PULLACH i. ISARTAL

Schafft Pullach die Energie-Vision?

Was bisher geschah…

1997	Beitritt zum Klimabündnis
1999	CO_2-Studie
2005	Geothermische Fernwärme
2006	Beschluss zum Beitritt EnergieVision des Landkreises
2012	Klimaschutz(teil)konzept für die öffentliche Liegenschaften
2014	Stand der Dinge

1997

PULLACH i. ISARTAL

Klima-Bündnis

Klima-Bündnis

Mit ihrem Beitritt zum Klima-Bündnis verpflichten sich die Kommunen zur

- **Verringerung ihrer Treibhausgasemissionen** um 10 % alle 5 Jahre
- **Halbierung ihrer Pro-Kopf-Emissionen** bis spätestens 2030 (Basisjahr 1990) durch Energiesparen, Energieeffizienz und Nutzung von erneuerbaren Energien
- **Unterstützung der indigenen Partner** sowie zum **Schutz der tropischen Regenwälder**

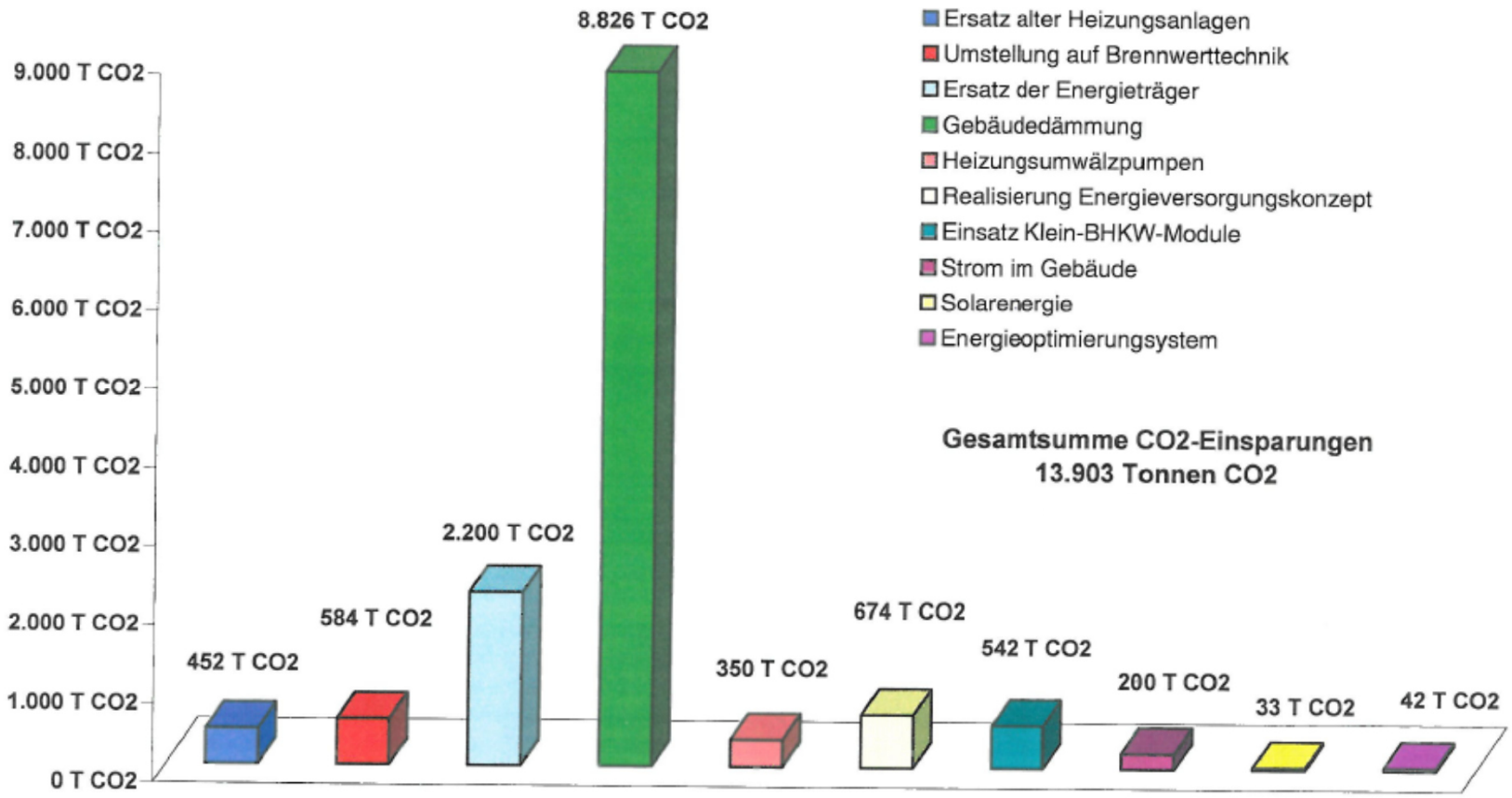
Klima-Bündnis-Aktivitäten:

