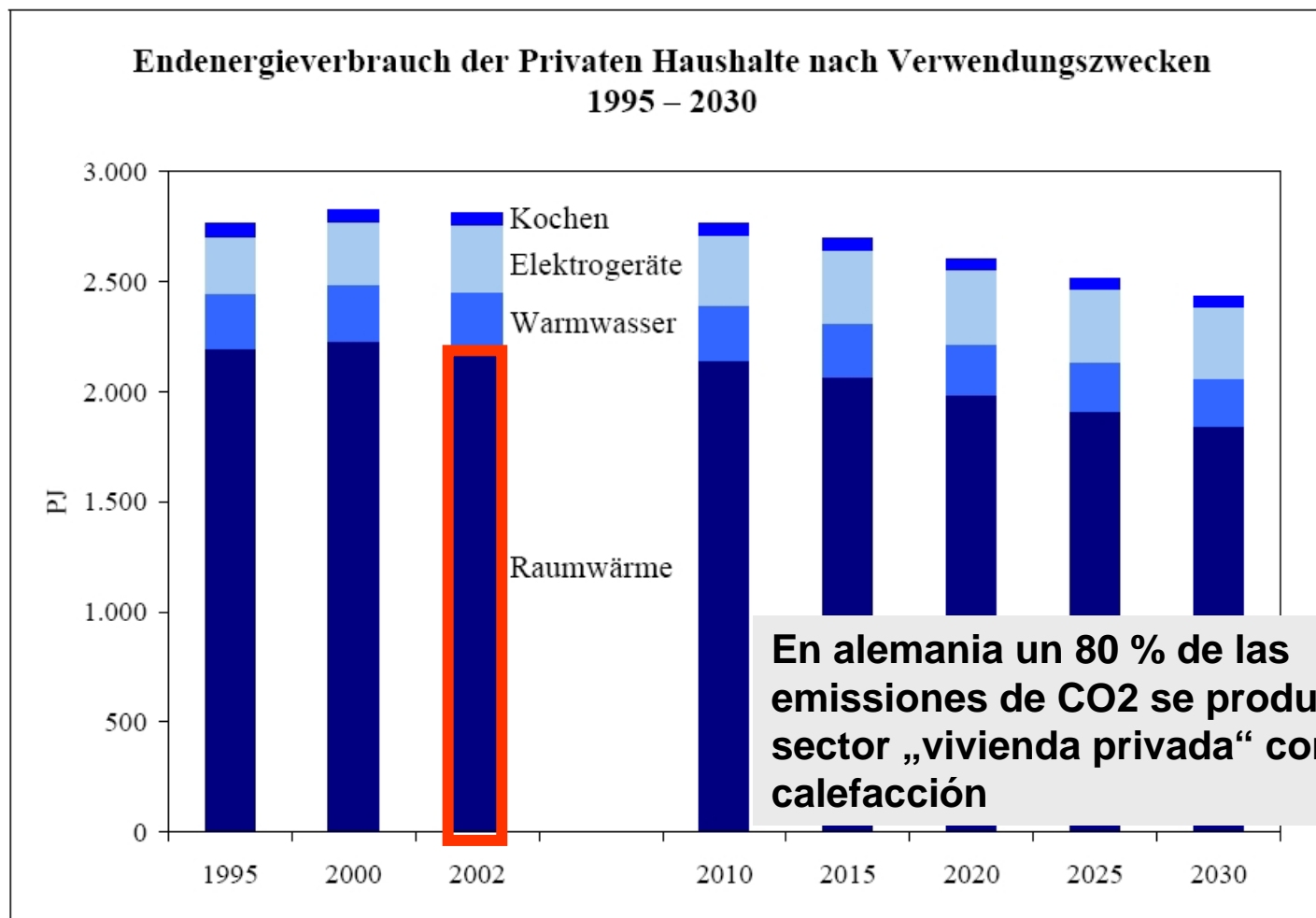
El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

Munich – campos de acción relevantes (Adaptación & Mitigación)



El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

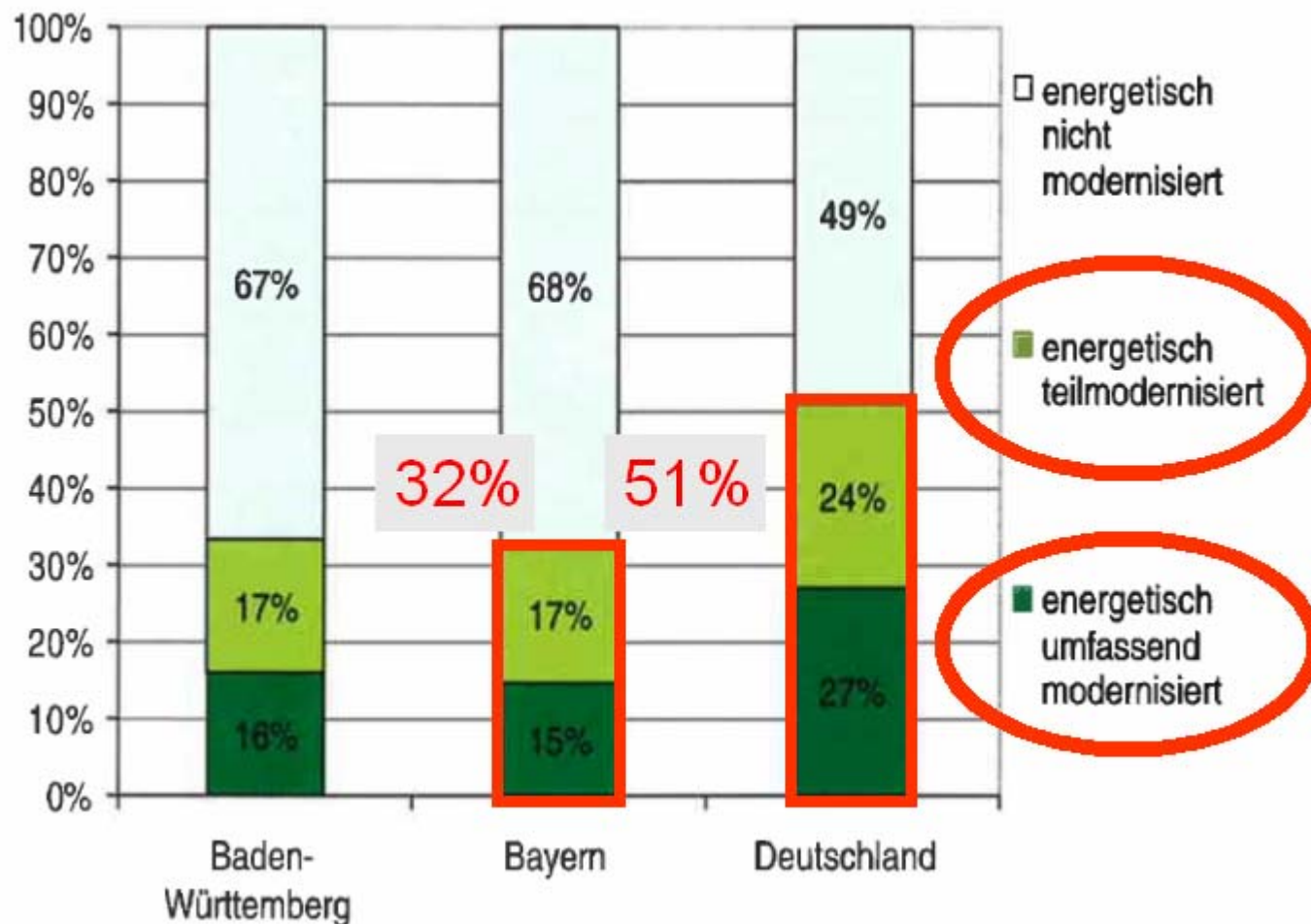
Munich - campo de acción „Saneamiento Energetico “



En alemania un 80 % de las emisiones de CO2 se producen en el sector „vivienda privada“ con la calefacción

Quelle: EWI/prognos

„Eficacia energetica en edificios existentes“



Programa Investigación estatal „Solarthermie 2000+“

Übersicht der Pilotanlagen

Hamburg (1996)



Friedrichshafen (1996)



Neckarsulm (1998)



Steinfurt (1999)



Rostock (2000)



Hannover (2000)



Chemnitz, 1. BA (2000)



Attenkirchen (2002)



Zukunft (2004+)

München
Crailsheim
Eggenstein
etc.



