

Herrn Oberbürgermeister
Jan Rothenbacher
Rathaus, Marktplatz 1

87700 Memmingen

Fraktion Grüne/Linke
Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirtsch.-Ing. Dieter
Buchberger
Unterer Prielweg 4
87700 Memmingen
Telefon: 08331-962070
Mobil: 0170-5524019
E-Mail: buchberger@hs-ulm.de

Memmingen, ~~29.10.2020~~ 08.06.2021

Sehr geehrter Oberbürgermeister Rothenbacher, lieber Jan,

die Stadt Memmingen hat erklärt, CO₂ einsparen zu wollen. Die Planung der Wärmepumpe für das Rathaus hat erbracht, dass sich die Wärmepumpe vielleicht in 14 bis 15 Jahren rechnet.

BHKWs sparen mehr CO₂ ein, rechnen sich in etwa einem Drittel der Zeit und stützen das Stromnetz.

Ich bitte daher um wiederholte Behandlung des folgenden Antrags:

- 1) **Die Stadt Memmingen errichtet in allen Gebäuden mit einem derzeit mit fossilen Heizenergien beheizten Gebäuden mit einem Wärmeverbrauch von größer 100.000 kWh ein oder mehrere Blockheizkraftwerke (BHKW) zunächst bis zu einer Leistung von 50 kW.**
- 2) **Sieht die Stadt Memmingen im obigen Fall von der Errichtung eines oder mehrerer BHKWs ab, so ist der jeweilige Standort zur Pacht und zum Betrieb durch einen Contractor auszuschreiben.**

Begründung für die wiederholte Beantragung:

Die der Ablehnung des Antrags zugrundeliegenden Ausführungen der Stadtverwaltung waren in allen wesentlichen Punkten falsch. Hier werden als Zitat die wesentlichen falschen Ausführungen der Stadtverwaltung aufgeführt:

1.

„Die Begründung im Antrag von Grüne/Linke ist irreführend bezüglich des CO₂-Ausstoßes. Die Emissionen, die mit Erdgas-BHKWs erzeugt werden sind mit 220 g Co₂/kWh beziffert und werden 401 gCo₂/kWh aus dem deutschen Strommix 2019 gegenübergestellt. Die Stadt Memmingen bezieht seit Jahren Ökostrom, dessen Emissionen mit 72 gCo₂/kWh beziffert werden (Energiebericht der EZA 2021).“

2.

„Das Amt für Umwelt und Klima hat in der Frage bezüglich der Rolle von BHKW im zukünftigen Energiesystem und der Absicht der Stadt Memmingen sich von fossilen Energieträgern wie Erdgas schrittweise zu lösen, die Landesagentur für Energie und

Klimaschutz (LENK) befragt. Die LENK hat die Verwaltung in ihrem Vorschlag, den Antrag abzulehnen und auf alternative Energien zu setzen, bestätigt.“

Auch auf Nachfrage des Antragstellers wurden übrigens weder Auskunftsperson noch die genaue Fragestellung und die genaue Antwort benannt.

Zu 1.

Es gibt eine Vielzahl von wissenschaftlichen Studien, die sich mit der CO₂-Effizienz von BHKWs beschäftigen. Die wichtigste Studie ist bis zum heutigen Tag die Evaluation aus dem Jahr 2019 im Auftrag der Bundesregierung:

Folgende Verfasser waren daran beteiligt:

Fraunhofer ifam, Prognos, Stiftung Umweltenergierecht, Ökoinstitut, BHKW-Infozentrum, Bundeswirtschaftsministerium

Tabelle 18: THG-Faktoren (Verursacherbilanz) gängiger Wärmerezeuger in g/kWh im Zeitraum 2015 bis 2030

THG-Faktor Nutzwärme	g/kWh	Anmerkung
Heizöl-Brennwertkessel (BWK)	319	
Erdgas-BWK	247	
Erdgas-BWK & Solarthermie	210	Deckungsrate Solarthermie: 15%
Wärmepumpe (unsaniert Bestand)	165 2015: 250	JAZ: 2,2 ⁷
Erdgas-Kessel & KWK	150	Deckungsrate BHKW: 70%, Bilanzierung des BHKW nach finnischer Methode
Wärmepumpen (Neubau)	90 2015: 136	JAZ: 4,0
Pelletkessel	32	
Wärmenetze	0 bis 350	Quelle: Liste von CO ₂ -Bescheinigungen nach FW 309-6 des AGFW sowie eigene Berechnungen

Quelle: Auf Basis Prognos et. al. 2016

Das Ergebnis zeigt absolut klar, dass Erdgas-BHKWs weniger CO₂ verursachen, als Wärmepumpen im unsanierten Bestand

https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/evaluierung-der-kraft-waerme-kopplung.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Die Ergebnisse der Leitstudie wurden auch in einem konkreten Anwendungsfall bestätigt. 2020 wurde für ein konkretes Quartier eine Berechnung zur Entscheidung BHKW versus Abwasserwärmepumpe erstellt.