- Erfahrungsaustausch, Beratung der Mitglieder
- Entwicklung von methodischen Ansätzen für kommunalen Klimaschutz
- Förderung der Zusammenarbeit mit indigenen Völkern

1999

PULLACH i. ISARTAL

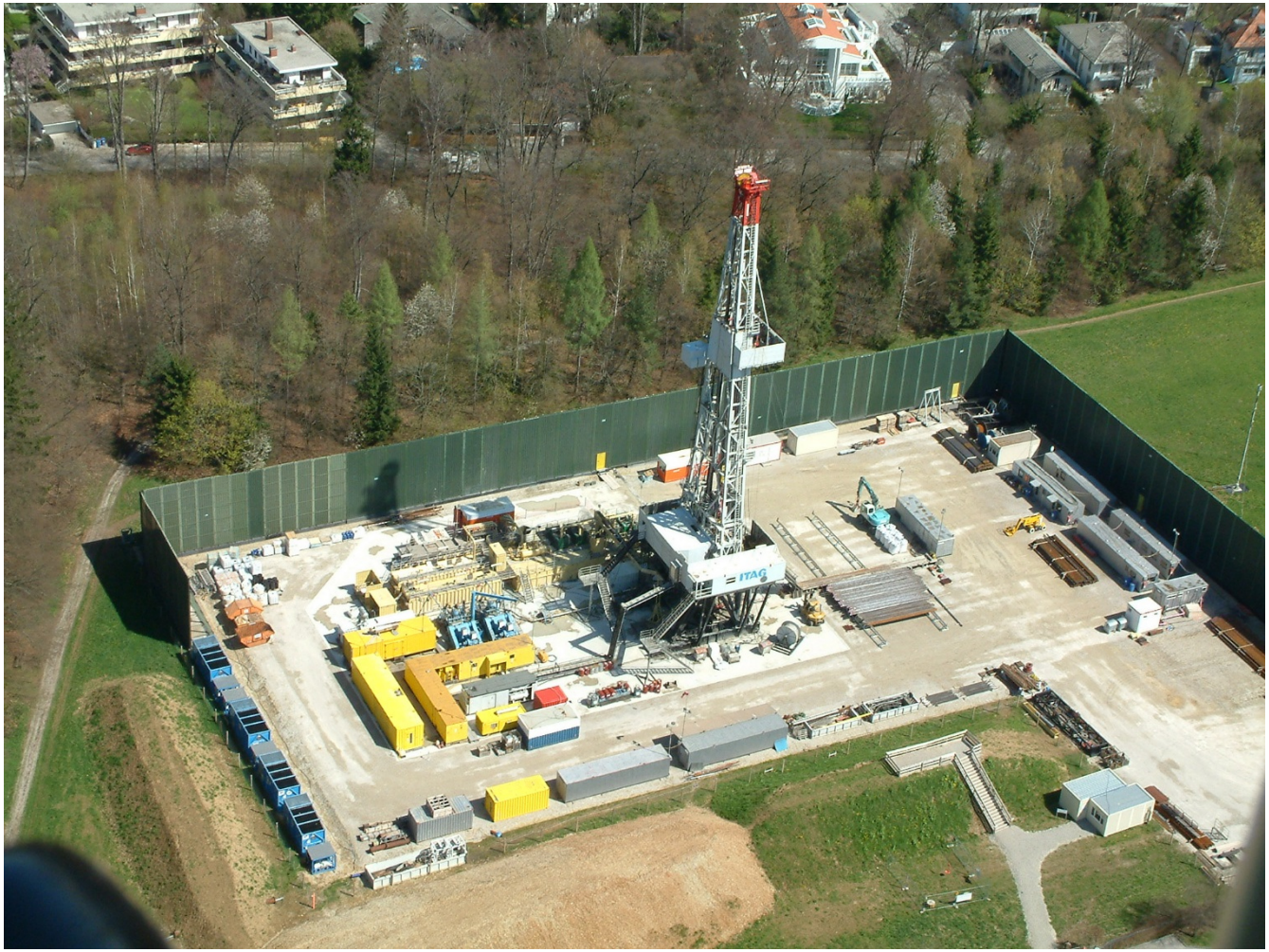
CO_2-Studie



2004

PULLACH i. ISARTAL

Geothermie: Betriebaufnahme

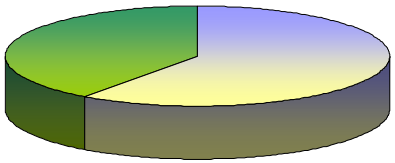


2006

Energie-Vision

40 %
Ersatz durch
Erneuerbare
Energien
bis 2050

60 %
Einsparung
bis 2050



Strom

Wärme

Verbrauch

Erzeugung

Heizwärme

Prozesswärme

Maßnahmen

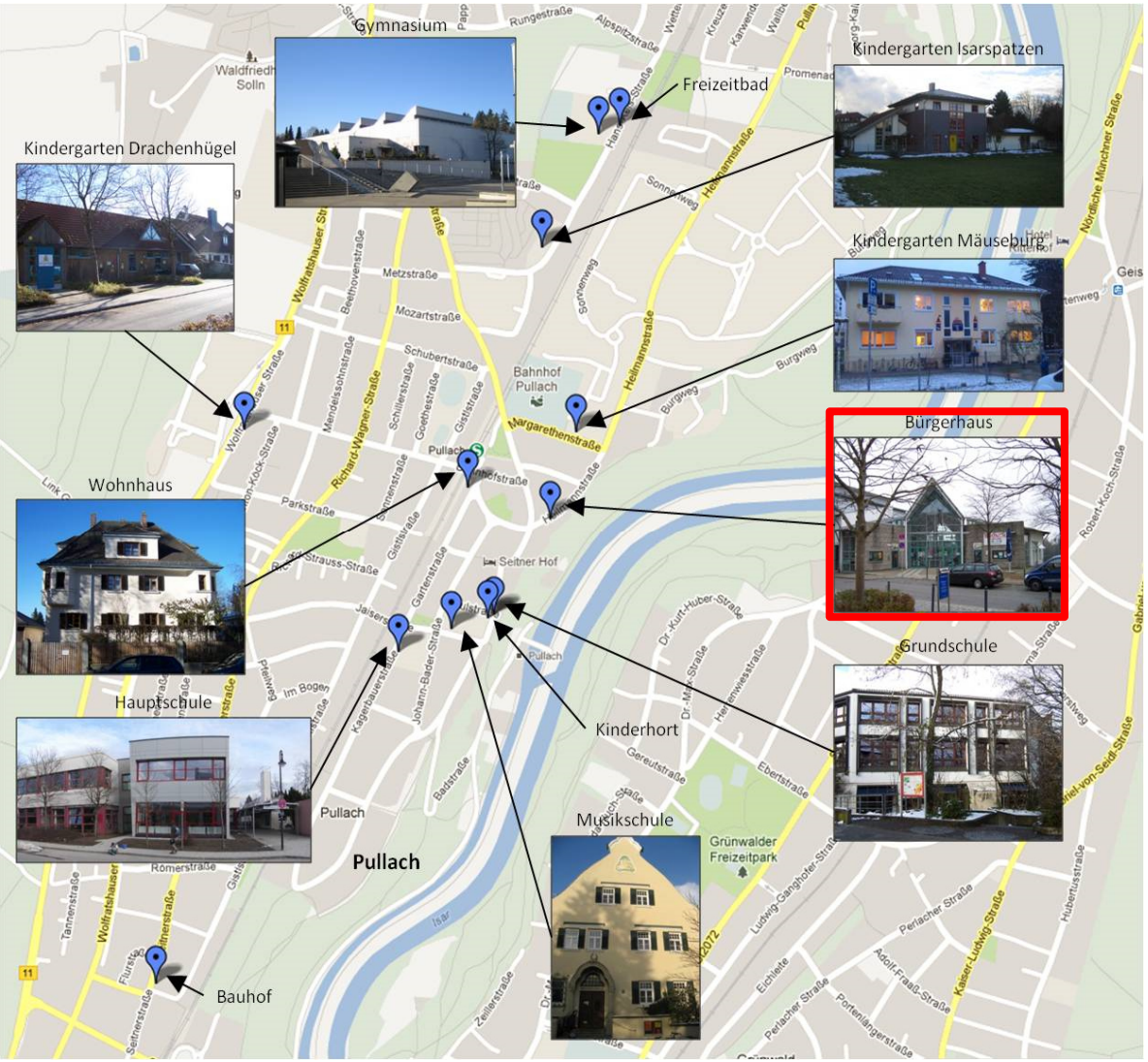
- Wärme
  - IEP
  - kommunale Liegenschaften
  - Energiesparförderprogramm
- Strom
  - Versorgung kommunale Liegenschaften Ökostrom
  - Eigenerzeugung PV
  - Elektromobilität
  - Windenergienutzung
  - Straßenbeleuchtung

PULLACH i. ISARTAL

Gemeindliche Liegenschaften

Aufgabenstellung

ZAE BAYERN



© Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung

Aufgabenstellung

ZAE BAYERN

BAYERISCHES ZENTRUM FÜR
ANGEWANDTE ENERGIEFORSCHUNG E.V.
Abteilung 1: Technik für Energiesysteme und Erneuerbare Energien

ZAE BAYERN

3.2.4 Bürgerhaus

Allgemeine Angaben - Bürgerhaus

Name:	Bürgerhaus
Anschrift:	Heilmannstraße 2 82049 Pullach
Baujahr:	1995
Gebäudenutzung:	Veranstaltungen, Wohnen, Gastronomie, Bücherei, VHS
Personenzahl	Stark schwankend, bei Veranstaltungen mehrere hundert Personen
Beheizte Nettogrundfläche:	4424 m²
Sanierungszustand:	keine wesentlichen Sanierungen bekannt

