



Auskunft erteilt:	Herr Kreuter	Amt/EB:	36 - Umweltamt
Tel.:	0261 129 1523	e-mail:	michael.kreuter@stadt.koblenz.de
Koblenz,	20.09.2022		

Niederschrift Nr. 3

über die Sitzung des Umweltausschusses vom 15.09.2022

Anwesend sind:

Vorsitzende/r des Gremiums

Herr David Langner, Oberbürgermeister

Ratsfraktion Bündnis 90/Die Grünen

Frau Dr. Alexandra Brinke,
Frau Ute Görgen, c/o Fraktion Grüne
Frau Dr. Carolin Schmidt-Wygasch,
Frau Dr. Tabea Stötter,

Ratsfraktion CDU

Herr Prof. Dr. Wolfgang Fröhling,
Herr Rudolf Kalenberg,

Stv. Ratsfraktion CDU

Frau Melina Marx,
Herr Stephan Otto,

Ratsfraktion SPD

Herr Manfred Bastian,
Herr Thomas Kirsch,
Frau Marion Mühlbauer,
Herr Norman Schneider,

Ratsfraktion FW

Frau Julia Maria Kübler,

Stv. Ratsfraktion AfD

Herr Fabian Geissler,

Ratsfraktion WGS

Herr Volker Drose,

Ratsfraktion Die LINKE-PARTEI

Herr Kevin Wilhelm, c/o in die Linke-Partei-Fraktion

Vertretung Jugendrat

Herr Leo Reinemann,
Frau Jule Ternes,

Verwaltung

Frau Katrin Freiberg,
Frau Dagmar Körner,
Herr Johannes Mader,

Schriftführer/in

Herr Michael Kreuter,

Tagesordnung:

Öffentliche Sitzung:

- Punkt 1:** Lärmkartierung Stufe 4
Vorlage: UV/0233/2022
- Punkt 2:** Präsentation zu Erdwärmesondenanlagen, Photovoltaik sowie Solarthermie
Vorlage: UV/0268/2022
- Punkt 3:** Antrag Freie Wähler Ratsfraktion: Anbringen von 1.000 neuen Nistkästen
Vorlage: UV/0234/2022
- Punkt 4:** Verschiedenes
- Punkt 5:** Antrag der Ratsfraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zur Aufstellung von kindgerechten Informationstafeln in den Rheinanlagen
Vorlage: AT/0097/2022
- Punkt 5.1:** Antrag der Ratsfraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zur Aufstellung von kindgerechten Informationstafeln in den Rheinanlagen
Vorlage: ST/0110/2022

Herr Oberbürgermeister Langner begrüßt alle Anwesenden.

Er stellt fest, dass form- und fristgerecht eingeladen wurde.

Mit Nachtragsschreiben vom 09.09.2022 wurden die Beratungsunterlagen zu den Tagesordnungspunkten 5 und 5.1 versendet. Die Tagesordnung ist um die beiden Punkte zu erweitern. Die Tagesordnungspunkte sind um die Beratungsunterlagen zu ergänzen.

Der Umweltausschuss erklärt sich mit den Ergänzungen einverstanden.

Öffentliche Sitzung:

Punkt 1: Lärmkartierung Stufe 4 Vorlage: UV/0233/2022

Der Ausschuss hat die Angelegenheit

abschließend ungeändert geändert ohne Beschlussempfehlung beschlossen
 weitergeleitet z. Kenntnis genommen abgesetzt verwiesen vertagt abgelehnt
 einstimmig mehrheitlich mit _____ Enthaltungen und _____ Gegenstimmen

Beschluss:

Der Umweltausschuss hat die Unterrichtungsvorlage zur Kenntnis genommen.

Protokoll:

Zu diesem Tagesordnungspunkt trägt Herr Klein von der Firma Konzept dp Plus GmbH vor.

Prof. Fröhling fragt nach, welche Maßnahmen zur Lärminderung angedacht sind. Die Errichtung von Lärmschutzwänden ist ja nur in Einzelfällen möglich.

Herr Klein führt aus, dass grundsätzlich bei Neubaugebieten der Lärmschutz in den Planungen berücksichtigt wird.

Bei einer bestehenden Bebauung sind u.a. Geschwindigkeitsbeschränkungen, Anpassungen im Bereich der Fahrbahnbeläge sowie die Optimierung von Verkehrsflüssen adäquate Mittel zur Lärminderung.

Herr Oberbürgermeister Langner sowie Herr Mader informieren, dass bei der im BImSchG geforderten Lärmaktionsplanung die gesetzliche Meldefrist bis zum 18.07.2024 verlängert wurde.

Rm Kirsch fragt nach, wie damit umgegangen wird, wenn Bahn- und Verkehrslärm gemeinsam auftreten. Es sollte darüber nachgedacht werden, den Verkehr weiträumig um diese Gebiete herumzuführen.

Rm Schmidt-Wygasch fragt nach, ob bei der Erhebung der Daten im Jahr 2020 auch die Corona-Pandemie und der damit einhergehende Lockdown berücksichtigt wurde.

Herr Klein führt aus, dass die meisten Daten bereits aus dem Jahr 2019 sind. Es wurde darauf geachtet, dass alle Einflüsse bei der Erhebung der Daten zur Kartierung berücksichtigt wurden.

Rm Kübler gibt zu bedenken, dass gerade bei Bürgern die im „Bestand“ wohnen, diesen keine Perspektiven aufgezeigt werden.

Herr Klein erklärt, dass dies im Rahmen der Lärmaktionsplanung mitberücksichtigt wird. Hier wird es auch eine Öffentlichkeitsbeteiligung geben.

Herr Mader informiert, dass die Lärmkartierung ab der kommenden Woche auch online zur Verfügung steht. Die Lärmaktionsplanung wird zurzeit erarbeitet.

Rm Schmidt-Wygasch fragt nach, ob auch zukünftige Änderungen in der Bebauung oder ähnliches in der Lärmkartierung beachtet werden.

Herr Klein erklärt, dass die Berechnungsvorschriften regelmäßig aktualisiert werden und dies natürlich auch in der Lärmkartierung nachgehalten wird.

Frau Freiberg erklärt weiter, dass die Lärmkartierung alle 5 Jahre überprüft werden muss. Dies ist gesetzlich vorgeschrieben.

Punkt 2: Präsentation zu Erdwärmesondenanlagen, Photovoltaik sowie Solarthermie
Vorlage: UV/0268/2022

Der Ausschuss hat die Angelegenheit

abschließend ungeändert geändert ohne Beschlussempfehlung beschlossen
 weitergeleitet z. Kenntnis genommen abgesetzt verwiesen vertagt abgelehnt
 einstimmig mehrheitlich mit _____ Enthaltungen und _____ Gegenstimmen

Beschluss:

Der Umweltausschuss hat die Unterrichtungsvorlage zur Kenntnis genommen.

Protokoll:

Zu diesem Tagesordnungspunkt trägt Herr Pohl von der Firma geo Consult POHL vor.

Am Prof. Fröhling fragt nach, welche Art von Pumpen für welche Art der Bebauung sinnvoll wäre. Herr Pohl erläutert, dass Luftwärmepumpen für kleinere Wohneinheiten ausreichend sind. Für größere Wohneinheiten bzw. Mehrfamilienhäuser sind die vorgestellten Modelle effizienter.

Rm Schmidt-Wygasch fragt nach, ob die vorgestellten Varianten in Koblenz auch flächendeckend einsetzbar wären. Herr Pohl führt aus, dass dies für Koblenz möglich ist. Ausnahmen stellen nur Wasserschutzgebiete dar. Dies wäre natürlich im Einzelfall zu prüfen.

Rm Dr. Brinke fragt nach, ob diese Anlagen in jedem Haus umrüstbar sind. Herr Pohl erklärt, dass diese Anlagen grundsätzlich in jedem Haus einsetzbar sind. Über die Umrüstkosten kann man aber keine pauschale Auskunft geben.

Am Geissler fragt nach, wie es bei den Rohren bzw. der Bohrung mit der Nachhaltigkeit und dem Rückbau aussieht. Herr Pohl führt aus, dass die Bohrung so schonend wie möglich eingebracht werden. Das Rohr kann auch grundsätzlich im Boden verbleiben, da dieses, z.B. bei einem Hausneubau an gleicher Stelle wieder genutzt werden kann.

Am Prof. Fröhling fragt nach, ob auch viele Pumpen auf einem engen Raum eingesetzt werden können. Herr Pohl führt aus, dass dies aufgrund der Wärmerückführung ohne Probleme möglich sei.

Punkt 3: Antrag Freie Wähler Ratsfraktion: Anbringen von 1.000 neuen Nistkästen
Vorlage: UV/0234/2022

Der Ausschuss hat die Angelegenheit

abschließend ungeändert geändert ohne Beschlussempfehlung beschlossen

weitergeleitet z. Kenntnis genommen abgesetzt verwiesen vertagt abgelehnt
 einstimmig mehrheitlich mit _____ Enthaltungen und _____ Gegenstimmen

Beschluss:

Der Umweltausschuss hat die Unterrichtungsvorlage zur Kenntnis genommen.

Protokoll:

Rm Kübler fragt nach, ob in diesem Bereich ggfs. mehr Öffentlichkeitsarbeit gerade in Schulen oder Kindertagesstätten gemacht werden könnte. Weiter möchte Sie wissen, ob im Haushalt für das nächste Jahr mehr Mittel als bisher eingestellt sind.

Herr Mader informiert, dass bereits viele Schulen in dieses Projekt involviert sind. Wichtig ist, dass man die Nistkästen nur an sinnvollen Plätze anbringt. Dies wird durch das Umweltamt immer vorab geprüft. Hier ist auch die Unterhaltung, Kontrolle und Reinigung der Nistkästen zu berücksichtigen. Weiter führt Herr Mader aus, dass keine zusätzlichen Mittel im Haushalt eingestellt sind.

Rm Wilhelm gibt zu bedenken, dass verschiedene Vögel auch verschiedene Nistkästen benötigen. Weiter muss der Lebensraum um die Nistkästen herum auch genügend Nahrung für die Vögel bieten.

Punkt 4: Verschiedenes

Protokoll:

Rm Görgen bittet darum, dass die Informationen zur Veranstaltung „Faire Woche“ den möglichen Teilnehmern früher zur Verfügung gestellt werden.