El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

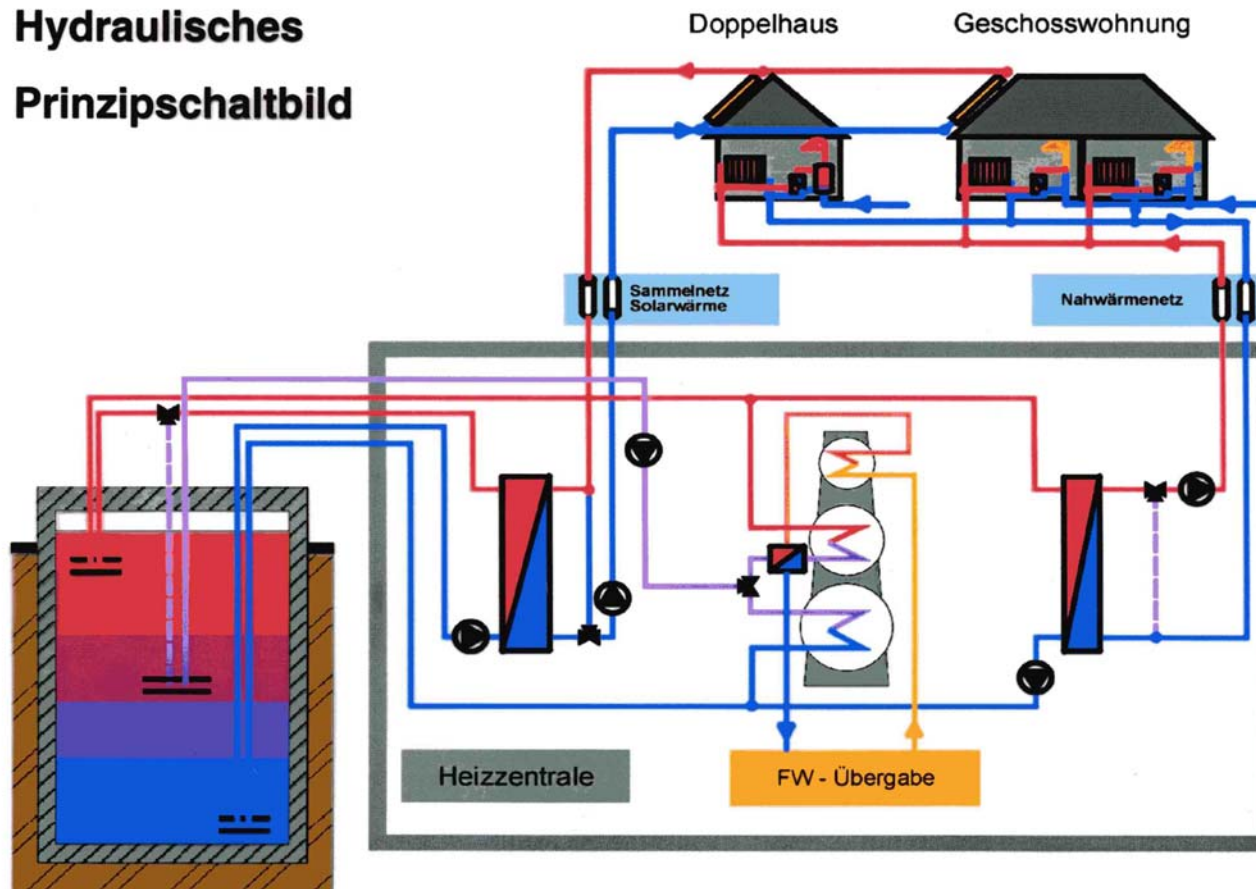
Proyecto „red calorica solar Ackermannbogen“ (SNAB)



Solare Nahwärmekonzept LH-München



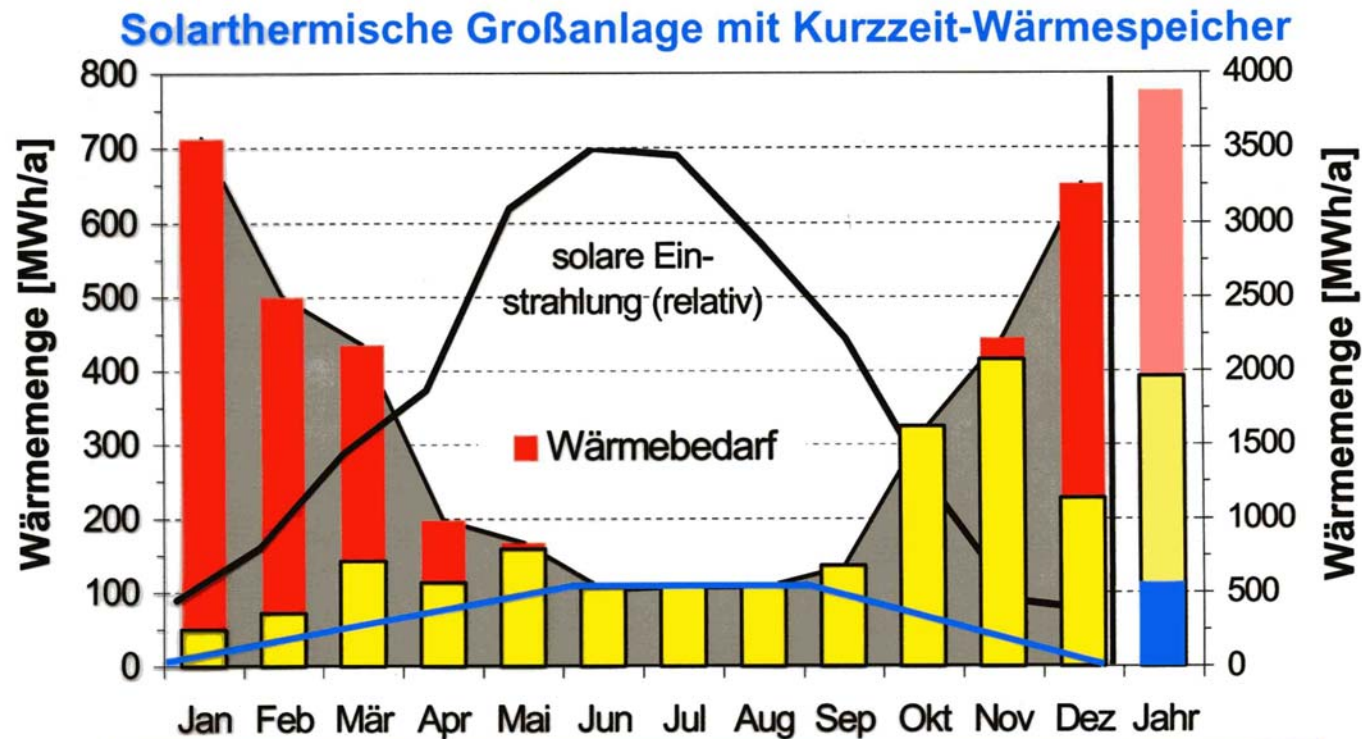
Hydraulisches Prinzipschaltbild



EuroSolar 2000

Proyecto „red calórica solar Ackermannbogen“ (SNAB)

Wärmebedarf und Solarenergieernutzung

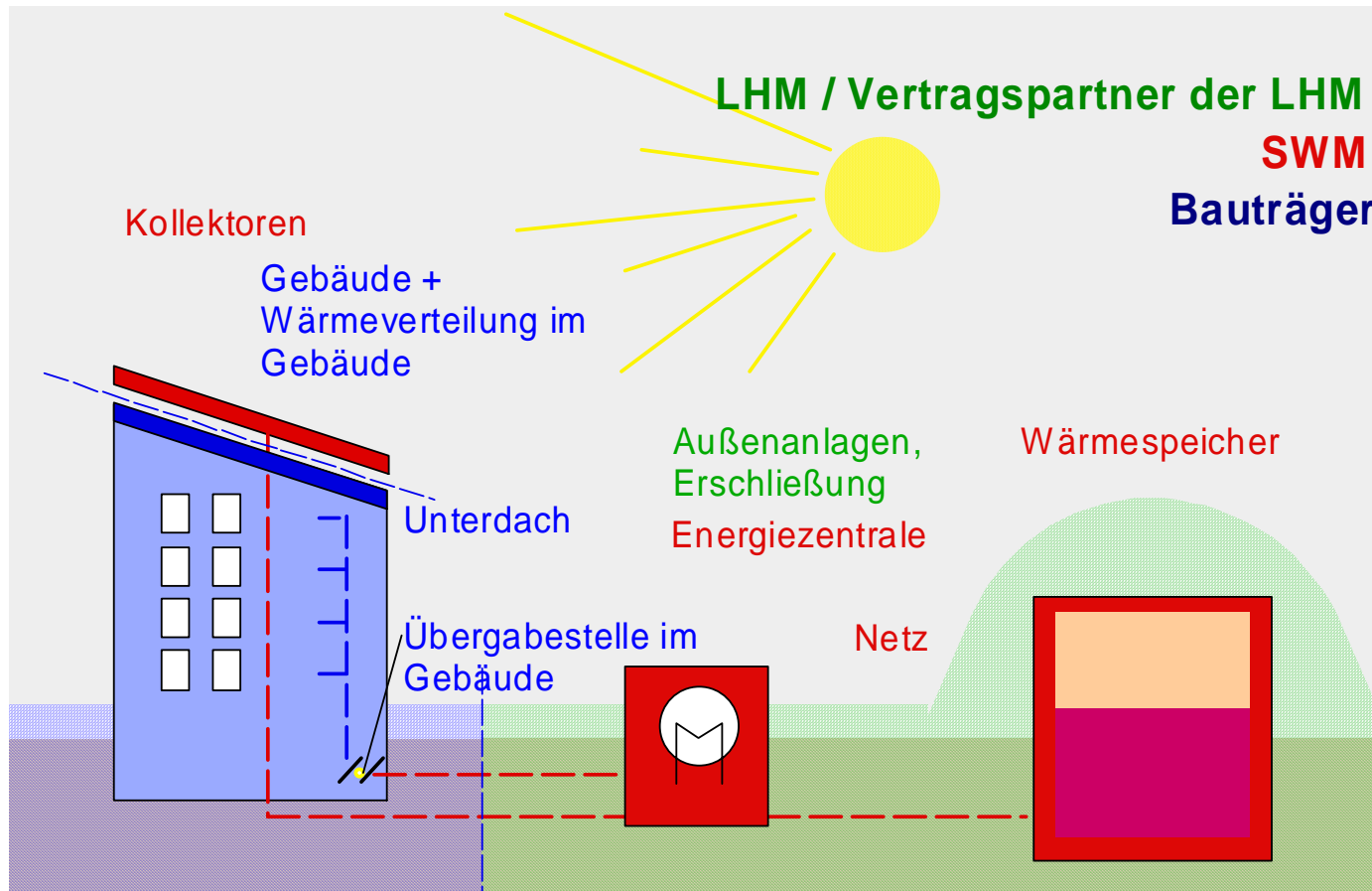


Solar unterstützte Nahwärme mit Langzeit-Wärmespeicher

Dirk Mangold



Proyecto „red calorica solar Ackermannbogen“ (SNAB)