Bilddokumentation - Bürgerhaus

Außenansicht

Anlagentechnik

Foyer

Veranstaltungssaal

© Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung

Bestandsaufnahme und Gebäudeanalyse „Bürgerhaus“

ZAE BAYERN

Gebäude-hülle:

- ●○○ Opake Bauteile (U=0,35 W/m²K)
- ○●○ Transp. Bauteile (U=1,97 W/m²K)
- ●○○ Kompaktheit (A/V=0,30 1/m)
- ○○● Sonnenschutz
- ○●○ Dichtheit, Wärmebrücken

Anlagen-technik:

- ●○○ Fernwärmeanschluss
- ○●○ Fußbodenheizung / Luftheizung / mobile Heizgeräte
- ○●○ Warmwasser zentral über Fernwärme beheizten Speicher
- ○●○ Kühlung über Vorkonditionierung der Zuluft mittels Kompressionskälte
- ○●○ Lüftung über Fenster und mehrere mechanische Anlagen
- ○●○ Beleuchtung (LED, Energiesparlampen, Glühbirnen)
- ○●○ Automatisierte und manuelle Regelung der technischen Anlagen

Energie-verbrauch:

- ○●○ Strom (Q=41 kWh/m²a, -8% ggü. Vergleichswert)
- ●○○ Wärme (Q=131 kWh/m²a, -33% ggü. Vergleichswert)

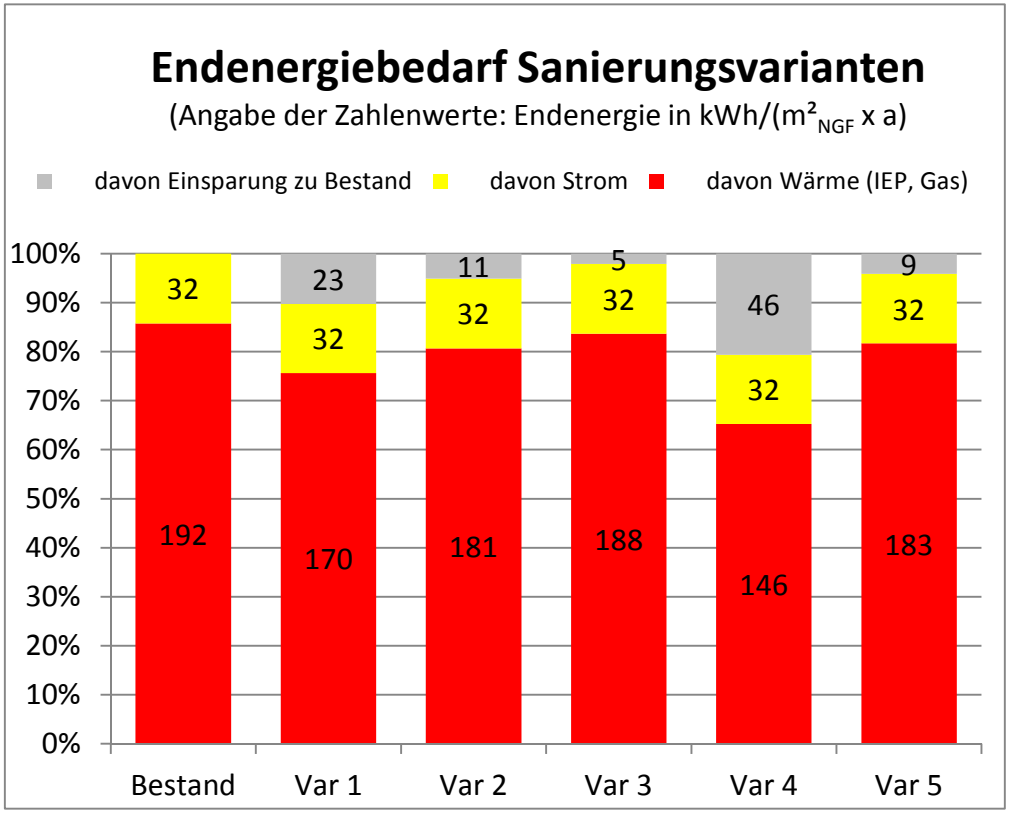
© Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung

ZAE BAYERN

Endenergiebedarf Bestandsbau: 224 kWh/m²a

Simulation von Maßnahmen an der Gebäudehülle:

1. Neue Fenster (3-S-Veglasung)
2. Dämmung Außenwand (äquiv. Dämmschichtdicke 15 cm)
3. Dämmung Dach
4. Kombination Maßnahmen 1 – 3
5. EnEV 2013 - Bestand -30% (Dachsanierung, Teilaustausch Fenster)



© Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung

PULLACH i. ISARTAL

Energiespar-förderprogramm

Was wurde erreicht?