Prof. Fröhling bittet darum, dass im Zusammenhang mit dem neuen „Erneuerbare-Energie-Gesetz“ Standorte für Freiflächen-Photovoltaikanlagen zu prüfen sind.

**Punkt 5: Antrag der Ratsfraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zur Aufstellung von kindgerechten Informationstafeln in den Rheinanlagen
Vorlage: AT/0097/2022**

Der Ausschuss hat die Angelegenheit

abschließend ungeändert geändert ohne Beschlussempfehlung beschlossen
 weitergeleitet z. Kenntnis genommen abgesetzt verwiesen vertagt abgelehnt
 einstimmig mehrheitlich mit _____ Enthaltungen und _____ Gegenstimmen

Beschluss:

Der Umweltausschuss hat den Antrag zur Kenntnis genommen.

Punkt 5.1: Antrag der Ratsfraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zur Aufstellung von kindgerechten Informationstafeln in den Rheinanlagen
Vorlage: ST/0110/2022

Der Ausschuss hat die Angelegenheit

abschließend ungeändert geändert ohne Beschlussempfehlung beschlossen
 weitergeleitet z. Kenntnis genommen abgesetzt verwiesen vertagt abgelehnt
 einstimmig mehrheitlich mit _____ Enthaltungen und _____ Gegenstimmen

Beschluss:

Der Umweltausschuss hat die Stellungnahme zur Kenntnis genommen.

Protokoll:

Herr Oberbürgermeister Langner informiert, dass hier für noch Mittel im Haushalt angemeldet werden müssten.

Rm Dr. Brincke gibt zu bedenken, dass mögliche Folgekosten, z.B. eine Ausbaggerung des Schwanenteiches, bedeuten höher wären als die Kosten für eine Beschilderung.

Rm Schmidt-Wygasch regt an, dass hier auch interaktive Lern-Spielgeräte errichtet werden könnten. Weiter führt sie aus, dass es auch nur wenige, sinnvolle und am Standort auch zielführende Schilder sein sollen.


der Vorsitzende


der Schriftführer

Lärmkartierung Koblenz Umweltausschusssitzung am 15.09.2022



Konzept
dBplus
GmbH



Wendalinusstr. 2 | 66606 Sankt Wendel

Telefon: 06851-939893-0

info@konzept-dbplus.de | www.konzept-dbplus.de

Übersicht

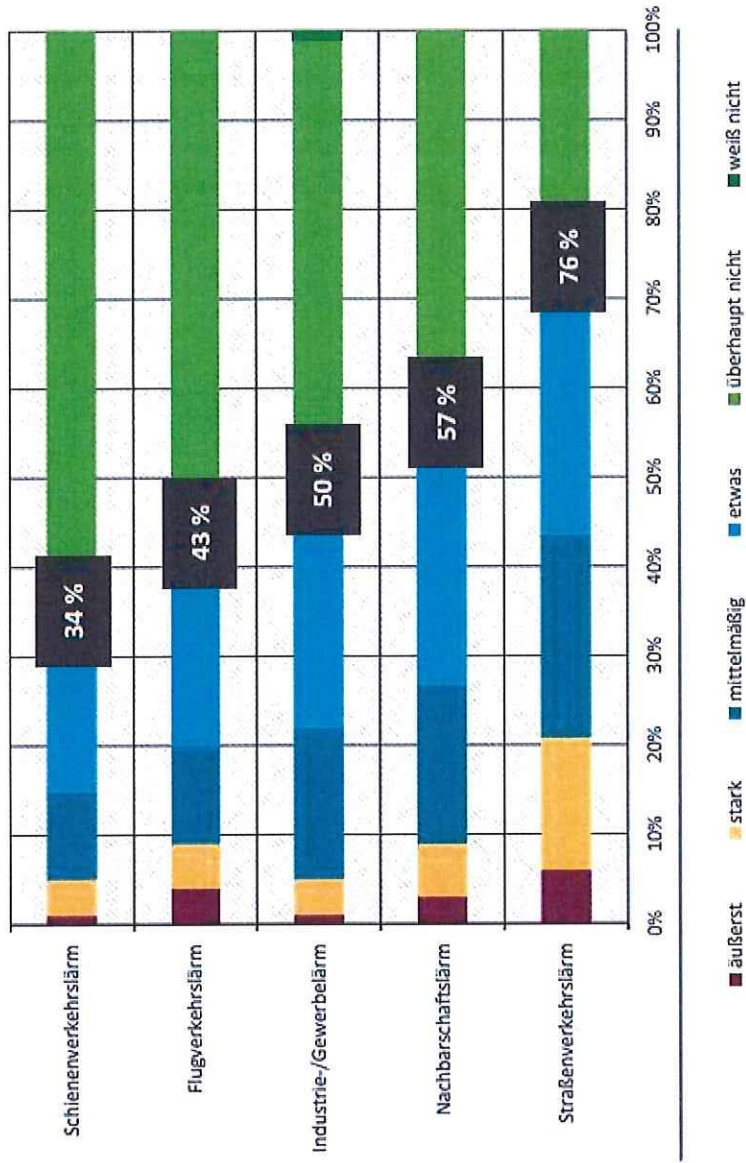
- Ziel
- Datengrundlage
- Kartierungsumfang und Modell
- Ergebnisse der Lärmkartierung

Ziel

- Ermittlung des Umgebungslärms (Sechster Teil BImSchG)
- „Umgebungslärm“: belästigende oder gesundheitsschädliche Geräusche
- ausgenommen: Nachbarschaftslärm, Lärm am Arbeitsplatz, Militärlärm, Lärm durch mobile Geräte wie Laubbläser
- Senkung der Lärmbelästigung

Lärmkartierung Koblenz, Umweltausschusssitzung am 15.09.2022

Lärmbelästigung in Deutschland (in %)



Frage: Wenn Sie einmal an die letzten 12 Monate hier bei Ihnen denken, wie stark haben Sie sich persönlich durch den Lärm von folgenden Dingen gestört oder belästigt gefühlt? (Angaben in Prozent, Abweichungen von 100 Prozent rundungsbedingt)

Quelle: Umweltbundesamt 2020

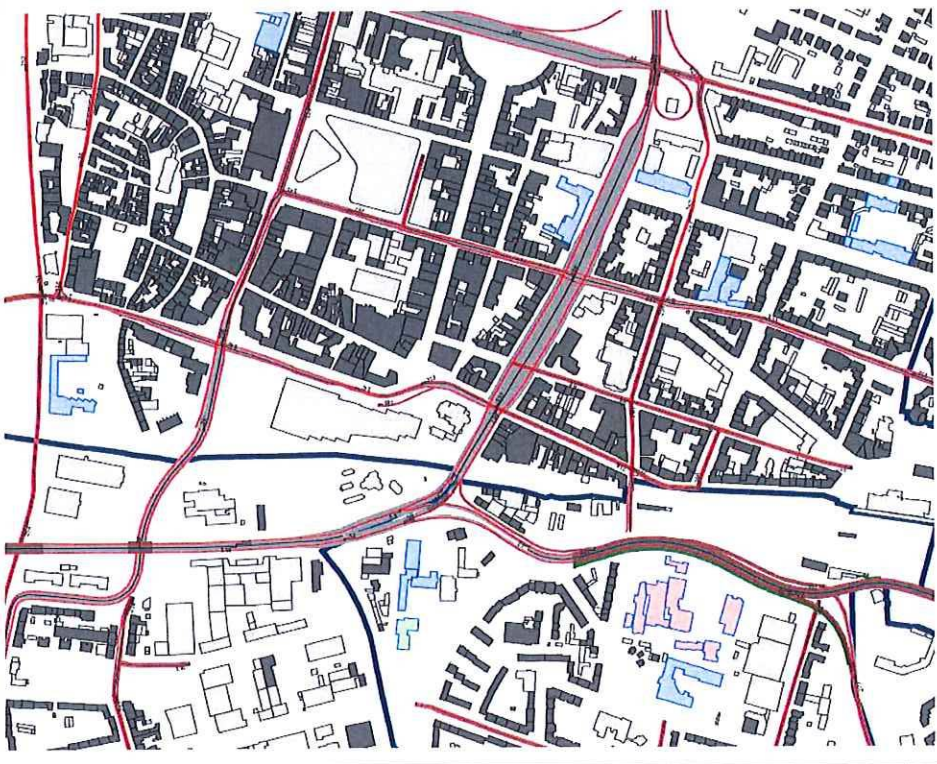
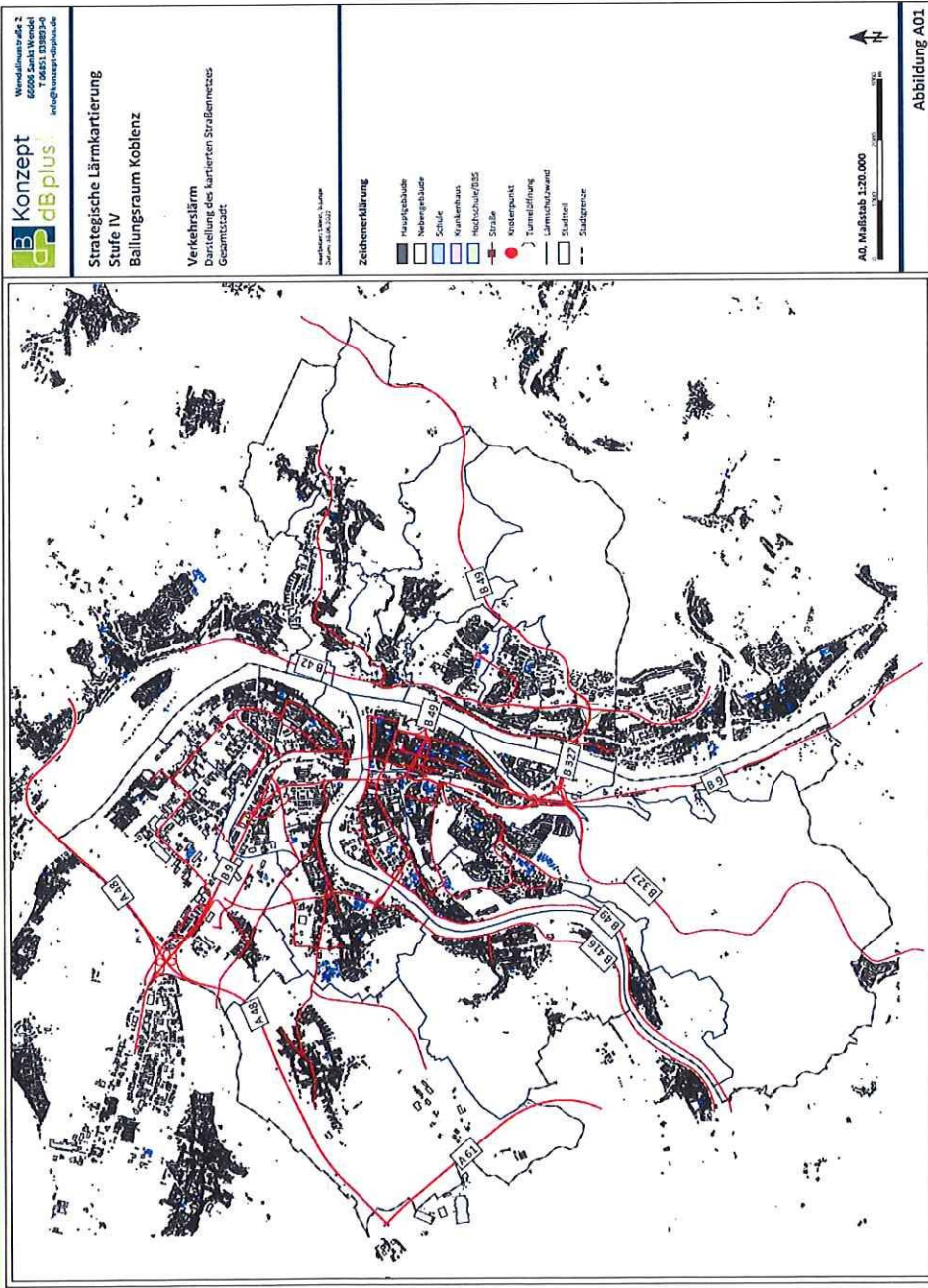
Datengrundlage

