klima:aktiv
erneuerbare wärme

Energieeffizienz und erneuerbare Heizsysteme „was geht noch“

Andreas Reiter

AEE NÖ-Wien
Arbeitsgemeinschaft ERNEUERBARE ENERGIE

AUSTRIAN ENERGY AGENCY
lebensministerium.at

Inhalt

- **klima:aktiv erneuerbare Wärme**
- **klima:aktiv Bewertungsmatrix**

ZIEL: Klarheit über die **Chancen** und **Gewinne** der erneuerbaren Wärme, mit deren Systemlösungen, schaffen

erneuerbare wärme?

klima:aktiv
erneuerbare wärme

Holzwärme
Solarwärme
Wärmepumpe

Erneuerbare Wärme für Eigenheime

Erneuerbare Wärme für großvolumige Gebäude

Qualitätskriterien
Online Infoportal
Infohotline
Ausarbeitung von Broschüren
Bauherrnabende
Tourismusabende
Beratung kirchl. Einrichtungen
QS – großer Solaranlagen

PROJEKTPARTNER

bioenergy2020+
Energieinstitut Vorarlberg
Ingenieurbüro DI Fritz Brandstetter
ÖGUT

AUSTRIAN ENERGY AGENCY
lebensministerium.at

Warum und wieso?

klima:aktiv erneuerbare wärme

- Klimaveränderung
- Rohstoffverknappung
- Versorgungssicherheit – Eigenversorgung
- Behaglichkeit
- Luftqualität

Lebensqualität?

Risiko?

Einkommen?

Abhängigkeit?

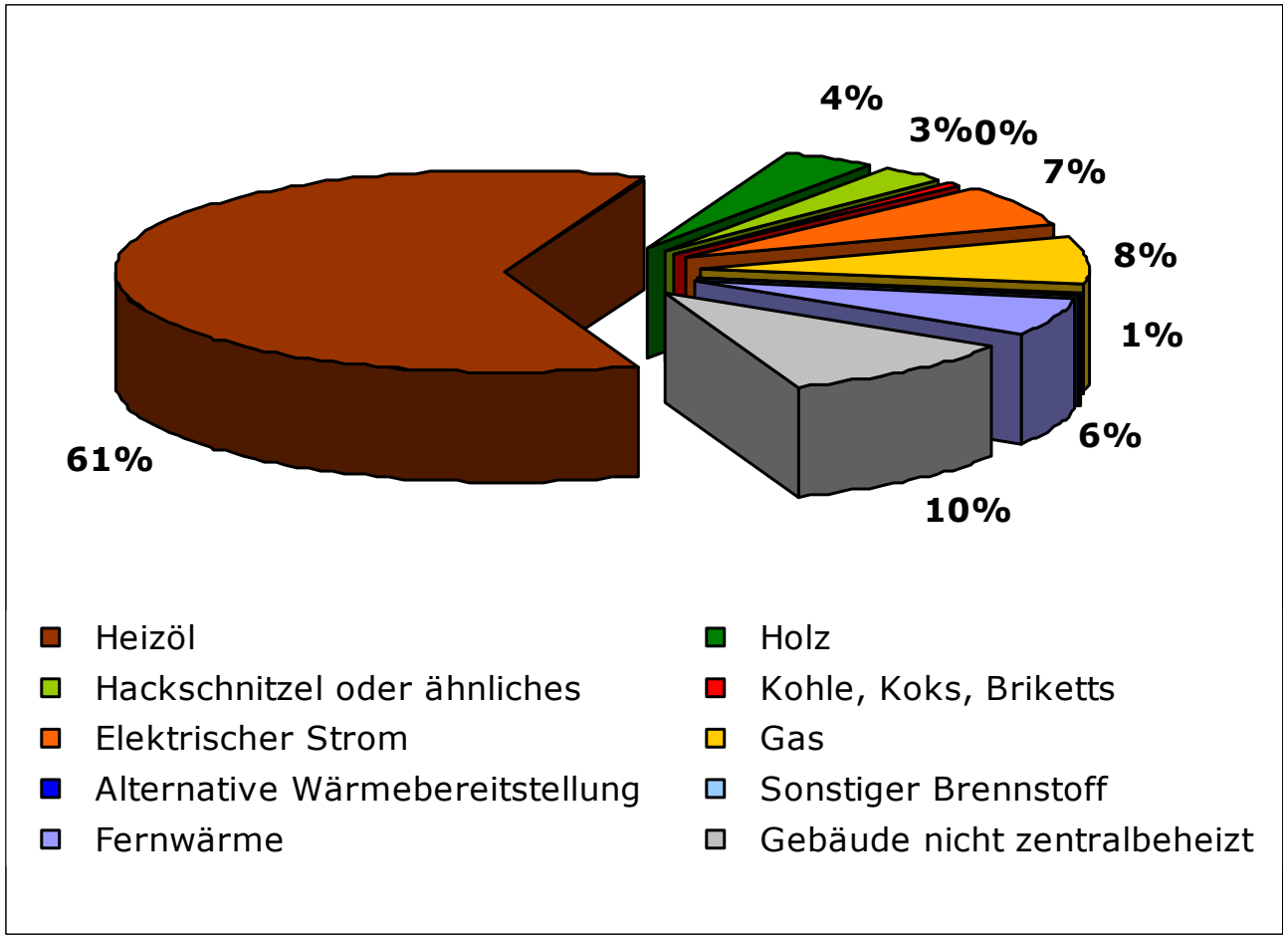
Wohnkomfort?

Wirtschaftlichkeit?

Die letzte große Chance nicht versäumen!

AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Wärmeversorgung Tourismus



Statistik Austria

Energiekosten im Tourismus

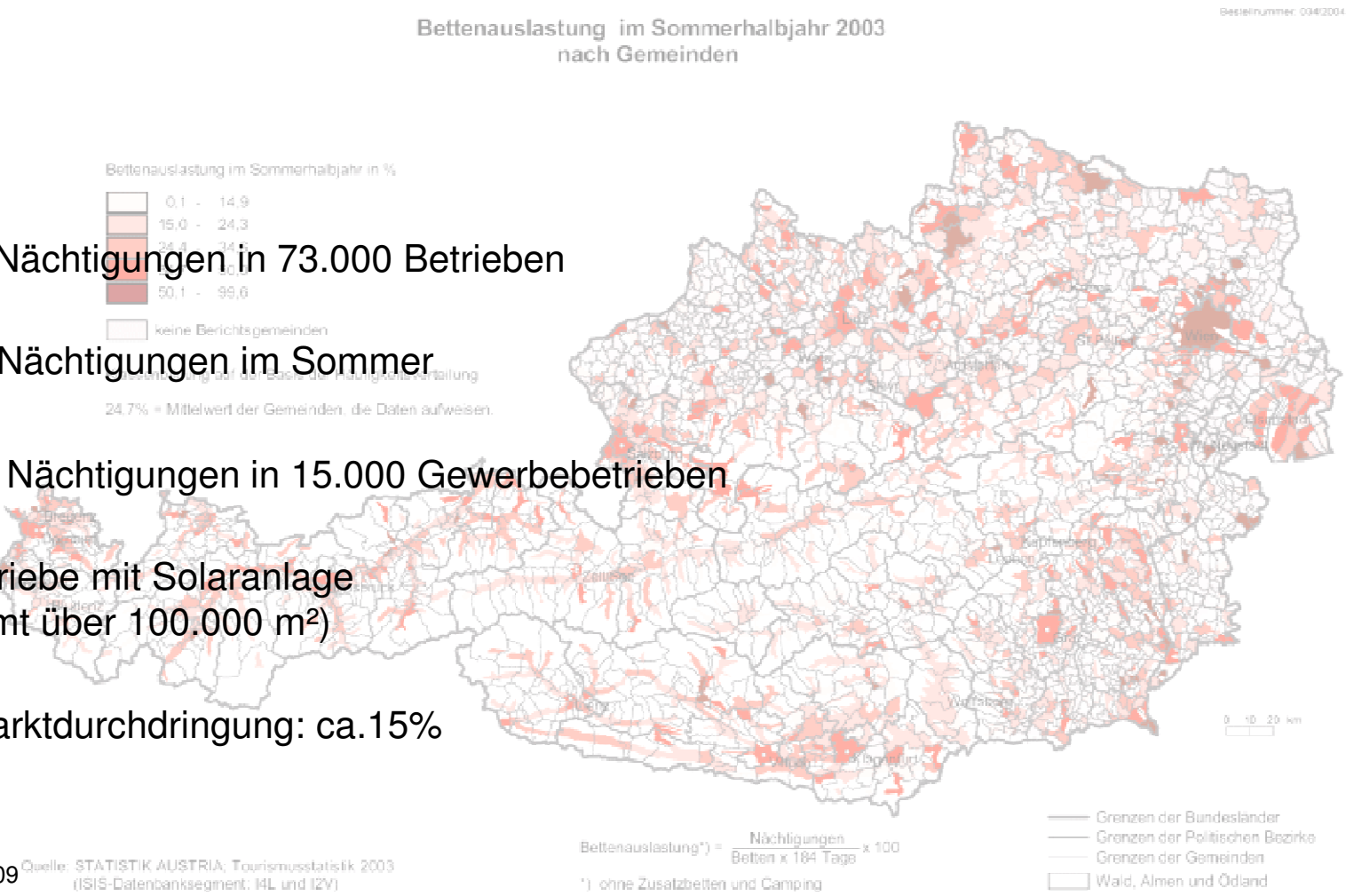
klima:aktiv erneuerbare wärme

- Energiekostenanteil am Umsatz
  - Gasthöfe etwa 6 %
  - Hotels etwa 4 %
- Energiekosten bezogen auf die Nutzfläche
  - zwischen 12 €/m² und 110 €/ m² und Jahr
- Energiekosten pro Übernachtung
  - zwischen 3 und 14 €

Ausgaben für Energie in Österreich rund 350 Mio. € (Stand 05.2005)

