

„Potenzialanalyse Erneuerbare Energien im und für den Rhein-Neckar-Kreis“

Anfrage Herr Kreisrat Gebhard vom 28.10.2022

Anmerkung: Der Text von Herrn Gebhard ist *kursiv* dargestellt – die Antworten der Geschäftsstelle Klimaschutz in grün ausgeführt.

Konkrete Fragen zum Bericht

1. Frage

S.13. Gesamtverbräuche vs. Interner Endenergieverbrauch

<http://klimaschutz-rnk.de/klimaschutz-rnk/co2bilanzen/gemeinde/082260000000>

*Bei Strom ist im Internet 2.567.456 MWh also ist 2,5 mio als Stromverbrauch okay,
Bei Wärme ist im Interne die Summe aus Heizöl, Erdgas, Fernwärme, Kohle und „Wärme aus
EEQ“ 6.411.775. Damit rund 200.000 mehr als die angegebenen 6,2 mio für Wärme.
Wie lässt sich die Differenz erklären?*

Die Differenz erklärt sich daraus, dass die Daten zum Wärmeverbrauch während des Zeitraums der Erstellung der Potenzialanalyse seitens der KLiBA korrigiert wurden.

Diese Änderungen wurden dem bearbeitenden Institut IfaS von Herrn Lares (KLiBA) mitgeteilt und für die Strom- und Wärmeverbräuche wie folgt angegeben:

- Gesamtstromverbrauch 2017: 2.546.232 MWh
- Gesamtwärmeverbrauch 2017: 6.219.455 MWh

Grundsätzlich ergeben sich immer wieder auch nach Veröffentlichungen der Energie- und THG-Bilanzen kleinere Anpassungen der Daten.

Es wird versucht bei der Erstellung der Energie- und THG-Bilanzen auf primärstatistische Daten zurückzugreifen. Dies ist bei den leitungsgebundenen Energieträgern Erdgas und Strom über Abfragen bei den Energieversorgern möglich und wird durch die KLiBA entsprechend umgesetzt. Für den Endenergieverbrauch des Sektors des verarbeitenden Gewerbes muss z.T. auf primärstatistisch erhobene Daten des Statistischen Landesamtes zurückgegriffen werden, welche die Angaben der Betriebe in kommunenbezogenen THG-Bilanzen verarbeiten.

Hieraus können sich u.U. auch nach der Veröffentlichung einer Bilanz Änderungen ergeben die i.d.R. auch online entsprechend überarbeitet werden.

Im Zuge der Veröffentlichung der Energie- und THG-Bilanzen für das Jahr 2018 werden die Anpassungen nochmals geprüft und ggf. in die bereits veröffentlichten Bilanzen eingearbeitet.

Wo ist die Spalte „sonstiges“ mit 863.778 MWh berücksichtigt?

Nach Korrektur durch die KLiBA beträgt der Verbrauch der „Sonstigen“ 753.339 MWh im Jahr 2017. „Sonstige“ Energieträger sind im Wärmeverbrauch mitberücksichtigt.

2. Frage

S.14 Abbildung 2.1/2-4

Im Vergleich zum Endenergieverbrauch des RNK im Netz <http://klimaschutz-rnk.de/klimaschutz->

[rnk/co2bilanzen/gemeinde/08226000000](https://www.rnk.co2bilanzen/gemeinde/08226000000)

sind bei den Spalten „Privaten Haushalten“ und „verarbeitenden Gewerbe“ die Zahlen kleiner in der Abbildung 2.1 (Private Haushalte 4.659.748 Internet, 4.014.091 Abbildung/ verarbeitendes Gewerbe 3.642.053 Internet, 3.190.390 Abbildung.)

Bei den anderen Spalten stimmen die Werte überein.

Auch in der Abbildung 2-4 mit der THG-Bilanz sind bei diesen beiden Spalten die Werte in der Abbildung kleiner als im Internet.

Was hat dazu geführt?

Beide Anmerkungen zu Ihrer Frage 2 lassen sich auf die korrigierten Energieverbräuche (v.a. im Wärmebereich) zurückführen (siehe hierzu Antworten zu Ihrer Frage 1).