Las componentes del sistema son :

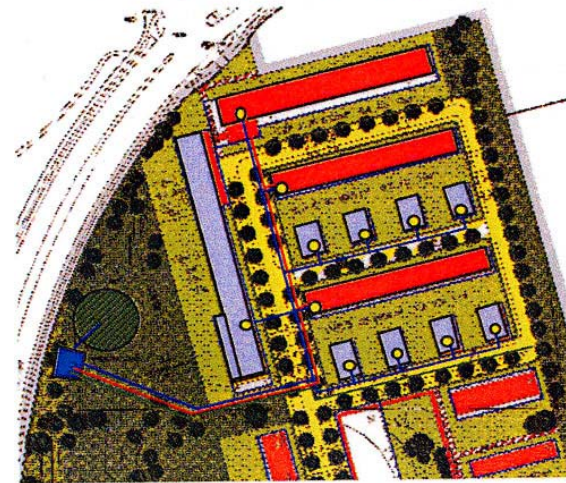
- Tanque de agua (hormigón, ca. 6.000 m³).
- Grandes colectores integrados en los techos con 3.000 m² Area / netto
- central termica con bomba calorifica y conexión a la red termica.
- Red colectora; red de suministro.
- Prognostico de vida para las componentes: 25 a 50 años.

Financiación:

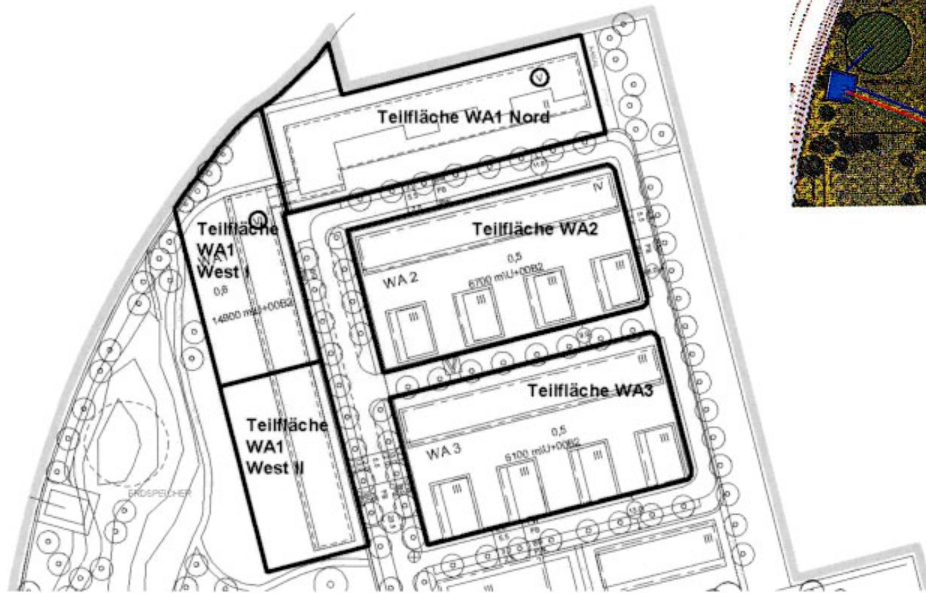
	en mil € netto	por cien
Bund (Ministerio de Investigación)	1.843	35%
Stadt München	2.117	41%
SWM GmbH	409	7%
Bauträger	815	16%
Gesamt netto	5.184	100%

Realización:

SNAB Systemskizze Lageplan



- Wärmespeicher
- Kollektoren auf versorgten Gebäuden
- versorgte Gebäude ohne Kollektoren
- Energiezentrale
- Wärmeversorgungsnetz
- Solarnetz
- Fernwärme
- Wärmeverteilanlage im Gebäude



Wettbewerbsgebiet



Ejemplos de edificios realizados



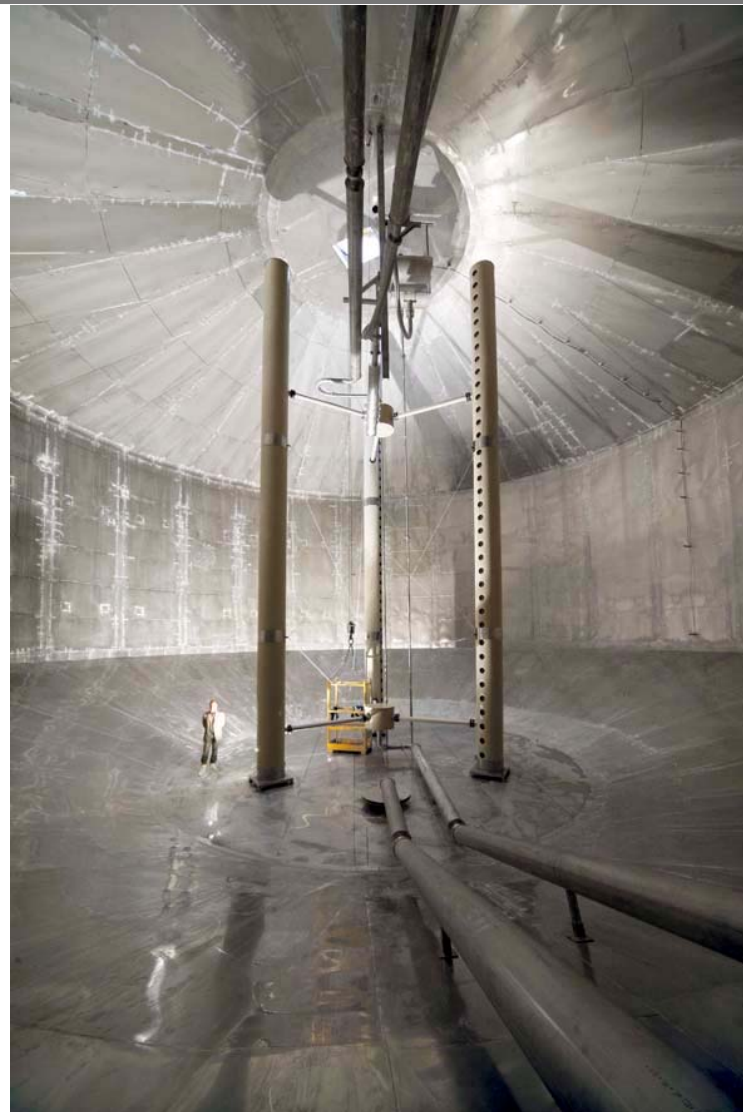
Arch. Fischer



Arch.: Götze & Hadlich

Proyecto „red calorica solar Ackermannbogen“ (SNAB)

Tanque: 6000 m3



Munich – campo de acción „Substitución por energías renovables“

Proyecto „Messestadt Riem“ (Geotermico)



Proyecto „Messestadt Riem“ (Calefacción geotérmica)

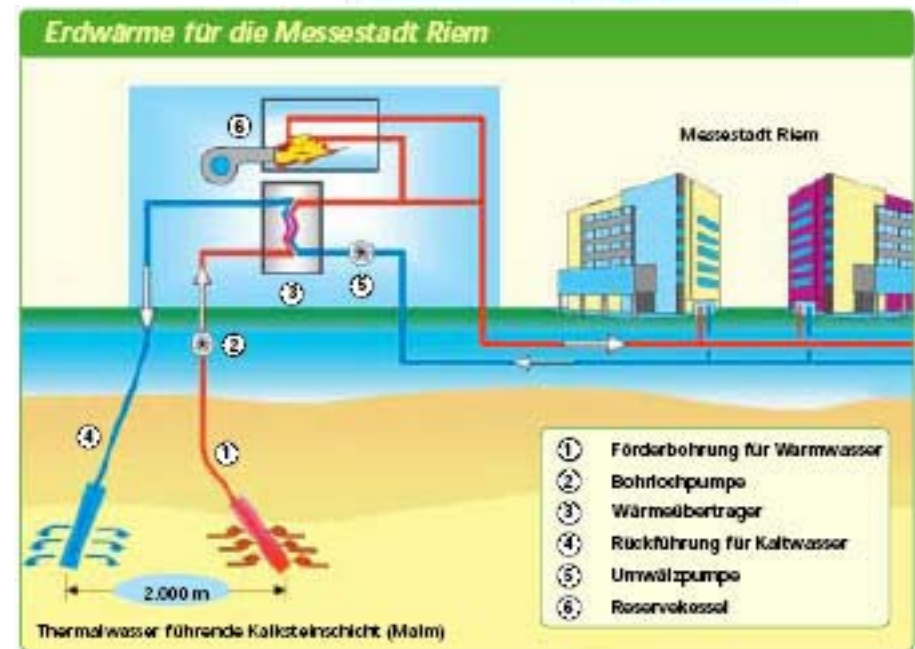
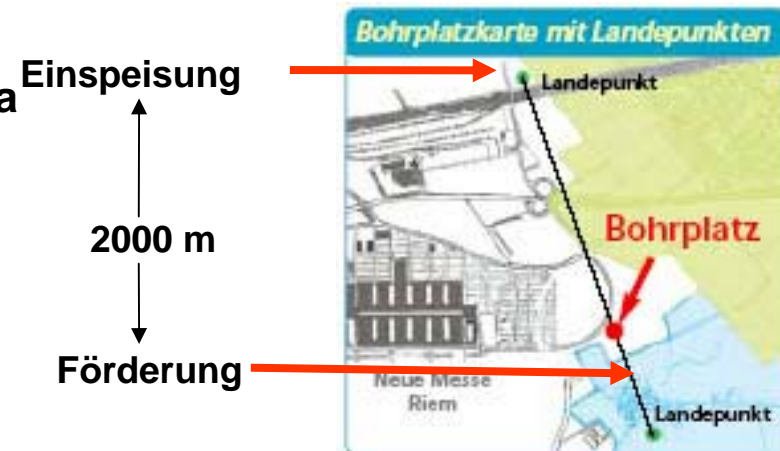
funcionamiento de la calefacción Geothermica