Potentiale im Tourismus

klima:aktiv
erneuerbare wärme



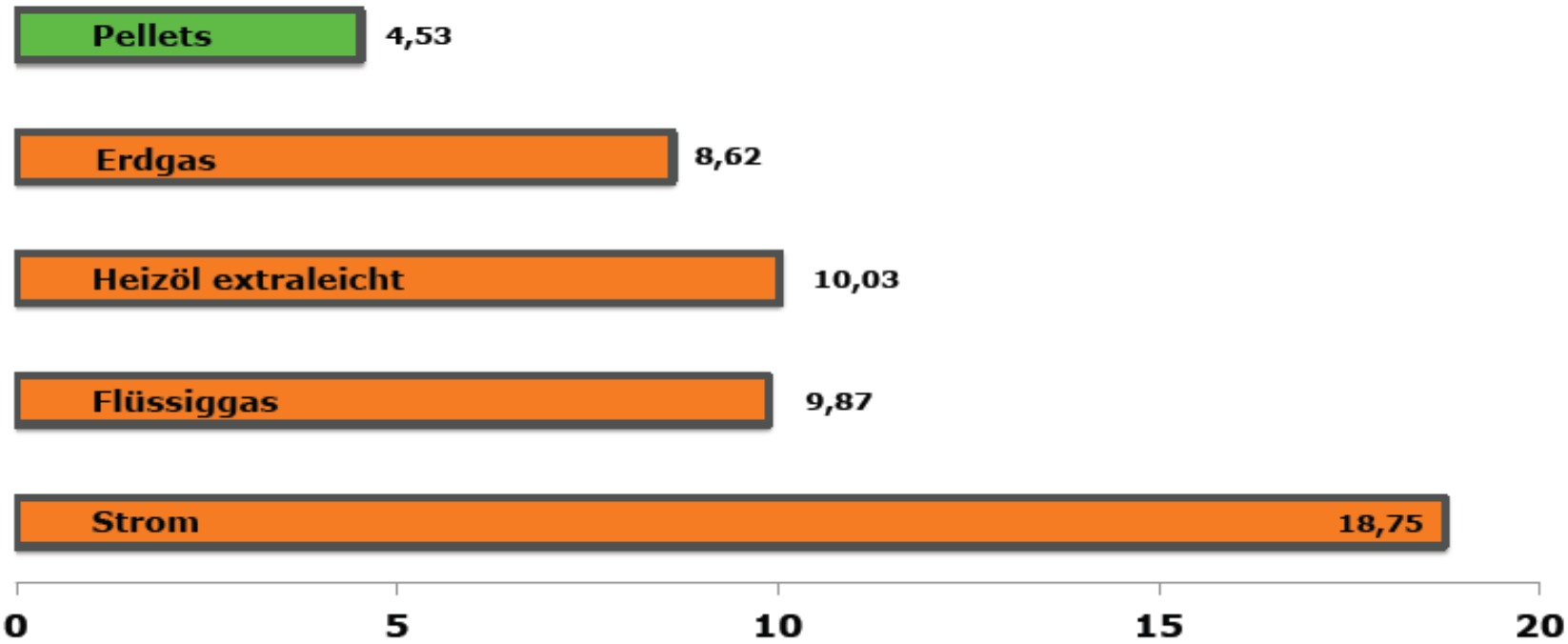
- 119 Mill. Nächtigungen in 73.000 Betrieben
- 50% der Nächtigungen im Sommer
- 72,5 Mill. Nächtigungen in 15.000 Gewerbebetrieben
- 2500 Betriebe mit Solaranlage (insgesamt über 100.000 m²)
- solare Marktdurchdringung: ca.15%

Österreich-Daten 2009 Quelle: STATISTIK AUSTRIA, Tourismusstatistik 2003 (ISIS-Datenbanksegment: I4L und I2V)

Umstellung auf erneuerbare Wärme

klima:aktiv erneuerbare wärme

Energieträger im Vergleich in Cent / kWh



Basis: Bestellmenge 6 to beiPellets; 15.000 kWh bei Gas; 1.000 l bei Heizöl; 3.000 l bei Flüssiggas; 3.500 kWh bei Strom; inkl. MWSt., zugestellt, exkl. Abfüllpauschale;
Quelle: proPellets Austria, e-Control, IWO, AK OÖ; Bezugswert für die Berechnung ist der Heizwert der Energieträger; Stand: 9. Mai 2012

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

lebensministerium.at

klima:aktiv
erneuerbare wärme

Bewertungsmatrix

klima:aktiv Heizsysteme

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

lebensministerium.at

Bewertungsmatrix Beschreibung

klima:aktiv erneuerbare wärme

Ziel

- Ziel war es, die Eignung/Empfehlung von Systemkombinationen mit Hilfe eines Bewertungstools auszuarbeiten
- Ganzheitliche Betrachtung

Methodik

- Kriteriendefinition
- Einfamilienhaus – großvolumige Bauten
- Bewertung ausgewählter Technologien und Kombinationen anhand definierter Kriterien

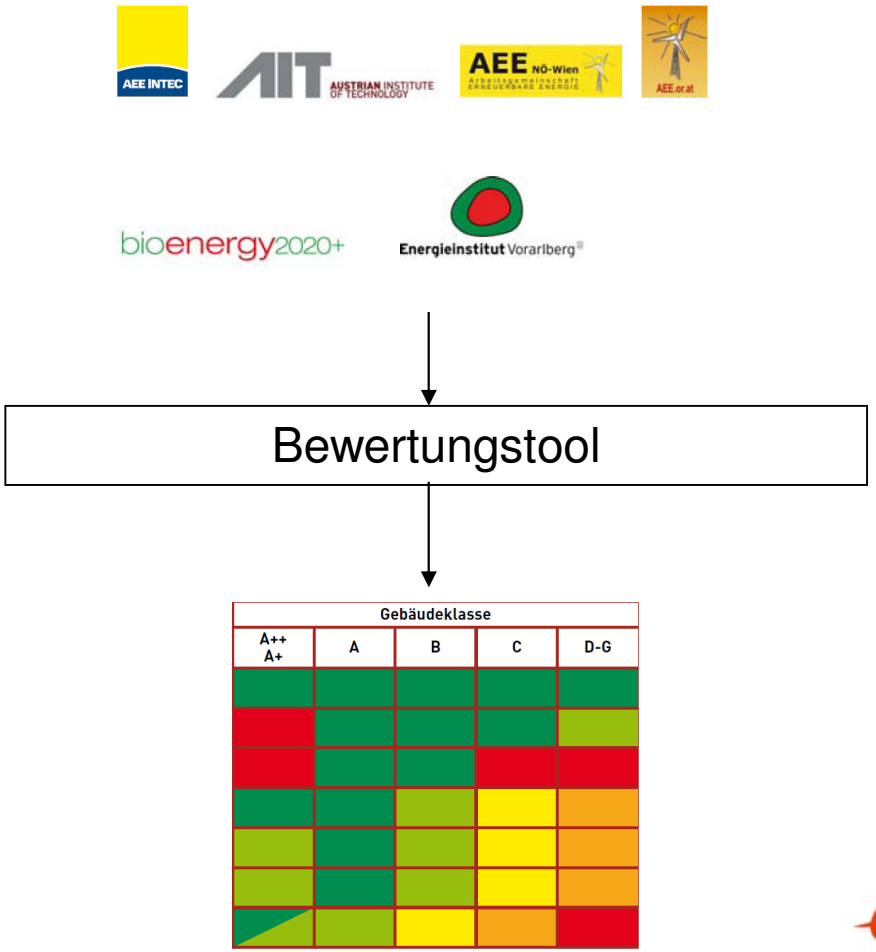
Entstehung

klima:aktiv erneuerbare wärme

- Expertenrunde

- Tool

- Matrix



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

lebensministerium.at

Kriterienverteilung

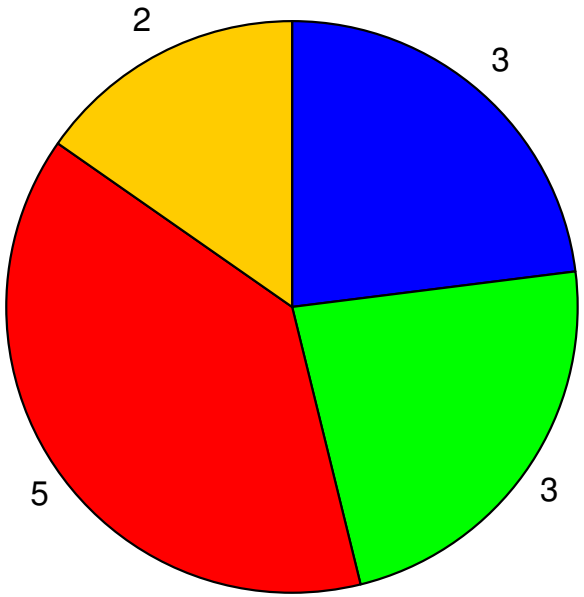
klima:aktiv erneuerbare wärme

Technische Aspekte
- Marktverfügbarkeit
- Saisonale Verfügbarkeit /Lagerfähigkeit des Energieträgers
- Versorgungssicherheit

Komfort Aspekte
- Raumbedarf
- Bedienbarkeit

Ökonomische Aspekte
- Preisstabilität des Energieträgers
- Wertschöpfung in Österreich
- Investitionskosten
- Betriebskosten
- Wartung

Ökologische Aspekte
- Erneuerbarkeit
- Umwelteinwirkungen lokal
- Klimawirksamkeit



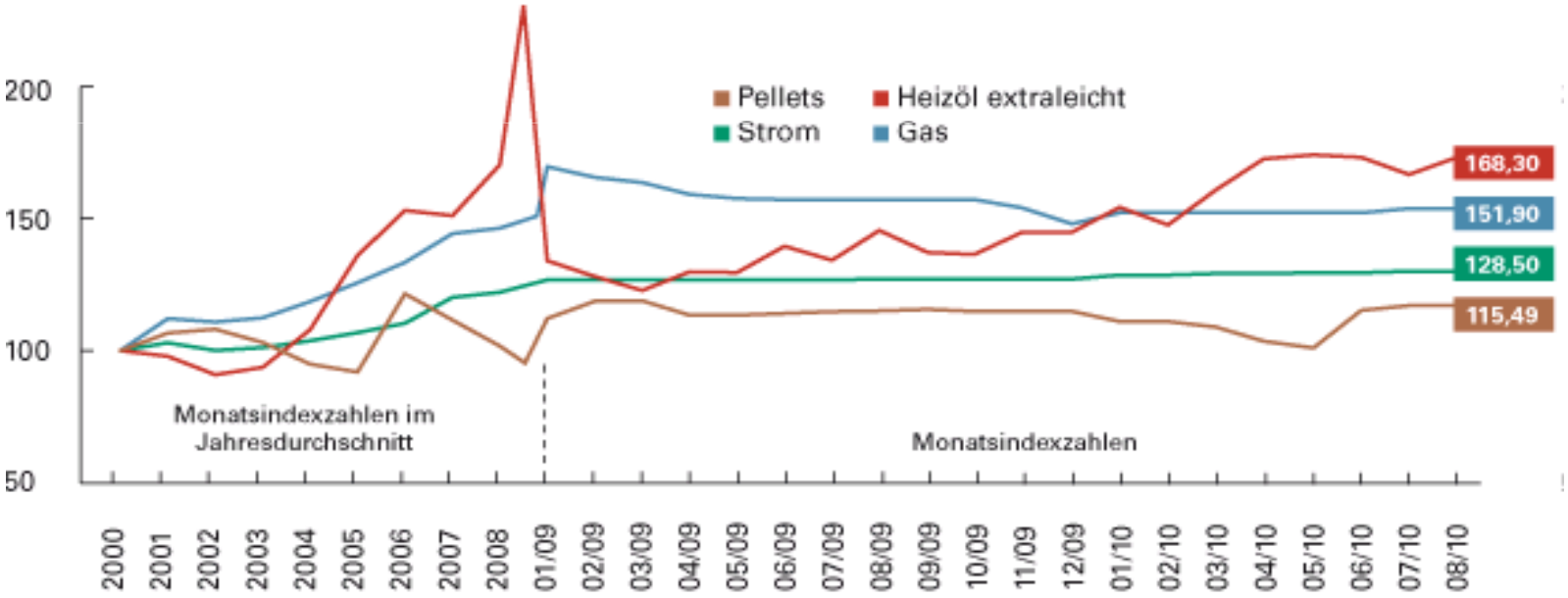
AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Bewertungskriterien

klima:aktiv erneuerbare wärme

Ökonomische Aspekte

- **Preisstabilität des Energieträgers;** unterliegen Energieträger saisonalen Preisschwankungen?



