

An
 Herrn Timo Pöpelt sowie
 Projektteam Sweco KWP Bad Honnef
 Herren Hackmann, Parac, Waldeck

Ingenieurbüro Konrad Weber
 Dipl.-Ingenieur – Systemischer Coach

Tel.: 02224 969 21 22
 Mobil: 0163 - 40 80 179
 E-Mail: weber-energie@web.de
 Web: www.weber-energieconsult.de

zur Kenntnis:
 Herr Otto Neuhoff, Herr Bernhard Rothe (Stadt Bad Honnef)
 Herr Kersten Kerl, Herr Daniel Borchert, Herr Harald Gebauer (BHAG)

30.04.2025

Stellungnahme zum Abschlussbericht (Entwurf) Kommunale Wärmeplanung Bad Honnef 05.03.2025

Betr.: Fokusgebiet Tal - Honnef Innenstadt

Sehr geehrter Herr Pöpelt, sehr geehrte Herren Hackmann, Parac und Waldeck,
 zum Entwurf des Abschlussberichtes der Kommunalen Wärmeplanung für die Stadt Bad Honnef
 möchte ich als Vertreter des Eigentümervereins *Lebendige Stadtmitte Bad Honnef e.V.* und als
 fachkundiger Bürger wie nachfolgend beschrieben Stellung nehmen und bitte um
 Berücksichtigung der genannten Fragen und Anregungen, die sich ausschließlich auf die
 Verhältnisse im sog. „Fokusgebiet“, die Innenstadt Bad Honnefs beziehen.

Zunächst möchte ich Dank und Anerkennung ausdrücken für die systematische und schlüssige
 Aufbereitung und Darstellung des Datenmaterials und der möglichen Technologieoptionen in den
 Textkapiteln zur Bestands- und Potenzialanalyse sowie Szenarienentwicklung der Wärme-
 versorgung der Gebäude in Bad Honnef, die ich sehr weitgehend nachvollziehen kann, soweit
 meine Kenntnisse der örtlichen Verhältnisse reichen.

Ebenfalls schlüssig und nachvollziehbar ist aus meiner Sicht die Definition und räumliche
 Abgrenzung der dargestellten Eignungsgebiete für verschiedene Optionen der klimaneutralen
 Wärmeversorgung sowie die Benennung des Innenstadtbereichs Bad Honnefs mit einigen
 Großverbrauchern (Schulen und Gewerbe-/Dienstleistungsgebäude) an der Peripherie als
 Fokusgebiet. Ich hatte bereits in meinem Diskussionsbeitrag vom 12.01.2025 darauf hingewiesen,
 dass sich m.E. viele Gebäude der Innenstadt nicht für eine dezentrale Wärmeversorgung mittels
 Wärmepumpe eignen. Insofern wäre es korrekt, das Areal des so beschriebenen Fokusgebietes
 Innenstadt als „für eine durchgängig dezentrale Wärmeversorgung ungeeignet“ zu bezeichnen – es
 braucht also für die Innenstadt andere Lösungsoptionen.

Während die allgemeinen Erwägungen und die dargestellten Gebietsabgrenzungen des Textes im Wesentlichen gut nachvollziehbar sind, kommt der Bericht in der Beschreibung der vorgeschlagenen Lösungsoption für das Fokusgebiet Innenstadt (Kap. 5.7 Zielszenario, Kap. 6 Maßnahmenentwicklung und Kap. 6.2.2 Machbarkeitsstudie Bad Honnef Tal) zu einer Verengung der Betrachtung, die ich als sehr risikoreich bis kritisch sehe.