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Antragstellungen	21	16	19	15	10	7	7
Fördersumme [€]	58.865	50.801	52.096	40.700	36.077	45.261	18.850
CO_2-Einsparung [Tonnen/a]	66	67	70	50	45	15	55
Primärenergieeinsparung [MWh/a]	290	243	244	125	211	50	138
Kosteneffizienz [€/eingesparte Tonne CO2]	892	758	744	814	802	3.017	343

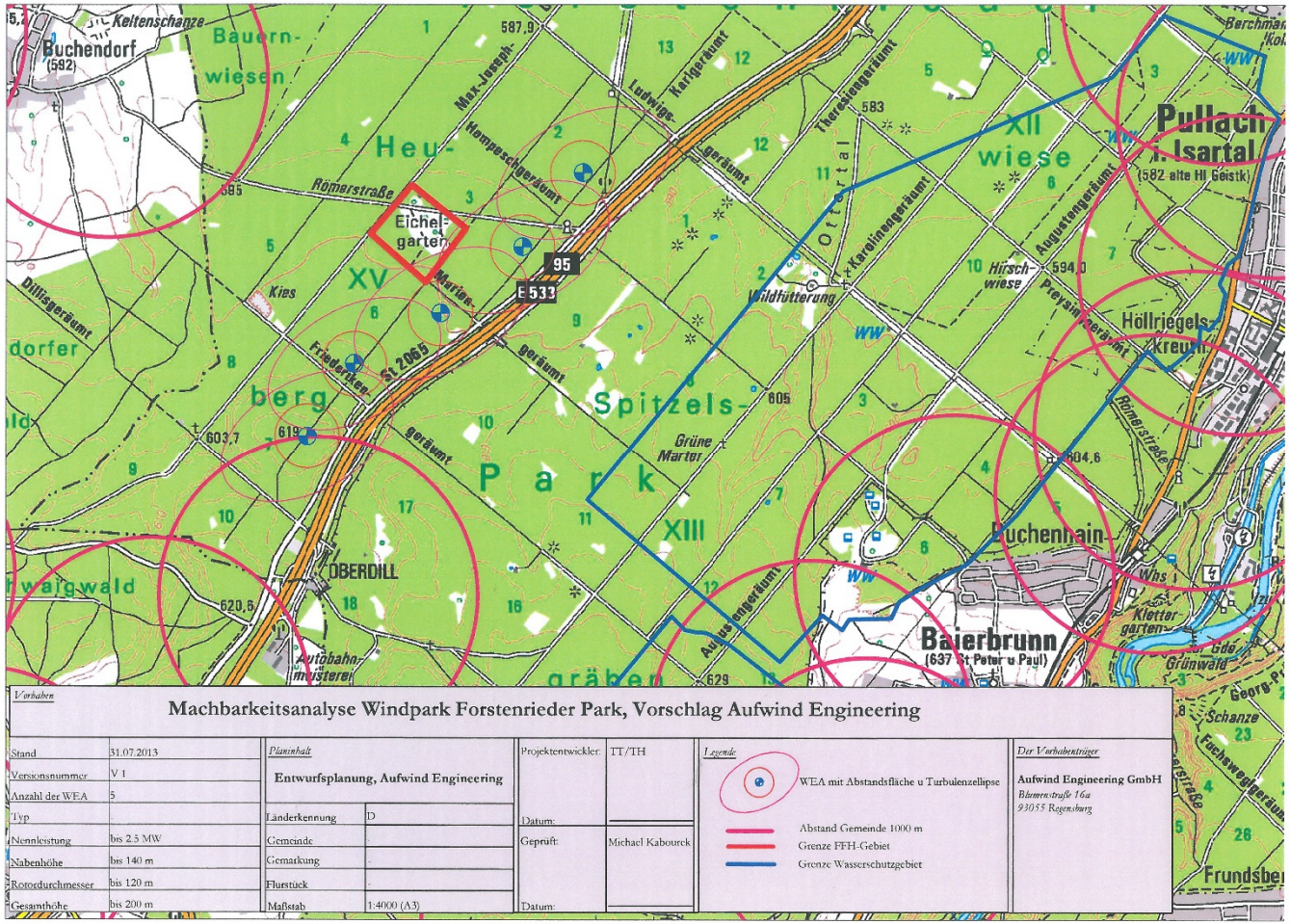
- Gesamteinsparung 2010: 2.338 MWh/a