- Straßenverkehrszahlen: Verkehrsstärkenkarte 2019 und Verkehrszählung 2020
 - Knotenpunkte, Höchstgeschwindigkeiten, Fahrbahndeckschichten durch Umweltamt und kommunalen Servicebetrieb
 - IED-Anlagen: Liste der LK II, Abgleich mit EU-Registry Anlagenliste
 - Gebäude: LoD1-Datensatz, Einwohner georeferenziert, Ergänzung durch Katasterdaten
 - Höhen: stadtweites Höhenmodell (1 x 1 m), teilweise manuell aufbereitet
 - Hoher Detaillierungsgrad: u. a. Berücksichtigung Straßenquerschnitte, Vergabe eindeutige IDs, Straßenneigungen > 2 %
- > Modell lässt sich auch für weitere Aufgabenstellungen verwenden

Kartierungsumfang

- Kartierung von Hauptlärmquellen und Lärmquellen, die erheblichen Umgebungslärm hervorrufen (34. BImSchV)
- Kartierung aller Hauptschienenstrecken durch EBA
- Straßen > 8.219 Kfz/Jahr und > 4.000 Kfz/Jahr + Lückenschlüsse
- „IED-Anlagen“ nach Industrieemissionsrichtlinie 2010/75/EU
- sonstige Schienenstrecken, Rheinhafen und Flugplatz Koblenz/Winningen geprüft: nicht kartierungspflichtig

Lärmkartierung Koblenz, Umweltausschusssitzung am 15.09.2022



Lärmkartierung Koblenz, Umweltausschussitzung am 15.09.2022

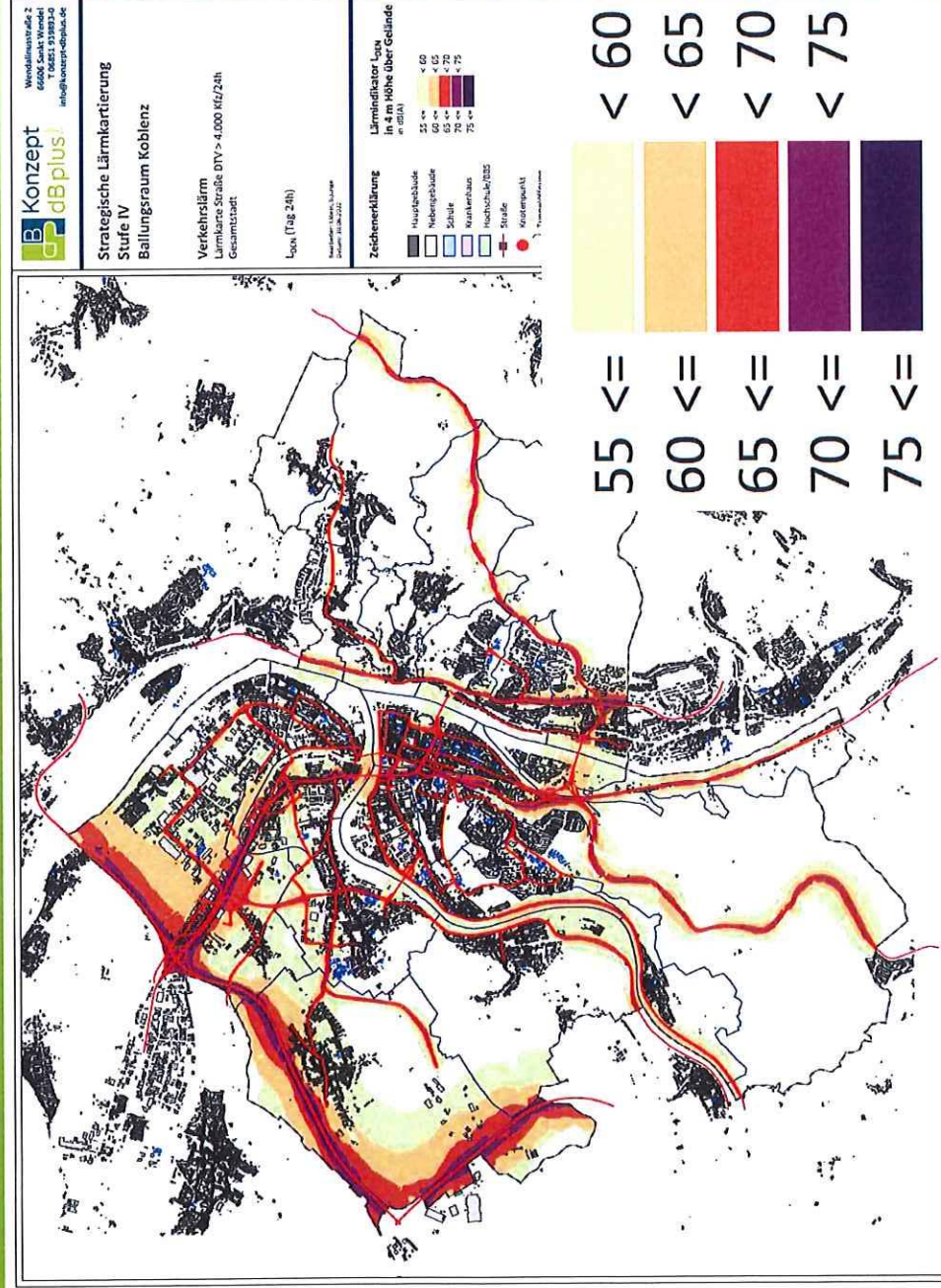


Kartierungsumfang und Modell

Ergebnisse

- Zahl der betroffenen Menschen und Wohnungen
- betroffene Fläche
- Zahl der betroffenen Schulen und Krankenhäuser
- Neu: Fälle ischämischer Herzkrankheiten
- Neu: Fälle stark belästigter Menschen (HA, highly annoyed)
- Neu: Fälle starker Schlafstörung (HSD, highly sleep disturbed)
- **Neu: Berechnung und Auswertung nach BUB!**

Lärmkartierung Koblenz, Umweltausschusssitzung am 15.09.2022



betroffenen Fläche

L_{DEN} [dB(A)]	LK III [km ²]	LK IV [km ²]	Änderung [%]
> 55	35,5	40,0	+12 %
> 65	10,7	10,8	+1 %
> 75	2,0	1,9	-5 %

Zahl der betroffenen Menschen (gesamtes kartiertes Straßennetz)

L_{DEN} [dB(A)]	Betroffene LK III	Betroffene LK IV	Änderung [%]
55-59	8.400	14.600	+74 %
60-64	4.800	11.200	+133 %
65-69	4.200	8.300	+98 %
70-74	1.200	2.500	+108 %
>75	100	200	+ 100 %
Gesamt	18.700	36.900	+97 %

Zahlen IHD, HA, HSD

IHD	HA	HSD
14	6.613	1.641

Zusammenfassung

- jeder 3. Koblenzer von Straßenverkehrslärm betroffen
- jeder 10. Koblenzer stark betroffen ($> 65 \text{ dB(A) } L_{\text{DEN}}$)
- 6.600 Menschen fühlen sich stark durch Straßenverkehrslärm belästigt
- 1.600 Menschen leiden durch Straßenlärm unter starken Schlafstörungen
- 14 Erkrankungen an ischämischen Herzkrankheiten pro Jahr sind auf den Straßenverkehrslärm zurückzuführen
- Lärm der IED Anlagen untergeordnet

Zahl der betroffenen Menschen (kartiertes Schienennetz)

L_{DEN} [dB(A)]	Betroffene LK IV	
55-59	8.900	
60-64	5.200	
65-69	3.400	
70-74	1.700	
>75	1.000	
IHD	HSD	
-	4.357	2.538

**Betrieb von Erdwärmesondenanlagen in Verbindung mit
Photovoltaik sowie Solarthermie
Erfahrungsbericht mit Beschreibung der Konsequenzen für
die Auslegung**

Koblenz, 15.09.2022

Dipl.-Geol. Stefan Pohl; geo consult POHL, Im Stein-Reich 6, 56170 Bendorf

Gliederung:

- Auslegung einer Erdwärmesondenanlage für den Betrieb mit Wasser
- Kombination mit Solarthermie zur Regeneration des Untergrundes
- Nutzen der Solarthermie
- Kombination mit Photovoltaik
- Berücksichtigung des smart-grid-Betriebs der Wärmepumpe
- Nutzen der Photovoltaik

Voraussetzungen für die Auslegung mit Wasser

- Exakte Abstimmung der Heizung und Kühlung erforderlich (mit Heizungsbauer / TGA-Planer)
- Einhaltung der Vorgaben Wärmepumpenhersteller und EWS-Anlage
- Temperaturmessung hinter Wärmetauscher
- Durchflussmengen sind einzuhalten

Vorteile des Betriebs mit Wasser

- Genehmigungsfähigkeit im Wasserschutzgebiet
- Leckage bleibt ohne Umweltauswirkungen
- Höhere Jahresarbeitszahl
- Kühlung in einem Kreislauf möglich (Materialauswahl im Heizkreislauf beachten!)
- Besserer Wärmetausch, geringere Viskosität, geringere Druckverluste

Nachteile des Betriebs mit Wasser

- Exakte Abstimmung der Heizung und Kühlung erforderlich (mit Heizungsbauer / TGA-Planer)
- Nachhaltige Auslegung mit Kühlung (Gebäude) zur Regeneration der EWS-Anlage erforderlich
- Einhaltung der Vorgaben zu Durchflussmengen und Temperatur

Kosten

- Keine höheren Investitionskosten für EWS-Anlage, da frostsicherer Betrieb ohnehin gefordert wird
- Geringere Kosten durch Verzicht auf Frostschutzmittel
- Geringere Betriebskosten infolge höherer JAZ
- Geringere Kosten durch Verzicht auf Sachverständigenprüfung (bei großen Anlagen!)