Als einige Lösungsoption für das Fokusgebiet Innenstadt (im Folgenden genannt Lösungsoption A) soll lt. Bericht konkret verfolgt werden:

- a. ein (zusammenhängendes) Wärmenetz
- b. als Wärmeerzeuger
 - eine Flusswasser-Wärmepumpe
(mögliche Standorte: energetisch günstiger etwas nördlich der Insel Grafenwerth oder alternativ im Gewerbegebiet Lohfeld) mit 15,5 MW = 84% Heizleistung) plus
 - eine Abwasser-Wärmepumpe mit 3 kW = 16% Heizleistung sowie zusätzlich
 - ein Spitzenlastkessel 20 MW
- c. Umrüstung der Heizungssysteme in allen angeschlossenen Gebäuden

Ich halte es für notwendig, zum gegenwärtigen Zeitpunkt der Wärmeplanung, in der es noch viele offenen Fragen und Unsicherheiten gibt, für die Wärmeversorgung der Gebäude des Fokusgebiets Innenstadt zwei weitere Lösungsoptionen zu verfolgen:

B. mehrere kleinere Wärmenetze mit mehreren Wärmeerzeugern

C. Anschluss an ein Wasserstoffnetz

Zunächst zu der im Bericht vorgeschlagenen Variante:

A. Flusswasserwärmepumpe mit einem zusammenhängenden Wärmenetz

Es wird zurecht darauf hingewiesen, dass die Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes wesentlich von der Anschlussdichte abhängt – und so soll auch die Auslegung des Netzes und der Wärmeerzeuger alle möglichen Verbraucher des Netzgebietes einbeziehen.

Meines Erachtens tauchen bei der Einengung auf diese Lösungsoption eine ganze Reihe von grundsätzlichen Fragen und kritischen Gesichtspunkten auf – gegliedert nach

a. ein (zusammenhängendes) Wärmenetz

1. Eingriff in die Infrastruktur / Akzeptanz?
Die Planung eines zusammenhängenden Wärmenetzes für das gesamte Fokusgebiet Innenstadt würde bedeuten, sämtliche Straßenzüge der Innenstadt (wie in Abb. 52 bis 55 dargestellt) aufzureißen.
2. Realisierbarkeit?
Ob sich die relativ großvolumigen Rohre eines (warmen oder kalten) Netzes in allen teilweise engen Straßenzügen mit historisch gewachsenen Versorgungsleitungen aller Art und mit welchem Aufwand verlegen lassen, ist m.E. fraglich.
3. Hohe Anschlussrate?
Die mögliche Anschlussrate zu einem Wärmenetz (sofern es für bestehende Gebäude keinen Anschlusszwang gibt und selbst große allgemeine Akzeptanz und eine jeweils

positive Entscheidung der Immobilieneigentümer und Eigentümergemeinschaften vorausgesetzt) wird schon dadurch eingeschränkt, dass schon heute und spätestens bis zu einer möglichen Realisierung eines Netzes (im Projektzeitplan Abb. 56 abgeschätzt frühestens 2031) einige Gebäude (dort wo möglich) auf eine dezentrale Heizungslösung mittels individueller Wärmepumpe werden umgestellt haben.

b. Wärmeerzeugung

1. Sicherheit?

Die Planung, Errichtung und der Betrieb einer Flusswasser-Wärmepumpe ist zwar keine Raketenwissenschaft (in Mannheim teilweise realisiert am Standort eines bestehenden Großkraftwerks, Köln plant am Niehler Hafen, Bonn überlegt), aber doch ein sehr anspruchsvolles Vorhaben – im Bericht „Leuchtturmpunkt“ genannt; die Wärmeversorgung der gesamten Innenstadt praktisch allein darauf zu bauen, will sehr gut überlegt sein.

2. Eingriff in die Umwelt und Akzeptanz?

Im Bericht heißt es, dass bei Realisierung einer großen Flusswasser-Wärmepumpe am energetisch und infrastrukturell günstigeren Standort „etwas nördlich der Insel Grafenwerth“ „die optischen Auswirkungen auf die Uferlandschaft an dieser Stelle enorm“ seien. Wir haben in Bad Honnef keinen Hafen. Wollen wir einen solchen Eingriff und wird das auf allgemeine Akzeptanz stoßen?

3. Versorgungssicherheit und Umfang der Eingriffe?

Frage: ist der Betrieb der angedachten Flusswasser-Wärmepumpe auch gesichert bei Niedrigwasser des Rheins durch langanhaltende Trockenperioden, wie jetzt gerade im Februar/März/April des Jahres und in Zukunft im Zuge der Klimaerwärmung eher häufiger zu erwarten? Wenn ja, was bedeutet das für die Auslegung und Gestaltung der Ein- und Auslaufwerke der Wärmepumpe im Rhein?