PULLACH i. ISARTAL

Nutzung von Windenergie

PULLACH i. ISARTAL

Studie Windenergie



Studien Windenergie

Jahresertrag

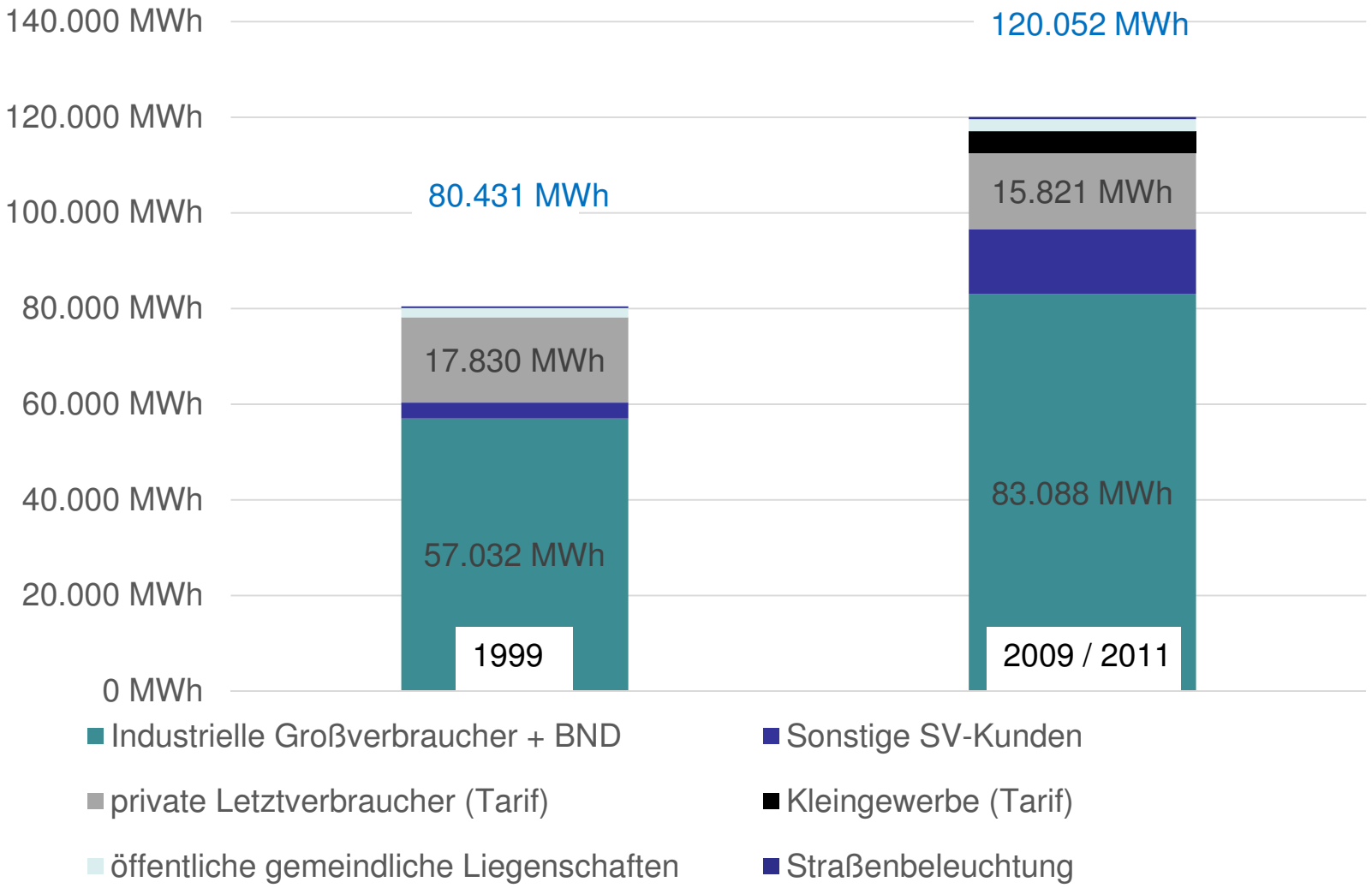
Anlage	Gauss-Krüger-Bessel		Höhe	NH	Ertrag	Ertrag
	Rechtswert	Hochwert	ü. NN		WAsP	meteodyn
	m	m	m	m	MWh/a	MWh/a
WEA1	4459174	5322752	604	149	5959	6049
WEA2	4458683	5324713	590	149	5835	5968
WEA3	4461294	5324803	581	149	5649	5802

