



**terranets bw**



**Wasserstoff für  
Baden-Württemberg**  
Eine Initiative der terranets bw

# Jetzt die Transformation gestalten: Wasserstoff für Baden-Württemberg

**Christoph Luschnat**

Leiter Energiepolitik und Koordination Wasserstoff

**Christoph Diehn**

Projektleiter Wasserstoff-Transformation

**DVGW BW | Austauschplattform Regionale Energieplanung**

10. November 2023



# Ziel: Zeitlich und räumlich aufgelöste H<sub>2</sub>-Bedarfsprognose als Grundlage für eine robuste Wasserstoffinfrastrukturplanung

## Unterstützung der konzertierten Aktion H<sub>2</sub>-Bedarfsermittlung



Wasserstoff für Baden-Württemberg  
Landesweite konzertierte Aktion zur H<sub>2</sub>-Bedarfsermittlung  
als Basis für eine zukunftsfeste Infrastrukturplanung



Melden Sie Ihren  
Wasserstoff-Bedarf unter  
[www.h2-fuer-bw.de](http://www.h2-fuer-bw.de)

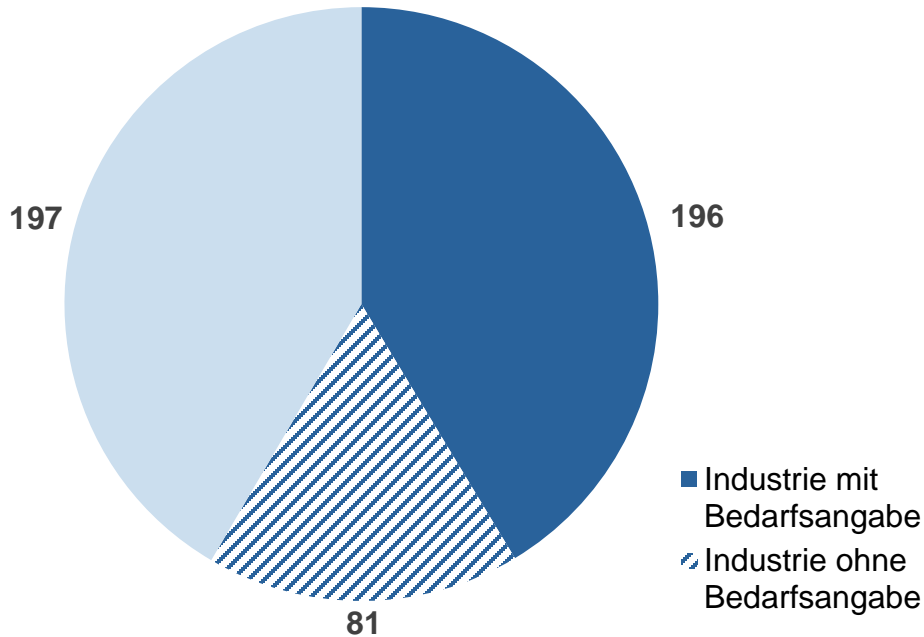


Die Informationskampagne lief bis Anfang August 2023.

Alle Meldungen bis 27. Oktober 2023 sind in die Auswertung eingeflossen.