4. Spitzenlastkessel betrieben mit Wasserstoff?

Im Bericht ist davon die Rede, dass der für Extremwetterlagen (wie z.B. der Rhein friert ein) vorzusehene Spitzenlastkessel möglichst mit Wasserstoff betrieben werden solle. Da stellt sich die Frage: woher kommt an diesen kältesten Tagen die erforderliche Menge Wasserstoff – wenn der Bericht doch gleichzeitig ausschließt, dass es in Bad Honnef Tal eine Gasleitung mit Wasserstoff geben kann (auch nicht für den einzigen Industriebetrieb)?

c. Umrüstung der vorhandenen Heizsysteme

1. Investitionskosten und Akzeptanz?

Im Bericht nicht betrachtet – weil exakt auch nur individuell pro Gebäude bzw. pro Nutzeinheit zu ermitteln – werden die Kosten für die Umrüstung der Heizungs- und Warmwasserbereitungssysteme (möglichst aller Gebäude) im Fokusgebiet; je nach Ausführung des Netzes (warmes oder kaltes Netz) sowie nach Ausstattung der Gebäude können die Kosten erheblich sein und werden die Anschlussbereitschaft maßgeblich beeinflussen.

2. Gesellschaftliche Kosten auf Ebene der Stadt (Innenstadt)

Es ist sicherlich möglich, aus jüngeren Erfahrungen von neu geschaffenen Wärmenetzen anderer Städte, Korridore der Umrüstkosten von bestehenden Heizsystemen auf ein Wärmenetz pro Gebäude zu ermitteln – vielleicht gegliedert nach wenigen Gebäudetypen.

Bei der Darstellung der „wirtschaftlichen Daten zum potenziellen Wärmenetz“ fehlen diese Daten – für das einzelne Gebäude und aggregiert für das gesamte Fokusgebiet.

3. Wirtschaftliche Daten / ökonomische Gesamtbetrachtung

In Tabelle 23 / Seite 93 des Berichts werden die abgeschätzten wirtschaftlichen Daten der Lösungsoption A zusammengetragen und bewertet. Die Investitionskosten für die Infrastruktur werden mit 121,6 Mio € (79% für das Netz, 21% für die Wärmeerzeugung) abgeschätzt, die Energie- und Betriebskosten bis zum Jahre 2045 mit 60 Mio €. Bei der Umlage auf die möglichen Kosten einer derartigen Wärmeversorgung der Innenstadt werden ca. 93 Mio € an Fördermitteln fest eingerechnet.

- a. stellt sich die Frage, ob zum Zeitpunkt der Realisierungsplanung diese Förderkulisse wirklich noch zur Verfügung steht, wenn möglicherweise Hunderte Kommunen nach ihrer Wärmeplanung ähnlich kostenintensive Maßnahmen favorisieren;
- b. kommen die möglichen Fördermittel ja nicht aus dem Zauberhut, sondern müssen durch Steuermittel aufgebracht werden. Hier stellt sich die Frage, ob es nicht mit den Lösungsoptionen B oder C insgesamt günstigere Alternativen gibt;
- c. werden in dieser Betrachtung die Umrüstkosten der Heizsysteme der Gebäudeeigentümer nicht betrachtet, damit würden die Gesamtkosten für ein relativ kleines Gebiet nochmals wesentlich höher.

d. Generell zum Thema Wärmenetz

1. Monopolstellung des Versorgers

Die Konzeption und Realisierung eines (zusammenhängenden) Netzes mit einem Betreiber hat zudem die Konsequenz, dass der Betreiber quasi zum Monopolisten wird: der angeschlossene Verbraucher hat keine Wahl, wie bisher den Versorger und damit evtl. den Energieträger zu wechseln, ist damit auch den Bezugskonditionen „ausgeliefert“. Nun haben wir in Bad Honnef mit der BHAG den großen Vorteil eines ortsgebundenen Versorgers.

