



HOCHSCHULE LANDSHUT

HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

Abschlusspräsentation Kommunales Energiekonzept Loiching

***Loiching gestaltet die
Energiewende aktiv,
gemeinschaftlich und zielgerichtet!***

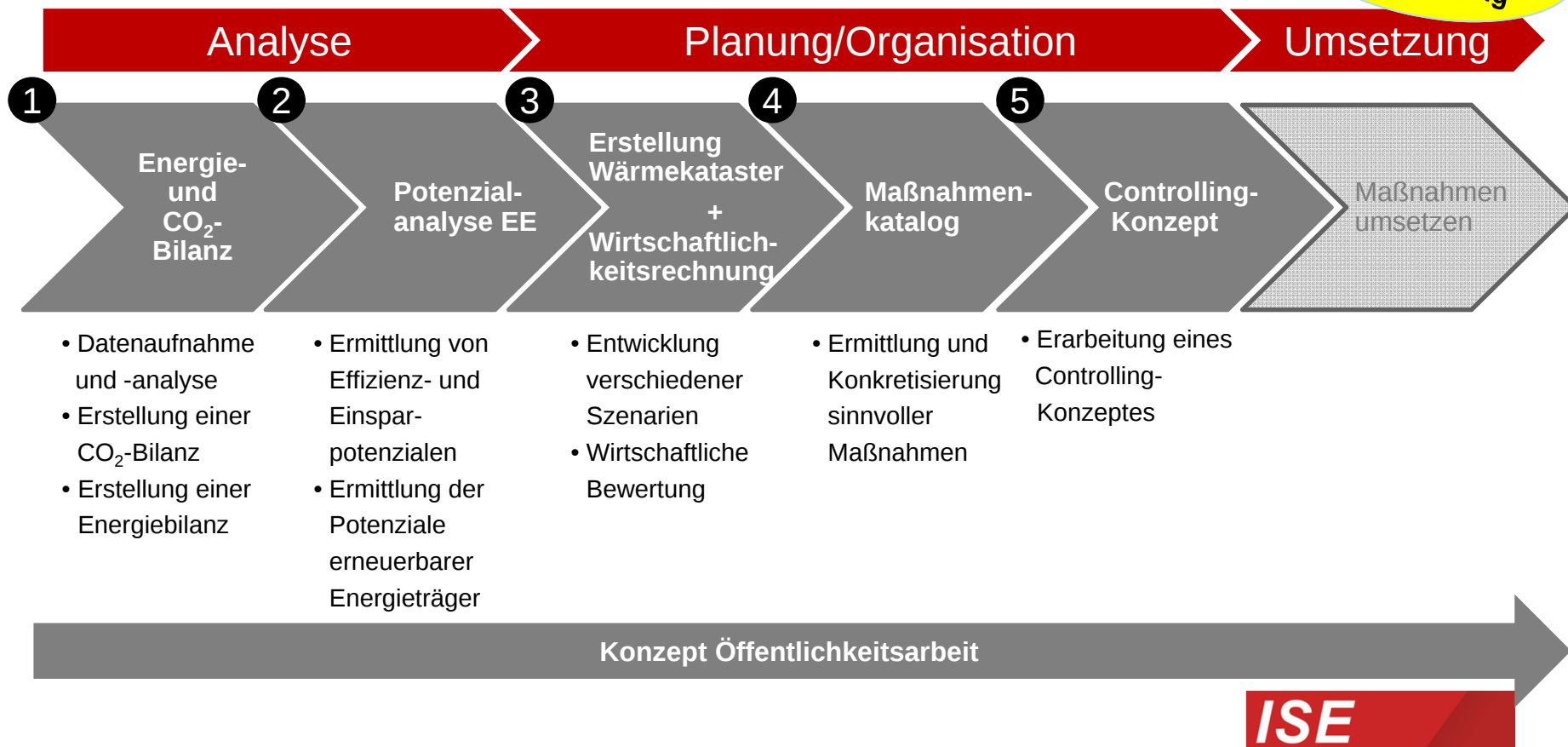
Institut für Systemische Energieberatung
GmbH an der Hochschule Landshut
Prof. Dr. Petra Denk / Katharina Garbe

Loiching, 25.09.2013



Ein kommunales Energiekonzept stellt eine koordinierte und effiziente Vorgehensweise sicher.

Aus der
Auftakt-
veranstaltung





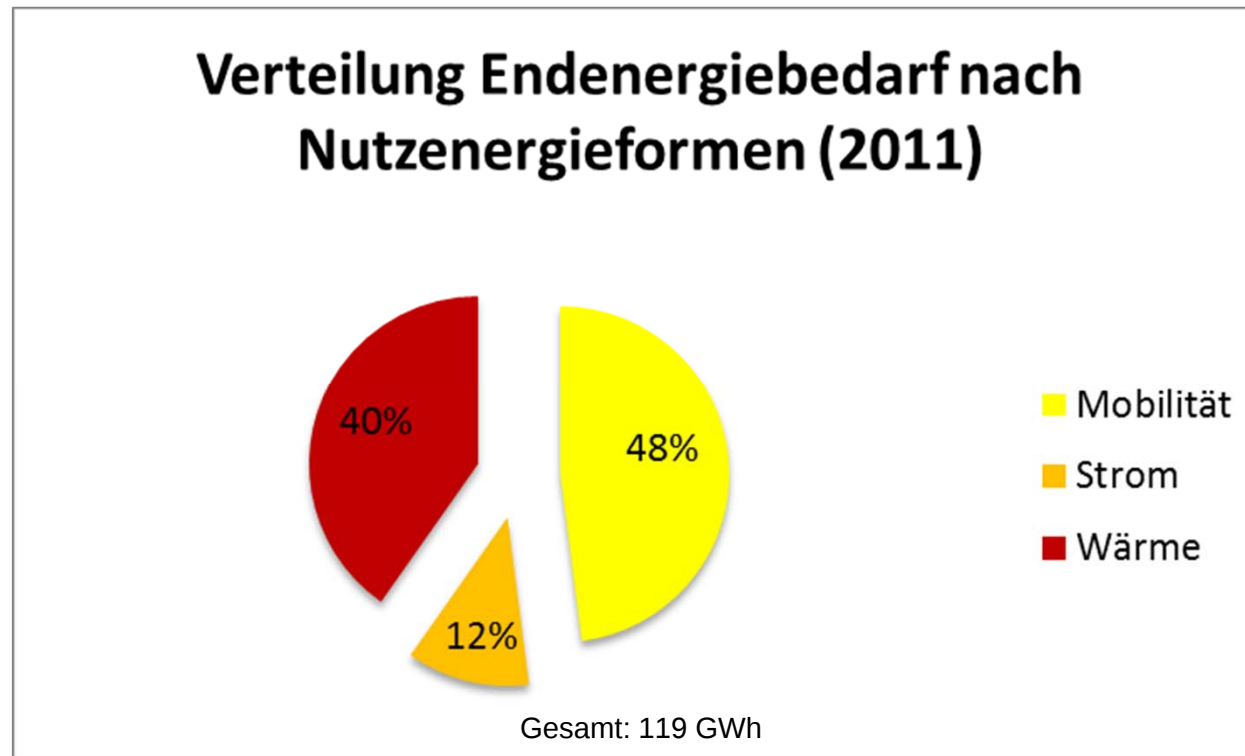
INSTITUT FÜR
SYSTEMISCHE ENERGIEBERATUNG



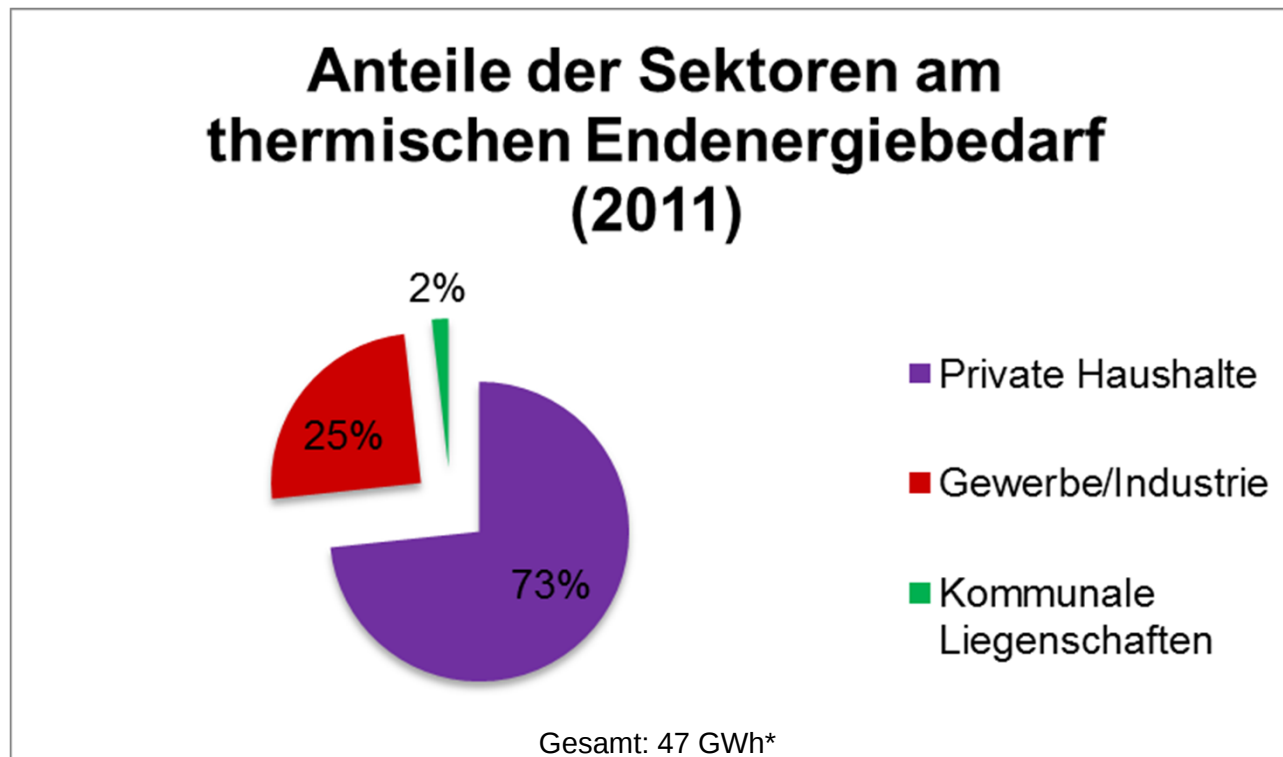
Agenda

- **Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz**
- **Wärmekataster Loiching**
- **Ergebnisse der Potenzialanalyse**
- **Weiteres Vorgehen**

Knapp 50% des Endenergiebedarfs ist Mobilität.



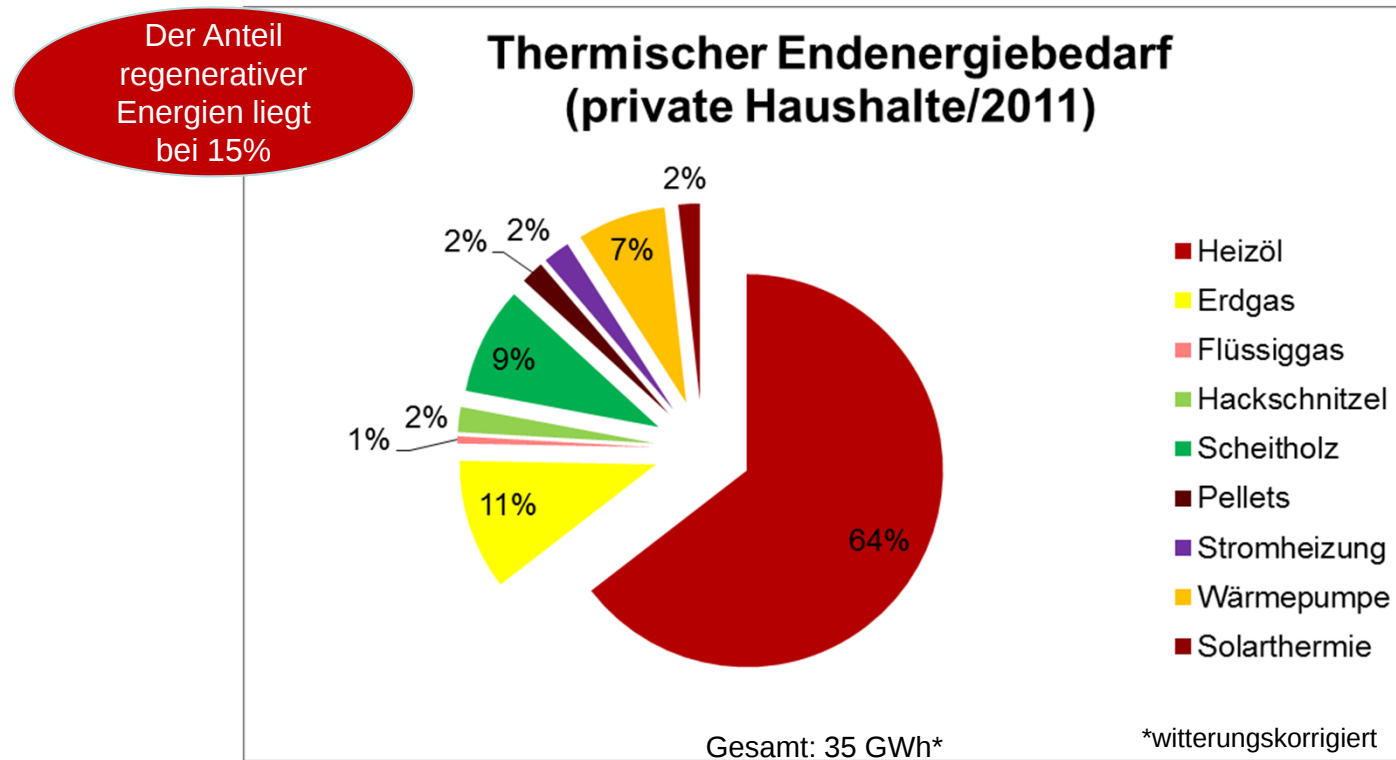
Wärmebedarf: Ca. 70 % wird von den „privaten Haushalten“ benötigt.