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

lebensministerium.at

Bewertungskriterien

klima:aktiv erneuerbare wärme

Ökonomische Aspekte

- **Wertschöpfung in Österreich**; Generiert Technologiekombination Wertschöpfung in Österreich?
  Bsp.: Durch den Strom werden WP-Systeme schlechter beurteilt

- **Investitionskosten;** Bewertung der absoluten Kosten
  Bsp.: Bohrkosten für Brunnen oder Erdwärmesonden sehr hoch

- **Betriebskosten;** laufende Kosten
  Bsp.: Luftwärmepumpen benötigen aufgrund geringerer Effizienz mehr elektr. Energie

- **Wartung;** Kosten für Instandhaltung, Rauchfangkehrer, Anlagenservice etc.
  Bsp.: Pelletsheizungen und Grundwasserwärmepumpen haben den höchsten Wartungsaufwand

Bewertungskriterien

klima:aktiv erneuerbare wärme

Ökologische Aspekte

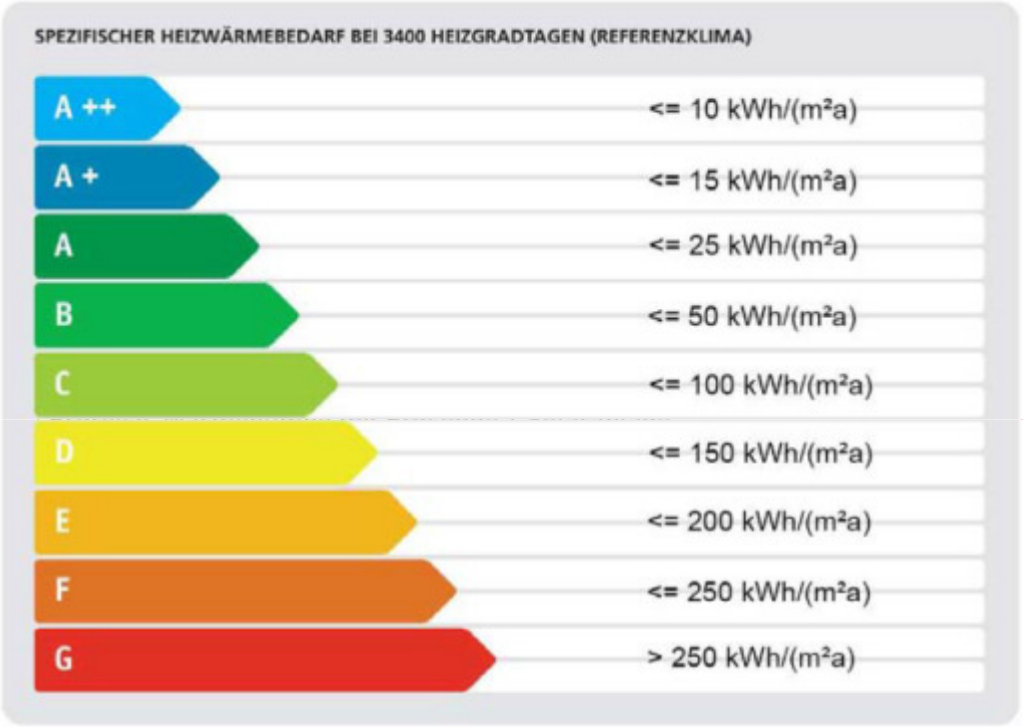
- **Erneuerbarkeit;** Erneuerbarkeit des Energieträgers, Primärenergiefaktor,
  Bsp.: elektr. Energie zur Zeit noch wenig erneuerbar

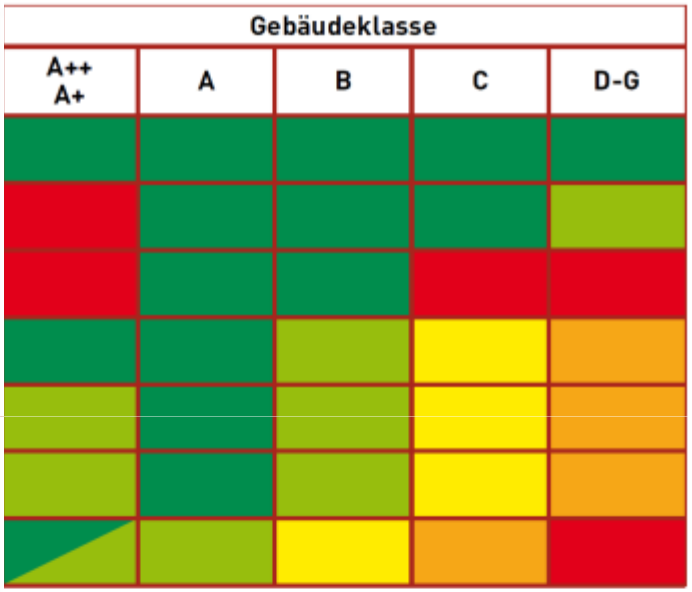
- **Umwelteinwirkungen lokal;** Luftschadstoffe wie Staub, Stickoxide, Kohlenmonoxid und unverbrannte Kohlenwasserstoffe
  Bsp.: mit abnehmendem Automatisierungsgrad schlechtere Bewertung bei Biomasse

- **Klimawirksamkeit;** Beitrag des Energieträgers zur Erwärmung der globalen Temperatur der Erdatmosphäre, CO_2 - Emissionen
  Bsp.: unterschiedlicher Strombedarf bei WP-Systemen führt zu Emissionen

Matrix – großvolumige Bauten

klima:aktiv
erneuerbare wärme





n sich zur Warmwasserbereitung außerhalb der
värme und elektrischer Energie Kaltwasser erwärmt.

Eignung: sehr gut | gut | weniger gut | nicht geeignet | nicht verfügbar

Abluftwärmepumpen mit zusätzlicher Wärmequelle Erdreich sind bei Gebäuden der Klassen A+ und A++ ebenfalls sehr gut geeignet

AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Matrix – großvolumige Bauten

klima:aktiv erneuerbare wärme

Bewertungsmatrix klima:aktiv-Heizsysteme

Systemkombinationen:	Niedertemperaturwärmeabgabesystem und Warmwasserbereitung Vorlauftemperatur < 35°C – Gebäudeklassen: A++ / A+	A	B	C	D-G	Hochtemperaturwärmeabgabesystem und Warmwasserbereitung Vorlauftemperatur > 55°C – Gebäudeklassen: A++ / A+	A	B	C	D-G
Pelletszentralheizung + Solaranlage	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
Hackgutheizung + Solaranlage	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
Biomasse Nahwärmeheizung + Solaranlage	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut
Erdreich-Wärmepumpe mit Erdkollektor + Solaranlage	sehr gut	gut	gut	weniger gut	weniger gut	gut	gut	weniger gut	weniger gut	nicht geeignet
Erdreich-Wärmepumpe mit Erdsonde + Solaranlage	sehr gut	gut	gut	weniger gut	weniger gut	gut	gut	weniger gut	weniger gut	nicht geeignet
Grundwasser-Wärmepumpe + Solaranlage	sehr gut	gut	gut	weniger gut	weniger gut	gut	gut	weniger gut	weniger gut	nicht geeignet
Luft-Wärmepumpe + Solaranlage	weniger gut	weniger gut	weniger gut	nicht geeignet	nicht geeignet	weniger gut	weniger gut	weniger gut	nicht geeignet	nicht geeignet

Eignung: sehr gut | gut | weniger gut | nicht geeignet

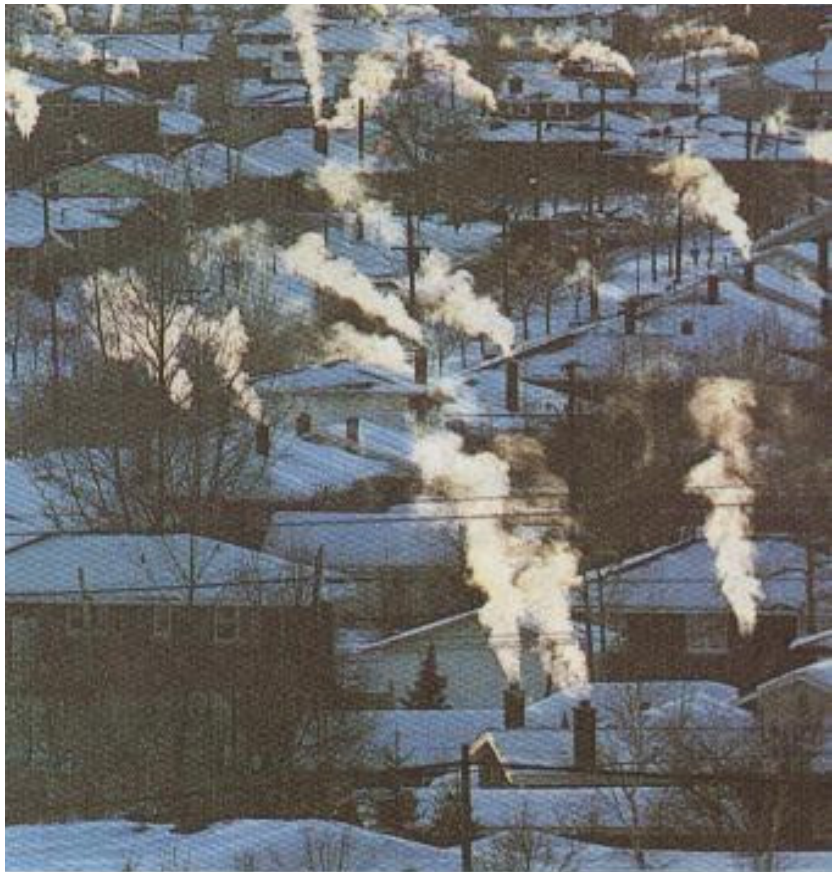
Eignung gut / weniger gut: Luft-Wärmepumpen mit zusätzlicher Wärmequelle Abluft aus Hallenbad oder Wellnessbereich sind bei Gebäuden der Klassen A+ und A++ ebenfalls sehr gut geeignet

AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Heizen ist das permanente Kompensieren von Baumängeln

klima:aktiv erneuerbare wärme

warum viel heizen?



warum nicht viel dämmen?

klima:aktiv erneuerbare wärme

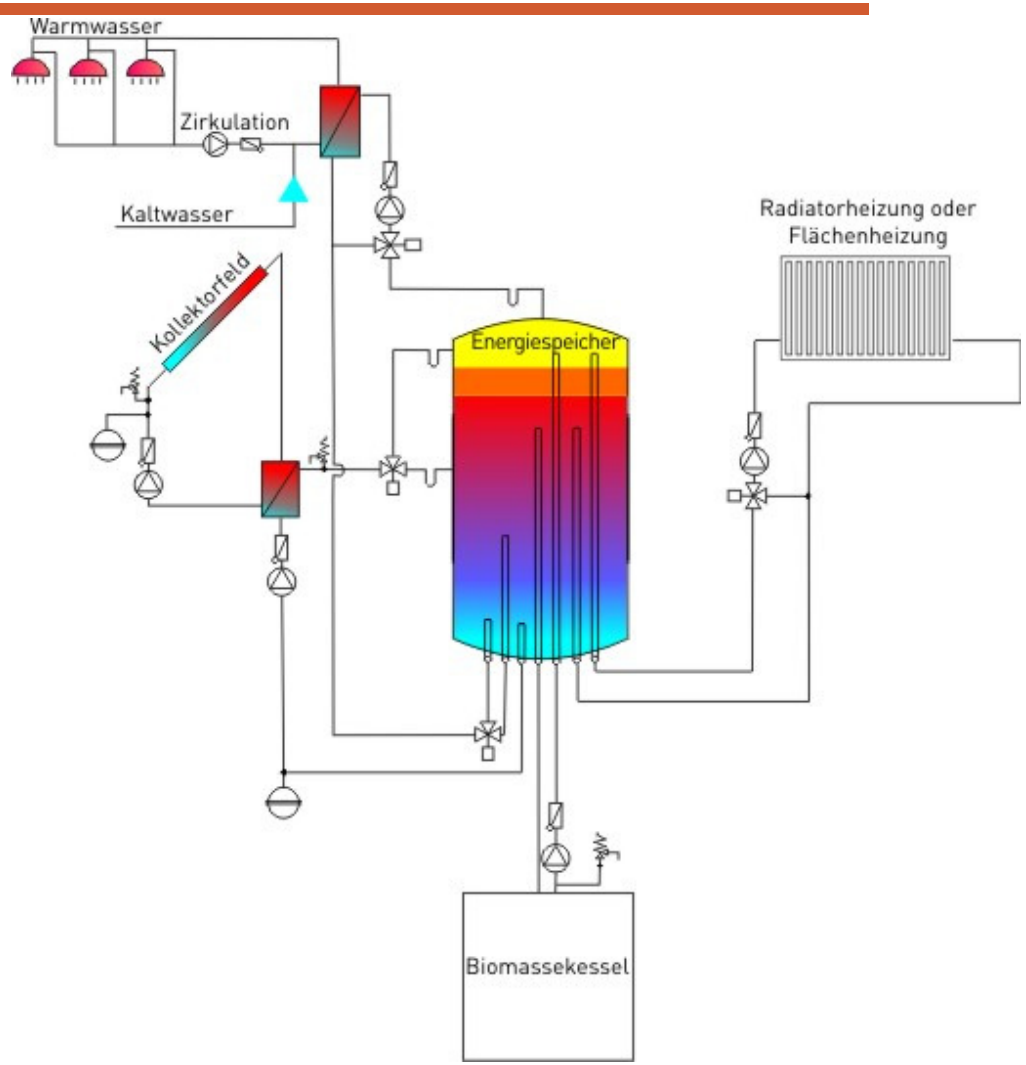
Solar und Biomasse

Schöne Beispiele zum Nachahmen!

Erneuerbare Energie für Tourismusbetriebe

AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Solar - Biomasse



Solar – Biomasse im Tourismus

klima:aktiv erneuerbare wärme

Hotel Marienhof

Betten 120
Jahresverbrauch: 15.000 Liter

Erweiterung: 600 m²
energieintensiver Wellnessbereich
Energiekosten nach Erweiterung
€ 20.050

Lösung : Kombination 98m² Solar,
Pufferspeicher und Pelletskessel

Investitionskosten	€108.500
Förderung	€ 39.960
Energiekosten	€ 7.200

Einsparung 13.000 €/a

Amortisation 5 Jahre

Gewinn in 15 Jahren €130.000

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

lebensministerium.at

Biomasse Kompakt

klima:aktiv
erneuerbare wärme

AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Solarenergie im Tourismus

klima:aktiv
erneuerbare wärme

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

lebensministerium.at

Solarenergie im Tourismus

klima:aktiv
erneuerbare wärme

Famienhotel Adler, Serfaus

AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Solarenergie im Tourismus

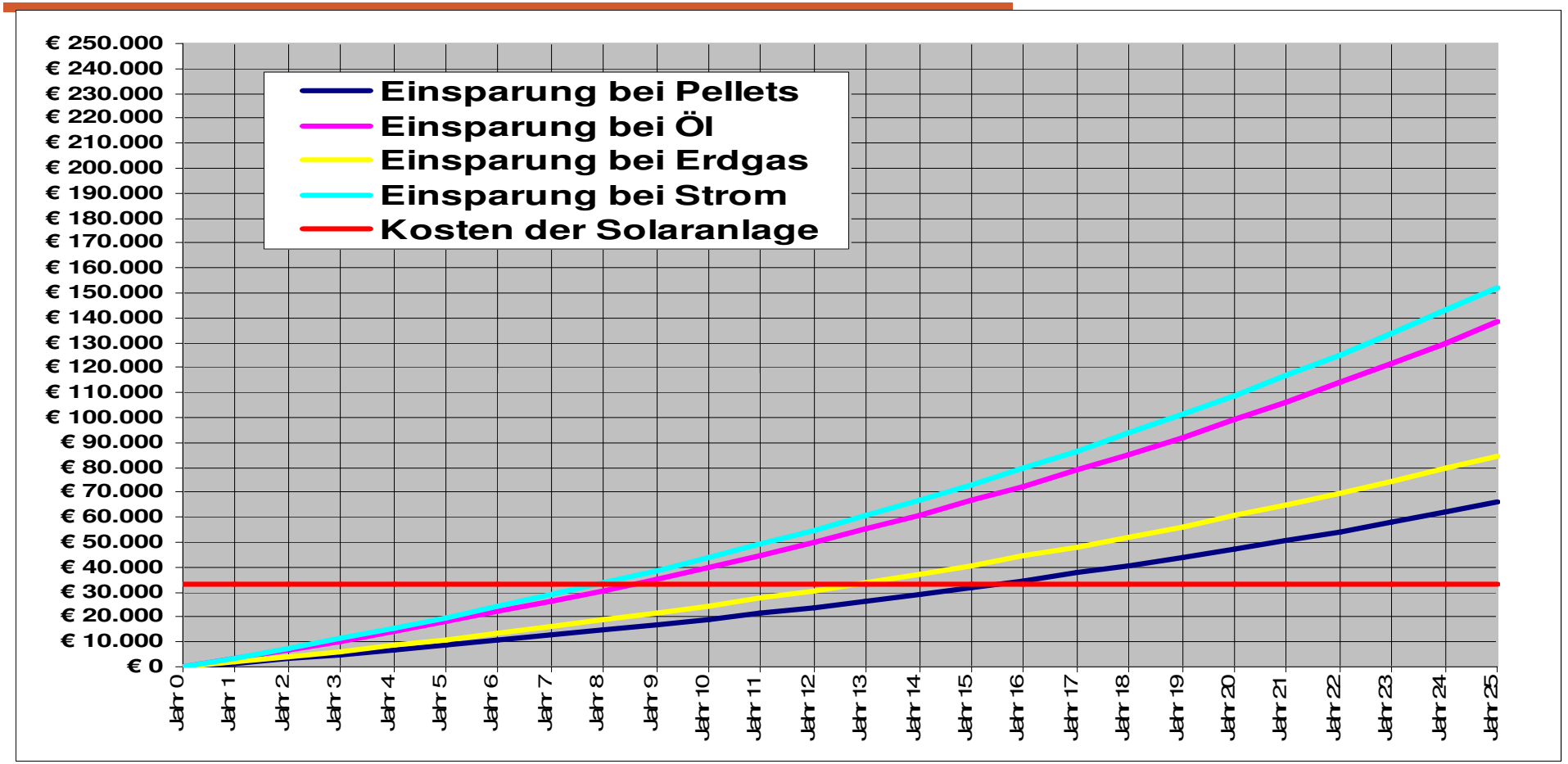
klima:aktiv erneuerbare wärme

Skirestaurant Masner, Serfaus

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

lebensministerium.at

Solarenergie und Wirtschaftlichkeit



klima:aktiv
erneuerbare wärme

Holzwärme für Tourismusbetriebe

Beispiele zum Nachahmen!

AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Sporthotel Kurath / Pischeldorf

klima:aktiv
erneuerbare wärme

AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Sporthotel Kurath / Pischeldorf

klima:aktiv
erneuerbare wärme

AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Sporthotel Kurath / Pischeldorf

klima:aktiv
erneuerbare wärme

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

lebensministerium.at

Sporthotel Kurath / Wirtschaftlichkeit

klima:aktiv erneuerbare wärme

Ausgangssituation: Ein 18 Jahre alter Ölkessel mit 150 kW (bisher 25.000 liter Öl/a) hätte erneuert werden müssen, und wurde durch einen 100 kW Hackgutkessel ersetzt.

Ursprünglich erwogene Maßnahmen: Ölkesseltausch und Umbauten	**€ 10.000**
Maßnahme: Hackgutanlage und alles neu	**€ 50.000**
Förderung durch KPC:	**- € 15.000**
Investitionskosten abzüglich erwogene:	**€ 25.000**
Einsparung jährlich:	**€ 7.000**
Amortisation:	**3,6 Jahre**
Summe der Einsparungen über 15 Jahre:	**€ 124.000,-**

AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Kinderhotel Appelhof / Mürzsteg

klima:aktiv
erneuerbare wärme

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

lebensministerium.at

Kinderhotel Appelhof / Mürzsteg

klima:aktiv erneuerbare wärme

Ausgangssituation: Ein 12 Jahre alter Ölkessel mit 600 kW konnte die Leistung für die immer weiter wachsende Gesamtanlage nicht mehr bringen und hätte durch einen zweiten erweitert werden sollen.