Tab. 8: CO_{2eq}-verschiedener Wärmeerzeugungsanlagen im Status quo und in 2030
Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung

Technologie	CO _{2eq} -Emissionsfaktor [kg CO _{2eq} /kWh _{th}]	
	Status quo	2030
Erdgas-BHKW	0,13	0,13
Biomethan-BHKW	0,08	0,08
Syngas-BHKW	0,02	0,02
Gaskessel (Erdgas)	0,24	0,24
Gaskessel (Syngas)	0,05	0,05
Abwasserwärmepumpe	0,14	0,11
Solarthermie	0,04	0,04

https://www.urbane-waermewende.de/fileadmin/urbane_waermewende/Publikationen_und_Votr%C3%A4ge/Dunkelberg_et_al_2020_Keimzellen_f%C3%BCr_Quartiersw%C3%A4rmeversorgung.pdf

Die Studien betrachten natürlich auch den Bezug von Ökostrom, wie in beiden Studien durch die unterschiedlichen CO₂-Werte für die Wärmepumpen abhängig von der Jahreszahl und dem Anteil der Erneuerbaren Energien im Stromnetz sehr leicht erkennbar ist.

Es ist schade, dass all diese Studien dem städtischen Umweltamt entgangen sind. Es wäre wünschenswert, zukünftig die Studienlage genauer anzusehen, zumal die Leitstudie der Bundesregierung dem Umweltamt vorlag.

Zu 2.

Die Landesagentur für Energie und Klimaschutz (LENK) hat nach Angaben des Umweltamts im März 2023 von der Installation von BHKWs abgeraten. Leider wurde die entsprechende Notiz nie zur Verfügung gestellt. Es überrascht daher, dass genau die LENK im Mai 2023 eine Handreichung für Kommunen herausgab, in dem sie den Kommunen den Einsatz von BHKWs empfiehlt.

Die Gründe decken sich 1 zu 1 mit dem Antrag der Grünen vom 2.6.2021:

- Steigerung der Effizienz und des Nutzungsgrades von Kraftwerken
- Effiziente Strom- und Wärmebereitstellung für Gebäude oder Quartiere, Industrie, teils auch Kälte- oder Dampferzeugung möglich
- Hochflexible KWK zur Sektorkopplung und als Ausgleich für schwankende Stromerzeugung aus Wind und PV

https://www.lenk.bayern.de/themen/energiewende/doc/LENK_Steckbrief_Kraft-Waerme-Kopplung.pdf

Bereits zuvor wurde vom Umweltamt zweimal die Rücknahme des Antrags empfohlen. Erstmals wurde in einer Fraktionsvorsitzendenrunde argumentiert BHKWs seine hochgradig unwirtschaftlich. Dies konnte mit konkreten Beispielen entkräftet werden Danach wurde

einige Monate schriftlich vorgebracht, laut Gebäudeenergie-Gesetz sei der Einsatz von BHKWs unzulässig. Auch dies konnte mit Gesetzestexten entkräftet werden.

Es dürfte somit auch zum dritten Mal unbestreitbar dargelegt sein, dass die Ablehnung des Antrags durch zumindest für die Stadtverwaltung „neuere Erkenntnisse“ widerlegt ist und er somit wieder gestellt werden darf.

Da die Stadtverwaltung auch monierte, die im Rahmen des Antrags angeführten Ansichten seien veraltet, seien hier nur vorsorglich in Form von Veröffentlichungsnachweisen einige prominente Befürworter der BHKWs mit Veröffentlichungszeitpunkten im Jahr 2023 genannt.

BMWK (KWKG-Gesetz 2023) https://www.gesetze-im-internet.de/kwkg_2016/BJNR249810015.html (gültig ab 1.1.2023)

Umweltbundesamt <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/kraft-waerme-kopplung-kwk-im-energiesystem#KWK>
(Notwendigkeit der KWKG vom 18.10.2023)

Bundesvereinigung Erneuerbare Energien <https://www.bee-ev.de/service/publikationen-medien/beitrag/kraftwerksstrategie-zu-einer-ganzheitlichen-flexibilitaetsstrategie-weiterentwickeln> (Kraftwerksstrategie vom 23.4.2023)

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
https://www.bdew.de/media/documents/BDEW-Eckpunktepapier_KWS2023_oA.pdf
(Eckpunkte zur Kraftwerksstrategie vom 13.7.2023)

Bund Naturschutz <https://www.bund-naturschutz.de/energiewende> (erschienen im Sommer 2023)

Greenpeace zum Einsatz von BHKWs
<https://www.greenpeace.de/klimaschutz/energiewende/erneuerbare-energien/effizient-strom-produzieren> (abgerufen am 27.12.2023)

Seite der Bayerischen Staatsregierung https://www.energieatlas.bayern.de/thema_energie/kwk
(abgerufen am 19.12.2023)

Handreichung zur Wärmewende in Kommunen mit KWKG der Landesagentur für Energie und Klimaschutz https://www.lenk.bayern.de/themen/energiewende/doc/LENK_Steckbrief_Kraft-Waerme-Kopplung.pdf (erschienen im Mai 2023)

Zusatzbegründung des erneuten Antrags:

Zur Begründung wird ausdrücklich auf den Antrag vom 2.6.2021 verwiesen aber auch auf die o.a. Studien.