De unos. 3000 m de profundidad se prolifera agua caliente con 90 Grados

Se pasa a travez de unas placas (“Wärmetauscher”) donde el agua se enfria, y se devuelve esta a la profundidad

Vom Wärmetauscher aus wird das Heißwasser zu den Gebäuden des zentralen Wohngebietes und des Gewerbegebietes Nordwest geleitet um dort Heizung und Brauchwarmwasserbereitung zu versorgen.

Im Winterbetrieb werden Erdgasheizkessel zugeschalten. Die Geothermie übernimmt dann die Vorwärmung des Heizungswasser für die Gaskessel.

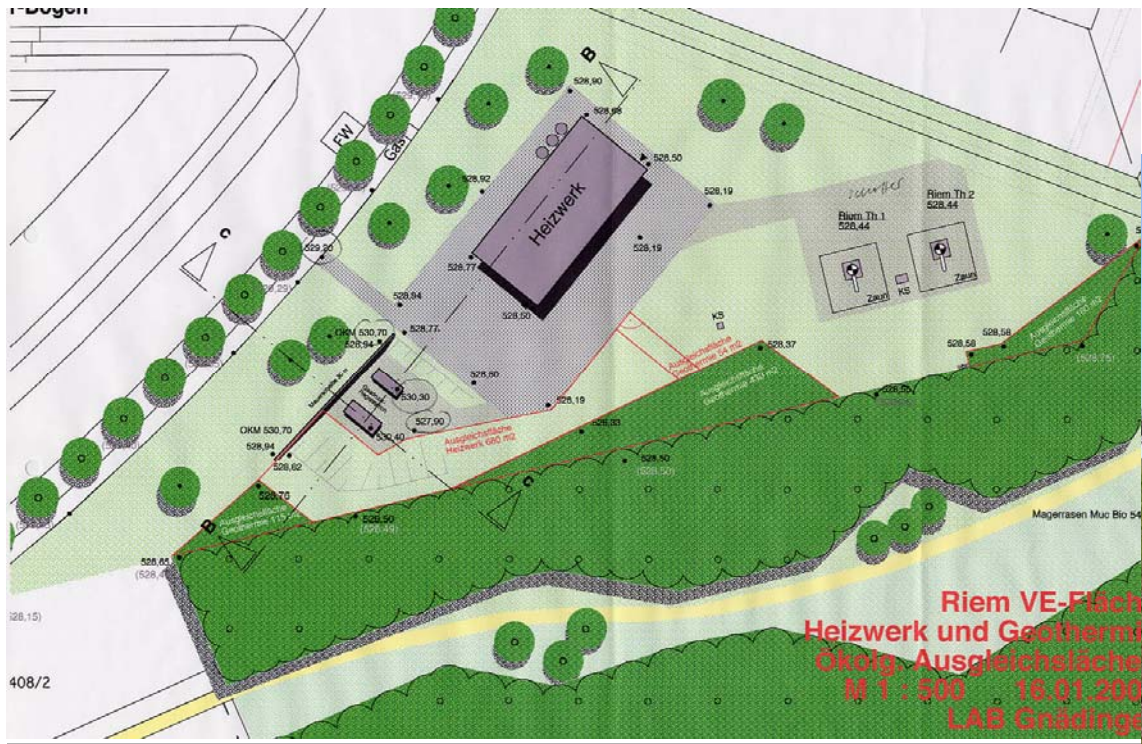


El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

Proyecto „Messestadt Riem“ (Calefacción geotérmica)



Förder- und „Schluckeinrichtungen“



El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

Proyecto „Messestadt Riem“ (Calefacción geotérmica)



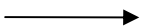
El proyecto „**Solare**nergetische **Opt**imierung der Bauleitplanung“
Proyecto „Domagkstraße“ (SolEnOp)



El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

Proyecto „Optimización solar Domagkstraße“ (SolEnOp)

1er premio:
no 1131

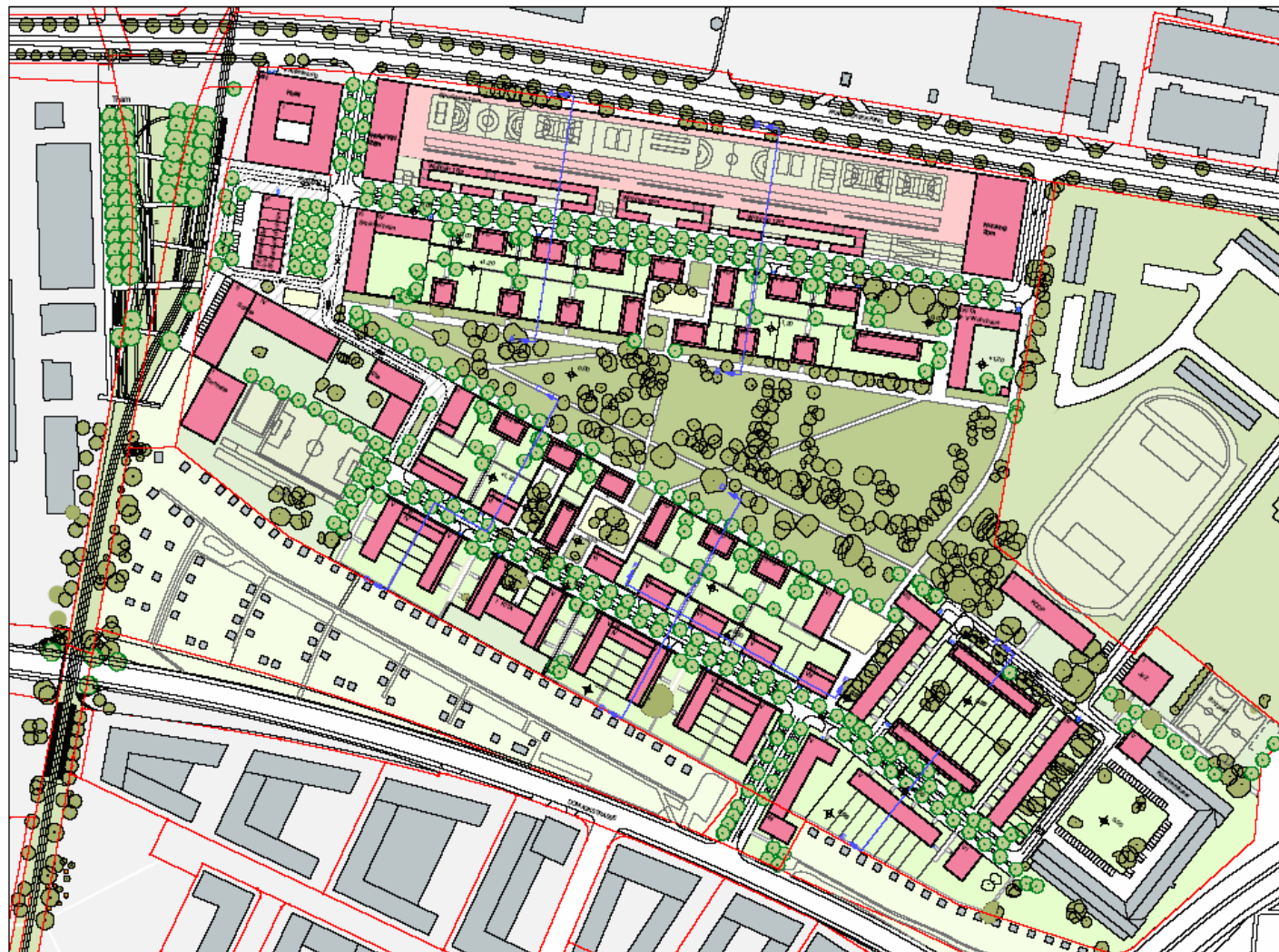


SOLENOP Solar+energetische Vorprüfung - Städtebaulicher+Landschaftsplanerischer Ideenwettbewerb Domagkstraße - Teilbereich Funkkaserne