3. Frage

S. 51 Tab. 4-8: Potenziell geeignete Flächen (PV-FFA)

Hier ist die Bedeutung der Spalte unklar. Ein zusätzlicher Abstandspuffer würde bedeuten, daß in einem Bereich von 200m entlang der Autobahn PV-Freiflächen nicht gebaut werden dürfen. Vermutlich sollte die Spaltenüberschrift „Streifenbreite“ sein.

Tabelle 4-8: Potenziell geeignete Flächen (PV-FFA)

Potenziell geeignete Flächen		
Kategorie	Bezeichnung	Zusätzlicher Abstandspuffer
Benachteiligte Gebiete	Ackerland	-
Benachteiligte Gebiete	Grünland	-
Seitenrandstreifen	Autobahn	200 m
Seitenrandstreifen	Bahnstrecken	200 m
Bestehende Konversionsflächen	Abfalldeponien	-
Bestehende Konversionsflächen	Tagebau, Grube, Steinbruch	-
Bestehende Konversionsflächen	Truppenübungsplätze	-

Tatsächlich ist an dieser Stelle die Breite des förderfähigen Korridors gemeint. Da bei Restriktionen von einem zusätzlichen Abstandspuffer gesprochen wird, wurde diese Bezeichnung übernommen. Die Bedeutung eines Puffers ist nicht gleichzusetzen mit Ausschluss, auch wenn die Intention und Ihr Einwand dadurch durchaus nachvollziehbar ist.

Daher wird im Sinne der besseren Verständlichkeit die oben genannte Tabelle im Endbericht wie folgt angepasst (Es handelt sich um eine rein redaktionelle Anpassung, die dann bei der digitalen Versendung des Berichts an die Kommunen, die nach dem Ausschuss geplant ist, umgesetzt wird.):

Potenziell geeignete Flächen	
Kategorie	Bezeichnung
Benachteiligte Gebiete	Ackerland
Benachteiligte Gebiete	Grünland
Seitenrandstreifen	200 m Korridor entlang von Autobahnen (EEG 2021)
Seitenrandstreifen	200 m Korridor entlang von Bahnstrecken (EEG 2021)
Bestehende Konversionsflächen	Abfalldeponien
Bestehende Konversionsflächen	Tagebau, Grube, Steinbruch
Bestehende Konversionsflächen	Truppenübungsplätze

4. Frage

S.55 Tab. 4-11 Ausbaupotenzial PV-FFA

Auf der Karte (S.54 Abbildung 4-6) sind sehr viele Gebiet mit braun gekennzeichnet. Sind diese Flächen mit eingerechnet in die „Benachteiligten Gebiete“ in der Tab 4-11.? Hintergrund: Rund um Eberbach, im Odenwald und bei Neckargemünd sind dies große Waldflächen, die natürlich nicht für Freiflächen-PV gedacht sind. Punktelle Eingriffe für Windkraftanlagen sind möglich.

Lediglich die braunen, nicht transparenten Flächen (landwirtschaftliche Nutzung) werden herangezogen. Die transparent hellbraune Kennzeichnung drückt nur aus, dass die jeweiligen Gemarkungen als benachteiligt i.S.d. Richtlinie EWG1997 klassifiziert wurden. Da die Datengrundlage der grünen und braunen Flächen vom LUBW übernommen wurden und diese auch nur die landwirtschaftlichen Flächen umfasst, ist auszuschließen, dass Waldgebiete herangezogen werden.

5. Frage

S.55 Tab. 4-11 Ausbaupotenzial PV-FFA

Wieso wird hier der Bestand zusätzliche zum Ausbaupotenzial gerechnet? Das wäre nur angebracht, wenn der Bestand in keiner der Flächenkulisse gehört. In Analogie zu Tab 4-7 sollte anstelle von „Ausbaupotenzial“ der Begriff „Gesamtpotenzial“ stehen und in der letzten Zeile das Ausbaupotenzial ist Gesamtpotenzial – Bestand.

Der geringe Bestand liegt außerhalb der ermittelten Potenzialflächen bzw. es wurde die bestehende Anlagenleistung im Rahmen einer Luftbildauswertung zuvor aus dem Ausbaupotenzial ausgeschlossen.