Jahresverbrauch 250.000 Liter Heizöl.

- 2 Pelletkessel (500 und 300 kW) versorgen die gesamte Anlage mit 8.000 m² beheizter Fläche und 2 Schwimmbädern.

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

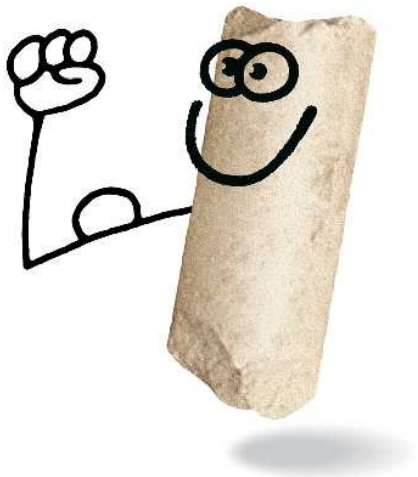
lebensministerium.at

Kinderhotel Appelhof / Wirtschaftlichkeit

klima:aktiv erneuerbare wärme

Ausgangssituation: Ein 12 Jahre alter Ölkessel mit 600 kW konnte die Leistung für die immer weiter wachsende Gesamtanlage nicht mehr bringen und hätte durch einen zweiten erweitert werden sollen.Jahresverbrauch 250.000 Liter Heizöl.

ursprünglich erwogene Maßnahmen: zusätzlicher Ölkessel und Umbauten	**€ 30.000**
Maßnahme: Pellets Tandemanlage und alles neu	**€ 240.000**
Förderung durch KPC:	**- € 72.000**
Investitionskosten abzügl. erwogene:	**€ 138.000**
Einsparung jährlich:	**€ 60.000**
Amortisation:	**2,4 Jahre**
Summe der Einsparungen über 15 Jahre:	**€ 1.130.000**



AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

klima:aktiv
erneuerbare wärme

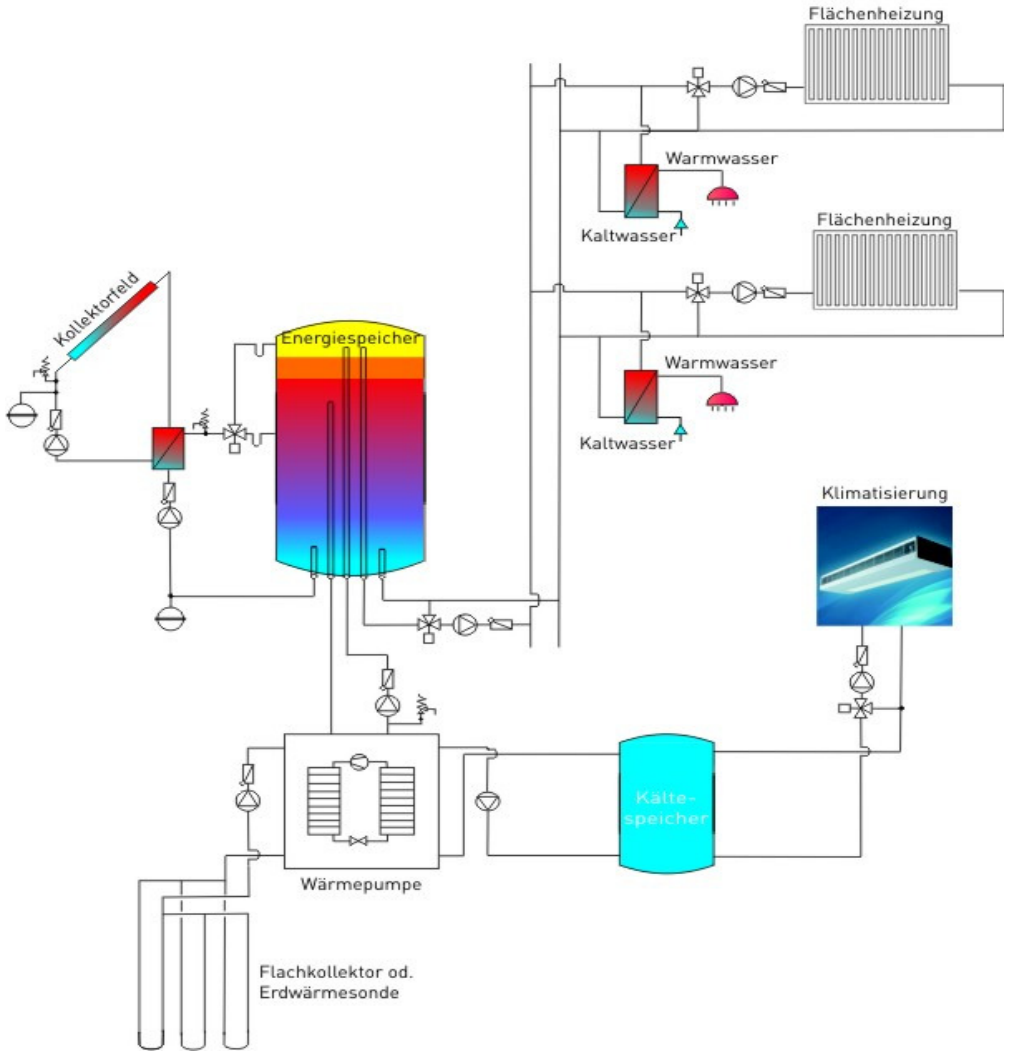
Umweltwärme

Schöne Beispiele zum Nachahmen!

AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Solar - Wärmepumpe

klima:aktiv
erneuerbare wärme



AUSTRIAN ENERGY AGENCY
lebensministerium.at

Solar - Wärmepumpe

klima:aktiv
erneuerbare wärme

Einsatz von Wärmepumpen (siehe Bild rechts) und einer Solar-anlage für ein Mehrfamilienhaus (unten) Quelle: IMMOSOLAR Alpina

AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Solar - Wärmepumpe

klima:aktiv erneuerbare wärme

Erdreich-Wärmepumpe mit Erdsonde und Solar:

Gebäudeklasse ……A+
Bruttogeschossfläche : ……..1700 m²
Heizwärmebedarf ……35.000 kWh
Heizlast…….. ……35 kW
Solar…….. 48 m²
Pufferspeicher……..2500 ltr

AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Solar - Wärmepumpe

klima:aktiv erneuerbare wärme

Kosten:	
Wärmepumpe	22.000 Euro
Solaranlage	28.000 Euro
Pufferspeicher und Zubehör	12.000 Euro
Tiefenbohrungen (6 Bohrungen à 95 m)	35.000 Euro
Gesamt	97.000 Euro
Bundesförderungen (KPC):	
Wärmepumpe (max. 30% der Investitionskosten bei Erzielung gewisser Mindest-COPs)	–25.500 bis –30.000 Euro
Solaranlage (100 Euro/m²)	–4.800 Euro
Landesförderungen:	
Landesförderung Wärmepumpe*	–2.000 bis –6.600 Euro
Landesförderung Solaranlage*	–5.000 bis –10.000 Euro
Verbleibende Investition	**45.600 bis 59.700 Euro**

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

lebensministerium.at

Wärmepumpen für Tourismusbetriebe

klima:aktiv erneuerbare wärme

Hotel Crystal in Obergurgel

Technische Daten:
5 Erdwärmepumen (davon 4 Niedertemperatur, 1 Hochtemperatur)
8.000 m Tiefenbohrung (so hoch wie der Mount Everest)
76 Erdsonden, jede einzelne 120 m tief
300 m² Solarkollektoren
Baukosten der Heizanlage: über 1 Mio EUR

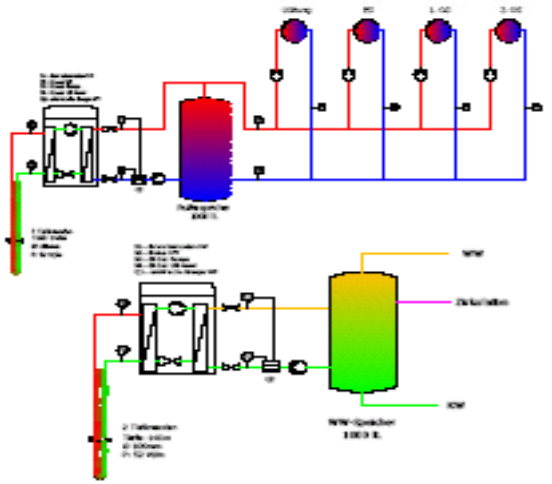
AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Wärmepumpen für Tourismusbetriebe

klima:aktiv erneuerbare wärme

Hotel Windischgarsten

- Monitoring vom 10.10.2007-10.10.2008
- Hotel (OÖ)
- BGF: 900m²
- System: Sole/Wasser
  - 7 Tiefensonden je 140m für Heizung
  - 2 Tiefensonden je 140m für Warmwasser
- Heizlast: 67kW
- Fußbodenheizung: 900m²
- Energiebedarf: 35507kWh Strom
- Energie Output: 105894kWh Wärmeenergie
- Warmwasserbereitung: 18174kWh
- Jahresarbeitszahl:3,0



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

lebensministerium.at

Wärmepumpen für Tourismusbetriebe

klima:aktiv erneuerbare wärme

Hotel Windischgarsten

Heizung:

Parameter	Einheit	Planung	Messung
Entzugsleistung	W/m	52	50
Energiebedarf	kWh/(m²a)	n.a	98
Heizleistung	W/m²	67 (Heizlast)	72 (Durchschnitt)
WQA-Eintritt	°C	0	9.9
WQA-Austritt	°C	-3	7,6
Vorlauftemperatur	°C	45	44,0
Rücklauftemperatur	°C	38	36,8
Raumlufttemperatur	°C	20	23,6
Außenlufttemperatur	°C	-14	-5,5
Heizgradtage ($HGT_{12/20}$)	d	3987	3359
Heiztage (HT_{12})	d	238	217
Betriebsstunden	h	1800	1218

Warmwasser:

Parameter	Einheit	Planung	Messung
Entzugsleistung	W/m	52	36
Heizleistung	kW	17	17,4 (Durchschnitt)
WQA-Eintritt	°C	0	8,6
WQA-Austritt	°C	-3	7,0
WW-Temperatur	°C	60	60,8

klima:aktiv
erneuerbare wärme

Wärmepumpen und thermische Solaranlagen

Eine ideale Kombination?