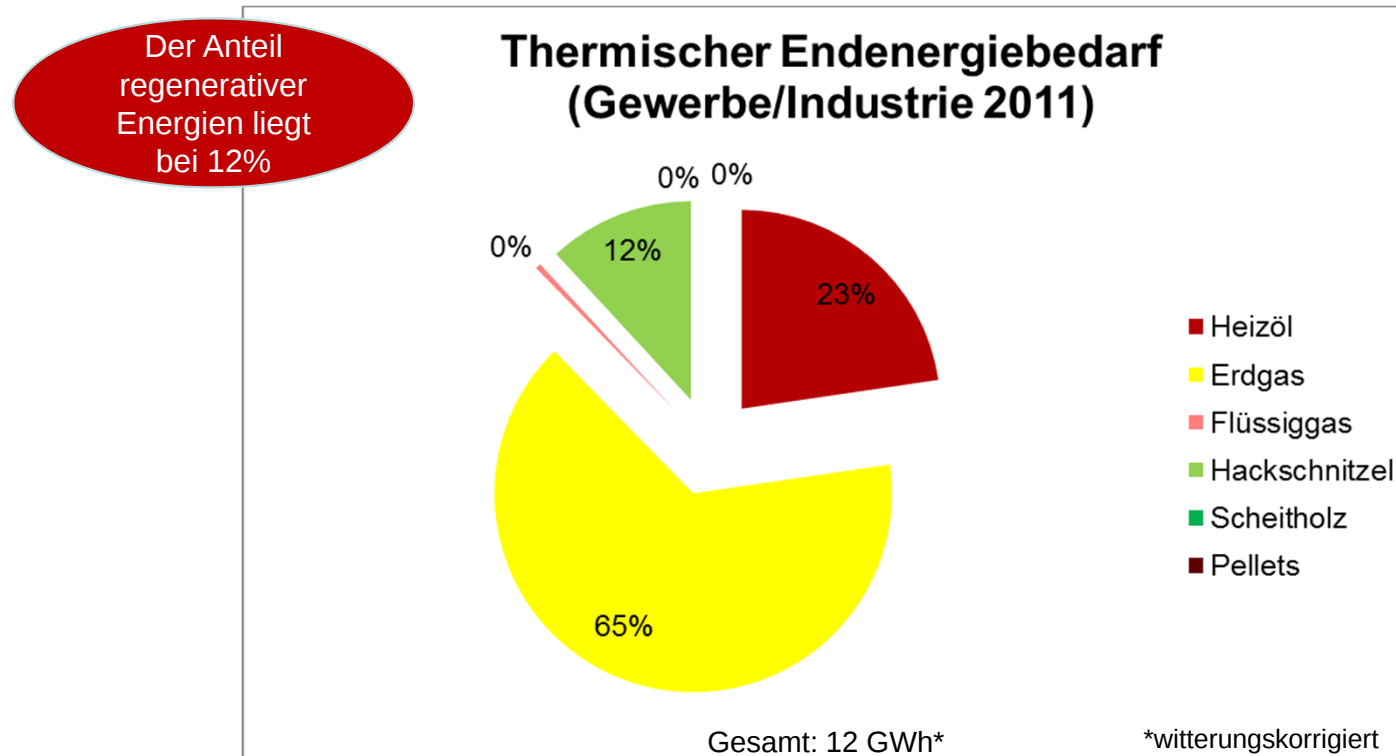
*witterungskorrigiert

27.09.2013

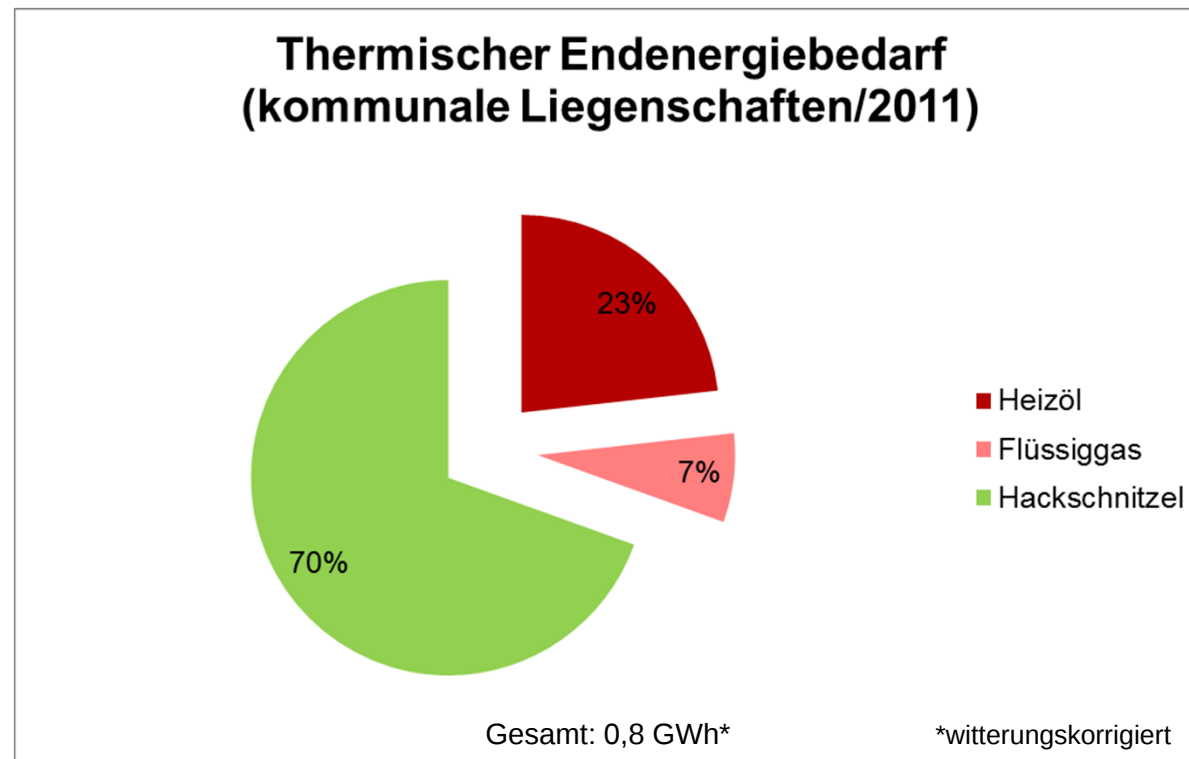
Im Sektor „private Haushalte“ ist der Energieträger Heizöl mit knapp 65% dominierend.



Im Sektor Gewerbe/Industrie werden 65% des Wärmebedarfs durch Erdgas bereit gestellt.

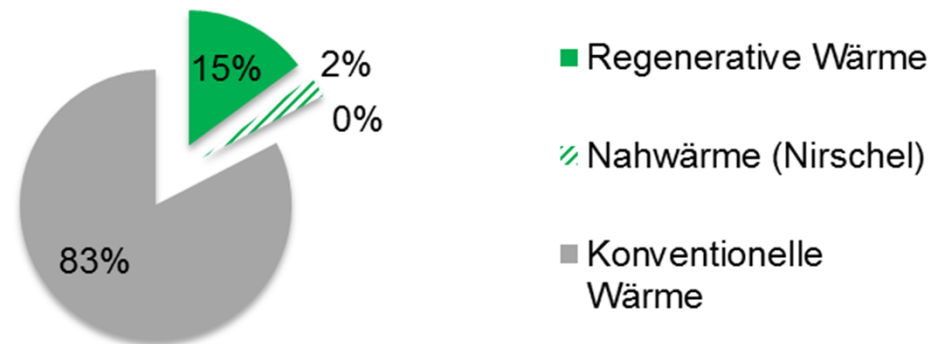


70% des thermischen Endenergiebedarfs der Liegenschaften werden d. regenerative Energien gedeckt.



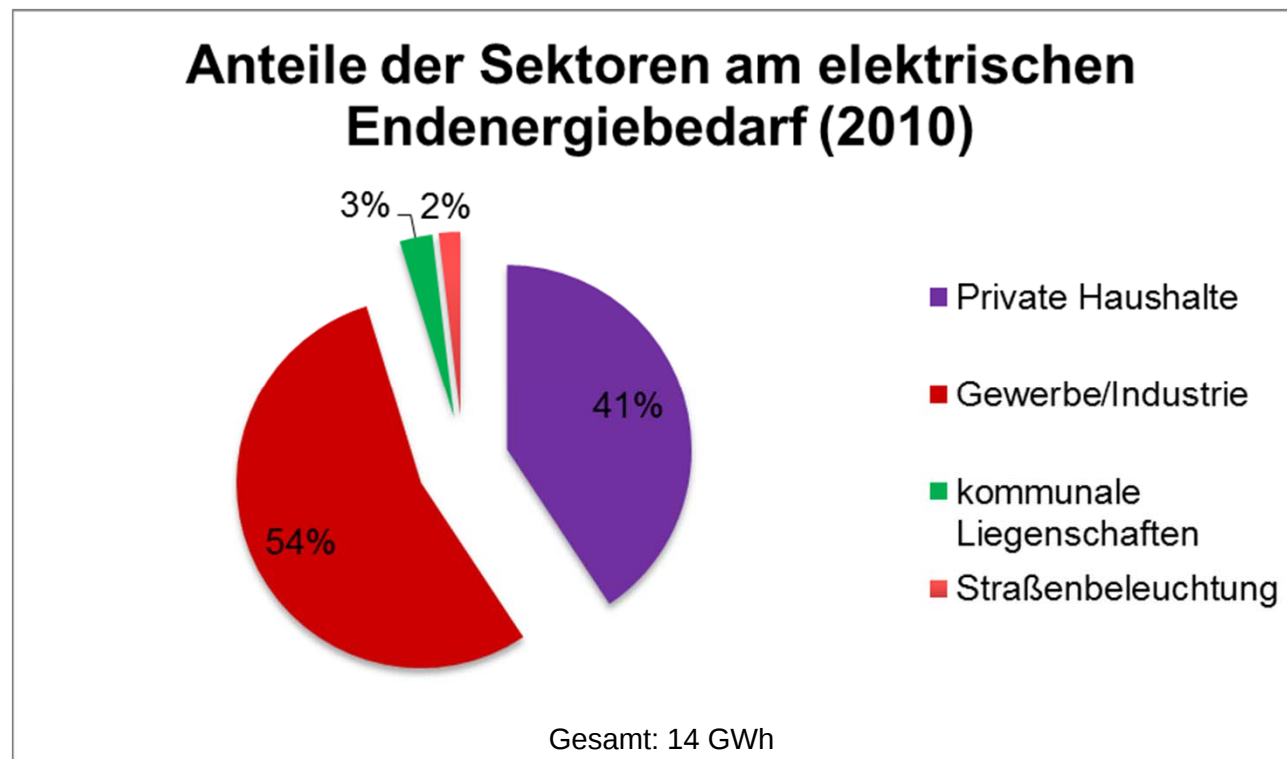
Das Mindestausbauziel bis 2020 im Bereich Wärme ist ebenfalls erreicht, dennoch bleibt ein hoher Anteil konventionell.

**Anteile erneuerbarer
Energien/KWK am thermischen
Endenergiebedarf 2012**



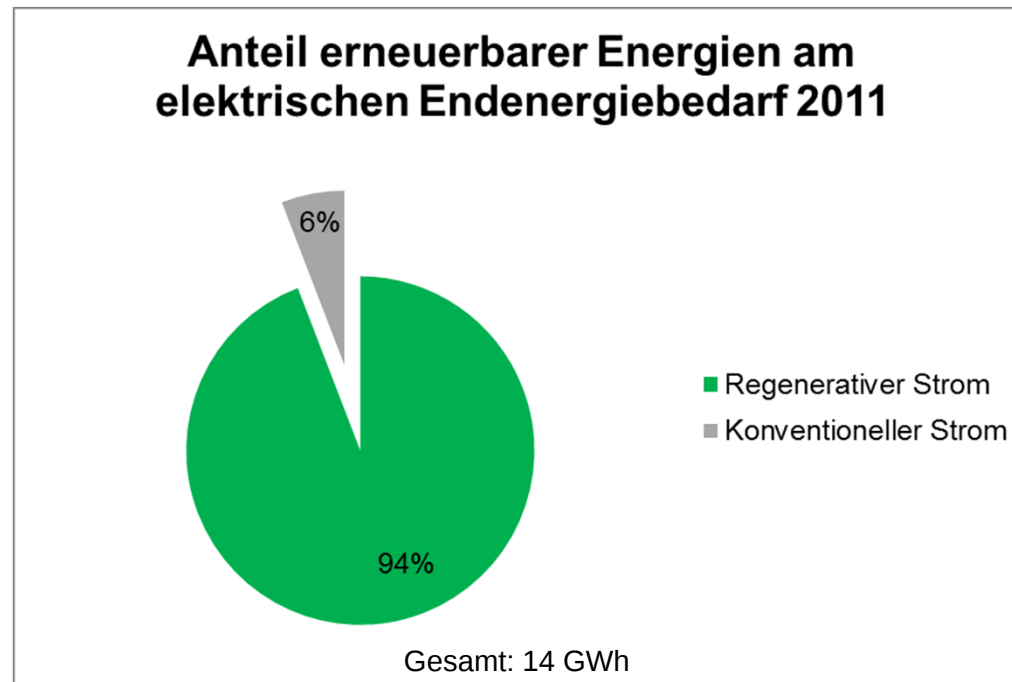
- Ziel Deutschland (2020): 14 % aus erneuerbaren Energien
- Loiching (2011): 15 % aus erneuerbaren Energien

Strombedarf: Gewerbe/Industrie sind für die Hälfte verantwortlich.



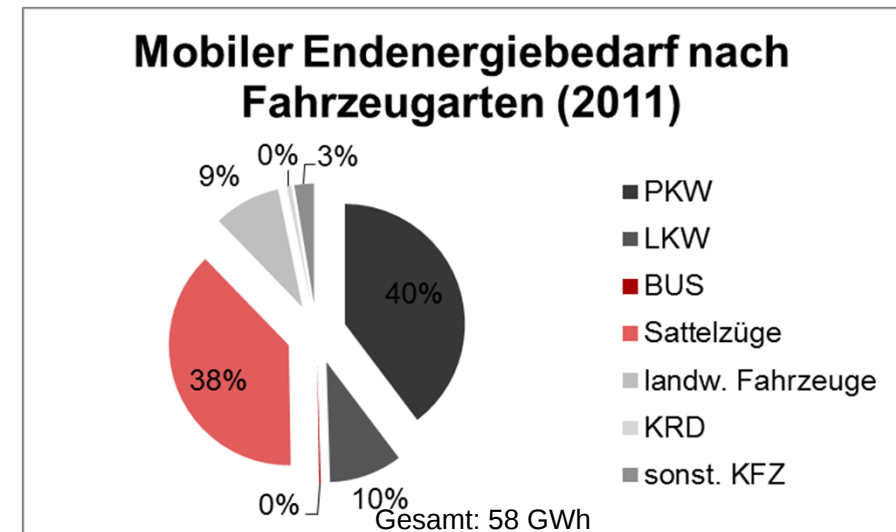
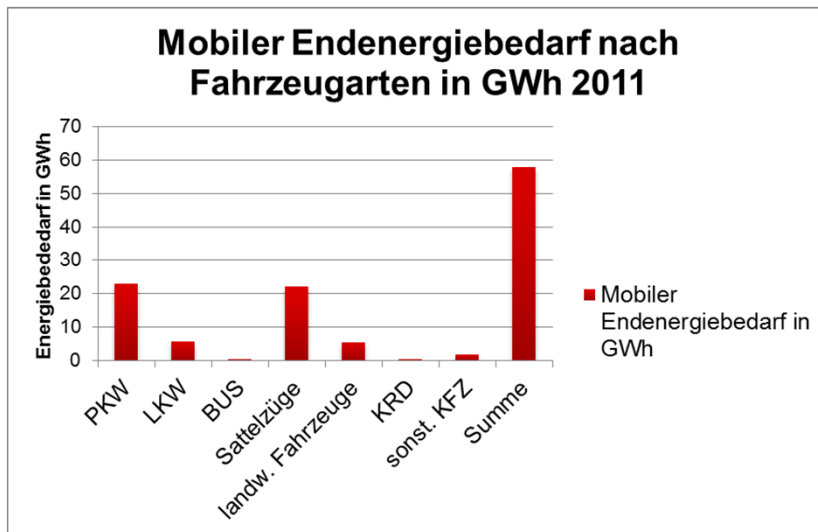
- Größte Stromverbraucher Industrie: BMW AG, Sano-Moderne Tierernährung GmbH, Staudinger GmbH, Kläranlage Loiching, Freibad Loiching, Grundschule Loiching

Das Mindestausbauziel bis 2020 hat die Gemeinde Loiching bereits heute weit übertroffen.



- Ziel Deutschland (2020): 35 % des Strombedarfs aus erneuerbaren Energien
- Ziel Bayern (2022): 50% der Strombedarfs aus erneuerbaren Energien
- Loiching (2010): 70% des Strombedarfs aus erneuerbaren Energien

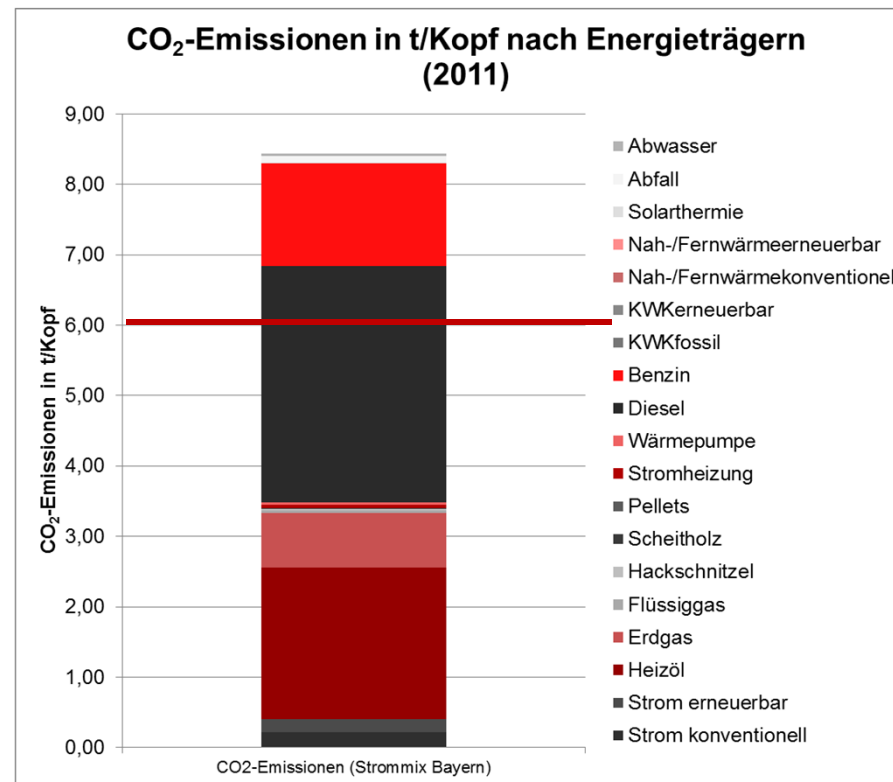
**Der mobile Endenergiebedarf beträgt
ca. 58 GWh (=49%) und ist damit im Vergleich hoch.**



- Die Höhe des mobilen Energiebedarfs ist auf die Anzahl der gemeldeten PKW's und LKW's/Sattelzüge zurückzuführen.

Der pro Kopf CO₂-Austoß Loichings liegt bei ca. 8,4 t/a.

Die pro Kopf
Emissionen
Bayerns liegen
bei 6 t



- In Loiching hat die Energieträger Benzin/Diesel den größten Anteil an den gesamten pro Kopf bzw. Gesamtemissionen.