Unsicherheit: **18,1 %**

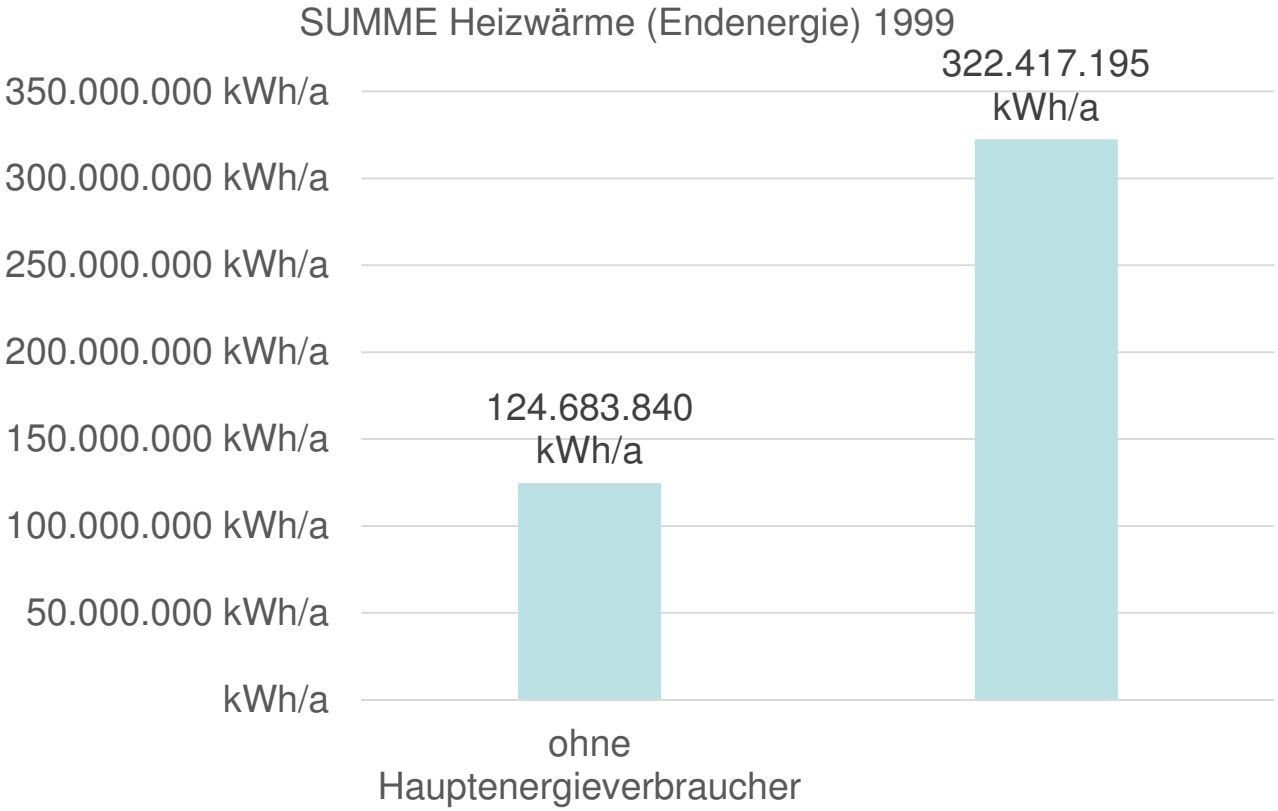
PULLACH i. ISARTAL

Energieverbräuche

Stromverbrauch



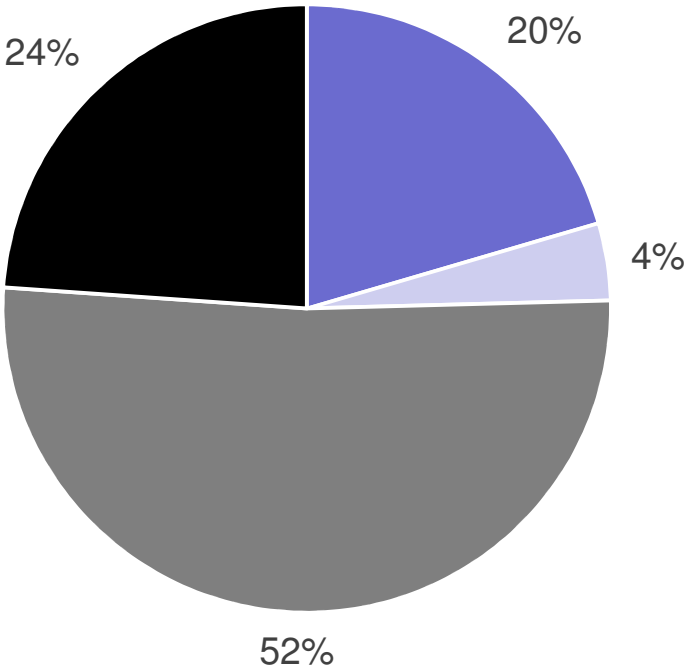
Wärmeverbrauch



2010

Gesamtenergie
(ohne Großenergieverbraucher)

Gesamt:
166.000 MWh
(+1.508 MWh)

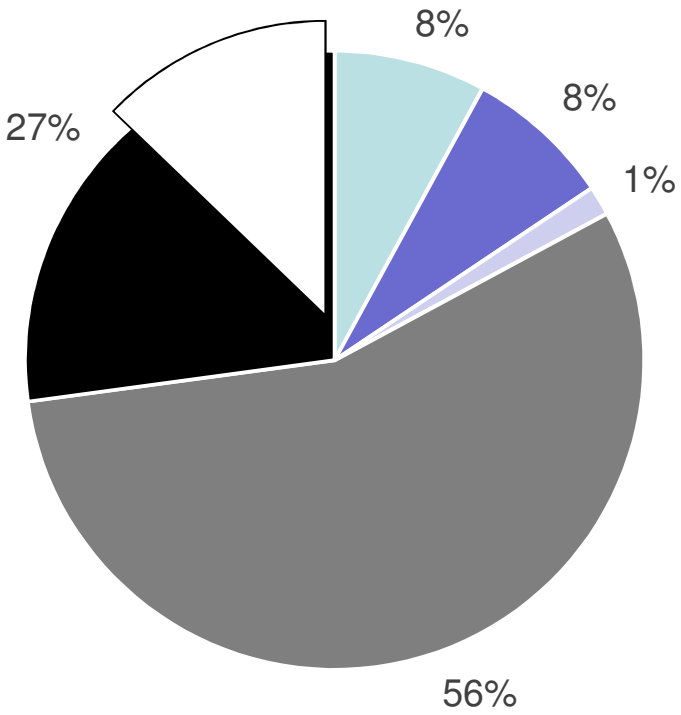


- Einsparung zu 1999
- Bereitstellung Wärme durch IEP
- Einsparung durch Abgasverluste IEP
- Heizenergie konventionell
- Strom gesamt (Endenergie)