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

lebensministerium.at

Sinnhaftigkeit?

klima:aktiv erneuerbare wärme

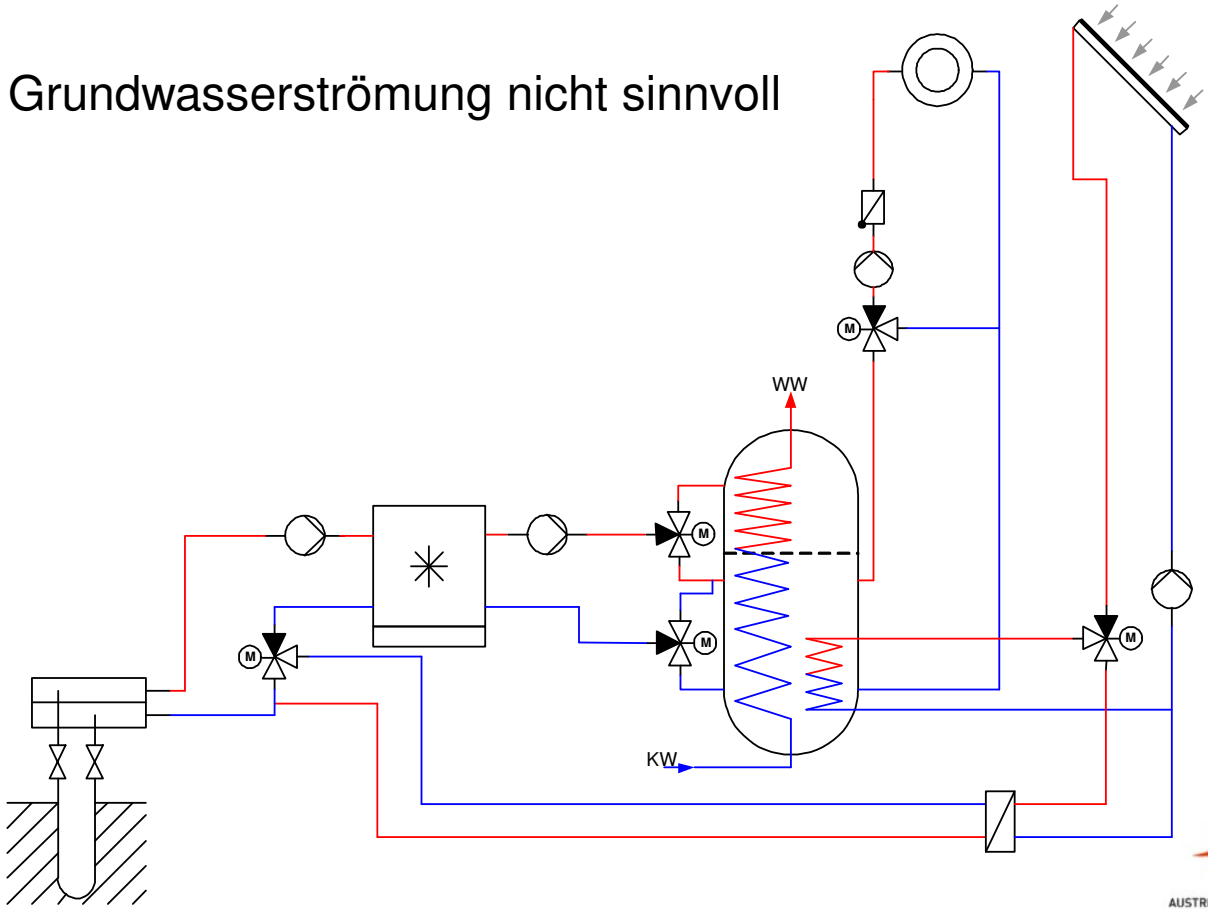
Positive Aspekte:

- Größere Solaranlagen
  - Teilsolare Raumheizung
  - Erhöhung der Wärmequellentemperatur (Regeneration)
  - Überhitzungsschutz für thermische Kollektoren (Regeneration)
  - Erhöhter Wirkungsgrad der thermischen Kollektoren bei niedrigen Temperaturen
- Erhöhung der JAZ & Lebensdauer
  - WP mit moderater AZ aufgrund hoher WW-Temperaturen
  - Weniger Kompressorlaufzeit wegen hoher solarer Deckung

Versch. Kombinationen

Solaranlage für Warmwasserbereitung, Heizungsunterstützung und REGENERATION DER TIEFENSONDE

Achtung: bei Grundwasserströmung nicht sinnvoll



Kombinierte Systeme – Bsp. 2

klima:aktiv erneuerbare wärme

- (S/W) WP
  - $JAZ_{Heizung}$ = 4,0
  - JAZ_{WW} = 3,0

		Heizung	BW	Anlage gesamt
Energiekennzahl	kWh/m²a	40	-	40
beheizte Fläche	m²	160	160	160
Personen	-	4	4	4
therm. Energiebedarf	kWh	6400	3400	9800
Deckungsgrad	-	0,27	0,64	0,40
Solar bereitgestellt	kWh	1728	2176	3904
Input el. [1] UP	kWh	62	78	140
Input el. [2]	kWh	4672	1224	5896
JAZ gesamt, mit WP JAZ=4,0/3,0	**-**	**5,2**	**7,0**	**5,7**
WP JAZ 4,0/3,0	**-**	**4,0**	**3,0**	**3,6**
WP mit Solar mit DG=70% für BW	**-**	**4,0**	**8,1**	**4,9**

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

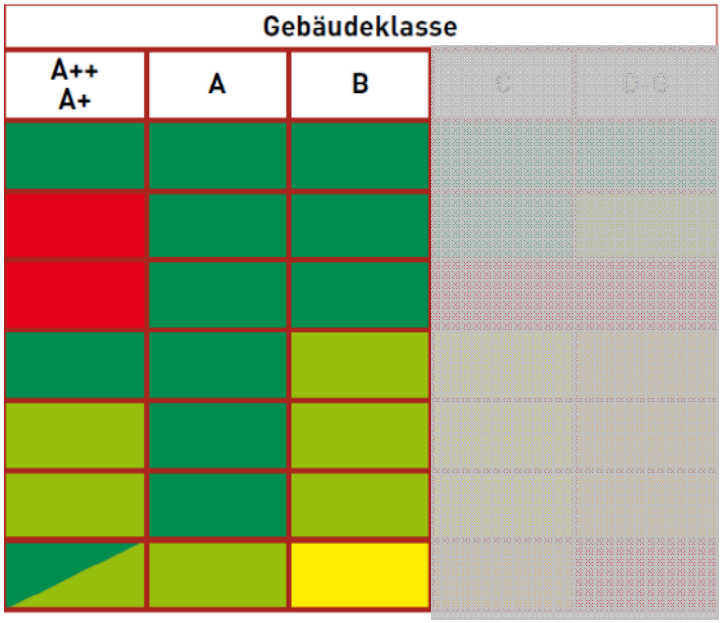
lebensministerium.at

Conclusio

klima:aktiv erneuerbare wärme

Stand der Technik

Bewertungsmatrix entspricht dem Stand der Technik, mit der Weiterentwicklung der Geräten kann die Matrix in Zukunft anders aussehen



Thermische Sanierung

Bevor eine technische Sanierung des Wärmebereitstellungssystems mit einer der genannten Technologiekombinationen vorgenommen wird, ist es ratsam eine thermische Sanierung vorzuziehen.

Wird nach einer thermischen Sanierung eine Gebäudeklasse von A++ bis B erreicht, so sind beinahe alle Technologien **gut oder sehr gut** einsetzbar

AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Energieeffizienz

klima:aktiv
erneuerbare wärme

1. Qualitätssicherung durch **Integraler Planung und Umsetzung**

AUSTRIAN ENERGY AGENCY
lebensministerium.at

Energieeffizienz

klima:aktiv erneuerbare wärme

2. Dokumentierte Inbetriebnahme der gesamten Wärmeversorgungsanlage durch den Installateur

Ein spezielles Inbetriebnahmeprotokoll steht als Download unter www.solarwaerme.at zur Verfügung.

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

lebensministerium.at

BETRIEBSFÜHRUNG

klima:aktiv erneuerbare wärme

- **Dokumente**

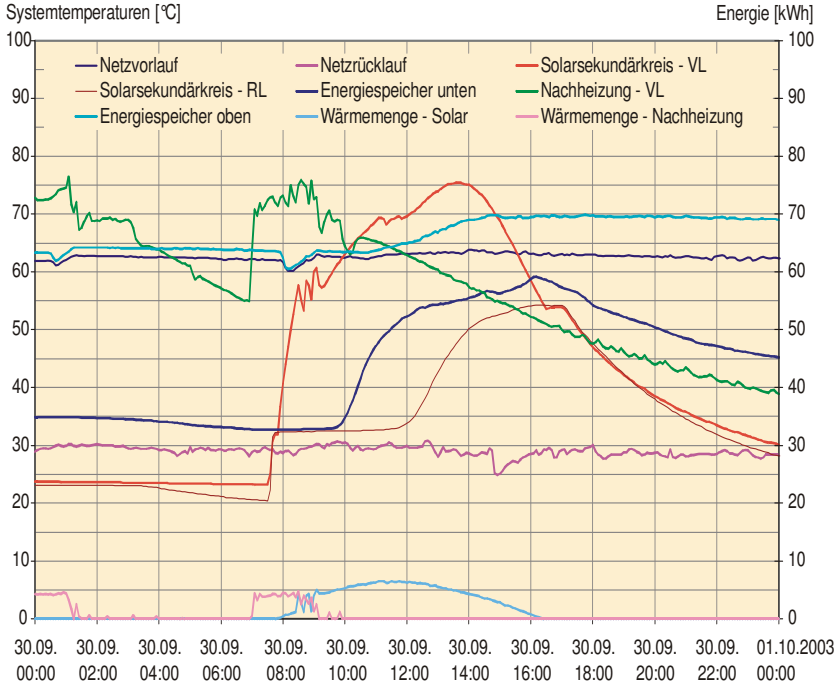
➢ Hydraulikschema vor Ort
➢ Regelungskonzept vor Ort
➢ Anlagenlogbuch
  ➢ Inbetriebnahmeprotokoll
  ➢ Dokumentation sämtlicher Anlagenparameter und Einstellungen
  ➢ Basis aller weiteren Optimierungen und Änderungen
  ➢ Dokumentation aller weiteren Veränderungen und Eingriffe