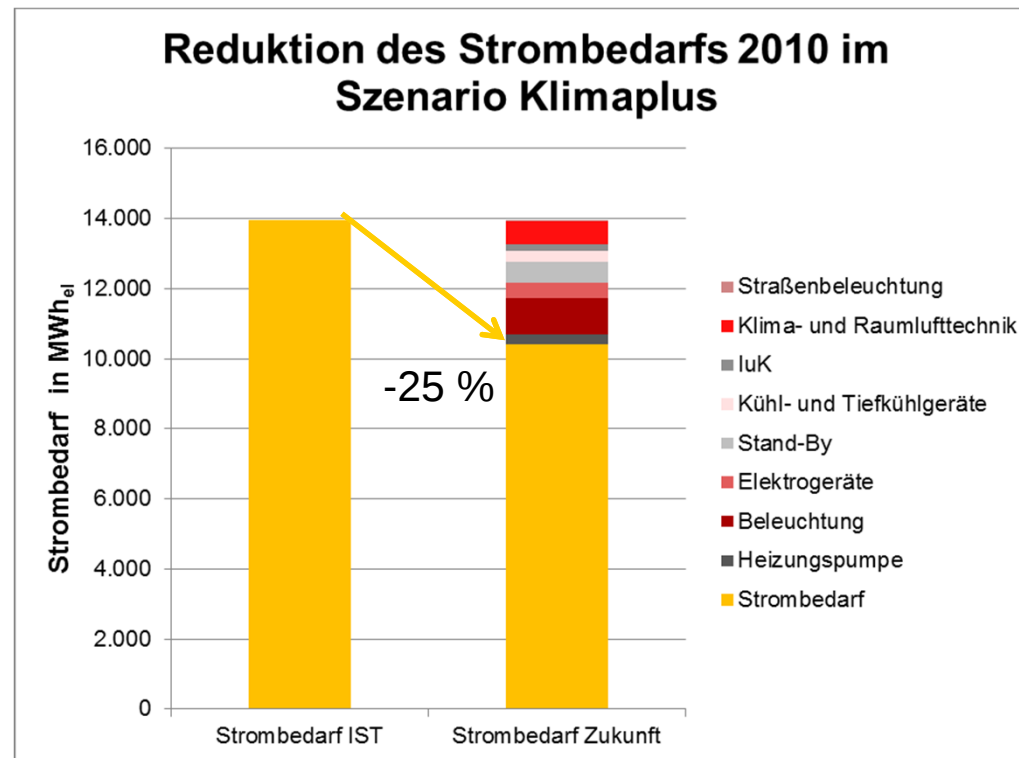


Welche Einspar- bzw. Effizienzpotenziale sind möglich?

Für die Quantifizierung der elektrischen und thermischen Einsparpotenziale wird zwischen drei Szenarien unterschieden.

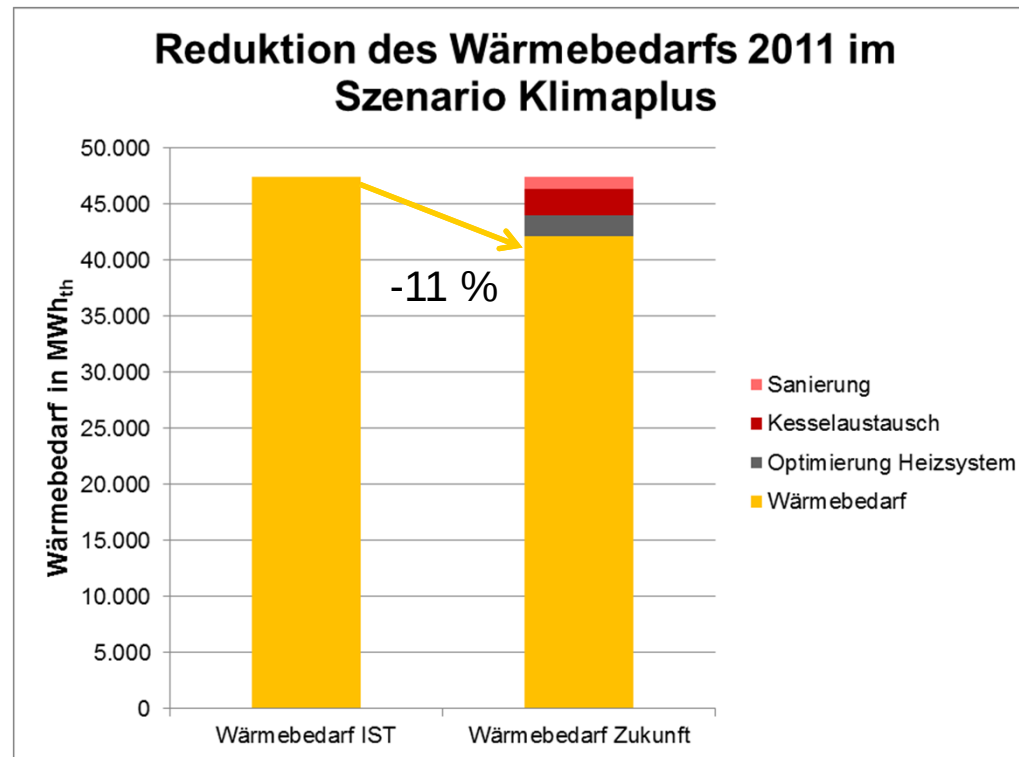
- **Szenario 1, Business as Usual (BAU):** Es werden keine bzw. nur unwesentliche Maßnahmen zu Reduktion des Strom- bzw. Wärmebedarfs ergriffen. Dementsprechend können vom identifizierten Potenzial **nur 5 %** gehoben werden.
- **Szenario 2, Klimavorbild:** Es werden Maßnahmen ergriffen, jedoch nicht in ausreichendem Maße. Insgesamt können **nur 50 %** des identifizierten Potenzials bis 2020 gehoben werden.
- **Szenario 3, Klimaplus:** Es werden umfangreiche Maßnahmen zeitnah und kontinuierlich ergriffen, sodass in Summe **das gesamte ausgewiesene Potenzial** gehoben werden kann.

Durch die identifizierten Einsparpotenziale können max. 25% des derzeitigen Strombedarfs reduziert werden.



➤ Dadurch können in Loiching max. 6 % der CO₂-Emissionen vermieden werden.

Durch die identifizierten Einsparpotenziale können max. 11% des derzeitigen Wärmebedarfs reduziert werden.



➤ Dadurch können in Loiching max. 5 % der CO₂-Emissionen vermieden werden.

Um die Umsetzung zu unterstützen, wurde eine Energiegruppe gegründet und erste Maßnahmen durchgeführt.

 INSTITUT FÜR SYSTEMISCHE ENERGIEBERATUNG

Gemeinde Loiching 

Vortrag

Intelligent heizen, Strom sparen

Themen:

Vorstellung:
„Kommunales Energiekonzept Loiching“

Vortrag:
Heizungspumpenaustausch und hydraulischer Abgleich (Herr Obermayer, Wilo SE)

Diskussion:
Fragen, Ideen und Anregungen

Infostand der Firma Grundfos GmbH

Gasthaus Gehwolf

17.04.2013, 19:00 Uhr

Eine Initiative im Rahmen des kommunalen Energiekonzeptes Loiching, welches durch das Amt für ländliche Entwicklung gefördert wird.

➤ Umwälzpumpen-
austauschaktion

27.09.2013

 INSTITUT FÜR SYSTEMISCHE ENERGIEBERATUNG

Gemeinde Loiching 

Vortrag

Strom sparen ohne Komfortverlust!

Themen:

Vorstellung:
„Kommunales Energiekonzept Loiching“

Vortrag:
Strom sparen ohne Komfortverlust! (Alois Bummer, Landshuter Energieagentur e.V.)

Information:
Kostenlose Verbrauchsberatung Martin Widbiller, Firma Widbiller

Diskussion:
Fragen, Ideen und Anregungen



Gasthaus Schraner, Weigendorf

04.07.2013, 19:30 Uhr

Eine Initiative im Rahmen des kommunalen Energiekonzeptes Loiching, welches durch das Amt für ländliche Entwicklung gefördert wird.

➤ Kühlschrank-
austauschaktion

ISE

18

Ergebnisse der Maßnahmen



Umwälzpumpe

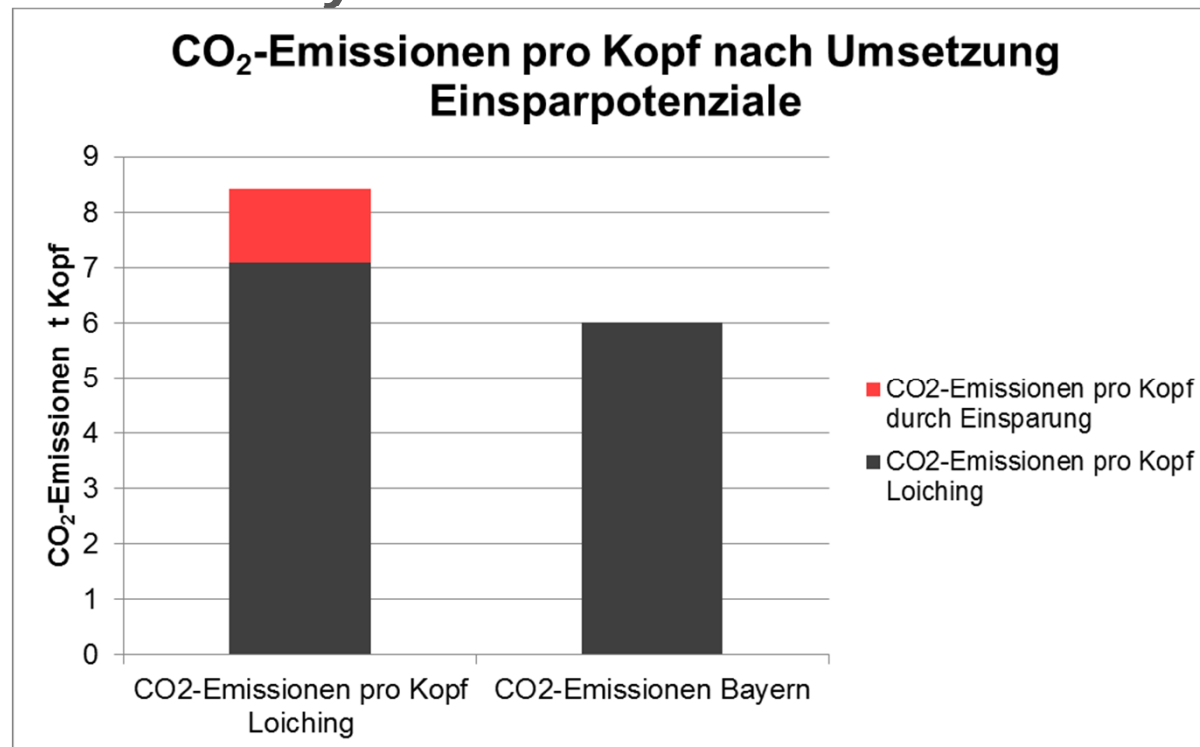
- Ca. 60 Einsendungen für die Verlosung der fünf Umwälzpumpen
- Ersten 30 Einsendungen erhalten eine Förderung in Höhe von 50 € durch die Gemeinde
- Verlosung von fünf neuen, energieeffizienten Pumpen

Kühlschrank

- Austauschförderung durch die Gemeinde (30*50 €)
- Sponsoring d. Firma Widbiller

Die Energiegruppe muss **selbständig weitere Maßnahmen** durchführen.
Nur dann werden weitere Einsparpotenziale gehoben werden .-
Auch wenn es mühsam ist!

Nach der Hebung (2021) der gesamten elektrischen und thermischen Einsparpotenziale liegt Loiching noch immer über dem bayerischen Durchschnitt.



Möglichkeiten der Reduktion der Anzahl der PKWs sollten überlegt werden.



Schwerpunkt Kommunale Liegenschaften: Identifikation von konkreten Einsparmöglichkeiten.

Nachtabschaltung Straßenbeleuchtung: Der elektrische Energiebedarf könnte zusätzlich reduziert werden.

- Strombedarf Straßenbeleuchtung 2010: 262.073 kWh
- Strombedarf nach Umrüstung auf LED: 70.733 kWh

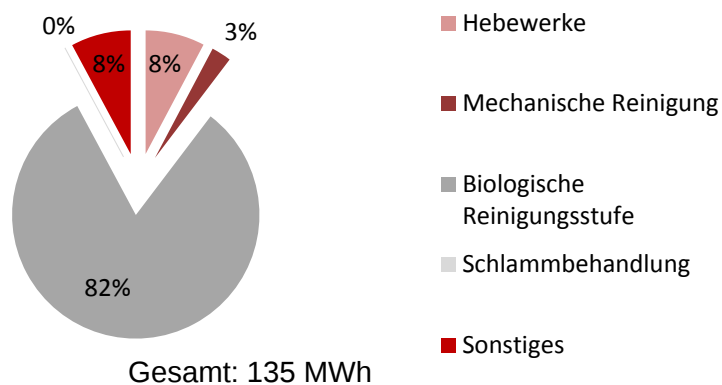
Durch Umrüstung auf LED's und einen teilweise gedimmten Betrieb der Leuchten werden jährlich **ca. 70 %** elektrischer Energie und damit **ca. 50 T€** eingespart.

Nachtabschaltung gesamt/Nachtab- schaltung bei nicht gedimmten Leuchten	Reduktion Stundenzahl/a	Einsparung in kWh	Einsparung in €*
23 Uhr 30 nachts – 3 Uhr 30 morgens	1.460	20.219	5.257
23 Uhr 30 nachts – 3 Uhr 30 morgens	1.460	12.022	3.126

* Strompreis: 26 ct/kWh

Wesentliche elektrische Einsparpotenziale werden bei den Kläranlagen derzeit nicht gesehen.

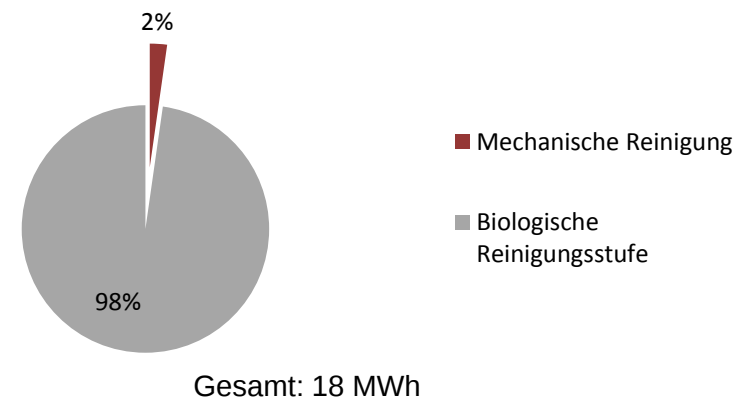
Elektrischer Energiebedarf der Kläranlage Kronwieden



Auslastung: 74%

Kläranlage Kronwieden	Istzustand	Richtwert kWh/EW*a	Idealwert
Spezifischer Strombedarf	60	54	41
Spezifischer Strombedarf der biologischen Reinigungsstufe	49	41	32

Elektrischer Energiebedarf der Kläranlage Unterwolkersdorf

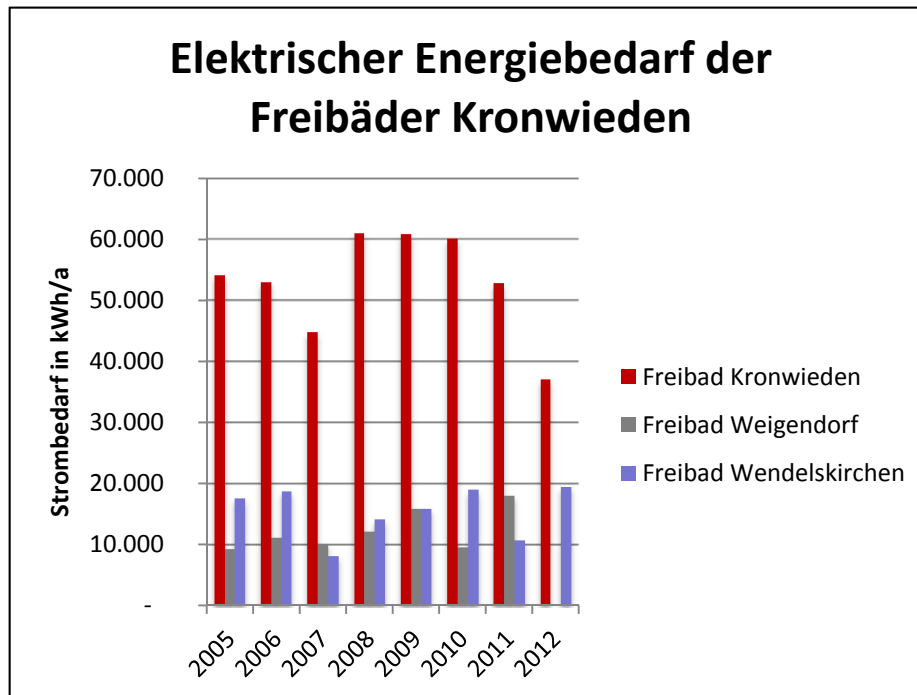


Auslastung: 87%

Unterwolkersdorf	Istzustand	Richtwert kWh/EW*a	Idealwert
Spezifischer Strombedarf	28	n.a.	n.a.
Spezifischer Strombedarf der biologischen Reinigungsstufe	27	n.a.	n.a.

ISE

Die Freibäder Loichings haben einen Anteil von 20% / 30% am elektr. /thermischen Energiebedarf der Liegenschaften.