2. Wirtschaftliche Form und Akzeptanz des Versorgers

Gleichwohl zeigt der Blick über den Zaun zu Nachbarstaaten, die sinnvollerweise schon viel früher mit einer kommunalen Wärmeplanung begonnen haben und in denen die Versorgung durch Wärmenetze viel weiter fortgeschritten ist, dass für die Akzeptanz von Wärmenetzen möglicherweise andere Unternehmensformen zu besseren Ergebnissen führen können.

(Beispiel Dänemark: seit den Ölkrisen 1973 und 1979 gibt es eine langfristige Strategie, sich von fossilen Energieeinfuhrn unabhängig zu machen; zwei Drittel aller Haushalte des Landes sind heute durch Wärmenetze versorgt – gleichzeitig sind 85% der Wärmenetze genossenschaftlich organisiert, die Haushalte sind oft Mitglieder der Genossenschaften, die Preisgestaltung ist klar reguliert und transparent, was die Akzeptanz deutlich erhöht hat.)

B. mehrere kleinere Wärmenetze mit mehreren Wärmeerzeugern

Die Vorteile der Lösungsoption B bezüglich der Netzinfrastruktur liegen auf der Hand:

- lokal begrenzte Eingriffe in Straßen und Infrastruktur
- Anschluß der Gebäude, in denen eine dezentrale Versorgung faktisch unmöglich ist
- weniger Realisierungsrisiko
- vermutlich hohe Akzeptanz

- vermutlich hohe Anschlussrate in begrenztem Gebiet
- insgesamt deutlich weniger Investitionen notwendig
- Betrieb evtl. auch von Eigentümer-Gemeinschaften denkbar

Die Unsicherheiten und Risiken einer Lösungsoption B liegen für die Innenstadt Bad Honnefs offensichtlich in der Frage, wie und wo klimaneutrale Wärmeerzeuger z.B. in Form von Großwärmepumpen oder KWK-Anlagen in oder nah der Innenstadt installiert werden könnten. Hier habe ich schon sehr früh, zum Zeitpunkt der Antragstellung der Förderung sowie später in persönlichen Kontakten mit den Consultants darauf hingewiesen, dass aktuell besondere Chancen für die Errichtung entsprechender Wärmeerzeugungskapazitäten in Zusammenhang mit den großen geplanten bzw. begonnenen Neubauprojekten in der Innenstadt bestehen:

- Neubau Saynsche Passage (SOIF)
- geplanter Neubau bisheriges Postgebäude (Wohnkompanie)
- Vorplanungen zum Neubau Ecke Saynscher Hof / Kirchstrasse
- Vorüberlegungen zur Überbauung des Luisenparkplatzes
- Vorüberlegungen zum Bau von Quartiersgaragen an der IUBH und am Krankenhaus.

Für mich völlig unverständlich greift der Berichtsentwurf keine einzige dieser konkreten Möglichkeiten auf, sondern bleibt allein bei der vielleicht leichter darstellbaren Wunschlösung A.

C. Anschluss an ein Wasserstoffnetz

Aus den bisherigen Beteiligungsforen zur Kommunalen Wärmeplanung Bad Honnefs wie aus dem vorliegenden Berichtsentwurf und der Darstellung auf der Website der Stadt gewinne ich den Eindruck, dass die Möglichkeit einer gebietsweisen Wärmeversorgung mit Wasserstoff mit der pauschalen Bemerkung „*Champagner der Energieversorgung*“ oder als „*aus dem fossilen Reich des Bösen kommend*“ nicht ernsthaft geprüft wurde.

Richtig ist, dass nach allen seriösen Betrachtungen die Mengen an CO₂-freiem Wasserstoff, die zur vollständigen Versorgung von hiesiger Industrie, Kraftwerken, Gebäuden und Verkehr benötigt würden, nicht in Deutschland selbst erzeugt werden können, wir also auf Importe angewiesen blieben und auf Erzeugungskapazitäten, die heute nur in Ansätzen vorhanden sind. Ebenso klar ist, dass es für die Energieversorgung der Grundstoff-industrie (wenn wir ein Industrieland bleiben wollen) und verschiedener industrieller Prozesse die Erzeugung und Belieferung mit klimaneutralen Gasen braucht – und die Industrie wird keinen „*Champagner*“ einsetzen.