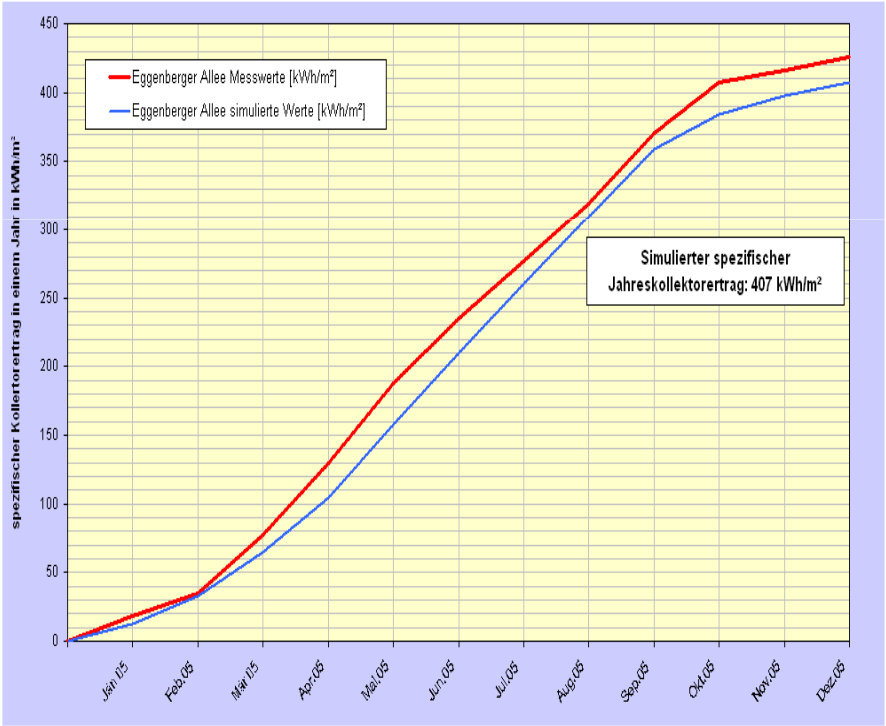
➢ Technische Abnahme
  ➢ Verantwortlicher: Haustechnikplaner
  ➢ Im Beisein von Installateur, Regelungstechniker, Bauträger/Investor
  ➢ Inwieweit wurden die Installation der Vorgaben aus der Planung entsprechen → Abweichungen dokumentieren
  ➢ Übergabe von Inbetriebnahmeprotokoll, Ausführungspläne, Produkt und Anlagenbeschreibungen, etc.

Energieeffizienz

klima:aktiv erneuerbare wärme

3. Nachjustierung in den ersten Betriebswochen – „Optimierungsphase“





AUSTRIAN ENERGY AGENCY

lebensministerium.at

Maßnahmen zur Qualitätssicherung – BETRIEBSFÜHRUNG

klima:aktiv erneuerbare wärme

- **Optimierungsphase**

➢ Was sind die Inhalte der Optimierungsphase?
  - ➢ Systemtemperaturen werden in den ersten Betriebswochen analysiert
  - ➢ Plausibilitätsprüfung der Temperaturverläufe
    - ➢ Solarsystem
    - ➢ Konventioneller Wärmeerzeuger
    - ➢ Wärmeverteilsystem
  - ➢ Optimierungsschritte werden eingeleitet

➢ Wie werden die Temperaturverläufe generiert?
  - ➢ Durch die über die Anlagenregelung aufgezeichneten Systemtemperaturen
  - ➢ Durch anbringen von kostengünstigen Mini-Temperaturdatenloggern in allen hydrauulischen Kreisen

➢ Optimierungsphase sollte vom Bauträger/Investor auf jeden Fall veranlasst werden

Energieeffizienz

klima:aktiv erneuerbare wärme

4. Kopplung des Solarsystems an die Routineanlagen-überwachung.

Integration des Solarsystems in die jährlichen Wartungsverträge der konv. Wärmeversorgung

- Störungsmeldungen
  - kleinere Anlagen: visuelle Signale an den Heizungsverantwortlichen
  - größere Anlagen: Kopplung des Solarsystems an die vorhandene permanente Summenstörmeldung

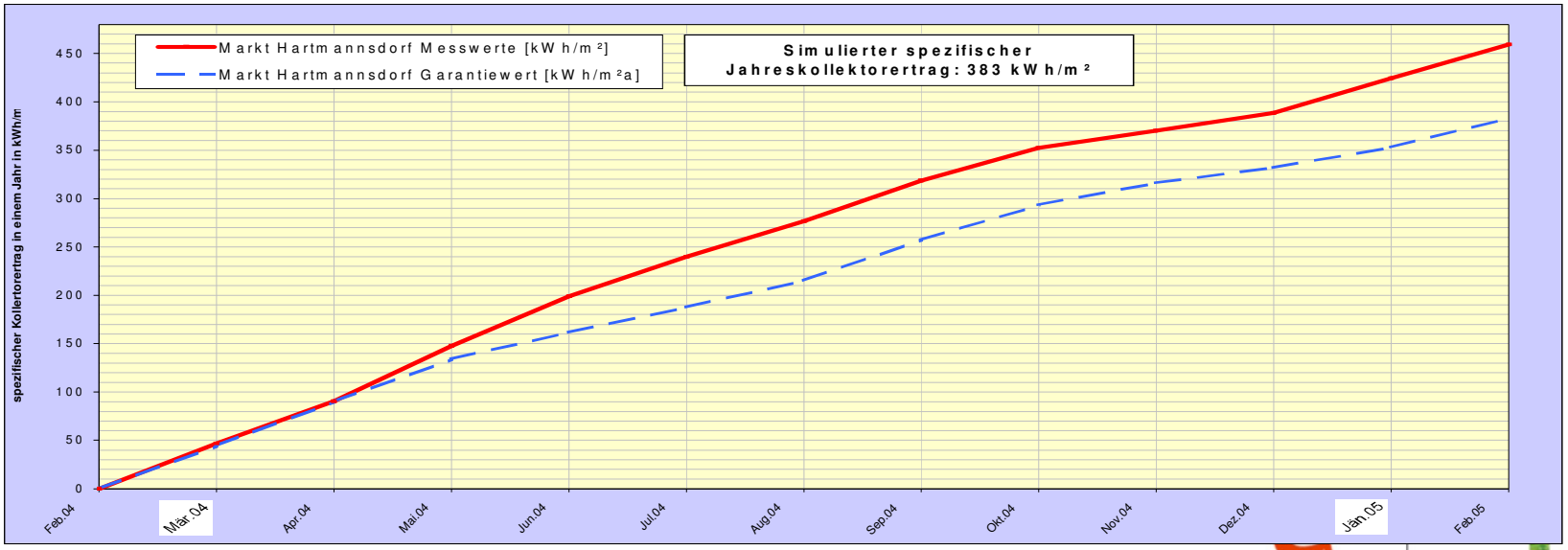
- Regelmäßige Kontrolle des spezifischen Kollektorertrages
  - Fernüberwachung
  - Vergleich der erreichten monatlichen Erträge mit einem Sollwert
  - Bei kleineren Anlagen: Manuelles Ablesen des Wärmemengenzählers mit Monatsspeicher

Energieeffizienz

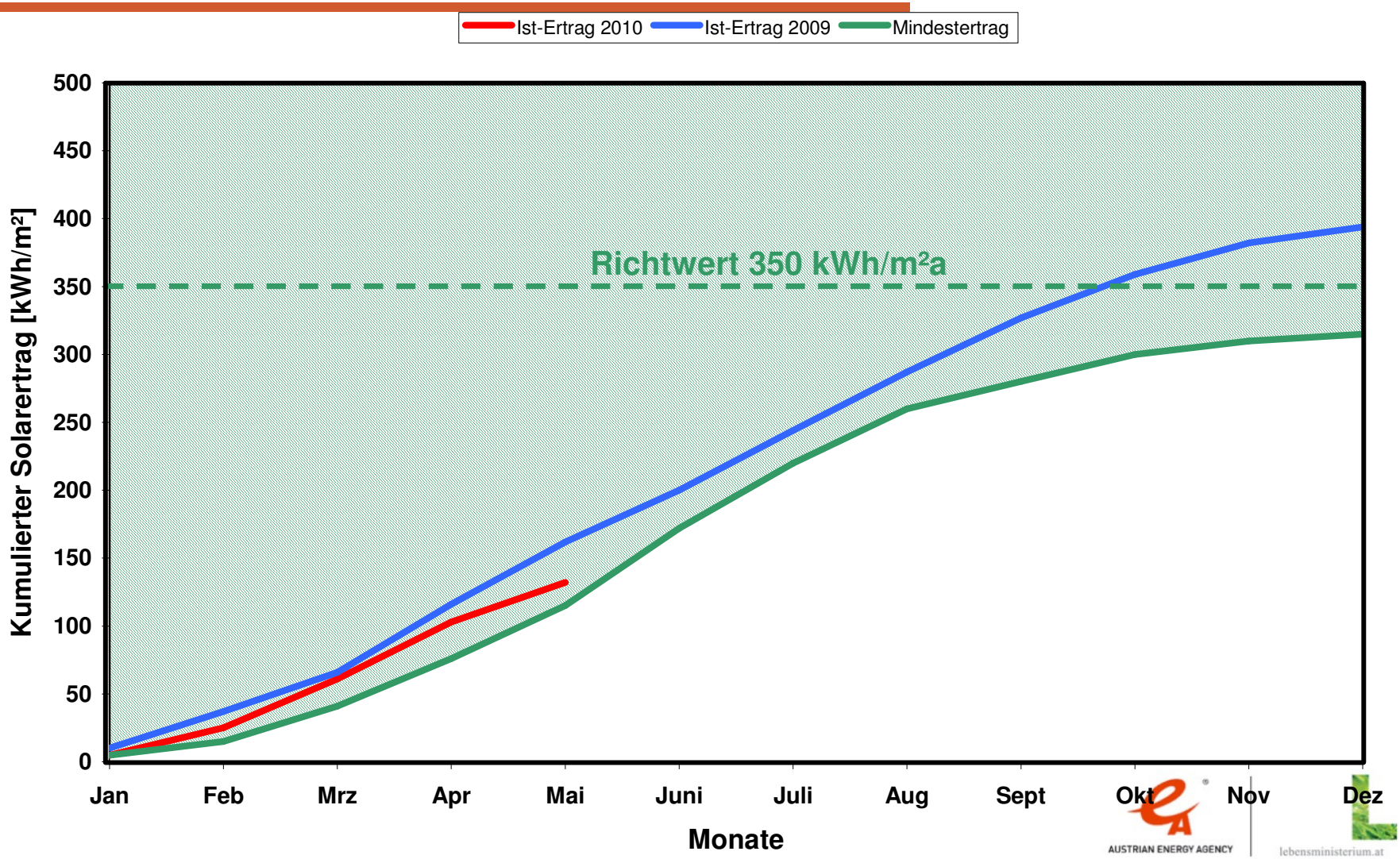
klima:aktiv erneuerbare wärme

5. Vertragliche Regelung von Mindesterträgen

- Mindestsolarertrag – in der Regel 350 kWh/m²a, nachgewiesen über einen Wärmemengenzähler
- Auch Netzrücklauftemperaturen (max. 40°C) können Bestandteil von Garantiemodellen sein