Dem Verfasser ist bewusst, dass ein Einsatz von BHKWs in städtischen Liegenschaften für das Erreichen von EEA-Auszeichnungen hinderlich ist. Für den Geldbeutel der Stadt und das Erreichen der deutschland- und weltweiten Klimaziele sind BHKWs jedoch förderlich da sie mit einem Wirkungsgrad von 90% den neu entstehenden Kraftwerken (siehe z.B. Leipheim) mit 40% weit überlegen sind.

Leider hat die EZA als Berater der Stadt derzeit nur die EEA-Brille auf, durch die eine mit Kohlestrom aus NRW betriebene Wärmepumpe besser ist, als ein gasbetriebenes BHKW in MM. Innerhalb der Bilanzgrenze in MM ist die CO₂-Belastung tatsächlich geringer, da MM formal Ökostrom bezieht. Allerdings gibt es im Winter bei Windstille und trübem Wetter kaum Ökostrom. Daher wird dann Kohlestrom durch Zertifikate bis aus Island oder Norwegen zu Ökostrom gemacht. Es ist schön, dass MM auch in diesen Ländern den Neubau von erneuerbaren Energien fördert, aber physikalisch kommt unser Strom dann aus Kohle, wie auch in den Studien durch umfangreiche Untersuchungen festgestellt wurde.

Nimmt man die Zeit von der Einreichung des Ursprungs-Antrags im Juni 2021 bis heute, so könnten in MM mindestens 20 neue BHKWs mit je 25 kW Leistung stehen. Jedes dieser BHKWs hätte der Spitzenabdeckung gedient und die vom BMWK angedachten 3.500 Vollbetriebsstunden liefern können.

Damit **wären in 2,5 Jahren** dann rund 4,375 Mio kWh elektrische und rund 9 Mio kWh thermische Energie geliefert worden und bei Eigenbetrieb im Strombereich Erträge (Eigenverbrauch und Einspeise-Erlöse abzüglich Gas und Wartung) von **rund 600.000 Euro** Einsparungen entstanden. Nach rund 5 Jahren wären die Investitionen incl. Zinsen abbezahlt. Zudem wären damit Blackout-sichere Gebäude entstanden. Ein mit einem zur Notversorgung ausgerüsteten BHKW beheiztes Gebäude kann zumindest mit Einschränkungen beheizt und mit Strom versorgt werden, so lange Gas aus der Leitung kommt. Mit den Ersparnissen könnte die dringend notwendige energetische Sanierung von Gebäuden in Angriff genommen werden

Pro Jahr würde die Stadt nach den Zahlen der Leistudie rund **350 Tonnen CO₂** einsparen.

In diesen 2,5 Jahren hat die Stadt stattdessen CO₂-ineffiziente Gaskessel (siehe Studien) und teilweise noch ineffizientere Ölkessel weiterbetrieben und ihre Verantwortung für Klimaschutz und zur Stützung des Stromnetzes im Rahmen der Energiewende nicht wahrgenommen und sie hat zudem auf erhebliche Einnahmen verzichtet.

BHKWs können, wie auch die LENK und andere Verfasser schreiben, sehr gut auch innerhalb von Nah- und Fernwärmenetzen betrieben werden. Hierzu gibt es fast unzählige Beispiele. In neuen Netzen ist allerdings auf maximale CO₂-Werte zu achten. Dies kann durch den Bezug von Biogas erreicht werden, wie es im Antrag vom 2.6.2021 bereits steht.

Beispiele für die Integration in Fern- und Nahwärmenetze mit und ohne Biogas gibt es reichlich. Die Stadt Ulm betreibt eine Vielzahl von Blockheizkraftwerken in ihrem Fernwärmenetz. Beide Standorte der THU sind im Fernwärmenetz und betreiben eigene

BHKWs, auch der Energie-plus-Standort am Eselsberg. Der Allgäu Airport betreibt ein Fernwärmenetz mit BHKWs, das Fernwärmenetz in MM-Nord hat mindestens 2 BHKWs (ECON und Dachser) integriert und auch im Ungerhauser Fernwärmenetz von ECON läuft ein BHKW. Überlegungen für die Nahwärme-Versorgung des Memminger Westens durch die SWU sehen ebenso BHKWs vor und bei der weiter oben zitierten Studie des IÖW waren BHKW sin einem Nahwärmenetz integriert und sollen erneuert werden.

Natürlich sind die BHKW-Planungen mit der Nah-/Fernwärmeversorgung abzustimmen. Durch die Einbindung von Satelliten-BHKWs kann das Netz gestützt werden. Je mehr Gebäude wärmegeämmt werden, desto mehr dezentrale BHKWs können abgeschaltet werden, bzw. bleiben nur noch als eiserne Reserve für Netzengpässe.



Dieter Buchberger
(Fraktionsvorsitzender)