Praxisbeispiel 10 kW-Anlage im WSG IIIB

- Jahresheizung Gastherme (vor Umstellung auf EWS): 18 MWh/a (Gas); Stromverbrauch nicht ermittelbar.
- Stromverbrauch Wärmepumpe einschließlich aller Pumpen, Gebläse, usw.: 2 MWh/a.
- Passive Kühlung (des Heizkreislaufs) und Lüftung mit Kühlung und vorgeschaltetem Pollenfilter
- Regeneration der EWS-Anlage infolge Kühlung ausreichend

Solarthermie auch zur Regeneration der EWS-Anlage vorgesehen



Auslegungsdaten EWS-Anlage Einfamilienhaus im WSG IIIB

Jährlicher Warmwasserbedarf	5.00 MWh
Jahresheizarbeit	18.00 MWh
Jahreskühlarbeit	0 MWh
Jahresarbeitszahl (WW)	3.00
Jahresarbeitszahl Heizen	4.50
Jahresarbeitszahl Kühlen	99999.00 (passiv)
Spitzenlast: 10 kW in Januar, Februar und Dezember:	jeweils 1 Stunde

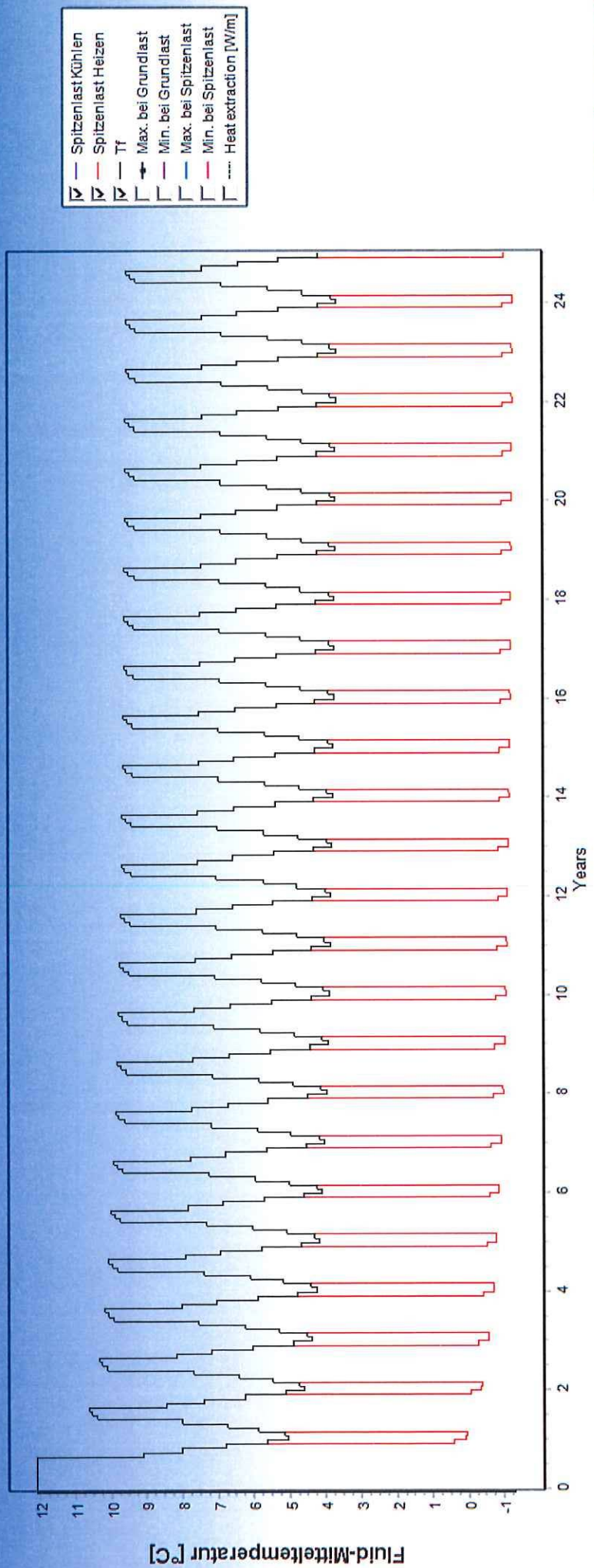
Auslegungsdaten EWS-Anlage Einfamilienhaus im WSG IIB

Anzahl Bohrungen	2
Tiefe der Erdwärmesonde	99.00 m
Erdwärmesondenlänge gesamt	198.00 m

UNTERGRUND (Ergebnisse aus GRT)

Wärmeleitfähigkeit des Erdreichs	2.790 W/(m·K)
Spez. Wärmekapazität des Erdreichs	1.100 MJ/(m ³ ·K)
Mittl. Temperatur d. Erdoberfläche	11.00 °C
Geothermischer Wärmefluss	0.0600 W/m ²

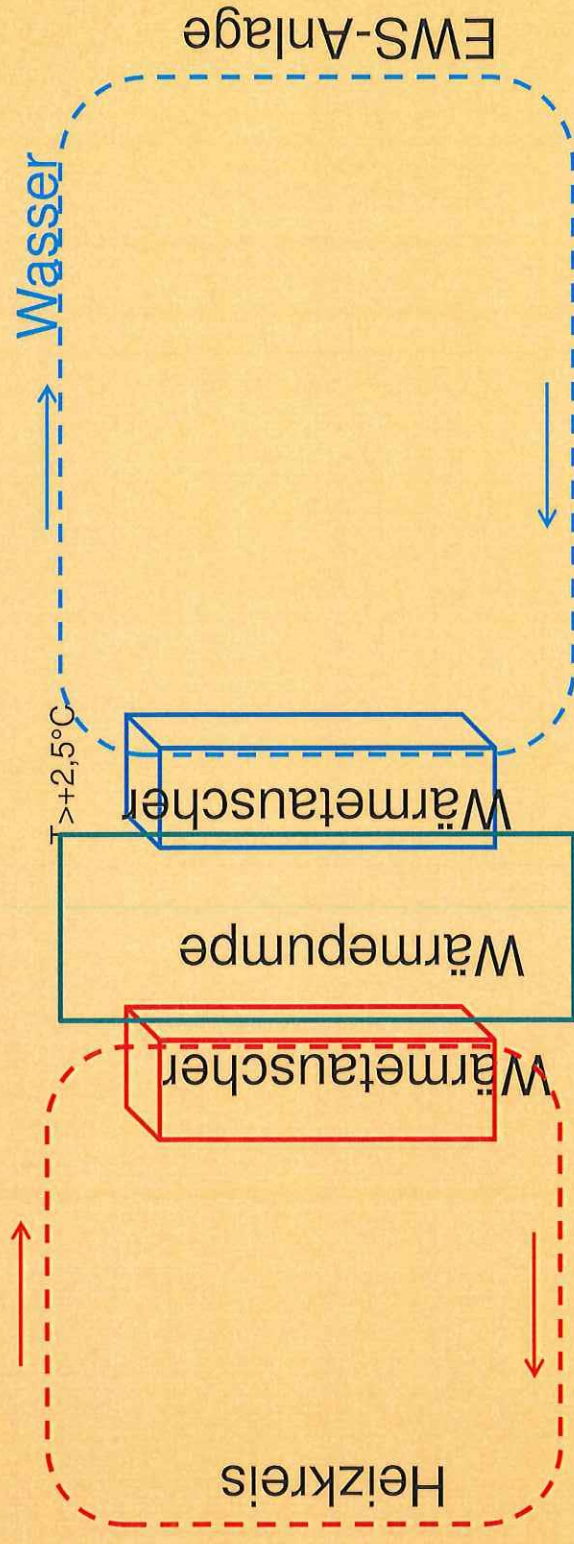
EED-Berechnung mit Wasser



Monthly simulation: EED2022.DAT
 Sondenanordnung 1 (*2 : 1 x 2 line*), B: 11 m, D: 99 m
 Fluid temperatures for last year: min: -1,32°C max: 9,53°C

Einfamilienhaus mit 10 kW Heizleistung, ohne Wärmeeintrag; Anlage friert ein!