# Rückmeldungen aus der Befragung

## Übersicht Befragungsteilnehmer

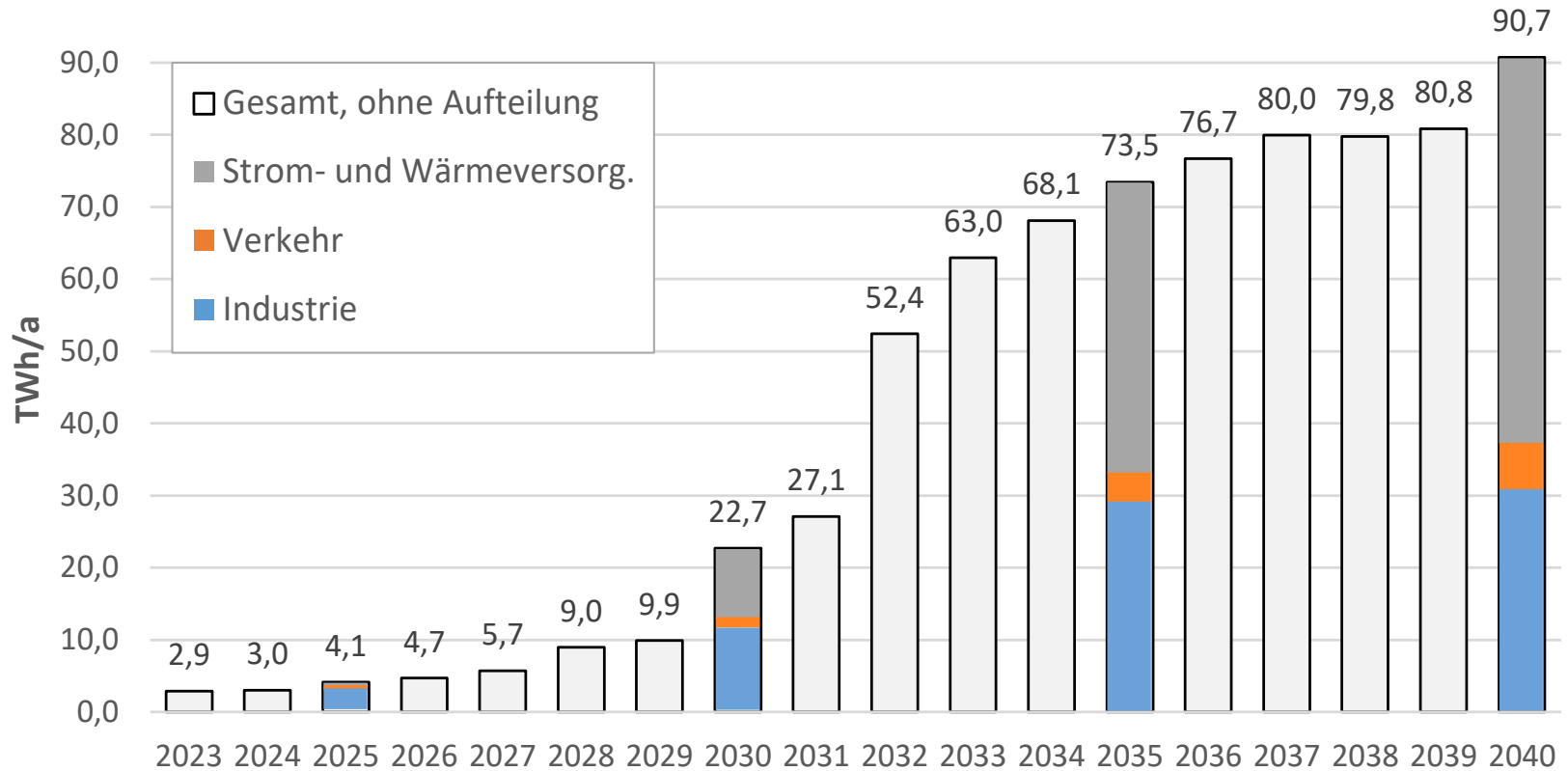


Insgesamt sind knapp 500 Bedarfsmeldungen eingegangen, 474 haben einer Weitergabe der Daten zur weiteren Auswertung zugestimmt.