2010

Gesamtenergie
(mit Großenergieverbraucher)

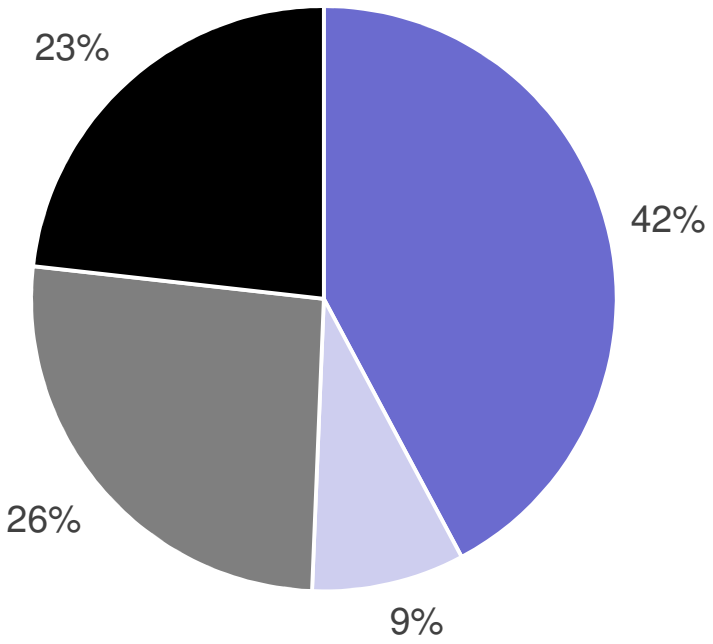
Gesamt:
407.000 MWh



2030

Gesamtenergie
(ohne Großenergieverbraucher)

Gesamt:
171.000 MWh
(+ 6.317 MWh)

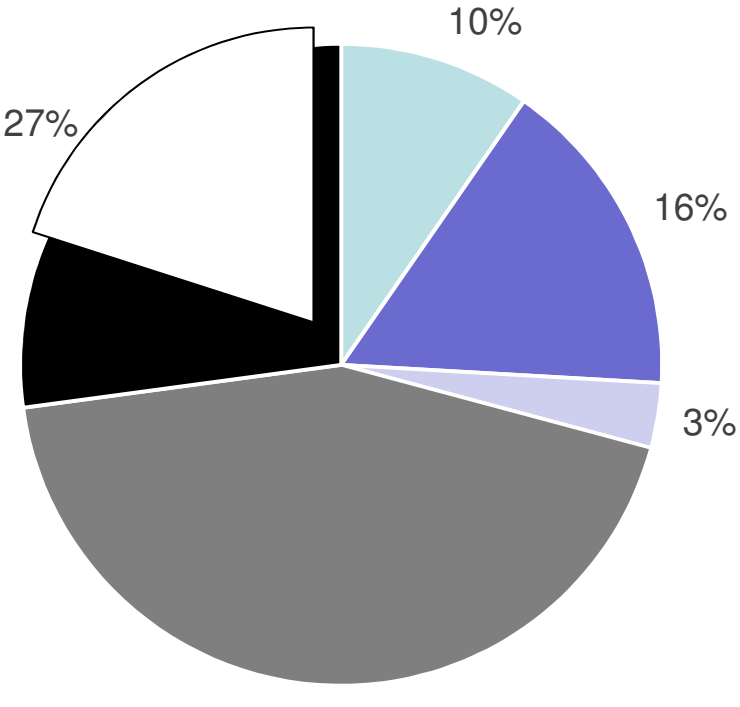


- Einsparung zu 1999
- Bereitstellung Wärme durch IEP
- Einsparung durch Abgasverluste IEP
- Heizenergie konventionell
- Strom gesamt (Endenergie)

2030

Gesamtenergie
(mit Großenergieverbraucher)

Gesamt:
400.000 MWh



- Einsparung zu 1999
- Bereitstellung Wärme durch IEP
- Einsparung durch Abgasverluste IEP
- Heizenergie konventionell
- Strom gesamt (Endenergie)

Fazit

- Zwischenstand 2030
  - Ohne Hauptenergieverbrauchern:
    - knapp 50 % Bereitstellung des Energieverbrauchs regenerativ
    - Energiebereitstellung muss weiter vorangetrieben werden (erreicht: nur 10 %)
  - Mit Hauptenergieverbrauchern:
    - Kritische Diskussion von Nöten, da Energieinhalt z.T. in Produkten enthalten, die Ortsgrenzen verlassen

PULLACH
i. ISARTAL

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!