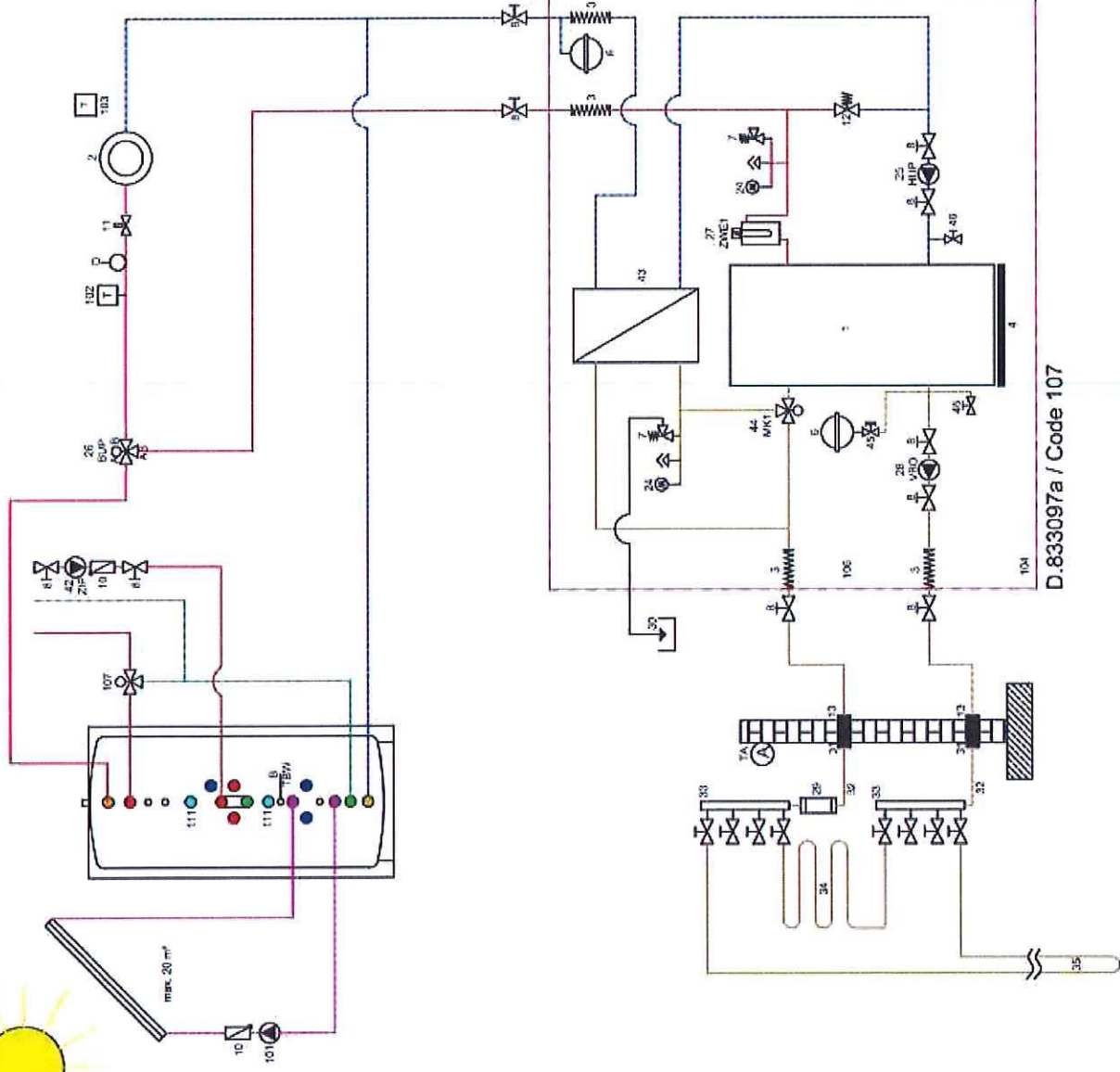
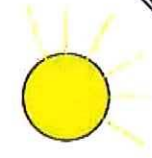
Betrieb mit Wasser in EWS-Anlage



Temperaturvorgabe Wärmetauscher: $>+2,5^{\circ}\text{C}$ (Vorgabe Brötje)

Betriebsweise

- Beschränkung der Temperatur auf $+2,5^{\circ}\text{C}$ (Vorgabe Brötje)
- Abdeckung Spitzenlasten durch Alternativen
- Optimierung der Durchflussmengen
- Wasser in EWS-Anlage

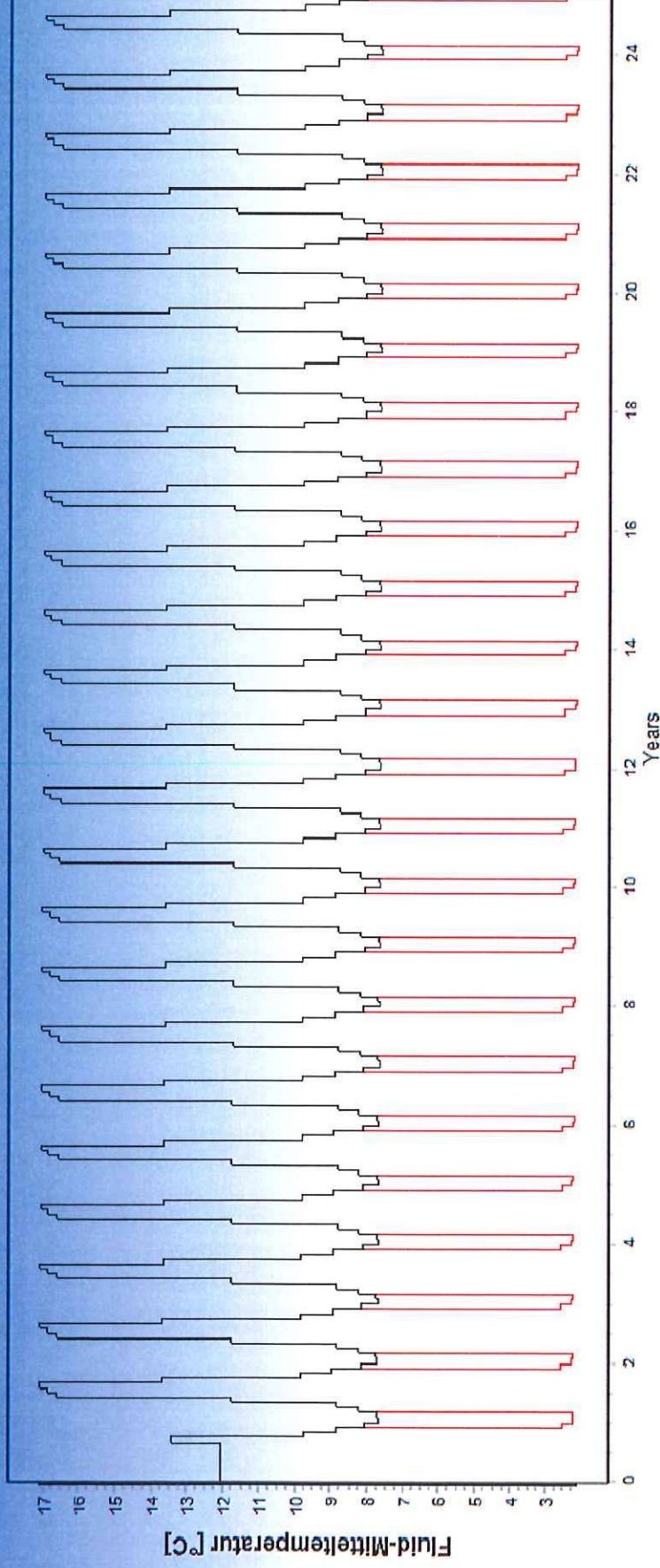


D.833097a / Code 107

Ohne Wärmeeintrag friert die Anlage ein!

Einbindung der Solarthermie reduziert den Heizenergiebedarf; Die thermischen Überschüsse im Sommer werden zur thermischen Regenerierung des Untergrundes genutzt

EED-Berechnung mit Wasser



Monthly simulation: EED2022.DAT
Sondenanordnung 1 (*2: 1 x 2 line), B: 11 m, D: 99 m
Fluid temperatures for last year: min: 2, 12°C max: 17°C

Einfamilienhaus mit 10 kW Heizleistung, passive Kühlung

Sinnhaftigkeit der Kombination der EWS-Anlage mit Solarthermie

Vorteile:

- Reduzierter Bedarf an Heizarbeit der Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser
- Überwiegend alleinige Bereitstellung des Warmwasserbedarfs im Sommer
- Möglichkeit der Einleitung der thermischen Überschüsse in den Untergrund

Nachteile:

- Ungenutzte Überschüsse an thermischer Energie im Sommer
- Investitionskosten könnten höher sein als der Nutzen während der Betriebszeit

Solarthermie war auch zur Regeneration der EWS-Anlage vorgesehen, wurde aber nicht benötigt, da die passive Kühlung des Gebäudes ausreicht!



Betriebserfahrungen nach 13 Jahren

- Untergrundtemperaturen bleiben unverändert hoch aufgrund der passiven Gebäudekühlung
- Betriebssicherheit ist immer vorhanden
- Die Einleitung der Überschusswärme der Solarthermie in den Untergrund wurde nie benötigt

Fazit der Kombination mit Solarthermie:

- Verwendung von Wasser als Wärmeträgermedium in der geschlossenen Erdwärmanlage ist sinnvoll, insbesondere in Gebieten, in denen ansonsten keine Geothermie zulässig wäre.
- Passive Kühlung regeneriert den Untergrund thermisch bzw. die Wärmespeicherung führt zur Verbesserung der Jahresarbeitszahl im folgenden Heizbetrieb
- Überschüsse des Wärmeertrags nicht nutzbar