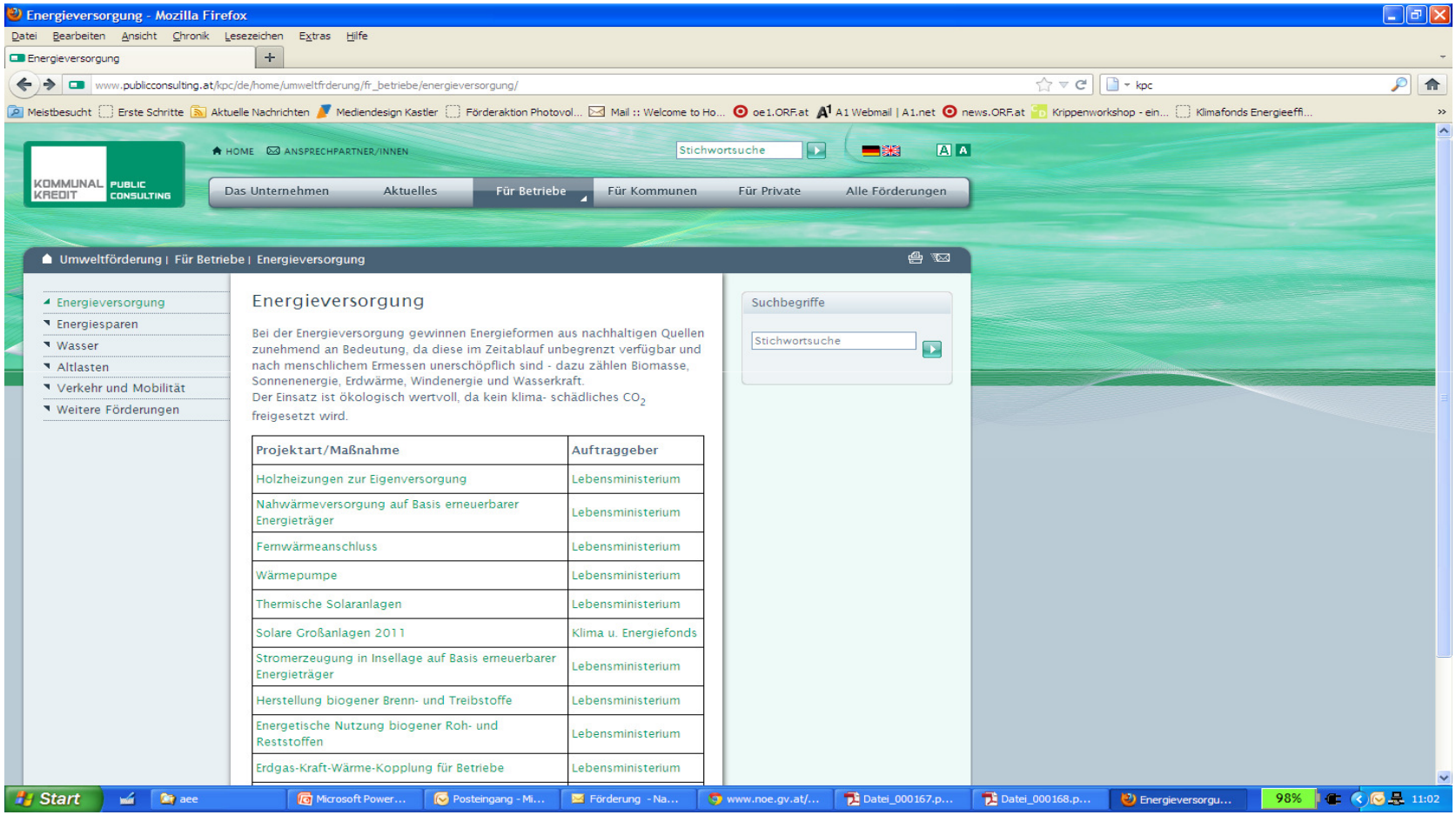


Kontrolle ist ALLES



Förderungen für Niederösterreich
KPC-Förderung

klima:aktiv
erneuerbare wärme



www.publicconsulting.at/kpc/de/home/umweltfrderung/fr_betriebe/energieversorgung/

AUSTRIAN ENERGY AGENCY
lebensministerium.at

Förderungen für Niederösterreich Abteilung Umweltwirtschaft und Raumordnungsförderung (RU3)

klima:aktiv erneuerbare wärme

Abteilung Umweltwirtschaft und Raumordnungsförderung (RU3)

Diese Förderung erfolgt im Zuge von „De-minimis“.

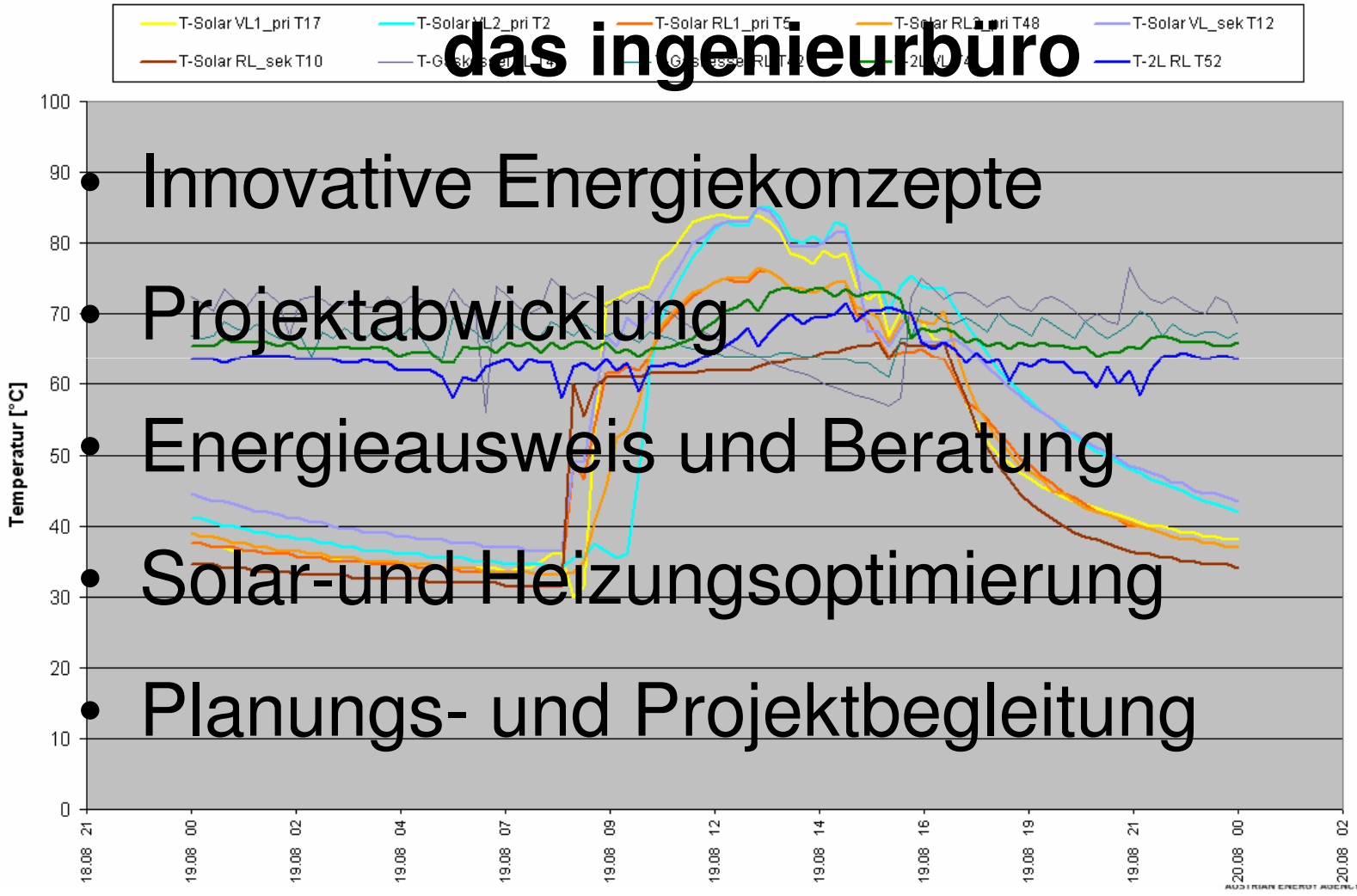
Förderung von max. 30 oder 40 % der umweltrelevanten Investitionskosten (exkl. USt.), pro Förderfall jedoch max. € 100.000,-- als nichtrückzahlbare Beihilfe.

Die Gewährung eines höheren Zuschusses pro Förderfall ist nur bei Vorliegen von Investitionsvorhaben mit einem außergewöhnlich hohen technologischen Innovationspotential mit daraus resultierenden, dementsprechend großen, Umweltschutzeffekten möglich.

AEE - Arbeitsgemeinschaft
ERNEUERBARE ENERGIE- NÖ-Wien

klima:aktiv
erneuerbare wärme

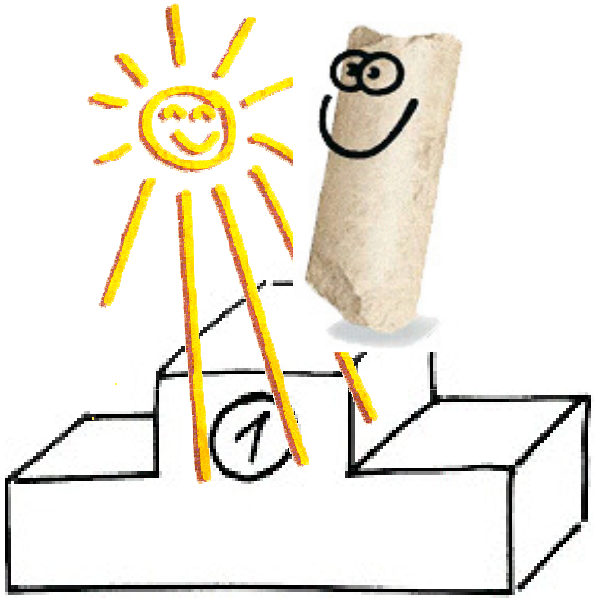
das ingenieurbüro



- Innovative Energiekonzepte
- Projektabwicklung
- Energieausweis und Beratung
- Solar-und Heizungsoptimierung
- Planungs- und Projektbegleitung

lebensministerium.at

klima:aktiv
erneuerbare wärme



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

andreas reiter

reiter@aee.or.at

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

lebensministerium.at