6. Frage

S.56 Tab 4-12

In der Spalte Stromerträge werden bei PV-Freiflächen der Bestand noch einmal hinzugezählt, obwohl er – Tab 4-11 – schon in die 3.883.000 eingerechnet ist.

Wie zuvor beschrieben bei Frage 5, wird der Bestand nicht doppelt gezählt.

7. Frage

Veraltete Daten Tabelle 4-4

In der Tabelle 4-4 wird für Mauer eine installierte Leistung von 100 kW ausgewiesen. Laut RNZ vom 14.7.22 ist das Wasserkraftwerk seit 2015 nicht in Betrieb.

Die Datengrundlage des IfaS spiegelte dies während der Ausarbeitung der Studie nicht wieder. Wir haben dazu mit unserem Wasserrechtsamt gesprochen. Es gibt aktuell ein laufendes Verfahren zu dieser Anlage. Nach positivem Abschluss des Verfahrens wird am Standort, etwas räumlich versetzt, eine Wasserkraftanlage gebaut und in Betrieb genommen werden. Der genaue zeitliche Horizont lässt sich aktuell noch nicht bestimmen. Es wird davon ausgegangen, dass nach den Baumaßnahmen die Anlage voraussichtlich spätestens 2024 in Betrieb gehen kann. Daher sehen wir von einer Korrektur der Daten im Bericht ab.

Allgemeine Fragen

Fragen zum Fernwärmenetz Mannheim/Heidelberg

Aktuell wird das Fernwärmenetz vom Großkraftwerk Mannheim (GKM) und einigen kleineren Werken mit Wärme versorgt. Geplant ist von der MVV – auch mit der Hilfe der Geothermie (MVV/EnBW, Vulcan Energy) – bis 2030 auf grüne Energiequellen umzustellen. Damit verbessert sich der Wärmemix und den Kommunen zugerechnete THG-Emissionen sollten sich verringern.

Daher die Fragen:

- *Wie ist das große Fernwärmenetz bei der „endenergiebasierte Territorialprinzip“ berücksichtigt?*

Das Fernwärmenetz ist in der Energie- und THG-Bilanz des Rhein-Neckar-Kreises so berücksichtigt, dass die Fernwärmemengen, die im Betrachtungsgebiet „verbraucht“ werden, im Wärmeverbrauch der einzelnen Verbrauchergruppen eingerechnet sind. Die THG-Emissionen für die im Betrachtungsgebiet verbrauchten Fernwärmemengen werden mit einem spezifischen Emissionsfaktor kalkuliert, der sich aus den eingesetzten Energieträgern im gesamten Fernwärmenetz ergibt.

- *Würden die Geothermiewerke dem Kreis zugerechnet als Potential oder würde bei den Kommunen der Wärmebedarf bleiben, aber nach der Umstellung 2030 der zugeordnete THG-Wert auf 0 gehen? In diesem Fall wäre es aber nicht schlimm, wenn wir eine Unterdeckung bei Wärme haben.*

Wenn es langfristig gelingt, die Fernwärme auf grüne Energiequellen umzustellen (Emissionsfaktor Fernwärme = 0), dann sind entsprechend auch die verbrauchten Fernwärmemengen im Rhein-Neckar-Kreis als klimaneutral zu bewerten. Aktuell (2017) beträgt der Fernwärmeanteil jedoch lediglich 4,9% (304.300 MWh Fernwärme im Verhältnis zum Gesamtwärmeverbrauch in Höhe von 6.219.455 MWh), weshalb sich ein eher geringer Klimaeffekt in der Gesamtbilanz ergibt.

Kapitel 3 wirtschaftliche Auswirkung der Energieversorgung

In der Abbildung 3-1 werden 1,5 Mrd. € als Ausgaben für die Brennstoffe der Energieversorgung angegeben. (Kosten der Anlagen, Transport, ... dürften ja nicht darin enthalten sein).

In der Präsentation im Klimalenkungskreis wurde die Folie 49 ergänzt mit aktualisierten Energiekosten von 3,7 Mrd. €.