- Bei allen drei Schwimmbädern sind Schwankungen des jährlichen elektrischen Energiebedarfs auffällig
- Durch die geplante Beheizung werden die Kosten weiter ansteigen
- Der thermische Energiebedarf der beiden Bäder (Kronwieden, Weigendorf) beträgt ca. 270 MWh
- Die Anlagentechnik Kronwieden ist rel. neu (2004) → Beckenabdeckung
- Die Umwälzpumpen der beiden kleineren Bäder sind veraltet

➤ **Hinweis: Der Betrieb dreier Bäder ist unter energetischen Gesichtspunkten nicht zu befürworten.**

Weitere Maßnahmen für die kommunalen Liegenschaften

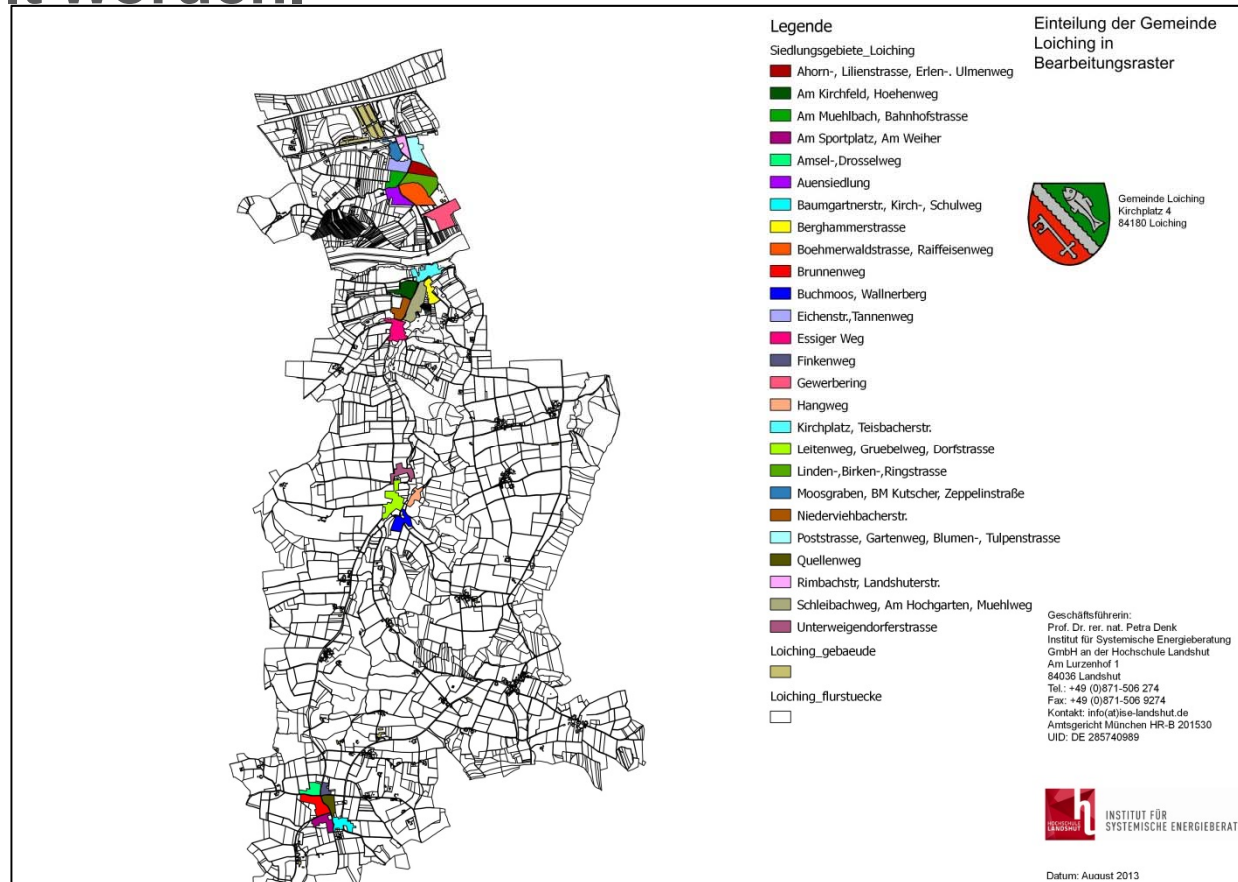
- Einführung eines Energiecontrollings
- Heizungstechnik und -rohre sowie Bewegungsmelder und Schwellenwerte (▶ Tageslicht) überprüfen
- Austausch Leuchtkörper
- Sanierung der Gebäude (Thermografie der Gebäude)
- Grundsätzliche Durchführung der von der Energiegruppe angestoßenen Maßnahmen
- Nutzerverhalten ändern (Licht ausschalten, Temperatur über Wochenende reduzieren, Computer vollständig abschalten, Green IT (energieeffiziente Beschaffung), Temperatur in leerstehenden Räumen absenken, etc.)



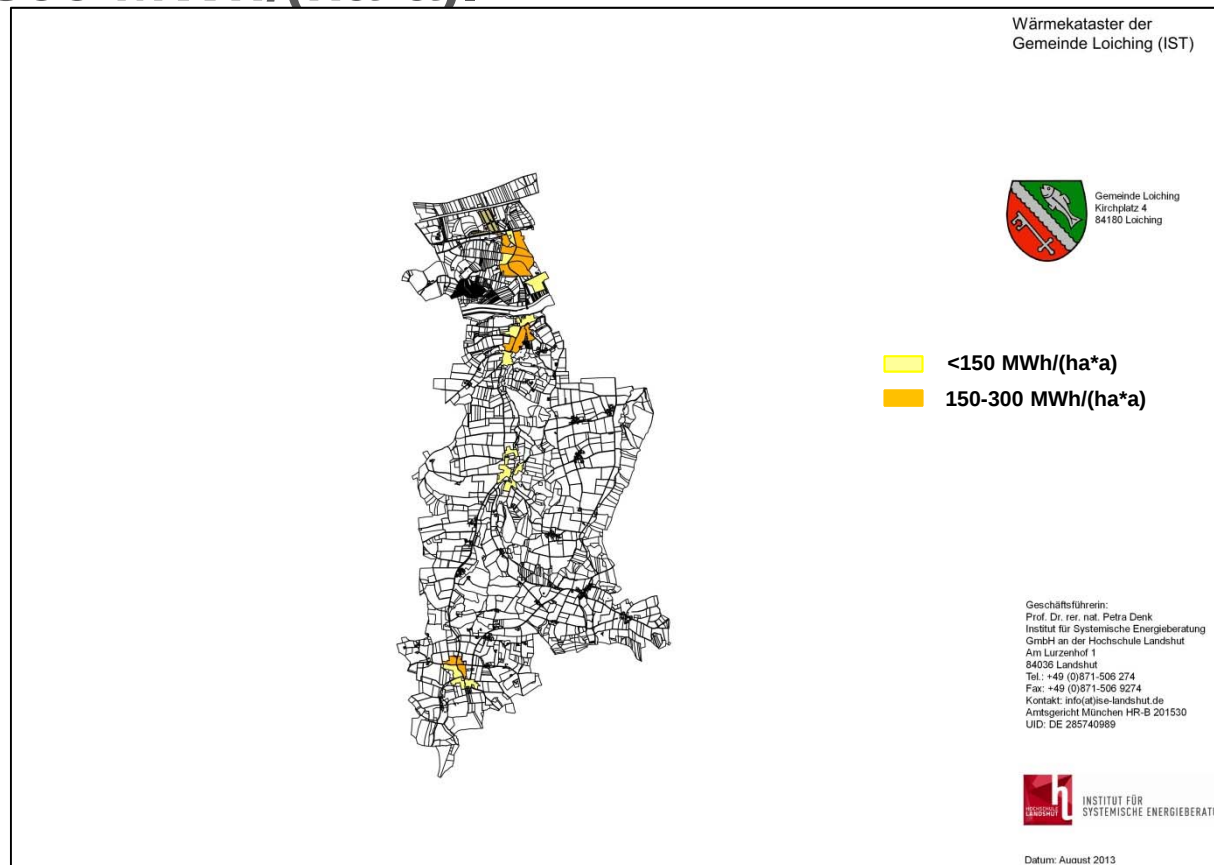
Schwerpunkt Nahwärmeverbundlösungen:

Gibt es geeignete Gebiete innerhalb der Gemeinde?

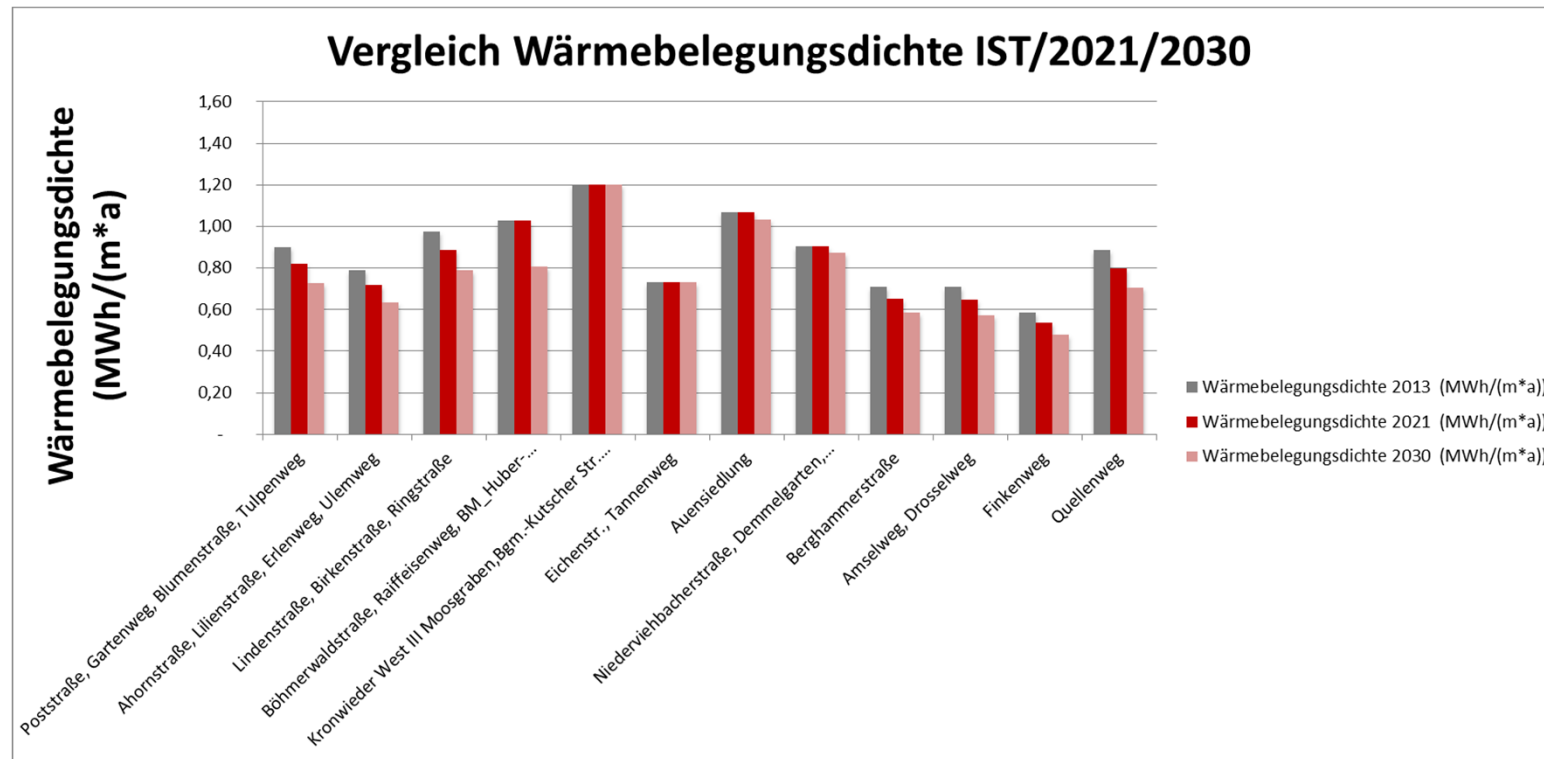
Loiching ist in 25 Siedlungsgebiete/Bearbeitungsraster eingeteilt worden.



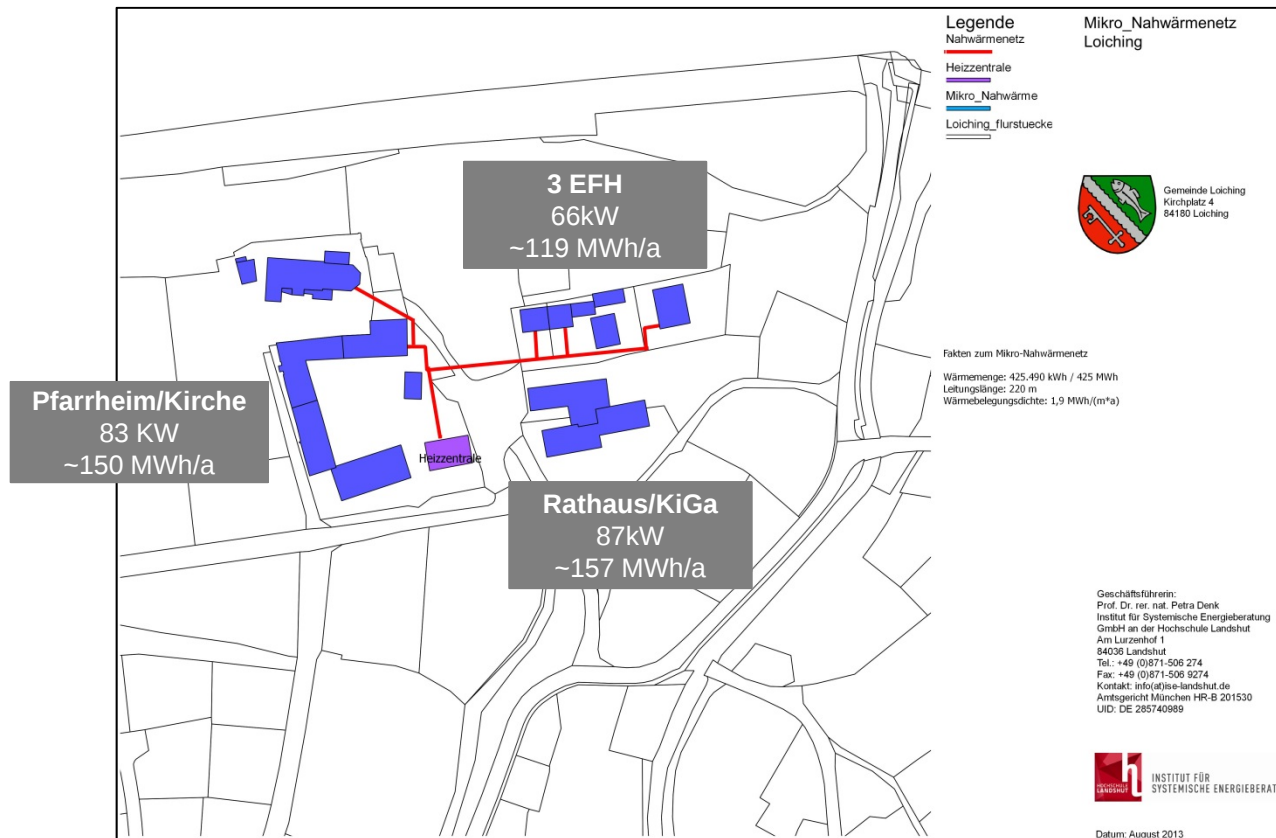
Aktuell haben 13 Siedlungsgebiete eine Wärmedichte von 150-300 MWh/(ha*a).



Das Siedlungsgebiet „Kronwieden West“ besitzt die höchste konstante Wärmebelegungs-dichte ~ 1,2 MWh/(m*a) (IST / 2021 / 2030).



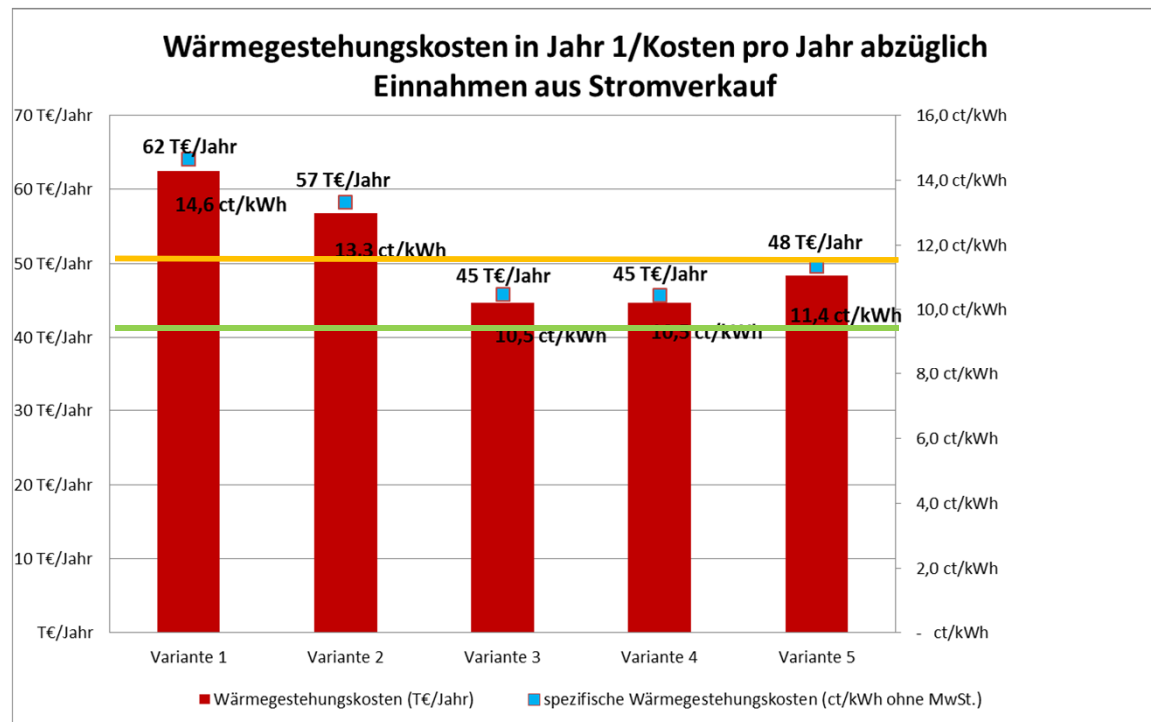
Ein Mikro-Nahwärmenetz am Kirchplatz sollte näher untersucht werden.