Tarn-Zahl	Primär Jahres Energiebedarf			Solare Verluste Ausr.-Geb.-Bäume			Kompaktheit WF / A _g			Besonnung Terrasse			Mittlere Besonnungsdauer der Wohnungen am 8.Februar					Wohn- / Nutzfl. Funkkaserne								
	+	0	-	+	0	-	-	0	+	-	0	+	EG	1.OG	2.OG	3.OG	4.OG	-	0	+						
1032	64.3			30	0.2	0.5			0.30			5.3		6.25		7.9		1.5		1.5		81121	63138			
1036	69.6			46	1.2	2.4	3.4		0.33			1.0		2.1		3.68		1.68		5.4		110061	112613			
1044	64.7			11.3	1.8	0			0.41			5.85		1.15		1.41		5.51		6.55		1.38		121830	80816	
1047	65.4			1.5	10.4	1.2			0.33			5.11		1.23		1.3		5.51		6.22		1.03		106181	99401	
1049	68.3			1.4	15.4	1.3			0.13			1.24		3.59		1.15		6.25		6.18		6.15		100603	126853	
1066	66.5			0.4	11.4	1.3			0.61			1.33		3.14		1.69		5.13		6.31		1.63		88821	51662	
1068	66.9			7.7	10.4	1.2			0.33			1.50		1.11		1.41		6.31		7.29				31321	10302	
1069	66.4			9	11.1	1.3			0.19			6.0		1.5		5.25		6.19		1.2		8.29		102015	98145	
1082	72.7			9.1	16.3	1.1			0.162			5.1		3.81		1.3		6.0		6.16		8.1		101923	39	62
1089	71.1			3.9	11	1.2			0.115			1.22		1.35		5.52		6.6		1.18				66256	16683	
1090	67			1.1	11.3	0.8			0.322			5.11		3.65		1.32		5.21		6.11		1		49325	1	113
1108	65.5			11.6	15.4	1.3			0.23			1.14		1.11		1.68		5.61		6.61		1.32		102231	31638	
1124	69			6.5	10.4	0.3			0.55			6.4		1.24		5.3		6.19		1.2		1.8		120613	2591	
1131	66.3			6.5	12.6	1.2			0.5			5.39		1.29		5.13		6.21		7.28		6.31		69162	12322	
1133	67.5			4.9	9.4	1.2			0.306			5.16		1.3		5.22		6.21		6.99		1.62		10016	31	102
1134	63.2			3.8	11.3	1.1			0.35			6.2		3.02		5.15		6.6		1.42		1.5		105612	98149	
1139	66.9			1	11.6	1.1			0.309			1.11		1.3		5.19		6.0		1.19		1.1		103190	10256	
1141	63			6.2	16.2	1.8			1.092			3.49		3.19		1.39		5.65		6.96		1.35		121125	81	300
1142	68			9.1	11.3	10.1			0.112			6.1		1.1		5.1		6.19		6.81				105661	51191	
1148	65.9			3.1	11.5	0			0.885			1.0		1.8		5.58		1		1		1.99		103203	50	121
1149	67.6			10.3	11.1	10.5			0.894			5.6		1.52		5.3		6.29		7.03		1.15		112130	68151	
1152	64.9			6.2	12.6	1.2			0.31			1.0		1.8		5.16		6.33		1.13		1.1		101822	8658	
1155	93			13.1	11.4	1.1		0.3				2.21		1.23		3.64		7.49		1.15		8.02		101881	29	113
1156	75.3			4.6	12.4	10.1			0.131			6.13		1.11		6.15		6.32		6.91		8.38		102331	51006	
1164	66.1			13.2	9.4	9.6			0.513			6.0		3.92		1.43		5.13		6.22		6.5		101255	1	613
1165	67.8			15.1	13.9	10.1			0.895			5.2		3.68		1.58		5.31		6.91		7.06		118053	80	63
1167	68.3			4.5	13.4	8			0.336			6.0		1.09		5.05		6.6		1.3		1.1		116115	98	662
1169	64.1			9.1	10.6	1.1			0.9			1.2		1.2		5.25		6.6		7.18		1.63		91622	10	102
1172	66.7			13.4	15.4	11.1			0.381			1.8		3.5		1.03		5		5.43		6.15		111110	90	688
1175	65.4			8.6	11.4	10.8			0.993			6.3		3.8		1.28		5.06		5.4		6.66		123018	1	151



El plan marco



RAHMENPLAN (VARIANTE GROSSHANDEL) 1:2500

Parameter der SOLENOP

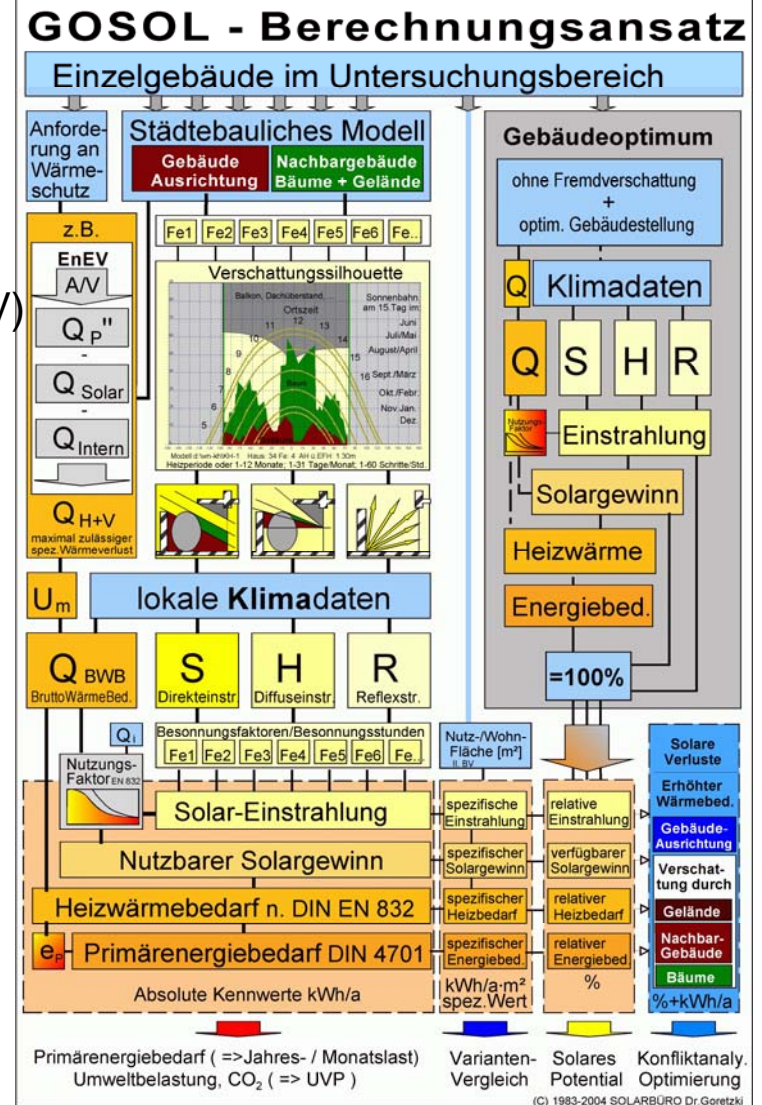
modelo completo tridimensional

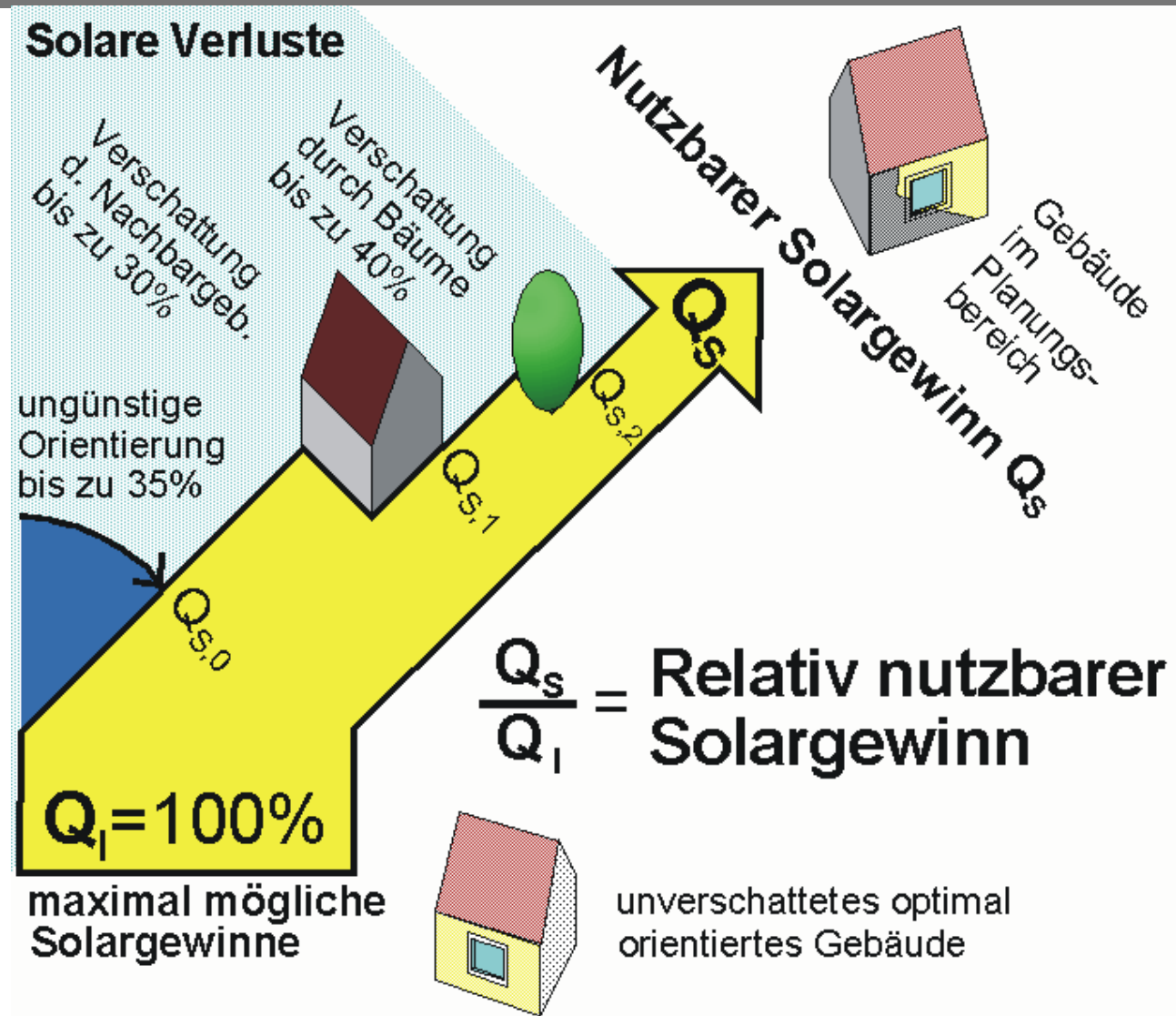
Parametros :