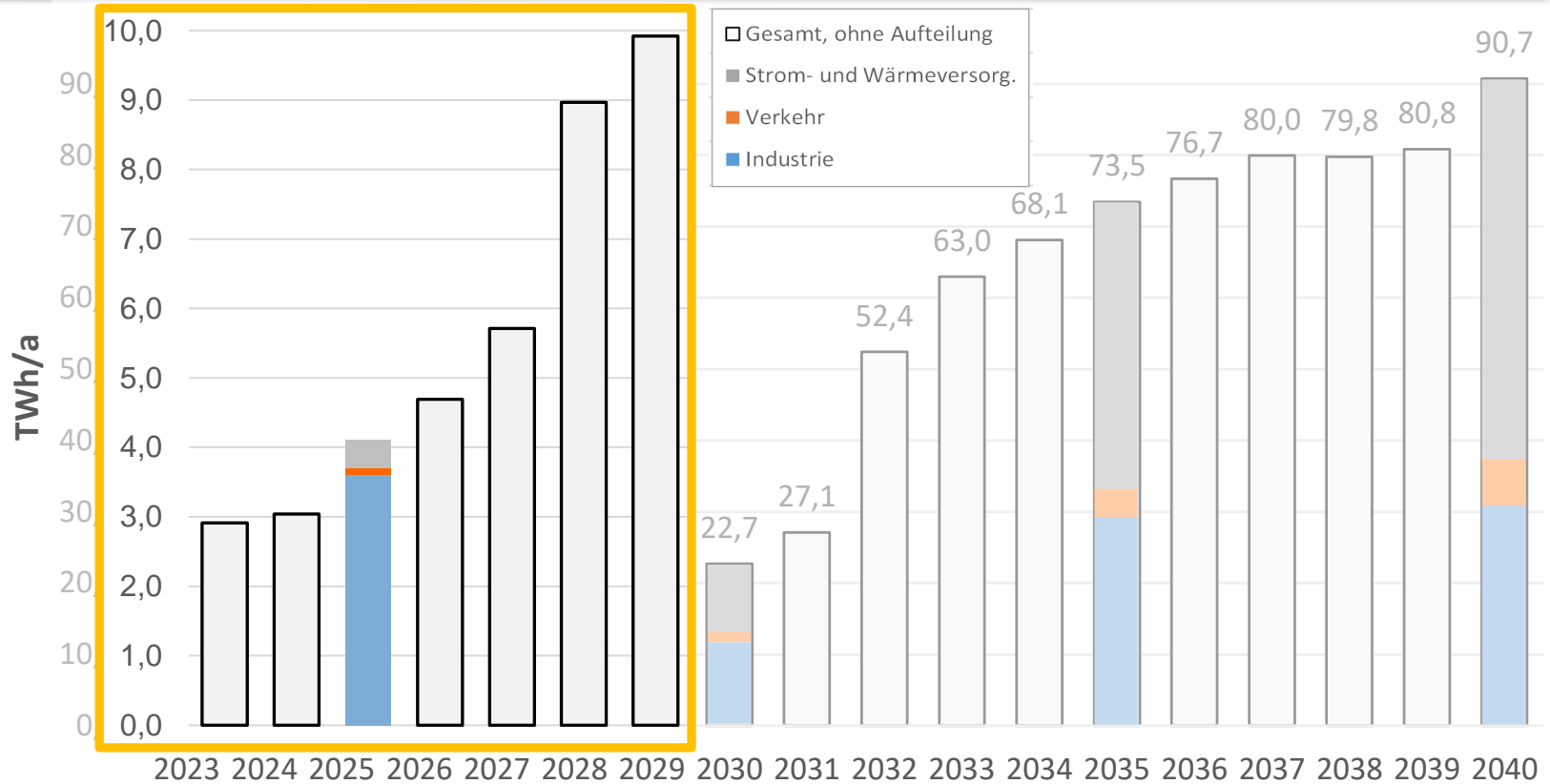
Diese sind aus den unterschiedlichsten Bereichen und Sektoren (Industrie, Energieversorger, Stadtwerke, Verteilnetzbetreiber, Logistikunternehmen, Kommunale Einrichtungen (z.B. Krankenhäuser) ...)

Bei rund 8.500 Unternehmen (> 20 Mitarbeitende) im produzierenden Gewerbe wird mit den vorliegenden Ergebnissen keine Repräsentativität erreicht. Die Ergebnisse ermöglichen dennoch eine solide Hochrechnung als erste Orientierung für die H<sub>2</sub>-Infrastrukturplanung.