Wärmebelegungsdichte 1,9 MWh/ (m*a).

ISE

Die wirtschaftlich sinnvollste Variante ist „Hackgutkessel/Heizölkessel“.



Bioerdgas- BHKW
BHKW
Erdgaskessel

Bioerdgas-BHKW
Hackgutkessel
Erdgaskessel

Hackgutkessel
Erdgaskessel

Hackgutkessel
Heizölkessel

Erdgas-BHKW
Erdgaskessel

Zum Vergleich:
Dezentrales Wärmesystem

Wärmegestehungskosten*

--- Heizöl: 11,6 ct/kWh

--- Erdgas: 9,7 ct/kWh

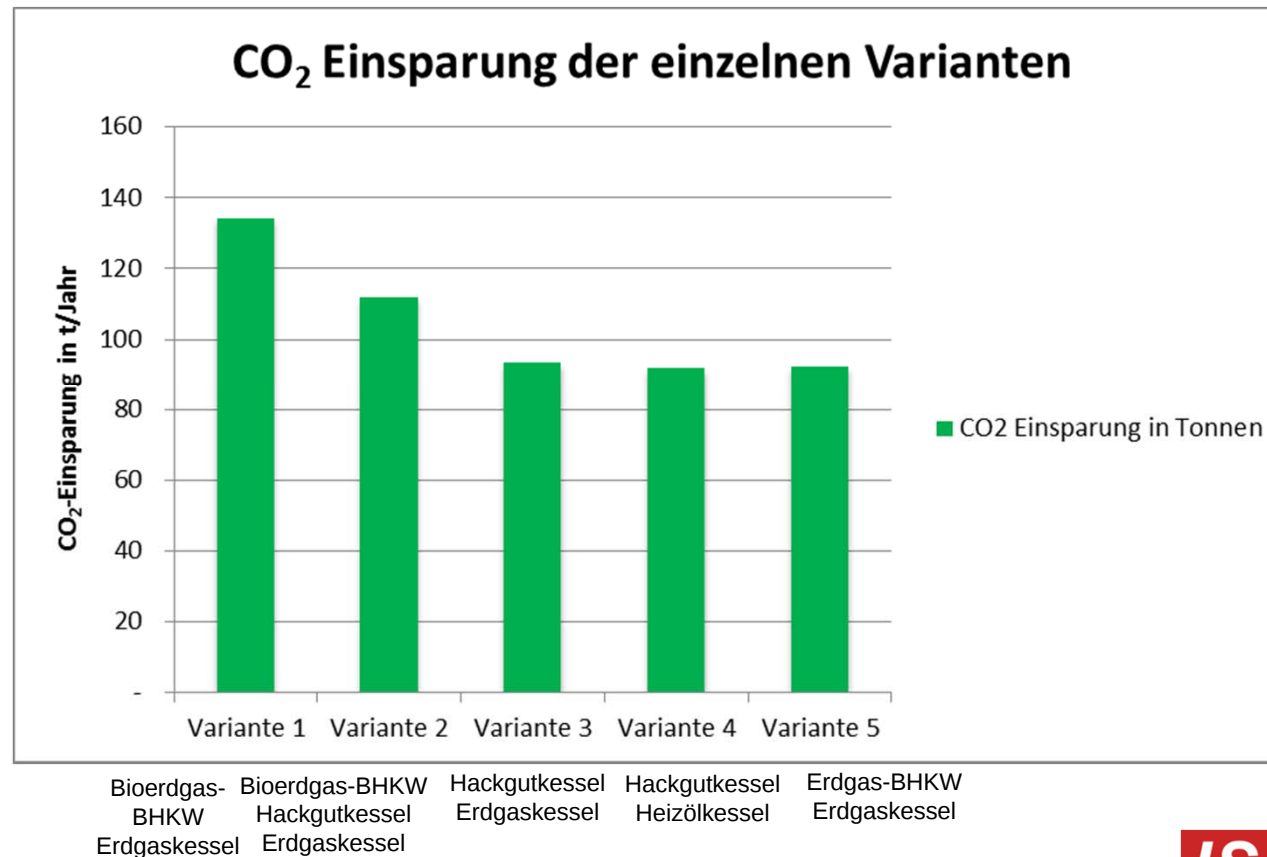
➤ Anschlussquote: 100%

*Quelle: Carmen e.V.
Stand: Juni 2012

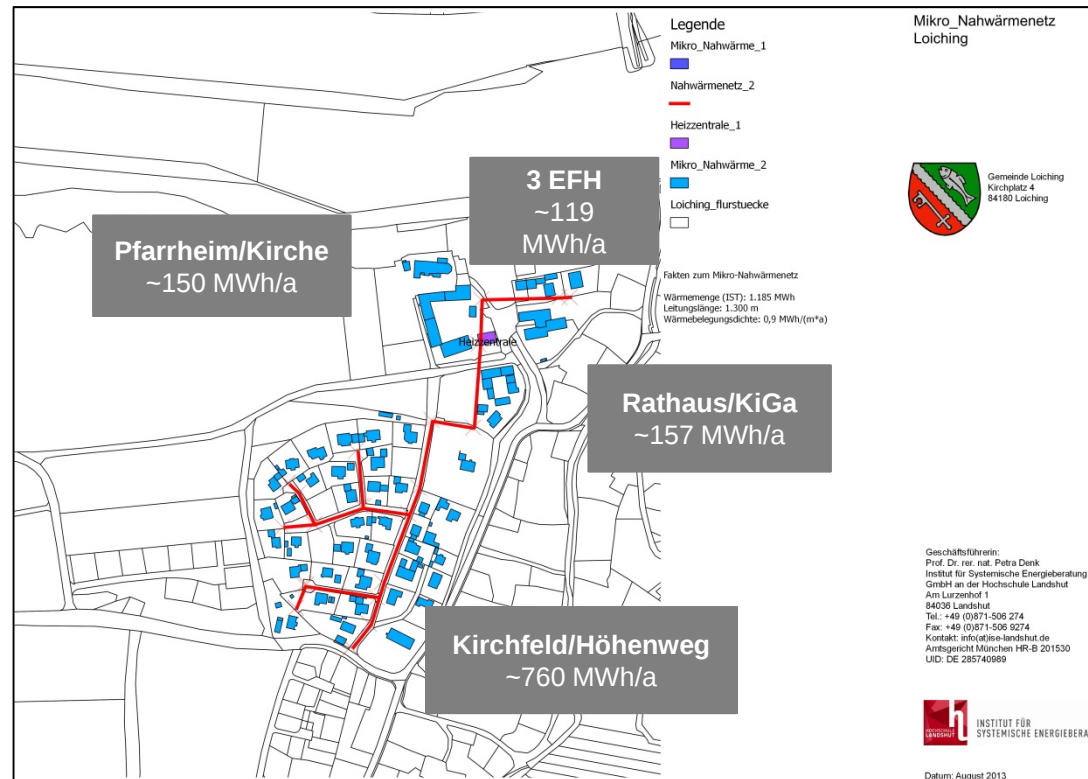
Die Wärmegestehungskosten „Kirchplatz“ liegen unter denen einer dezentralen Lösung (Heizölkessel).

ISE

Bis 2021 könnten bei Variante 4 ca. 730 t CO₂ eingespart werden.



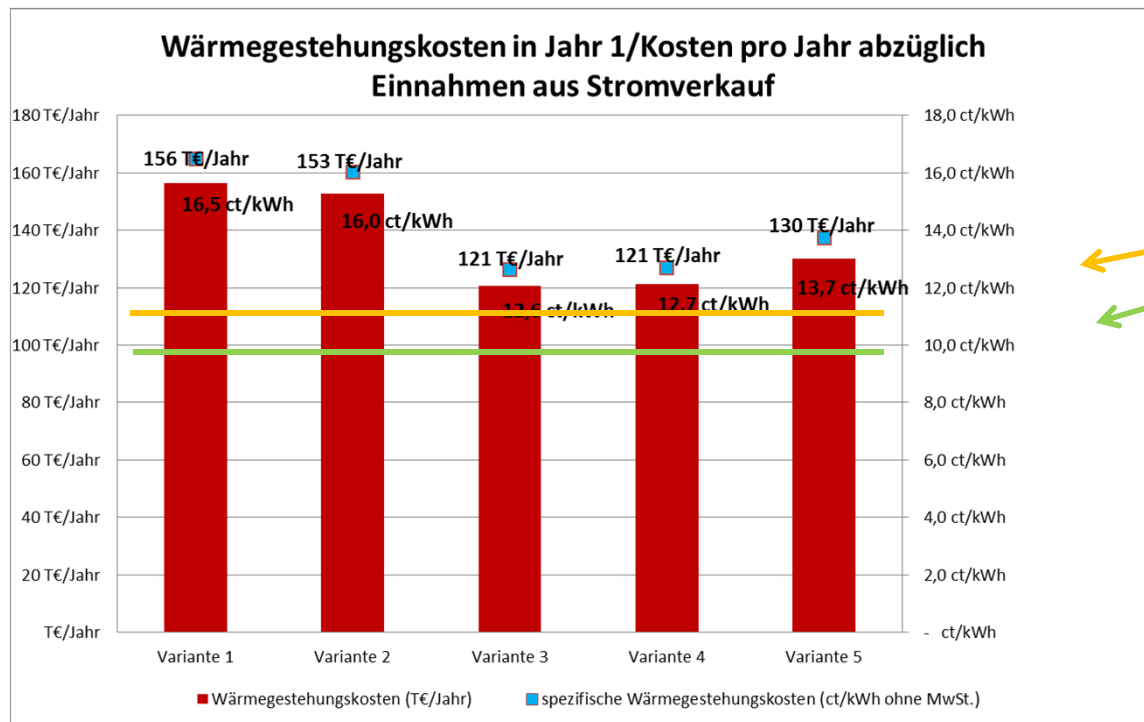
Es soll untersucht werden, ob die Ausweitung des Mikro-Nahwärmenetzes Kirchplatz bis „Höhenweg“ sinnvoll ist.



Wärmebelegungsichte 0,9 MWh/ (m*a).

ISE

Die wirtschaftlich sinnvollste Variante ist „Biogas-BHKW / Heizölkessel“.



Bioerdgas- BHKW
Erdgaskessel
Bioerdgas-BHKW
Hackgutkessel
Erdgaskessel
Hackgutkessel
Erdgaskessel
Hackgutkessel
Heizölkessel
Erdgas-BHKW
Erdgaskessel

Zum Vergleich:
Dezentrales Wärmesystem

Wärmegestehungskosten*

--- Heizöl: 11,6 ct/kWh

--- Erdgas: 9,7 ct/kWh

➤ Anschlussquote: 80%

*Quelle: Carmen e.V.
Stand: Juni 2012

Die Wärmegestehungskosten „Kirchplatz/Höhenweg“ können mit denen eines dezentralen Systems nicht konkurrieren.

ISE

Bei einer Anschlussquote von 100% kann das Nahwärmenetz mit einem dezentralen Heizölkessel konkurrieren.

Zum Vergleich:
Dezentrales Wärmesystem

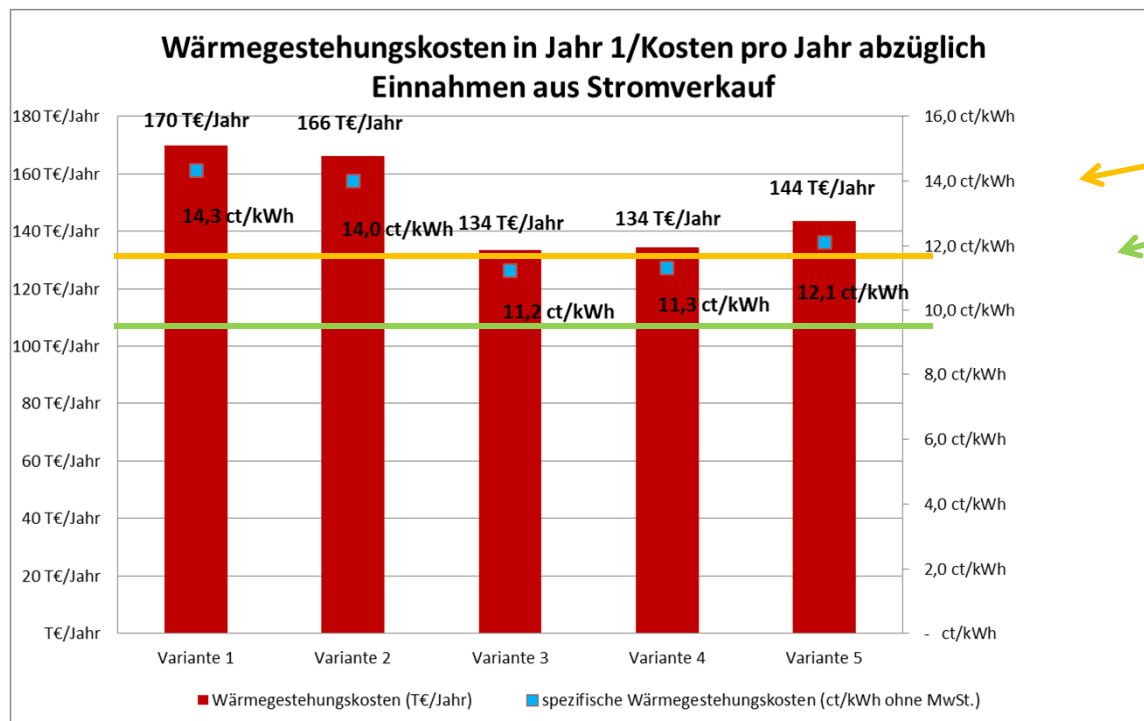
Wärmegestehungskosten*

--- Heizöl: 11,6 ct/kWh

--- Erdgas: 9,7 ct/kWh

➤ Anschlussquote: 100%

*Quelle: Carmen e.V.
Stand: Juni 2012



Bioerdgas-BHKW
Erdgaskessel

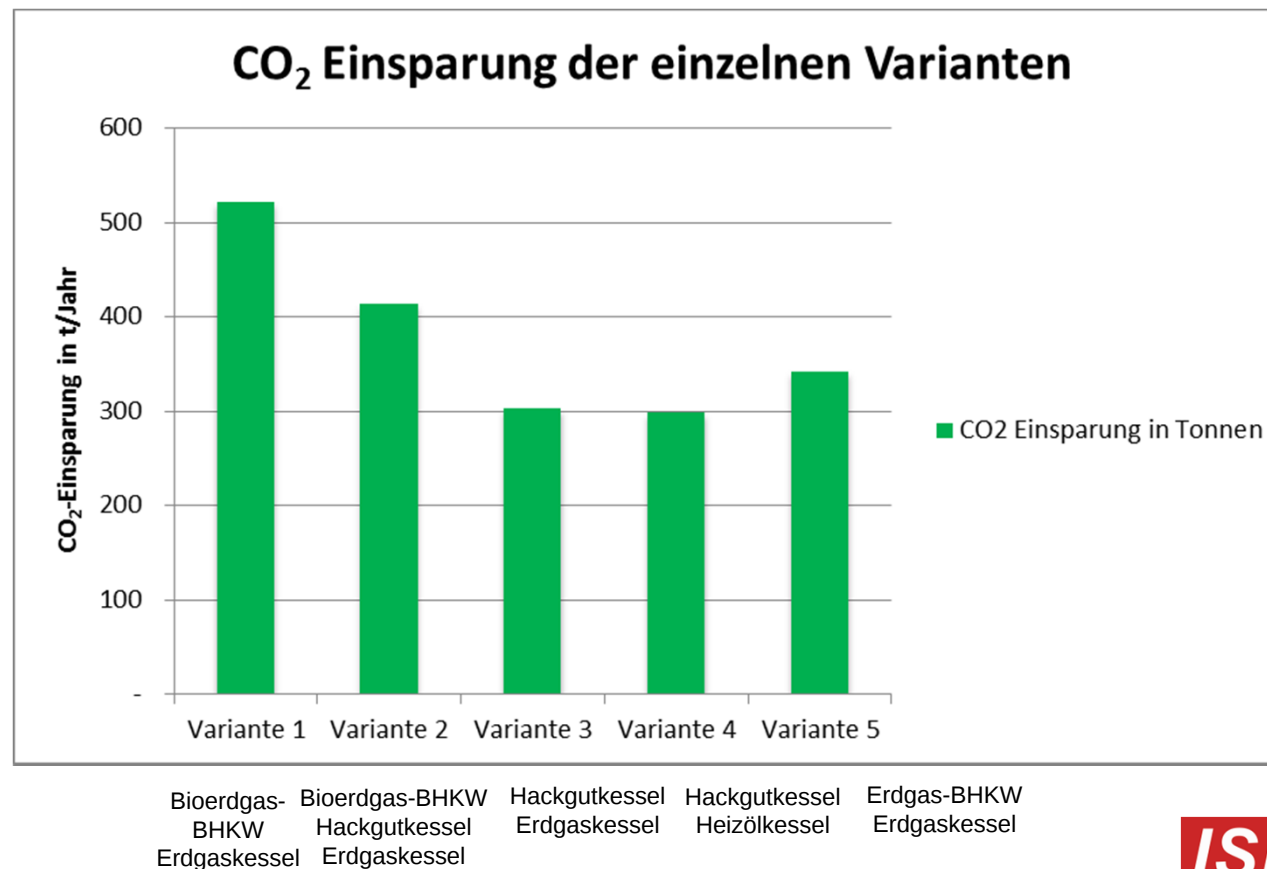
Bioerdgas-BHKW
Hackgutkessel
Erdgaskessel