- Anforderung an den Wärmeschutz der Gebäude (EnEV)
- dirección nortesur del edificio
- compacidad del edificio
- sombras del edificio (edificios vecinos y arbolado)
- datos climatologicos Locales
- valoración energetica del sistema

Los resultados del SOLENOP son:

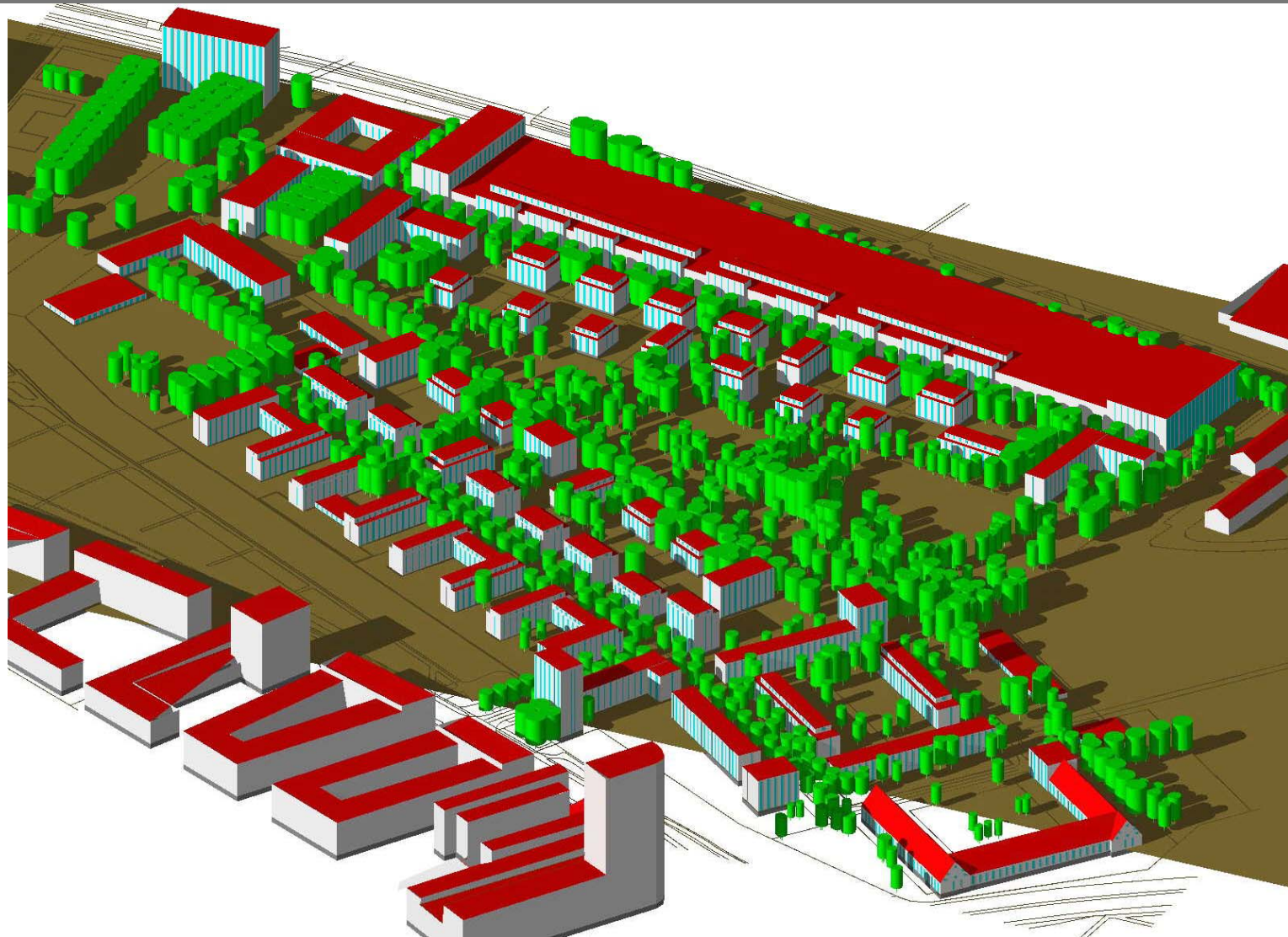
- Verfügbarer passiver Solargewinn der Gebäude
- Spezifischer Brutto-Heizwärmebedarf der Gebäude
- Spezifischer Jahres-Primär-Heizenergiebedarf der Gebäude
- Besonnungsdauer von Gebäuden / Terrassen zu verschiedenen Jahreszeiten





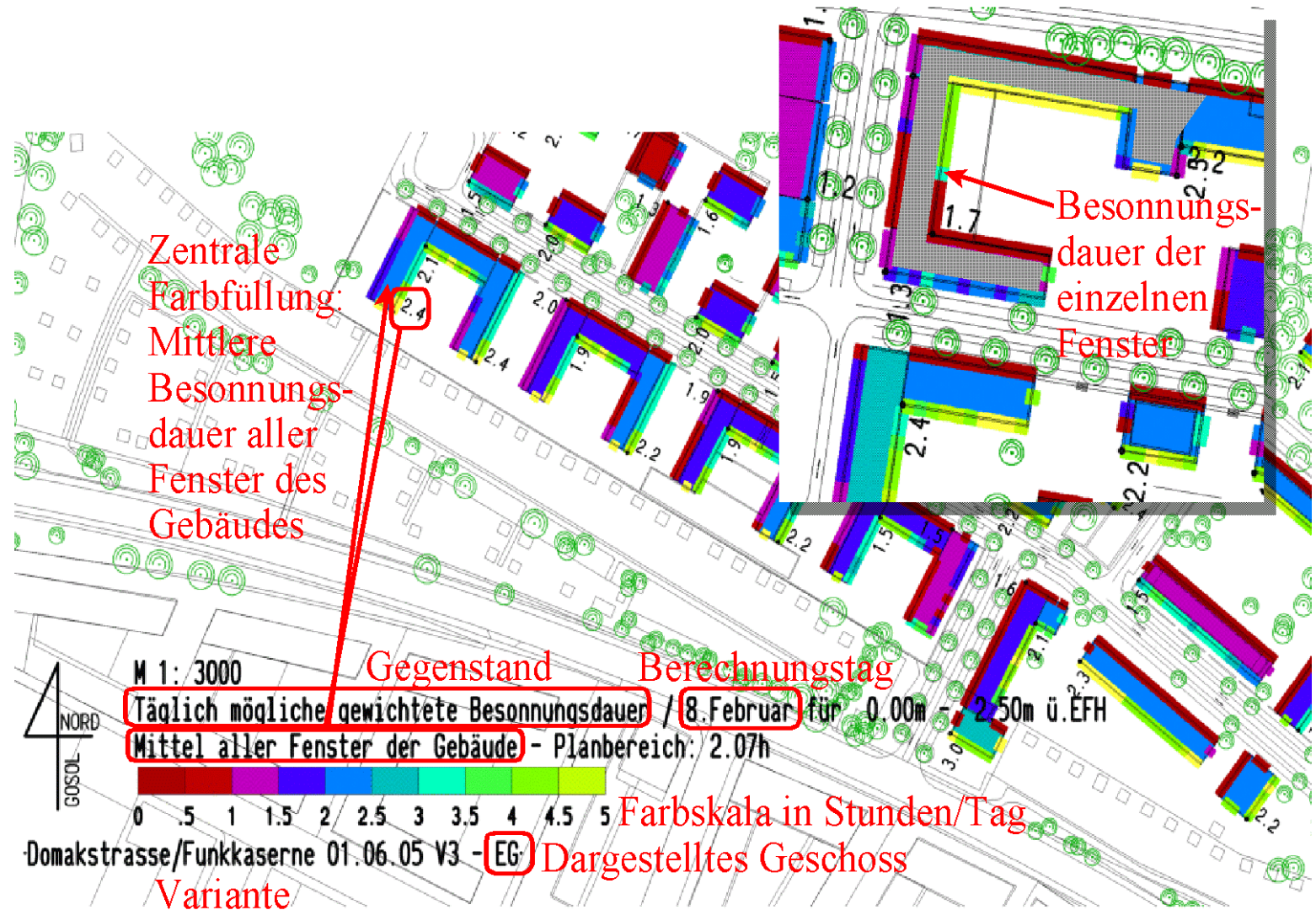
El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