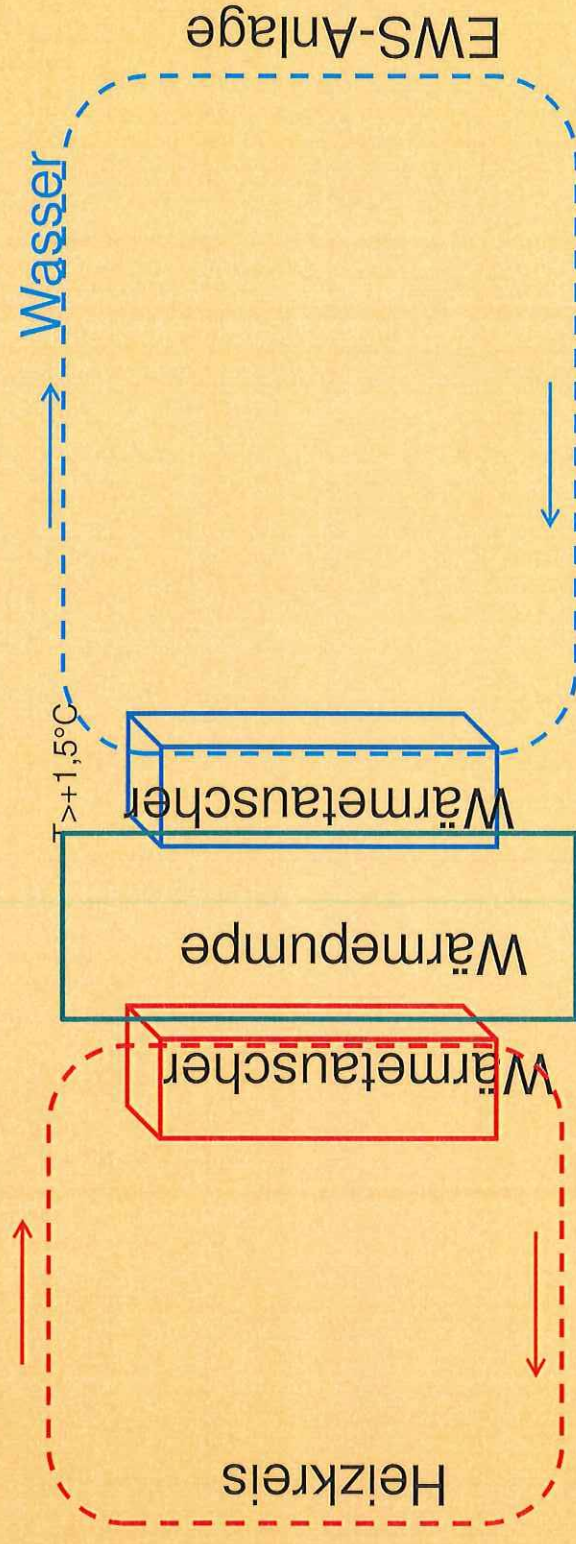
Nutzung der PV-
Erträge für smart-
grid-Betrieb der
Wärmepumpe,
Heizung,
Warmwasser-
bereitung,
Kühlung,
Haushalt,
Autofahrt



Auslegungsdaten EWS-Anlage im WSG IIIB

Jährlicher Warmwasserbedarf	5.00 MWh
Jahresheizarbeit	15.00 MWh
Jahreskühlarbeit	6 MWh (passive Gebäude- kühlung)
Jahresarbeitszahl (WW)	3.00
Jahresarbeitszahl Heizen	4.50
Jahresarbeitszahl Kühlen	99999.00 (passiv)
Spitzenlast: 11 kW in Januar, Februar und Dezember:	jeweils 5 Stunden

Betrieb mit Wasser in EWS-Anlage



Temperaturvorgabe Wärmetauscher: $>+1,5^{\circ}\text{C}$

Plattenwärmetauscher



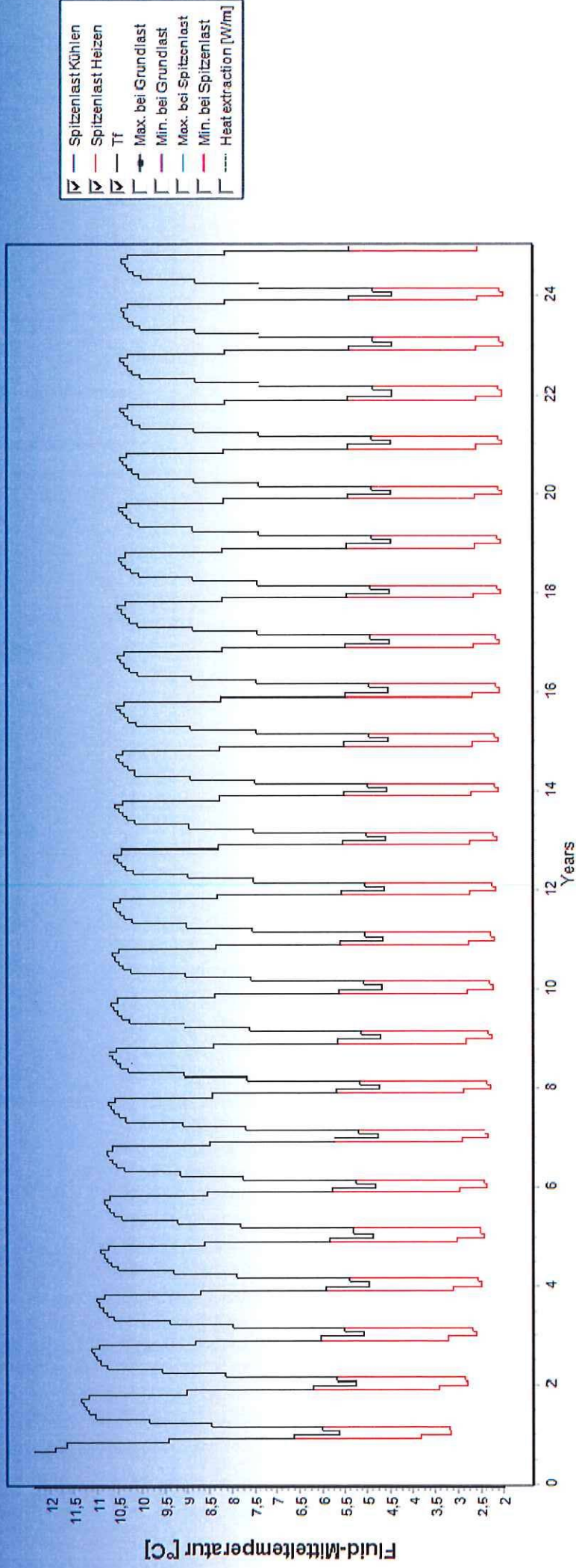
Vorgabe: $T > +2,5^{\circ}\text{C}$, z.T. $> +4^{\circ}\text{C}$

Koaxialwärmetauscher



Vorgabe: $T > +1,5^{\circ}\text{C}$

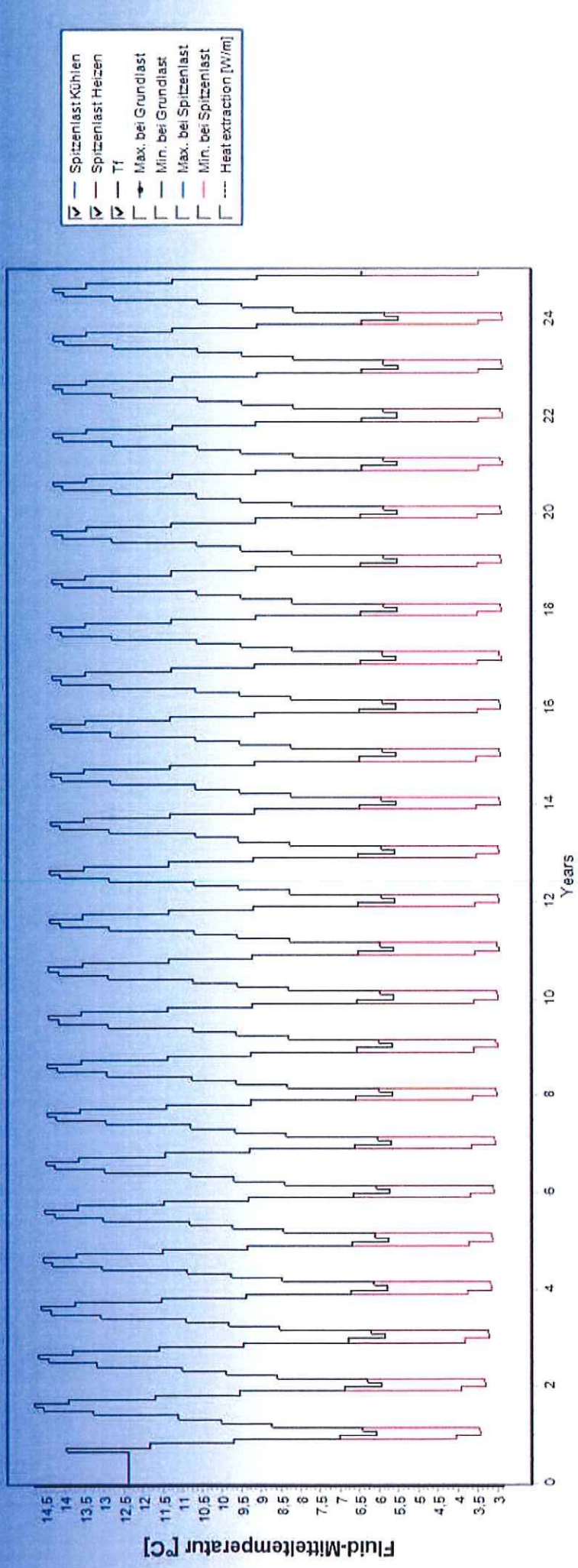
EED-Berechnung mit Wasser, ohne Kühlung!



Monthly simulation: 220513EED.DAT
Sondenanordnung 1 (*2 : 1 x 2 line*), B: 8 m, D: 124 m
Fluid temperatures for last year: min: 1,96°C max: 10,4°C

Einfamilienhaus mit 11 kW Heizleistung; Anlage friert ein (bei Vorgabe +2,5°C)!

EED-Berechnung mit Wasser, mit Kühlung!