Hackgutkessel
Erdgaskessel

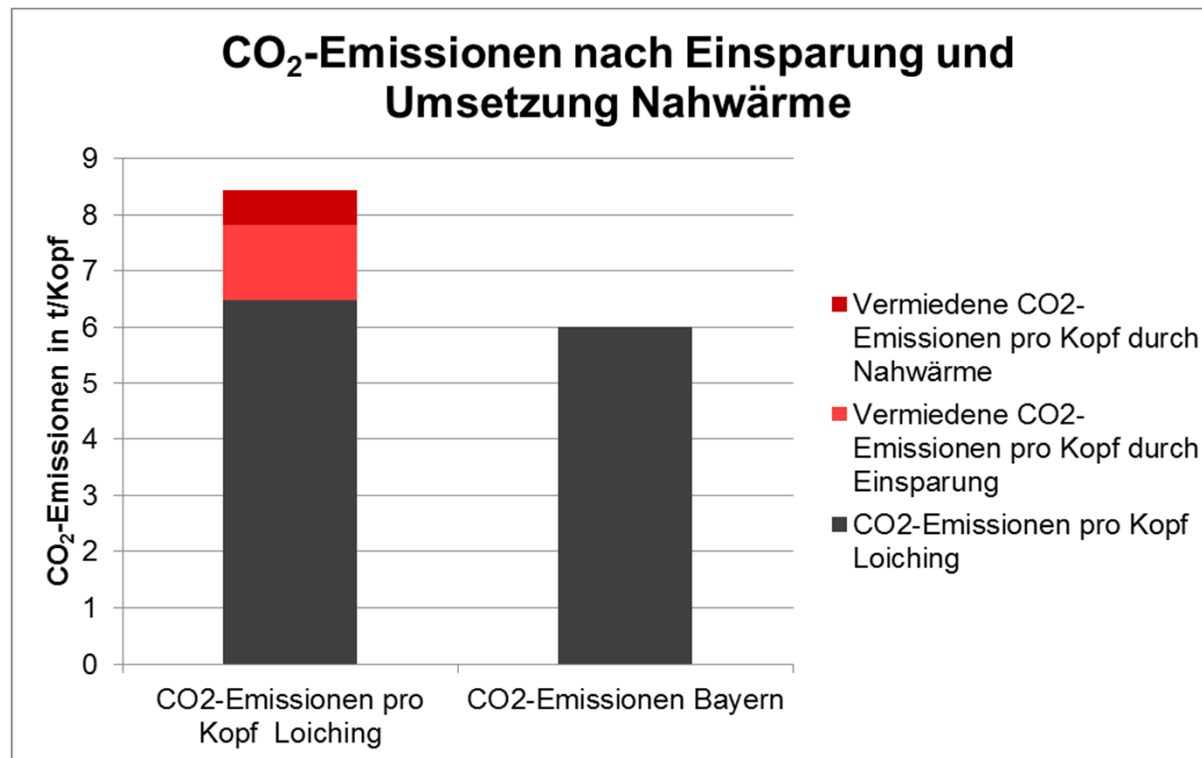
Hackgutkessel
Heizölkessel

Erdgas-BHKW
Erdgaskessel

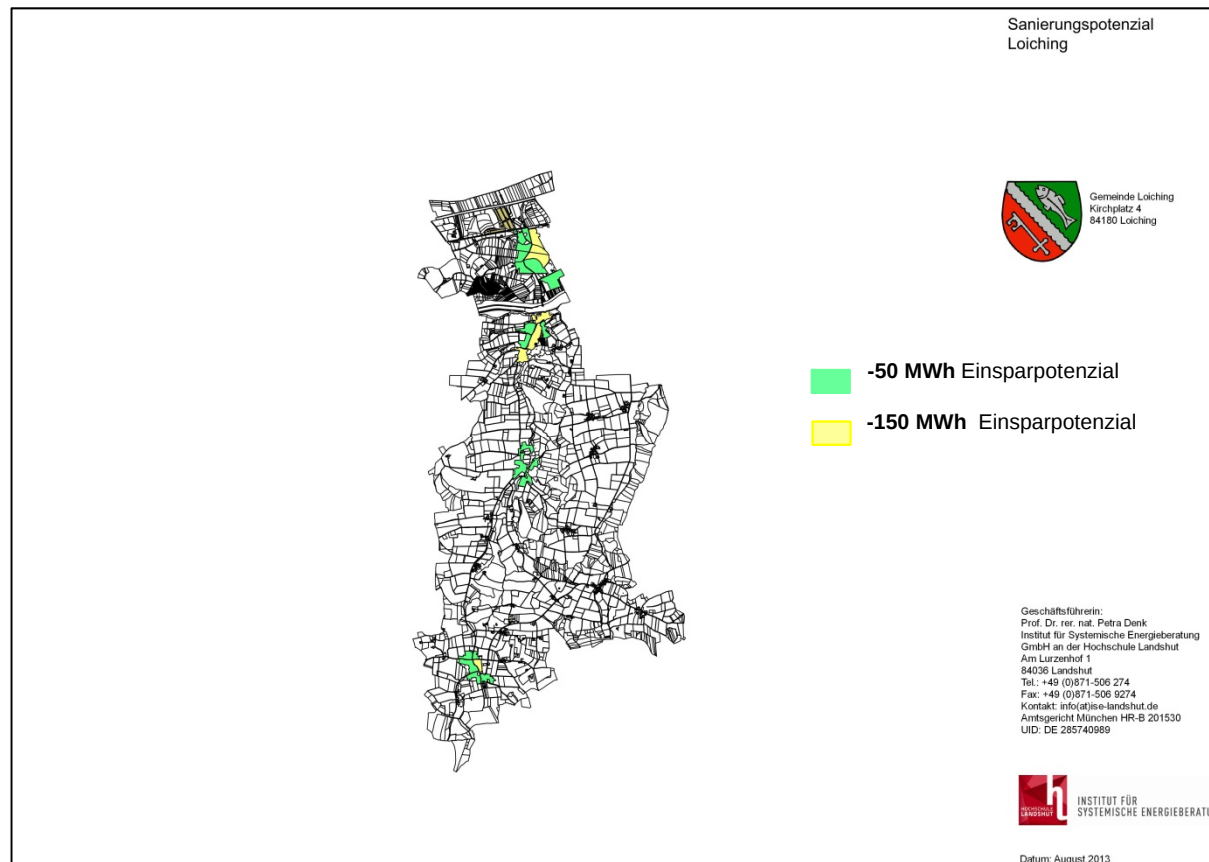
Bis 2021 könnten mit Variante 4 ca. 2.400 t CO₂ eingespart werden.



Nach Umsetzung des Nahwärmepotenzials liegt der pro Kopf CO₂-Ausstoß nur noch knapp über bayerischen Wert.



Eine Sanierungsoffensive sollte forciert werden.



**Die Top drei Siedlungsgebiete für die Sanierungsoffensive sind:
Lindenstraße, Birkenstraße, Ringstraße/Poststraße, Gartenweg, Blumenstraße, Tulpenweg
/Scheiblachweg, Am Hochgarten, Mühlweg, Bachweg**

ISE

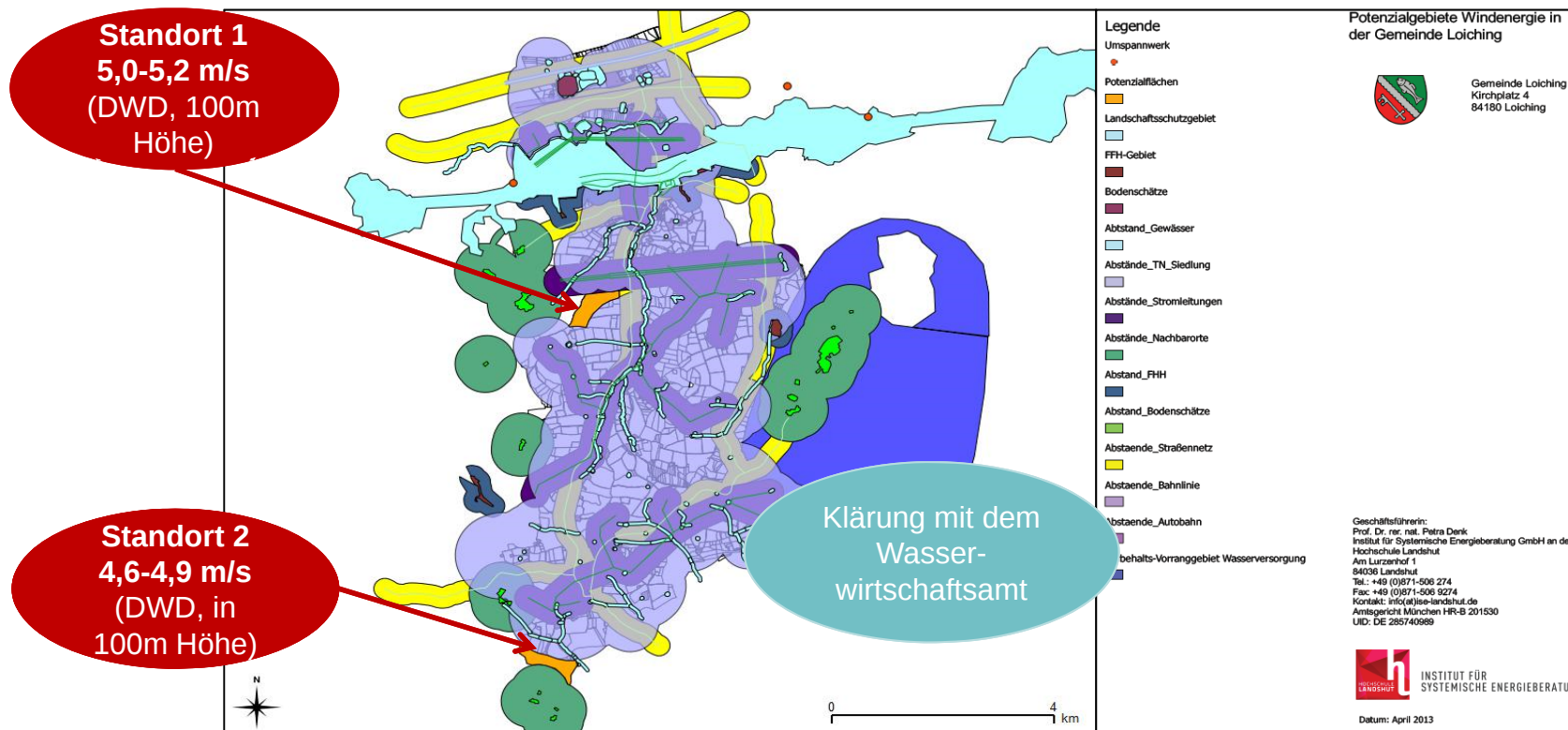


INSTITUT FÜR
SYSTEMISCHE ENERGIEBERATUNG



Potenzialanalyse für den Ausbau erneuerbare Energien

Es gibt Potenzialflächen für Windenergie in der Gemeinde Loiching.



Windkraftanlagen sind möglich, die Rendite wird nicht fulminant sein!

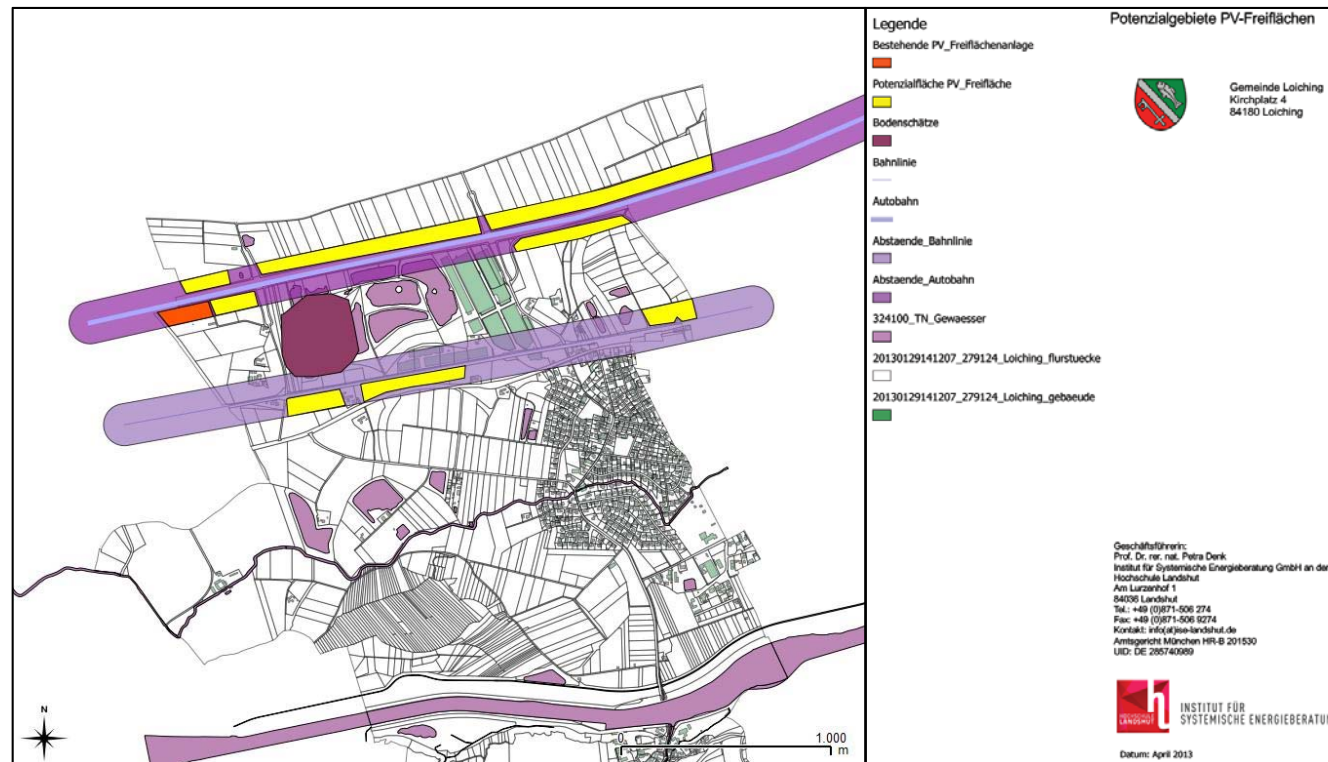
ISE

Eine wirtschaftliche Analyse der Potenzialflächen ist notwendig.

Gemeinde Loiching

Fläche	In den beiden Potenzialflächen könnten theoretisch je 2 Windenergieanlagen aufgestellt werden (jeweils ca. 25 ha)
Bebauung	Abstände zu Wohnbaugebieten (800m); Gemischten Gebieten/Weiler (500m); Gewerbe- und Industriegebiet (300m); Einrichtungen mit besonderem Ruhebedarf (1.000 m) wurden berücksichtigt
Verkehr	Abstände zu qualifizierten Straßen/Bahnanlagen (200 m)
Stromleitung	Abstände zu Stromleitungen (20 kV: 250m; 45 kV: 300m; Hochspannungsleitung: 300m)
Wasserwirtschaft	Stillgewässer und Fließgewässer sind vorhanden (Abstand 30 m); Überschwemmungsgebiete liegt vor ; Vorbehalts- und Vorranggebiet für die Wasserversorgung liegen vor ; Trink- und Heilwasserschutz-, Wasserschutzgebiete liegen nicht vor
Schutzgebiete	Naturschutzgebiete, FFH-Gebiet, Vogelschutzgebiet, Nationalpark, Biotope, Biosphäreservat liegen nicht vor ; Landschaftsschutzgebiet liegt vor ;
Nachbarorte	Abstände zu Nachbarorten/Weilern wurden miteinbezogen
Umspannwerk	Bei Standort 1 ist das nächste Umspannwerk nur ca. 3 km entfernt; bei Standort 2 sind es ca. 10 km
Daten DWD	Windgeschwindigkeit in 100 m Höhe: Standort 1: 5,0-5,2 m/s; Standort 2: 4,6-4,9 m/s

PV-Freiflächenanlagen sind entlang der Bahnlinie/ Autobahn vorhanden.



Die dargestellten Potenzialflächen haben eine Größe von zusammen 28 ha.

ISE

Derzeit existiert noch ein Biogaspotenzial von
ca. 4,7 GWh_{el}, dessen Nutzung geklärt werden sollte.