Fragen:

- *Könnten Sie bitte die verwendeten Preise und die grobe Kalkulation in den Anhang mit aufnehmen? Dann können die Leser im Sommer 2023 usw. die Zahlen für sich aktualisieren.*

Die im Konzept verwendeten Energiepreise sind im Anhang (auf S. 111 des Konzeptes) verbrauchergruppenspezifisch aufgelistet und die entsprechenden Quellen benannt (BDEW, BMWi, C.A.R.M.E.N. e.V.)

- *Könnten Sie bitte auch klären, was in die Preise enthalten? Hintergrund: Abgaben und Steuern bleiben ja größtenteils im Land und werden umverteilt. Bei Strom und Benzin ist dies ja ein großer Teil der Kosten, vor allem die Mehrwertsteuer. In Staaten wie Russland, Norwegen, Qatar, .. fließt aber „nur“ der „Rohstoffpreis“.*

Der Kalkulation in „Kapitel 3 Wirtschaftliche Auswirkungen der Energieversorgung“ liegen die durchschnittlichen Energiepreise (Strom, Erdgas, Etc.) der einzelnen Verbrauchergruppen zugrunde, wie im Anhang 13 des Konzeptes aufgeführt. Dieser Anhang beschreibt die Methodik der Regionalen Wertschöpfung. Die Preise sind alle netto ausgewiesen, ohne MwSt. Der Strompreis setzt sich z.B. aus folgenden Positionen zusammen aus (so wie man ihn beim Energieversorger bezieht):

- Beschaffung und Vertrieb
- Netzentgelt inkl. Messung und Messtellenbetrieb
- Konzessionsabgabe
- EEG-Umlage (ab 01.07.2022 auf Null gesetzt)
- KWK-Aufschlag
- §19 StromNEV-Umlage
- Offshore-Netzumlage
- Umlage für abschaltbare Lasten
- Stromsteuer

Der Erdgaspreis setzt sich wie folgt zusammen (Preisbestandteile entsprechend Energieversorger):

- Beschaffung und Vertrieb
- Netzentgelt inkl. Messung und Messtellenbetrieb
- Konzessionsabgabe
- Erdgassteuer
- Ab 2021 CO₂-Preis

In Kapitel 3 des Berichts geht es zunächst darum aufzuzeigen, was die aktuelle Energieversorgung kostet, unabhängig davon, wo welche Preisanteile hin verteilt werden. Die 1,5 Mrd. € (2017) sind also das Geld, das der Endverbraucher zahlen muss, um sich mit Strom, Erdgas, Heizöl, Holz etc. zu versorgen.

Kapitel 4.3.2. PV/Solarthermie – Grundlagen

S. 47 „Auf Basis der zur Verfügung stehenden Informationen (u. a. Gebäudeart, mögliche geeignete Modulfläche und Eignungsklasse) wird im Rahmen dieser Potenzialanalyse ein Belegungsszenario bestimmt, das eine gleichzeitige Betrachtung von Solarthermie und Photovoltaik vorsieht.“

„unter Berücksichtigung des zugrundeliegenden Belegungsszenarios (Anteil Solarthermie in Abhängigkeit des typischen Wärmebedarfs einzelner Gebäudearten)“

Leider ist dies nicht genauer ausgeführt. Wenn angestrebt ist Solarthermie und PV gleichzeitig auf einem Dach zu nutzen, dann kann dies über getrennte Flächen für Solarthermie und PV geschehen. Ein anderer Ansatz sind Hybridmodule (PVT <https://www.solaridee.de/pvt-anlage/> <https://www.pvt.solar/>) mit einer Kombination von PV und Solarthermie.

Hier sind grundsätzlich zwei getrennte Systeme gemeint. Also jeweils eine separate PV-Anlage und Röhrenkollektoren (Solarthermie). Da die Nutzung von Solarthermie jedoch auch mit einem Pufferspeicher verbunden ist und die Bedingungen zur Einbindung in bestehende Heizsysteme und Kreisläufe nicht in jedem Fall reibungslos umgesetzt werden kann, sind die getroffenen Annahmen eher theoretischer Natur. Über die Vielzahl betrachteter Gebäude ist es letztlich eine Summenbetrachtung und keine Detailbetrachtung eines einzelnen Objektes. Die Flächenkonkurrenz verlagert sich also rein von der Einzelfallbetrachtung in eine übergeordnete Betrachtung. Wirtschaftliche Überlegungen fließen an dieser Stelle nur bedingt ein.