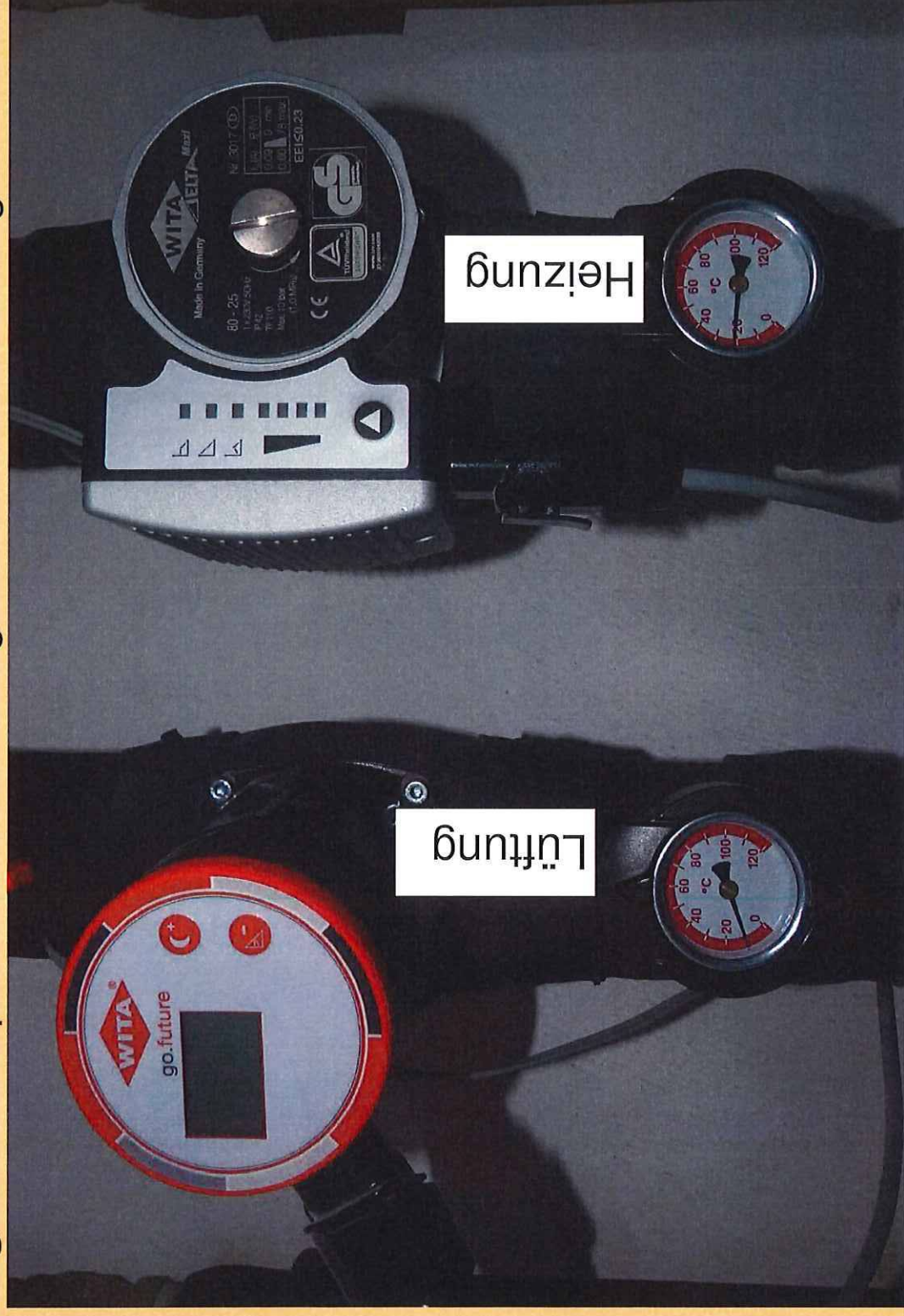
Einfamilienhaus mit 11 kW Heizleistung; Anlage friert nicht ein (bei Vorgabe +2,5°C)!

Anlagenauslegung

- Heizung und Warmwassererzeugung mittels Wärmepumpe (auch smart-grid)
- Aktive Be- und Entlüftung mit Kreuzwärmetauscher
- Zusätzliche Heizung der aktiven Belüftung über Wärmetauscher (Heizkreislauf)
- Passive Kühlung über Fußbodenheizung und Lüftung unter Estrich (eht-siegmund)
- Passive Kühlung der aktiven Belüftung über Wärmetauscher direkt mit dem Wasser des Erdwärmesondenkreislaufs

Passive Kühlung: Die Temperatur im Heizungskreislauf muss wegen des

Taupunkts beschränkt werden!
Im Lüftungswärmetauscher kann die kondensierte Luftfeuchtigkeit abgeleitet werden.
Ergebnis: Entfeuchtete, gekühlte Zuluft



Sinnhaftigkeit der Kombination der EWS-Anlage mit Photovoltaik

Vorteile: Hoher Anteil der Energienutzung aus Eigenerzeugung:

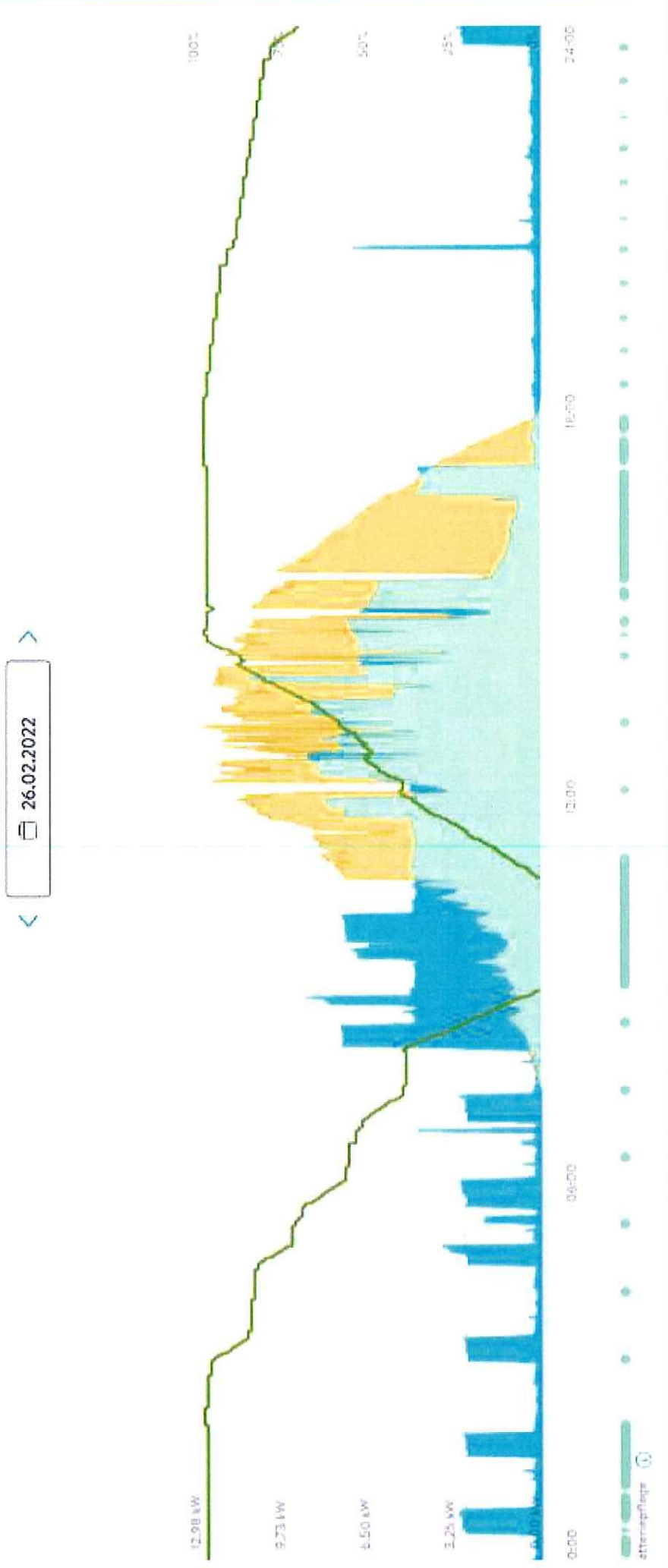
- Betrieb der Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser (einschl. Umwälzpumpen)
- Passive Kühlung, Haushaltsstromnutzung, Autoladung
- Akku zur besseren Ausnutzung der Erträge sinnvoll!
- Flatrate von Sonnen als Ausgleich für die „verschenkten“ Überschüsse

Nachteile:

- Die EWS-Anlage muss auf den smart-grid-Betrieb angepasst werden
- Im smart-grid-Betrieb verschlechtert sich die JAZ



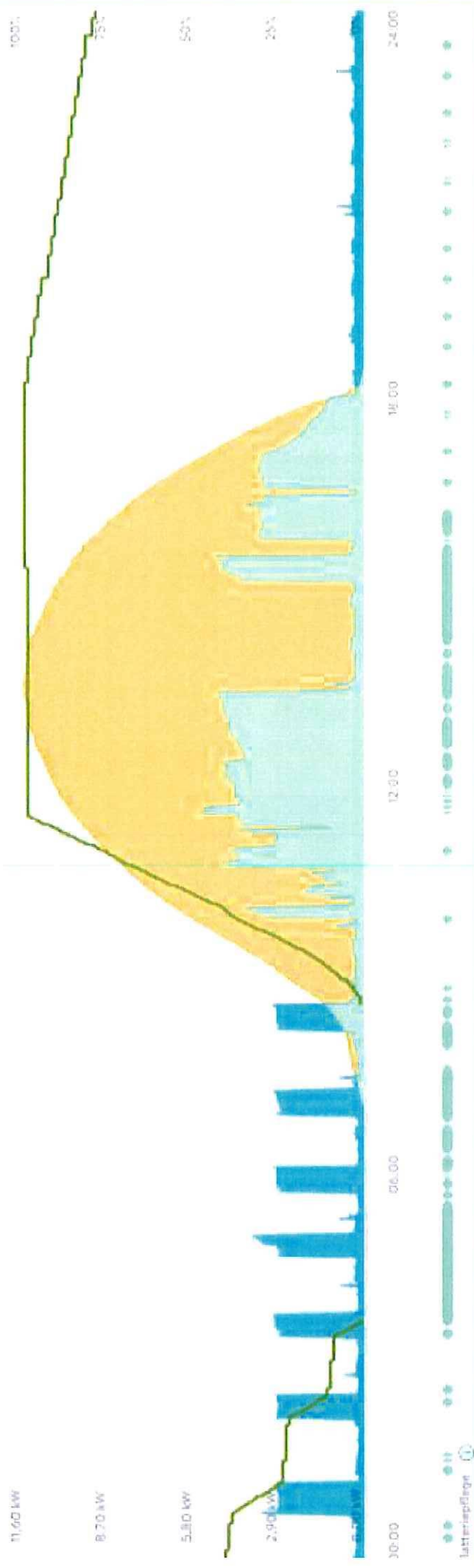
Akku + Smart Grid Speicherung der PV-Überschüsse