Proyecto „Optimización solar Domagkstraße“ (SolEnOp)



El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

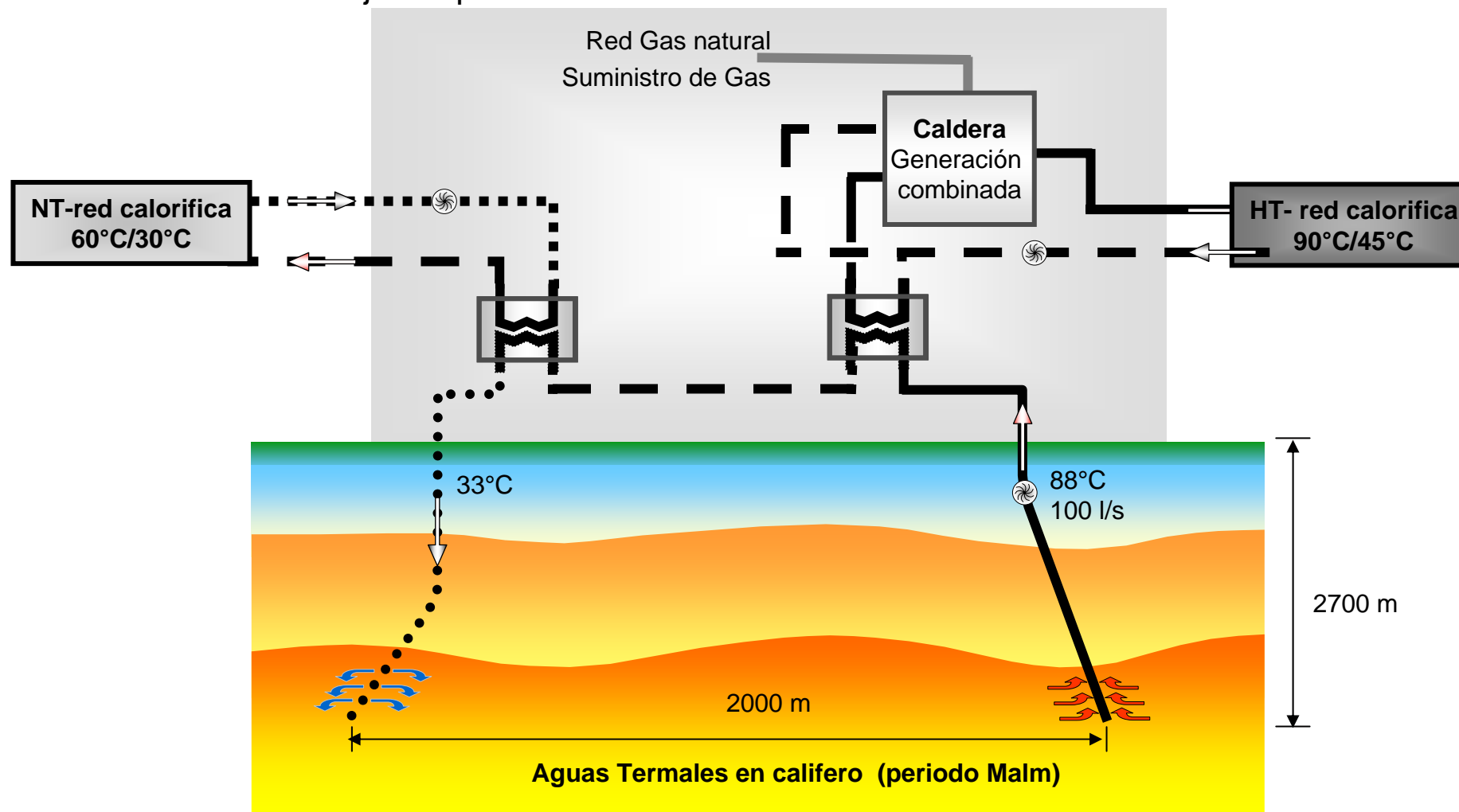
Proyecto „Optimización solar Domagkstraße“ (SolEnOp)



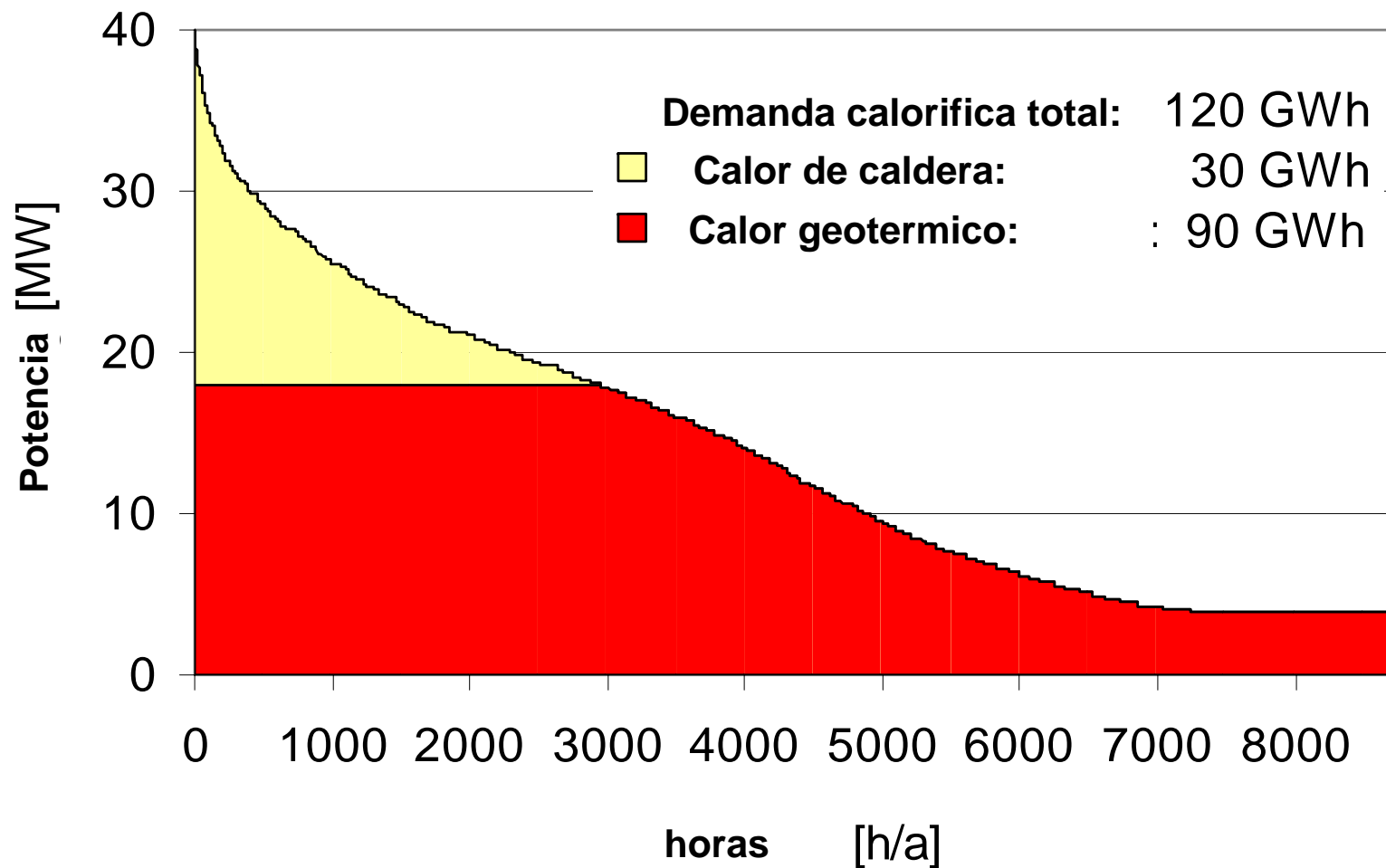
El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

Concepto energetico basado en calor Geotermico - Freiham

Eschema con Red de baja temperatura



Linea anual 2015



Klima-Bündnis e.V. / Alianza del Clima (AdC)

Miembros desde el 1991; Presidencia

EUROCITIES



Energie Cités

Miembros desde el 2001; 140 Miembros en 21 países europeos



Proyectos, Iniciativas:

- Climate for Change - Gender Equality and Climate Policy (12.2003-2.2005)
- ...
- Energía y Task Force del Clima