Bei dem getrennten Ansatz auf einem Dach fallen der Aufwand und die Kosten für beide Systeme an. Zumindest in weiten Bereichen des Sommers kann die Wärme günstiger mit einer Wärmepumpe erzeugt werden. Damit vermeidet man den Wettbewerb um die Dachfläche. Der typische Wärmebedarf eines (Wohn-)Gebäudes ist nicht konstant über das Jahr sondern, im Sommer gering und im Winter höher. Eine feste Aufteilung in Flächen für PV- und Solarthermie nicht anpassungsfähig.

Frage: Wieso wurde die gleichzeitige Nutzung für die Studie gewählt?

Anstelle das jeweilige Maximalpotenzial heranzuziehen, hat sich der kombinierte Ansatz für das Institut IfaS im Laufe der letzten Jahre bewährt. Im Einzelfall kann eine Entscheidung natürlich auch ganz anders ausfallen, daher sind die getroffenen Annahmen im Zuge der Auswertung theoretischer Natur.

Die Solarthermie wird in ihrer Dimensionierung nur auf Warmwasserbereitstellung ausgelegt (z.B. im Bereich priv. Haushalte/ Einfamilienhäusern ca. 2 Kollektoren).

Vorteil der Solarthermie ist der höhere Wirkungsgrad, Nachteil die größte Wärmebereitstellung im Sommer.

Da jedoch keine Infos über die jeweiligen Heizsysteme berücksichtigt werden können, ist dies nur ein möglicher Ansatz, wie ein Ausbau erfolgen kann.

Kapitel 4.3.2. Solarthermie Tabelle 2-2

Im Marktstammregister findet man die Solarthermie zwar als möglichen Energieträger für Stromerzeugung. Für den RNK findet man sogar zwei Einträge, aber dies dürften fehlerhafte Einträge sein.

Auf Seite 22 werden 52.143 kW Solarthermie als Bestand aufgeführt.

Frage: Können Sie uns Beispiele für derartige Anlagen nennen?

Bei den 52.143 kW Solarthermie handelt es sich um die Anlagen zur regenerativen Wärmeerzeugung (nicht Strom), die dem „Solaratlas“ des BAFA entnommen wurden. Das BAFA führt mit dem Solaratlas eine Grundlage, über die geförderte Solarthermieanlagen erfasst werden. Diese wurde im Rahmen des Konzeptes ausgewertet. Ein Rückschluss auf einzelne Anlagenstandorte ist dabei nicht möglich, da die Daten gesamt nach Verbrauchergruppen aggregiert werden. Es handelt sich also um alle über die BAFA geförderten, installierten Solarthermieanlagen im Kreisgebiet. In dem genannten Marktstammdatenregister werden lediglich Anlagen zur regenerativen Stromerzeugung gelistet.

Potenzial für PV-Freiflächen und Windkraftanlagen

Für beide Energiequellen wurden Restriktionen ausgewertet und dann die mögliche Fläche bestimmt.

Frage: Wurde dabei eine mögliche Überlagerung der Gebiete berücksichtigt?

Beispiel: In Nußloch sind im Bereich des Steinbruchs Wind als auch PV angedacht.

An dieser Stelle ist keine Nutzungskonkurrenz berücksichtigt. Dies gibt der Detailgrad der Analysen nicht her. Für Windenergieanlagen (WEA) werden lediglich Eignungsflächen und keine konkreten Standorte abgebildet. Eine Kombination von WEA und PV FFA wäre hingegen ebenfalls denkbar, ggf. mit Einschränkungen hinsichtlich Verschattung etc. Auch „mobile“ PV-FFA auf Kranaufstellflächen sind in der Praxis bereits umgesetzt worden.

Die Umsetzung aller flächenrelevanten Potenziale ist auf die kommunale Flächennutzungsplanung angewiesen und von vielen weiteren Einflüssen abhängig, sodass die ermittelten Potenziale mehr einen Rahmen vorgeben, als einen konkreten Umsetzungsplan. Sie beschreiben dabei auch ein Maximalpotenzial unter aktuellen Rahmenbedingungen, dessen Erschließung einem langfristigen Planungshorizont unterliegt.