	Biogas in m ³ /t FM	Methan in m ³	Biogasertrag in m ³ /ha
Gras	236.500	127.710	4.300
Mais	1.877.085	976.084	9.090
Gülle	1.303.567	782.140	274
Summe	3.417.152	1.885.934	13.664

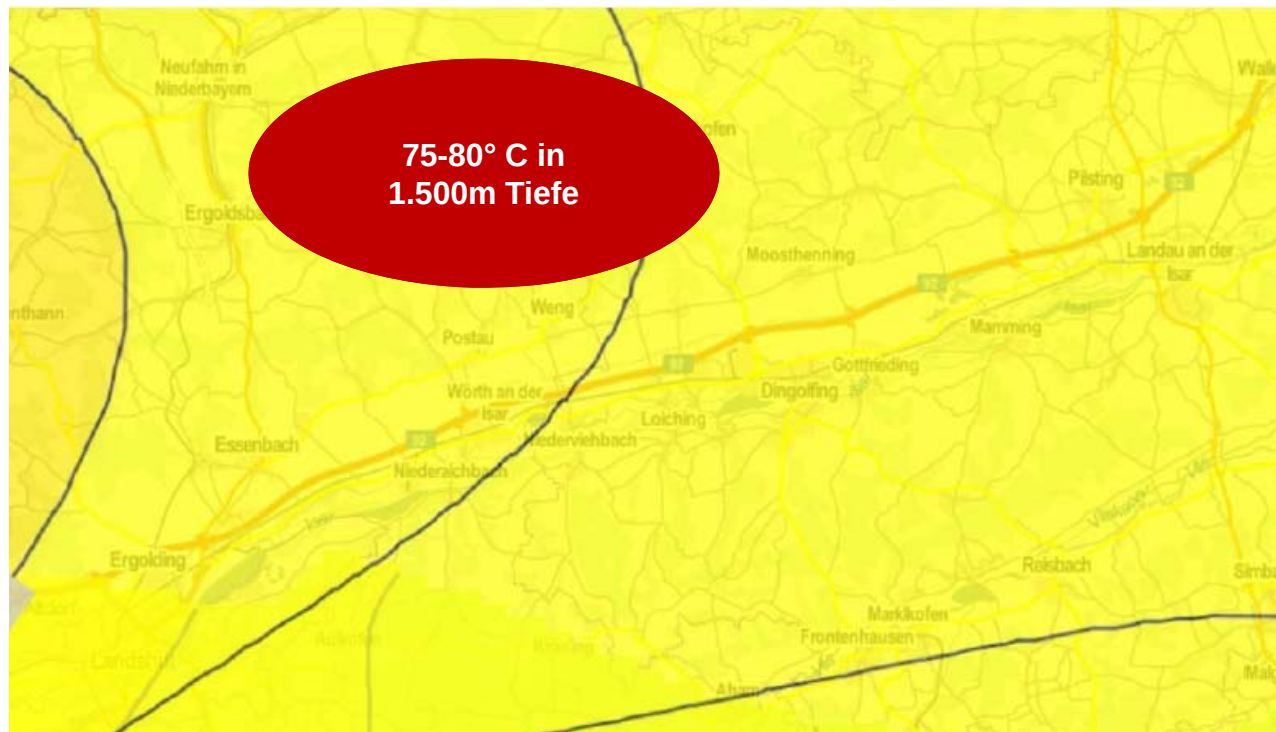
Das technische Nachfragepotenzial zur Strom- und Wärmeerzeugung durch Biogas in Loiching liegt bei: ca. 4,7 GWh elektrisch.

Das Biomassepotenzial Holz wird bereits vollständig genutzt.

- jährlicher Zuwachs 10 Fm/(Jahr*ha); jährliche Ernte 7,5 Fm/(Jahr*ha)
- Theoretisches Potenzial 2,5 Fm/(Jahr*ha)
- Annahmen: 25% des theoretischen Potenzials sind technisch nutzbar, 75% Nadelwald
- Es ergibt sich ein Potenzial in Höhe von ca. 1 GWh thermisch.

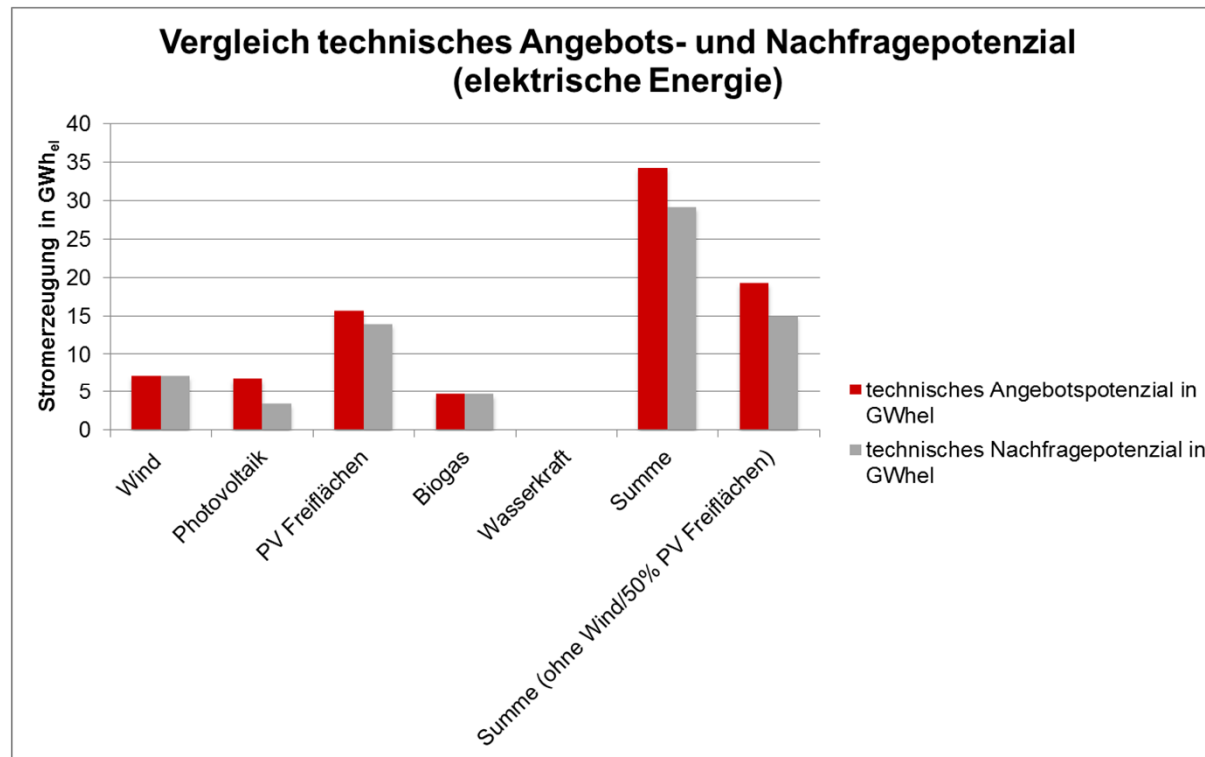
Dieses wird bereits vollständig durch die vorhandenen Holzheizungen (Hackschnitzel, Pellets, Scheitholz) genutzt ca. 6 GWh.

Laut Energieatlas Bayern liegen für die Tiefen-
geothermie **keine** günstigen geologischen Verhältnisse
vor.



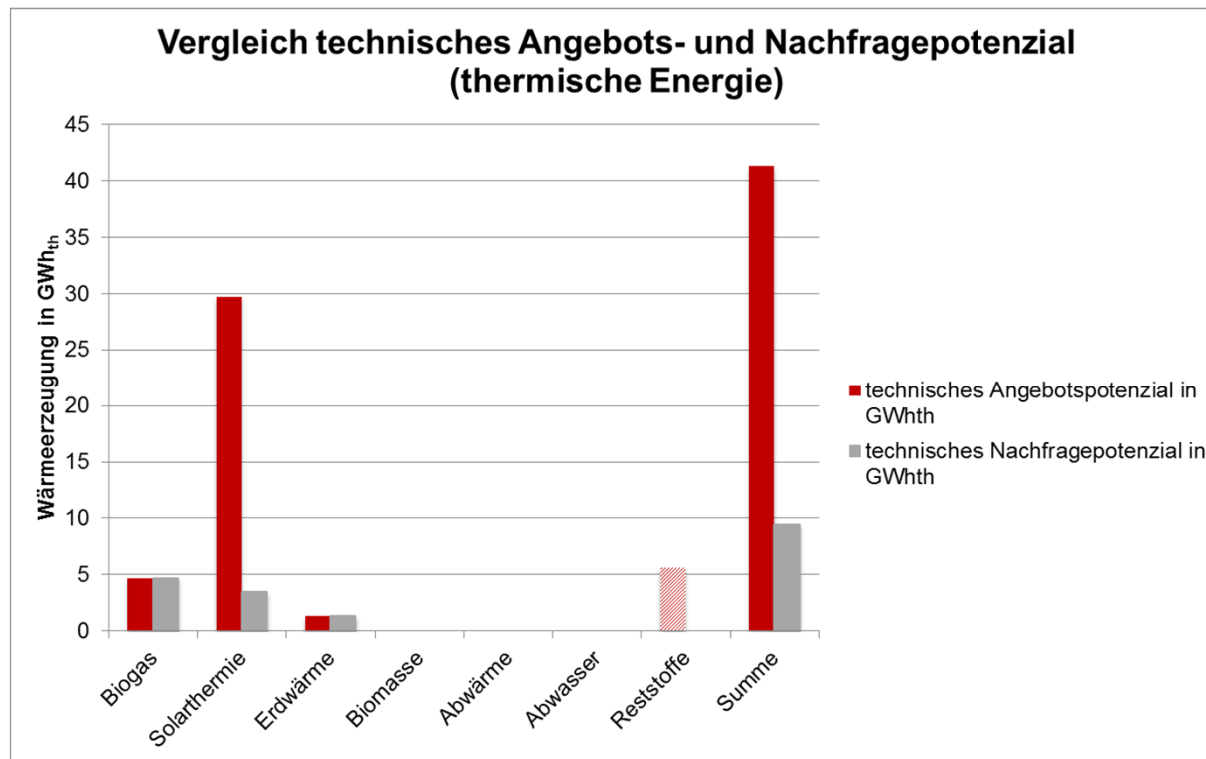
<http://geoportal.bayern.de/energieatlas-karten/>

Das techn. Nachfragepotenzial zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien liegt bei ca. 29 GWh_{el}.



Ohne Windenergie und nur 50% des Potenzials der PV Freiflächen reduziert sich das gesamte technische Nachfragepotenzial auf ca. 15 GWh elektrisch.

Das techn. Nachfragepotenzial zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien liegt bei ca. 9 GWh_{th}.



Durch den Ausbau der erneuerbaren Energien können max. 35 %* der CO₂-Emissionen reduziert werden.

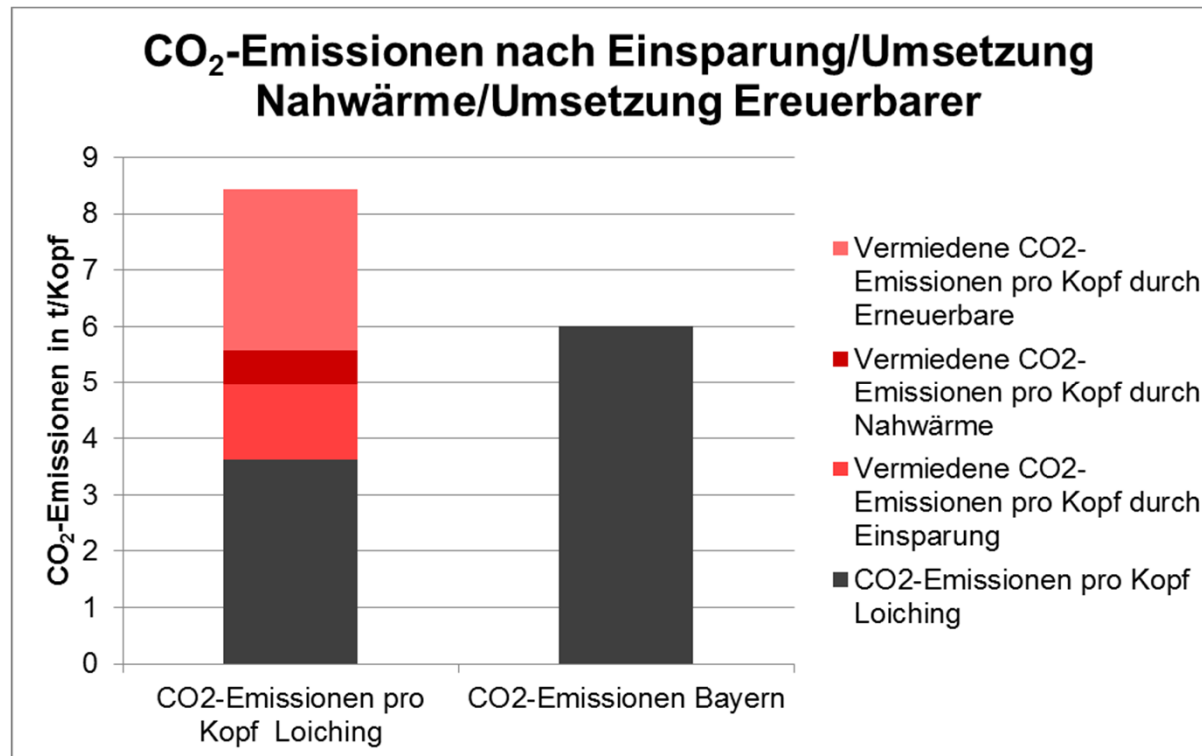
Erneuerbare Energie	Technisches Nachfragepotenzial in GWh _{el} /a		CO ₂ -Einsparung (t/a)		Einsparung CO ₂ -Emissionen (%)	
	Strom	Wärme	Strom	Wärme	Strom	Wärme
Wind	7,2		3.973		12,7%	
Photovoltaik	8,7		4.306		13,7%	
Biogas	4,7	4,7	1.546	826	4,9%	3%
Wasserkraft	0		0		0,0%	
Solarthermie		1,7		425		1,4%
Erdwärme		1,3		129		0,4%
Biomasse		0		0		0,0%
Abwärme		0,0		0		0,0%
Abwasser		0,0		0		0,0%
Summe	20,5	7,7	9.825	1.380	31,3%	4,4%

Das größte Reduktionspotenzial liegt in die Umsetzung des technischen Nachfragepotenzials PV (Dächer/Freifläche) und Windenergie.

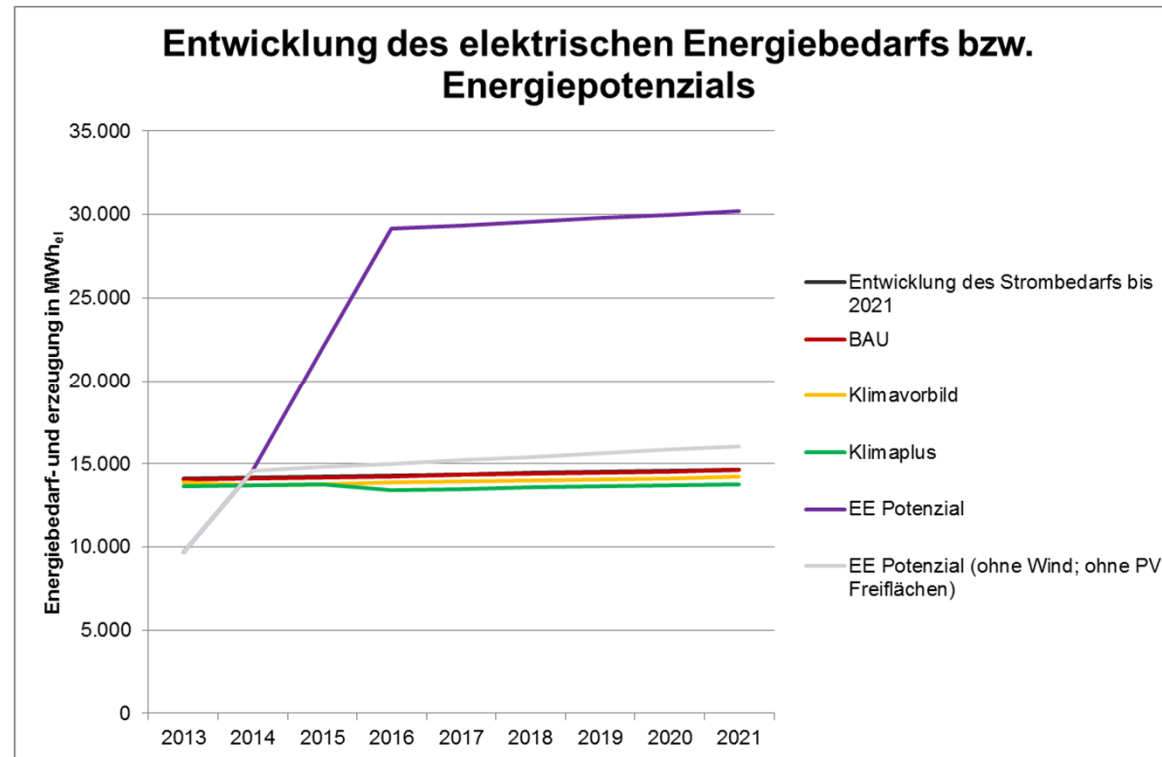
* PV Dach/Freifläche: 50 % berücksichtigt, Solarthermie 50 % berücksichtigt, Wind nur Standort 1

27.09.2013

Durch den zusätzlichen Ausbau der Erneuerbaren kann der spezifische CO₂-Ausstoß (2021) signifikant gesenkt werden.