Best Local Renewable Energy Partnership 2002



Ramón Arndt, Ecológico Urbano, Ciudad de Munich

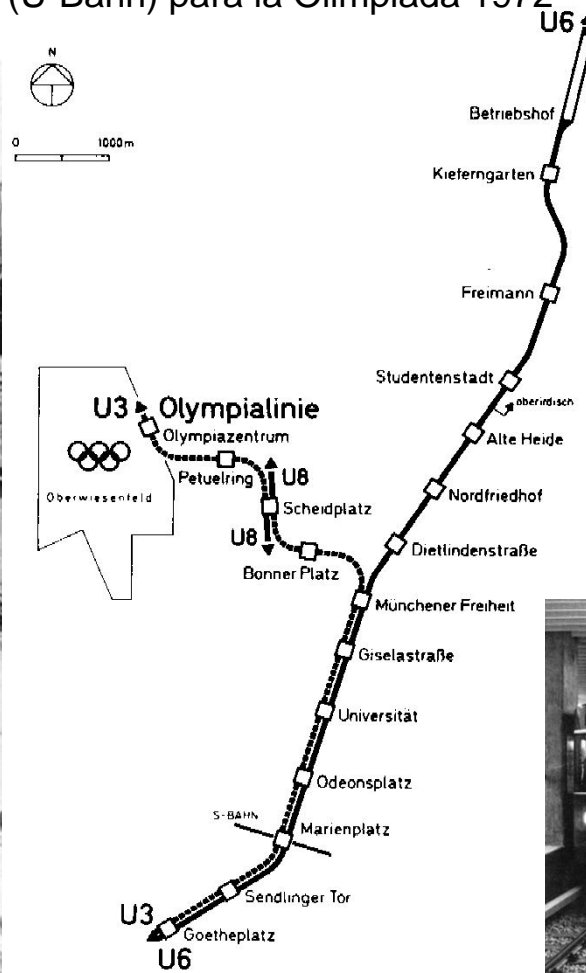
Capital Federal del Ahorro Energetico 2005 (DUH)



El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

Munich – predisposición urbanística – bases históricas

Construcción de la primera línea de metro (U-Bahn) para la Olimpiada 1972



El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

Munich – predisposición urbanística – bases historicas

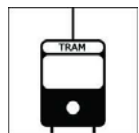
Las redes de la compania de Transporte Publico
(Münchner Verkehrs- und Tarifverbund (MVV))



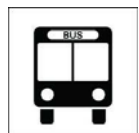
S-Bahn, 442 km



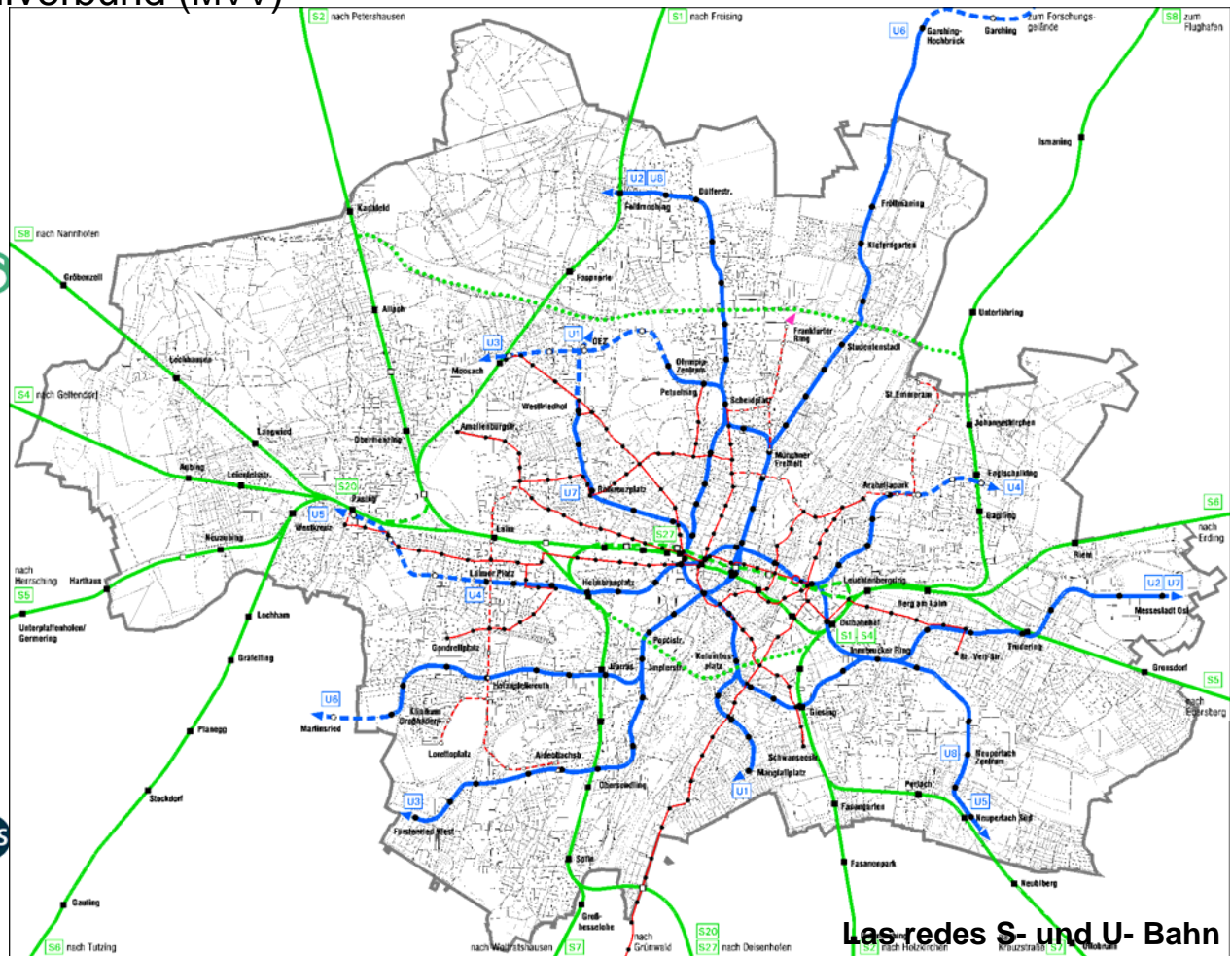
U-Bahn, 92 km



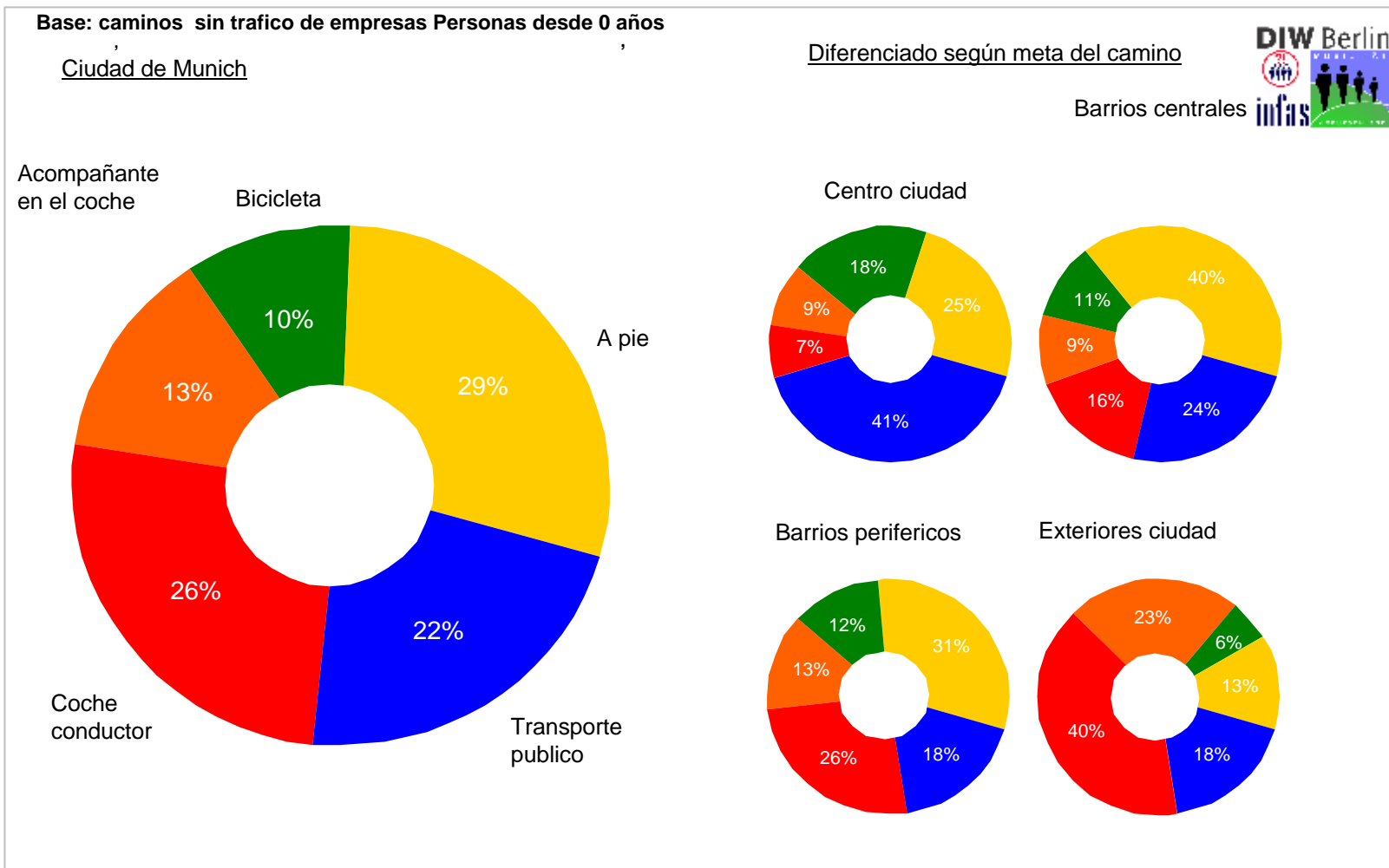
Tranvia, 71 km



Autobus, 4.200 km



Medios de transporte frecuentados



El Cambio Climatico - Las estrategias de la ciudad de Munich

Munich – el Plan de Acción Transporte Publico („ÖV“)