Nachfolgend einige grundsätzliche und einige auf Bad Honnef bezogene Aspekte einer möglichen Lösungsoption C für das Fokusgebiet Innenstadt.

a. Erzeugung und Kosten von CO₂-freiem Wasserstoff

1. grüner Wasserstoff durch Elektrolyse

Wie gesagt sind die möglichen Kapazitäten zur elektrolytischen Erzeugung von Wasserstoff mittels Sonnen- und Windenergie in Deutschland selbst begrenzt. In den südlichen Mitgliedsländern der EU (z.B. Spanien und Portugal) und insbesondere in den Maghreb-Staaten Nordafrikas sind die entsprechenden Potentiale schier unendlich groß. Und damit besteht auch die Möglichkeit, grünen Wasserstoff gasförmig und damit relativ kostengünstig in teilweise vorhandenen, teilweise noch zu schaffenden Leitungen nach Mitteleuropa zu transportieren. In ihrer nationalen Wasserstoff-Strategie arbeitet die

Bundesregierung (alt oder neu) daran, die Verfügbarkeit von Wasserstoff planbar zu machen.

2. Preise

Auch wenn die derzeitigen Preise für grünen Wasserstoff hoch und die Ermittlung der Kosten für die nächsten Jahre mit großen Unsicherheiten verbunden ist, so zeigen einschlägige Studien des DVGW, dass sich die Preise bis zum Jahre 2045 voraussichtlich in der Größenordnung der derzeitigen Erdgaspreise bewegen werden.

3. Türkiser Wasserstoff durch Pyrolyse

Nicht im Bericht (Kap. 4.4.6 / Seite 53) erwähnt wird eine andere technische Möglichkeit, CO₂-freien Wasserstoff zu erzeugen – die Pyrolyse. Bei diesem Verfahren wird der Hauptbestandteil von Erdgas, Methan, thermisch in die Produkte Wasserstoff und festen Kohlenstoff gespalten. Fester Kohlenstoff (Graphit) ist ein vermarktungsfähiges Nebenprodukt, das in vielen Bereichen Einsatz finden kann (bei der Stahl- und Kohlefaserproduktion, in der Zementindustrie, in der Batteriefertigung, als Verbundwerkstoff, Füllstoff oder Baumaterial, zur Bodenverbesserung etc.). Das Verfahren ist bisher industriell nur in kleinem Maßstab erprobt, vermutlich jedoch in andere Größenbereiche skalierbar.

Die Vorteile:

- es entsteht CO₂-freier Wasserstoff zu Kosten, die nur ca. 50% höher liegen als für Erdgas
- das Verfahren ist skalierbar, es entsteht damit die Möglichkeit (und für manche Industriebereiche vielleicht auch die Notwendigkeit), von Importen unabhängige Erzeugungskapazitäten zu schaffen (Stichwort Versorgungssicherheit).

b. **Wasserstoff-Transport und -Speicherung**

Die Prüfung einer Wasserstoff-Eignung der bisher für Erdgas genutzten Leitungssysteme mit allen Komponenten wie auch der großen deutschen Speicherkapazitäten wird aktuell in zahlreichen Projekten (siehe <https://www.dvgw.de/themen/energiewende/wasserstoff-und-energiewende>) vorangetrieben und wird in wenigen Jahren abgeschlossen sein. Mit der voraussichtlichen Nutzungsmöglichkeit von großen Teilen der vorhandenen Infrastruktur und besonders mit der saisonalen Speichermöglichkeit eines Energieträgers und der Nutzungsmöglichkeit für Kraft- wie Wärmeerzeugung bestehen hier für den Standort Deutschland systemische Vorteile, die nicht aus ideologischen Gründen leichtfertig vergeben werden sollten.