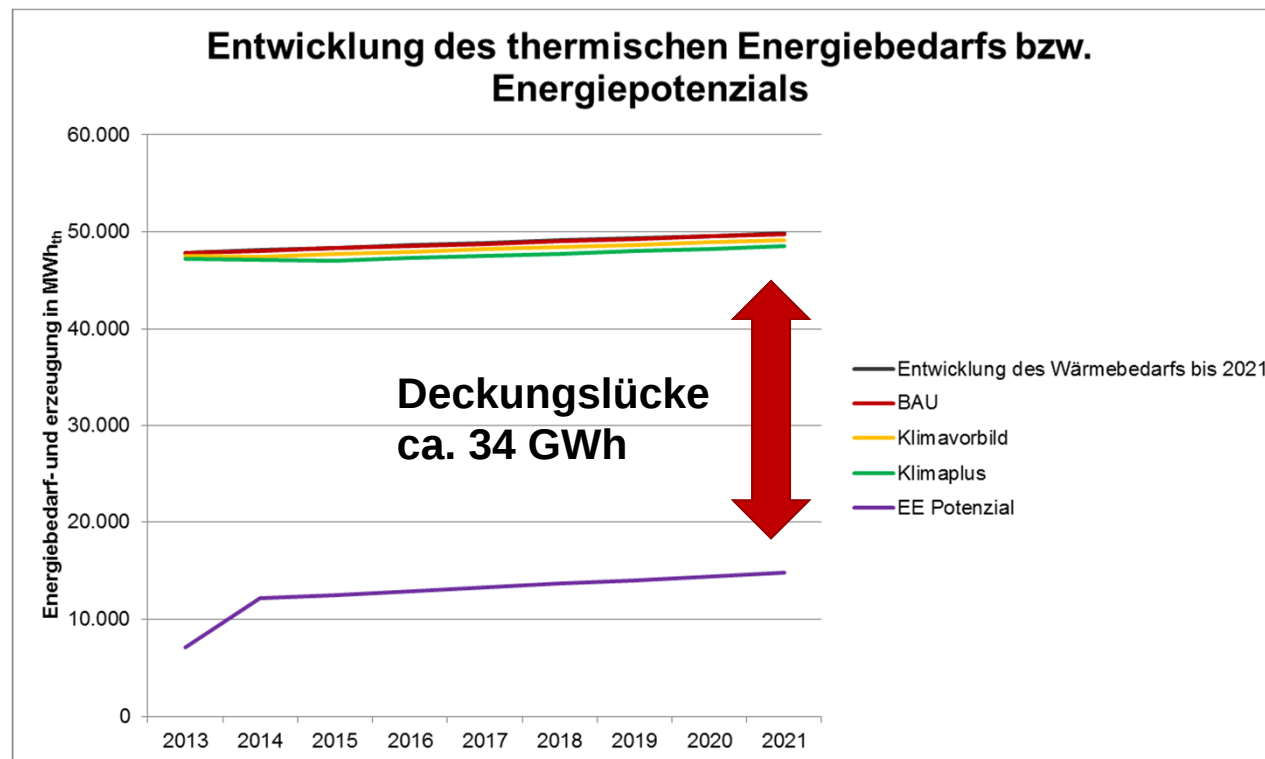


Der Strombedarf Loichings kann perspektivisch durch die Erzeugung aus EE*- über das Jahr gemittelt gedeckt werden.



- EE Potenzial: Biogas sowie Windenergie, PV Freiflächen 50%, PV 50%, wurden berücksichtigt.
- EE Potenzial: ohne Wind, ohne PV Freiflächen

Eine rechnerische Autarkie ist im Bereich Wärme auch perspektivisch nicht möglich.



*Biogas 100%, Solarthermie 50% wurden berücksichtigt.



Folgende - vorabgestimmten - Ziele für die Gemeinde Loiching werden vorgeschlagen:

Zentrale Zielsetzungen:

(auf nationaler und bayerischer Ebene)

- Reduktion des elektrischen Energiebedarfs um 10 % bis 2020 (gegenüber 2008)
- Reduktion des Wärmebedarfs um 20% bis 2020 (gegenüber 2008)
- Reduktion der Treibhausgas-Emissionen bis 2020 um 40% (gegenüber 1990)
- Senkung des Primärenergiebedarfs um 20% bis 2020 (gegenüber 2008)
- Erhöhung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung auf 50%

Zielsetzung Loiching:

(Bezugsjahr 2011)

- Reduktion des elektrischen Energiebedarfs um **15 %** bis 2021
- Reduktion des Wärmebedarfs um **5 %** bis 2021
- Reduktion der Treibhausgas-Emissionen bis 2021 um **17 %**
- Senkung des Primärenergiebedarfs um **20 %** bis 2021
- Erhöhung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung auf **100 %**

Die zehn priorisierten Maßnahmen sollten zeitnah umgesetzt werden.

Zeitplan priorisierte Maßnahmen		Okt 13	Nov 13	Dez 13	Jan 14	Feb 14	Mrz 14	Apr 14	Mai 14
M 1	Politischer Beschluss der Ziele	M 1							
M 3	Haushaltsplanung "Klimaschutz"		M 3						
M 4	Festlegung von Zuständigkeiten in der Verwaltung		M 4						
M 9	"Runder Tisch " Biogas			M 9					
M 19 / M 43	Nahwärmeverbundlösung			M 19 / M 43					
M 20	Einführung/Fortführung Energiecontrolling	M 20							
M 21	Konzept PV-Freiflächen				M 21				
M 25	Thermografieaktion				M 25				
M 46	Überprüfung Pumpentausch Kläranlage / Pumpwerke					M 46			
M 55	Organisation "Spritspar-Fahrertraining"							M 55	

Das avisierte Ziel im Bereich Strom sollte auf alle Fälle erreicht werden.

Ziel der Gemeinde Loiching: 15 % Reduktion des elektrischen Energiebedarfs bis zum Jahr 2021 /

Zielerreichung im Szenario Klimaplus möglich

Ansatzpunkte	Einsparpotenzial in MWh _{el} / % Gesamtstrombedarf	Anzahl	Maßnahmen zur Realisierung	Kosten (Gemeinde/Gesamt)	CO ₂ -Einsparpotenzial/ a
Heizungspumpe	ca. 157 MWh _{el} ca. 1 %	Ca. 425 Heizungspumpen müssten ausgetauscht werden	M3; M5; M12; M13; M20; M22; M27; M28; M31; M32 M33; M34; M46; M48; M49	Ca. 191 T€ 25 € pro Pumpentausch Zuschuss durch die	Ca. 90 t CO ₂
Beleuchtung (LED)	ca. 623 MWh _{el} ca. 4 %	Ca. 11.332 Glühbirnen müssten durch LEDs ersetzt werden.	M3; M5; M12; M13; M20; M24; M28; M31; M32; M33 M33; M34; M46; M48; M49	Ca. 136 T€	Ca. 358 t CO ₂
Elektrogeräte	ca. 263 MWh _{el} ca. 2 %	Ca. 1.755 Elektrogeräte müssten durch neue hocheffiziente ersetzt werden	M3; M5; M12; M13; M18; M20; M23; M28; M31; M32 M33; M34; M46; M48; M49	Ca. 1.053 T€	Ca. 151 t CO ₂
Stand-By	ca. 354 MWh _{el} ca. 3 %	Ca. 1.217 Haushalte müssten den Stand-By Verbrauch um 50% reduzieren.	M5; M13; M17; M20; M31; M32; M33; M34; M48; M49 M33; M34; M46; M48; M49	Ca. 15 T€ v.a. durch Änderung des Verbraucherverhaltens kann der Stand-By Verbrauch reduziert werden.	Ca. 203 t CO ₂
Kühl- und Tiefkühlgeräte	ca. 183 MWh _{el} ca. 1 %	Ca. 3	M5; M12; M13; M17; M23; M28; M36	Ca. 43 T€	Ca. 105 t CO ₂
LuK	ca. 101 MWh _{el} ca. 1 %	k.A.	M13; M17; M20; M36	k.A.	Ca. 58 t CO ₂
Klima- und Raumlufttechnik	ca. 399 MWh _{el}	k.A.	M36	k.A.	Ca. 229 t CO ₂
Straßenbeleuchtung	ca. 12 MWh _{el}	k.A.	M44; M45	k.A.	Ca. 7 t CO ₂
Summe	ca. 2.092 MWh _{el} ca. 15 %	-	-	-	Ca. 1.201 t CO ₂

Die Zielerreichung im Bereich Wärme ist mit großem Aufwand und hohen Kosten verbunden.

Ziel der Gemeinde Loiching: 5 % Reduktion des thermischen Energiebedarfs bis zum Jahr 2021 /

Zielerreichung im Szenario Klimavorbild möglich

Ansatzpunkte	Einsparpotenzial in MWh _{th} / % Gesamtstrombedarf	Anzahl	Maßnahmen zur Realisierung	Kosten (Gemeinde/Gesamt)	CO ₂ -Einsparpotenzial/ a
Optimierung Heizsystem	ca. 831 MWh _{th} ca. 2 %	Ca. 554 durchgeführte Optimierungen des Heizsystems.	M5; M12; M13; M20; M27; M29; M48	Ca. 277 T€	Ca. 325 t CO ₂
Kesseltausch	ca. 1.044 MWh _{th} ca. 2 %	Ca. 199 neu installierte, hocheffiziente Kessel.	M5; M12; M13; M20; M27; M29; M48	Ca. 1.179 T€	Ca. 409 t CO ₂
Sanierung	ca. 491 MWh _{th} ca. 1 %	Ca. 33 vollsanierte Häuser (excl. Heizungstausch).	M3; M5; M6; M12; M20; M25; M27; M29; M39; M48	Ca. 979 T€	Ca. 192 t CO ₂
Summe	ca. 2.366 MWh _{th} ca. 5 %	-	-	-	Ca. 926 t CO ₂

**Zur Zielerreichung müssen ca. 60 % des Photovoltaik-
bzw. 50 % Biogaspotenzials umgesetzt werden.**

Ziel der Gemeinde Loiching: Erhöhung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung auf 100 % /
Zur Zielerreichung müssen ca. 60% des Photovoltaikpotenzials bzw. 50 % des Biogaspotenzial umgesetzt werden.

Ansatzpunkte	Strom Einsparpotenzial	Anzahl	Maßnahmen zur Realisierung	Kosten (Gemeinde/Gesamt)	CO ₂ -Einsparpotenzial/ a
Photovoltaik	Technisches Nachfragepotenzial ca. 5,2 GWh _{el}	Ca.12.767 KW _{el} müssten installiert werden.	M7; M10; M21; M35	Ca. 24.258 T€	Ca. 2.583 t CO ₂
Biogas	Technisches Nachfragepotenzial ca. 2,3 GWh _{el}	Ca.226 KW _{el} müssten installiert werden.	M9; M19	Ca. 1.000 T€	Ca. 1.186 t CO ₂

Zur Zielerreichung „Reduktion Primärenergiebedarf - 20%“ bzw. „Reduktion CO₂ -17%“ müssen erneuerbare Energieerzeugungsanlagen errichtet werden.

Ziel der Gemeinde Loiching: Reduktion der CO₂-Emissionen um 17 % und des Primärenergiebedarfes um 20 % bis 2021.

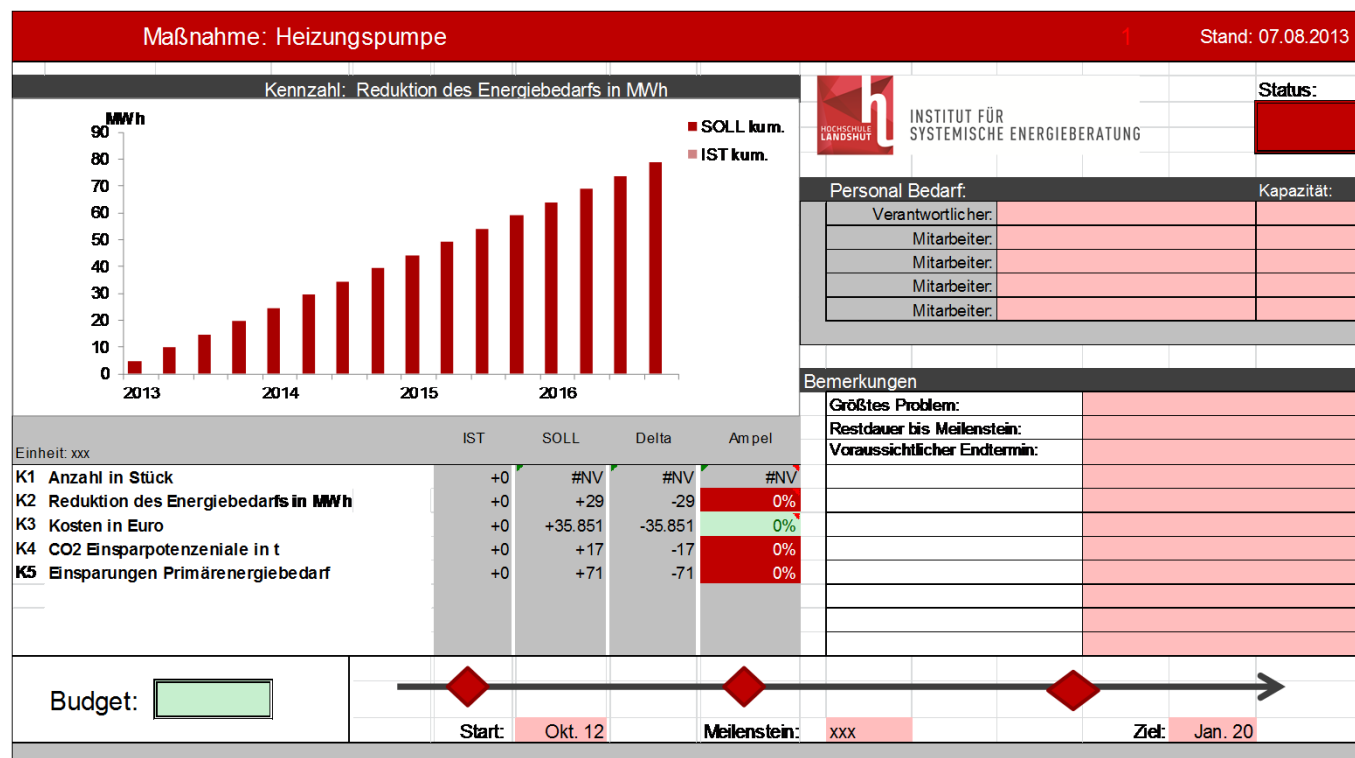
Zur Zielerreichung müssen weitere erneuerbare Energieerzeugungsanlagen (Photovoltaik, Biogas) errichtet werden.

Ansatzpunkte	CO ₂ -Einsparpotenzial / % der Gesamtemissionen	Einsparung Primärenergiebedarf / % vom Gesamtprimärenergiebedarf
Einsparungen "Strom"	ca. 1.201 t CO ₂ ca. 4 %	Ca. 5.021 MWh Ca. 4 %
Einsparungen "Wärme"	ca. 926 t CO ₂ ca. 3 %	Ca. 2.603 MWh Ca. 2 %
Einsparung "Erneuerbare Energien"	ca. 3.769 t CO ₂ ca. 12 %	Ca. 18.301 MWh Ca. 15 %
Summe	ca. 5.896 t CO ₂ ca. 19 %	Ca. 25.925 MWh Ca. 21 %

Jede beschlossene Maßnahme sollte mittels eines Maßnahmensteckbriefs erfasst werden.

Umwälzpumpenaustauschaktion (Heizungspumpenaustauschaktion)	
Maßnahmenbeschreibung Hausbesitzer sollen motiviert werden veraltete Umwälzpumpen durch neue, effiziente und somit stromsparende Geräte auszutauschen.	Ziele und Chancen Mit dieser Aktion sollen bis Mitte 2013 mind. 50 Umwälzpumpen in Loiching ausgetauscht werden.
Aufwand/Aufgaben - Der Pumpenaustausch in einem Einfamilienhaus kostet ca. 350-550 Euro. - Kooperation Installateur vor Ort (Festpreis Installation+Pumpe) - Abklären von Fördermöglichkeiten (Kommune, Staat) - Öffentlichkeitsarbeit (Presseartikel, Flyer, Infoveranstaltung) - Controlling der Maßnahme	Geschätzte Einsparungen Energiebedarf elektrisch: ca. 550kWh_{el}/a und Pumpe; 50 neue Pumpen → ca. 27,5 MWh_{el}/Jahr
Zeitplan März 2013 April 2013 Mai 2013 Organisation Abgleich Anzahl 50 erreicht	
Verantwortung / Teammitglieder:	

Und mittels Controlling-Tool nachgehalten werden.





Nächste Schritte der Gemeinde Loiching

„investive“ Maßnahmen

- Mikro-Nahwärmenetz am Kirchplatz
- Nahwärmenetz Kirchplatz/Höhenweg
- Biogasanlage in Loiching
- Konzept PV-Freiflächen
- Mitfahr-App Loiching
- Windenergie Standort 1

Nächste Schritte

- Abklärung der Anschlussbereitschaft t→ Kontaktaufnahme Kirche bzw. private Haushalte
- Abklärung der Anschlussbereitschaft → Befragung der privaten Haushalte (Bereitschaft, installierte Leistung, Alter Heizsystem etc.)
- Arbeitstreffen der Landwirte Loichings; Planung entsprechend den Ergebnissen des Wärmekatasters
- Ausweisung von Gebieten im Bebauungsplan; Besprechung mit Landwirten Loichings
- Konzeption/Programmierung der App
- Wirtschaftlichkeitsabschätzung

Für die Umsetzung ist die Bildung eines Energieausschusses bzw. die Weiterführung der AG Energie essentiell.





... und nun geht es an die Umsetzung !

Die Transparenz ist vorhanden...

- IST-Analyse erstellt
- Potenziale identifiziert
- Ziele definiert
- Maßnahmenkatalog zeigt die großen Hebel zur Zielerreichung auf

... **aber: zur Erreichung der Ziele**

... bedarf es vieler kleiner mühsamer Schritte

... braucht es die Bürgerinnen und Bürger –

... sie müssen einen Großteil der Maßnahmen umsetzen

... sollte ein regelmäßiger Fortschrittsbericht erstellt werden.



HOCHSCHULE LANDSHUT

HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

**Institut für Systemische Energieberatung
GmbH an der Hochschule Landshut**
Prof. Dr. Petra Denk
Am Lurzenhof 1 · D-84036 Landshut

Tel.: +49 871 506-274
Fax: +49 871 506-506
info@ise-landshut.de
www.ise-landshut.de