Kombination PV mit Geothermie, Haushalt und PKW-Ladung

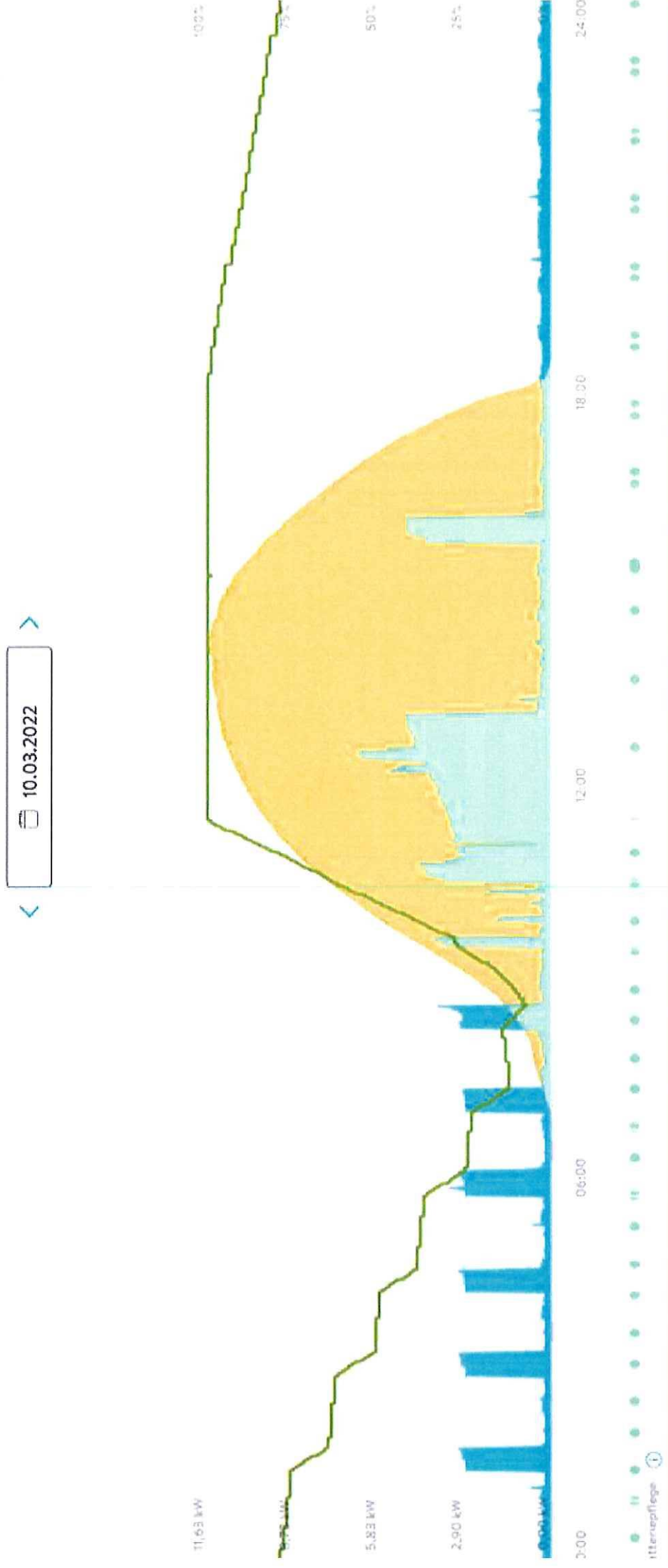
Akku + Smart Grid Speicherung der PV-Überschüsse

< 09.03.2022 >



Kombination PV mit Geothermie, Haushalt und PKW-Ladung

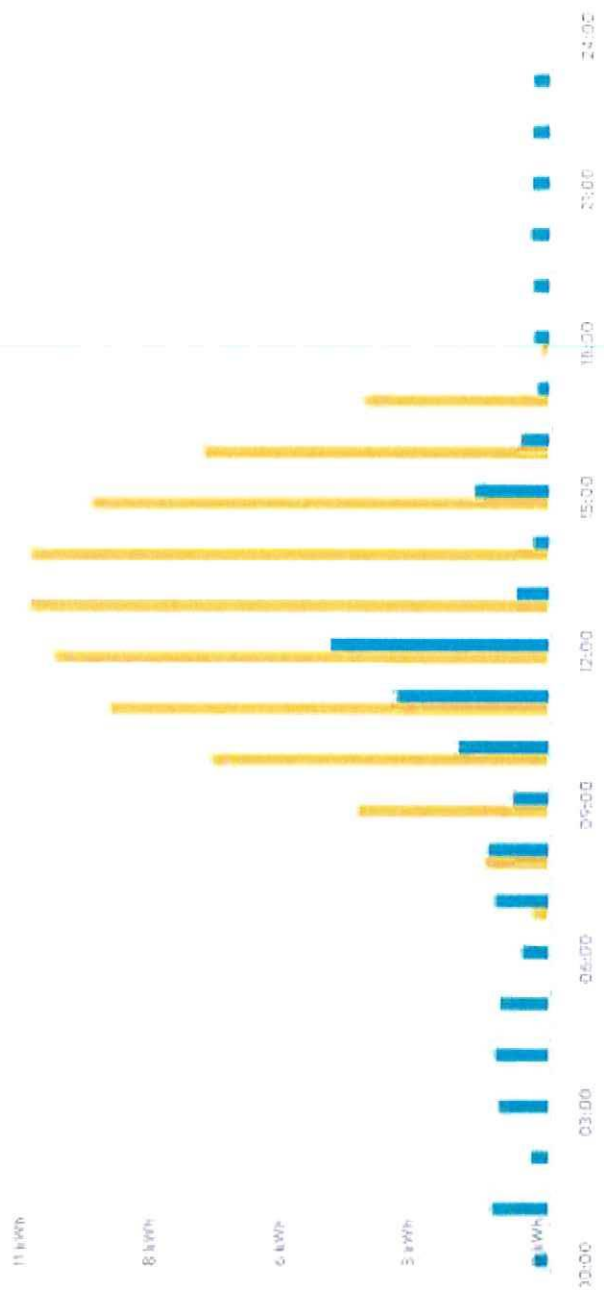
Akku + Smart Grid Speicherung der PV-Überschüsse, 10.03.2022



Kombination PV mit Geothermie, Haushalt und PKW-Ladung

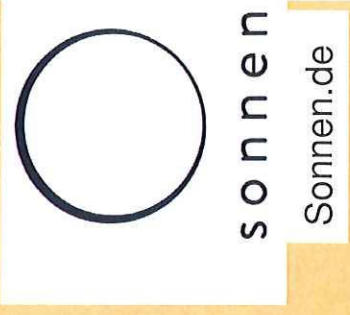
Ergebnis: Erhöhung der Autarkie und des Eigenverbrauchs!

10.03.2022

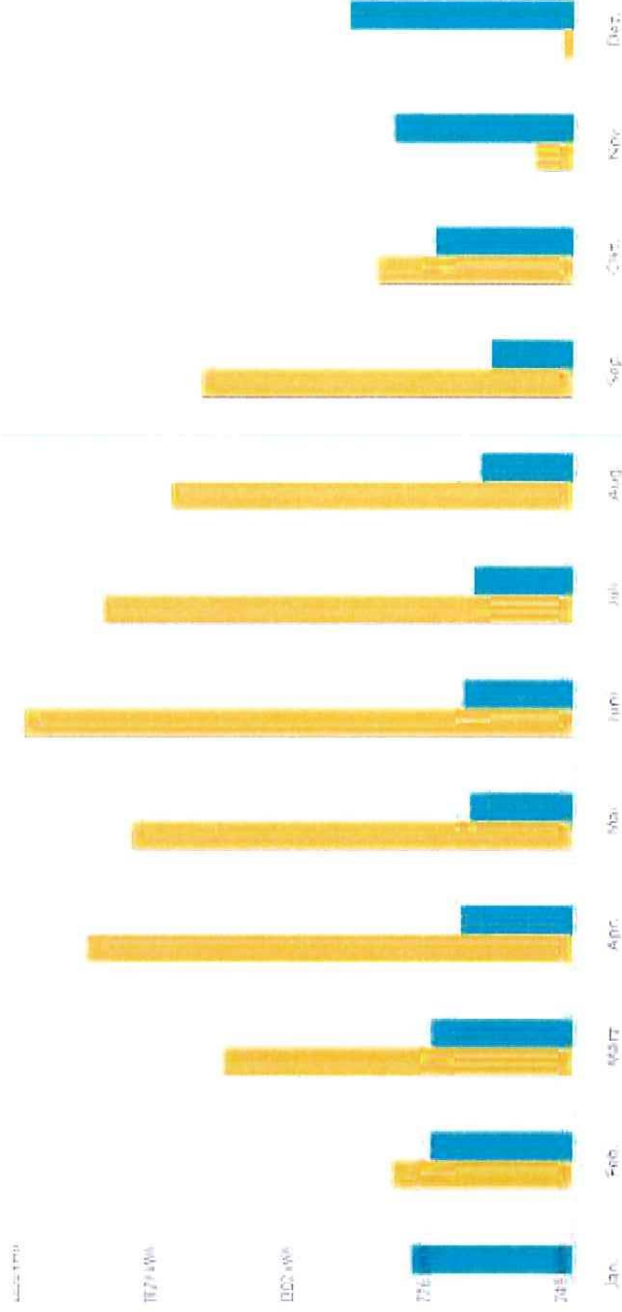


24,5 kWh Verbrauch
 98% Autarkie
 2% Netzbezug

78,0 kWh Erzeugung
 33% Eigenverbrauch
 67% Netzeinspeisung



Jahresergebnis 2021: Erhöhung der Autarkie und des Eigenverbrauchs!



sonnen

Sonnen.de

Fazit:

- Die Kombination von Photovoltaik mit Erdwärmennutzung, insbesondere auch bei smart-grid-Betrieb der Wärmepumpe ist technisch sinnvoll und sehr wirtschaftlich.
- Die zusätzliche Nutzung der Photovoltaik für den Haushalt, die passive Kühlung und Lüftung über die Erdwärmesondenanlage sowie die Ladung der Auto-Akkus erhöht den Autarkiegrad.
- Die kostenlose Flatrate, zum Beispiel von der Firma Sonnen (Wildpoldsried), im Gegenzug zur kostenlosen Einspeisung der Überschüsse, optimiert in Verbindung mit einem Akku den Anteil der Eigennutzung der Erträge

Gesamtfazit:

- Die Kombination von Photovoltaik mit Erdwärmenutzung ist i.d.R. sinnvoller als die Kombination von Solarthermie mit Erdwärme.
- Die Erträge der Solarthermie können i.d.R. vor allem in der Sommerzeit nicht in vollem Umfang genutzt werden.
- Die Nutzung der Erträge der Photovoltaik auch für Haushalt, Lüftung, Auto, usw. ist zu jeder Zeit in größerem Umfang möglich
- Die Energieautarkie ist mit PV besser zu erreichen als nur mit Solarthermie

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Diplom-Geologe Stefan Pohl

**geo consult POHL
Im Stein-Reich 6
56170 Bendorf-Sayn**