c. **Wasserstoffnutzung in Bad Honnef Tal?**

1. Es ist bekannt und wird im Bericht erwähnt, dass eine Leitung des mit Priorität im Aufbau befindlichen sog. Wasserstoff-Kernnetzes im Bereich Aegidienberg verlaufen wird. Eine Leitungsverbindung von Bad Honnef Berg zu Tal existiert bisher jedoch nicht.
2. Die BHAG prüft derzeit, ob oder inwieweit das vorhandene Erdgasnetz wasserstofftauglich ist.
3. Bei der Frage, ob auch Bad Honnef Tal mit vertretbarem Aufwand an eine Wasserstoffversorgung angeschlossen werden könnte, spielt die Energieversorgung von HITACHI möglicherweise eine wichtige Rolle. Der Bericht legt das Thema mit dem Hinweis als irrelevant beseite, dass der Energieverbrauch der Industrie in Bad Honnef nur magere 6% vom Gesamtverbrauch betrage. Es geht dabei jedoch um das bekannte Unternehmen im Lohfeld, mit seinen Produkten selbst ein Treiber der notwendigen Energietransformation, das nach meiner Kenntnis Gas für die Erzeugung von Prozessdampf in der Produktion

benötigt. Bekanntlich wird HITACHI in den nächsten Jahren mit einer Investition von über 30 Mio € seine Produktion deutlich erhöhen und dabei rund 100 zusätzliche Fachkräfte einstellen. Woher wird also HITACHI in Zukunft sein klimaneutrales Gas bekommen – und was bedeutet das für eine mögliche Wasserstoffnutzung für Gebäudewärme in der Innenstadt?

Und an dieser Stelle noch einmal: woher soll der Wasserstoff für den in Lösungsoption vorgesehenen Spitzenlastkessel mit 20 MW in Rheinnähe (siehe Punkt A.b.4) kommen?

4. Eine Wasserstoff-Nutzung für die Wärmeversorgung des Fokusgebiets Innenstadt, das wie beschriebenen in großen Teilen für eine individuelle Versorgung mittels Wärmepumpe nicht geeignet ist, hätte jedenfalls folgende gravierenden Vorteile:
 - vermutlich wäre ein großer Teil der vorhandenen Gasleitungs-Infrastruktur weiter nutzbar
 - die Investitionskosten für die Ertüchtigung der vorhandenen Infrastruktur wären voraussichtlich sehr überschaubar im Vergleich zu den Kosten für die Neuschaffung einer Wärmenetz-Infrastruktur
 - die Notwendigkeit, Straßenzüge aufzureißen, würde vermutlich entfallen
 - die notwendigen Umrüstkosten für das Heizsystem in den betroffenen Gebäuden hielte sich ebenfalls sehr in Grenzen: es ginge um den Austausch des Kessels / der Therme oder auch nur des Kesselbrenners gegen eine H₂-ready Ausführung und nicht mehr, alles andere kann bleiben
 - der Anreiz, die Gebäudehülle nach Möglichkeit energetisch zu ertüchtigen und damit insgesamt weniger Energie zu verbrauchen, besteht für die Gebäudeeigentümer ja auch bei dieser Variante fort – sogar in besonderem Maße, da davon auszugehen ist, dass Wasserstoff jedenfalls im nächsten Jahrzehnt auf jeden Fall teuer sein wird.

Zusammenfassung

Bei der bisherigen Bearbeitung der KWP für Bad Honnef wurden m.E. einige wichtige lokale Gegebenheiten nicht ausreichend beachtet. Mit der Einengung auf die im Bericht vorgeschlagene Lösungsoption A (ein zusammenhängendes Wärmenetz im Wesentlichen gespeist von einer zu installierenden Flusswasserwärmepumpe am Rhein) besteht die Gefahr, sich auf einen insgesamt sehr teuren und aufwändigen Weg mit hohem Realisierungsrisiko zu begeben.

Es wird deshalb vorgeschlagen, bei der Wärmeplanung für das Fokusgebiet Innenstadt,

1. neben der Lösungsoption A die Lösungsoption B (mehrere kleinere Wärmenetze mit mehreren Wärmeerzeugern) zu prüfen und ggf. weiter zu verfolgen
2. neben den Lösungsoptionen A und B zumindest bis zum Vorliegen der Prüfung der Wasserstofftauglichkeit des Gasnetzes der BHAG die Lösungsoption C (Anschluss an eine Wasserstoffleitung) zu prüfen und ggf. weiter zu verfolgen.

Bad Honnef, den 30. April 2025

Konrad Weber