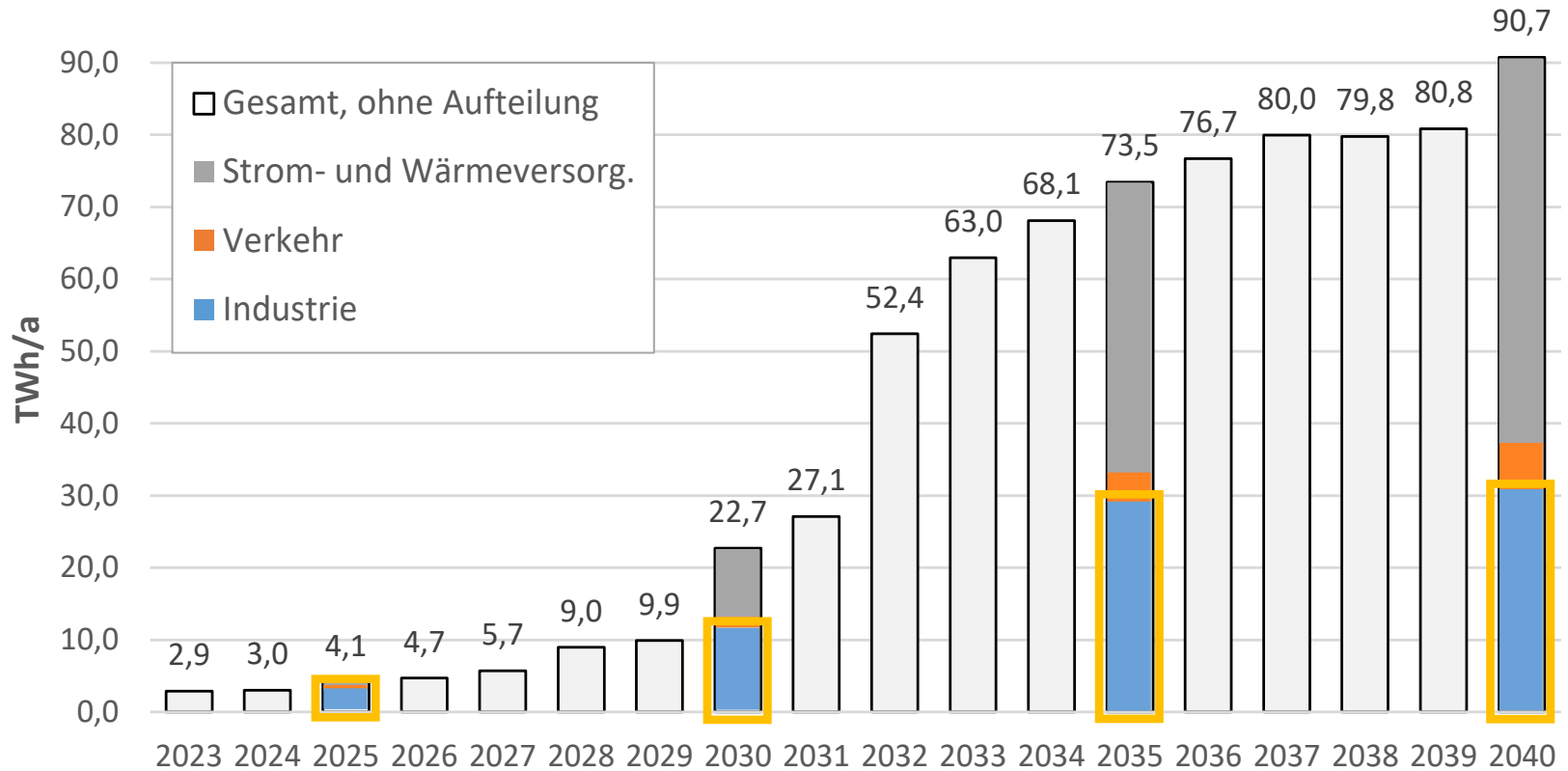
# Entwicklung des Wasserstoffbedarfs in Baden-Württemberg



# Entwicklung des Wasserstoffbedarfs in Baden-Württemberg



# Entwicklung des Wasserstoffbedarfs der Industrie



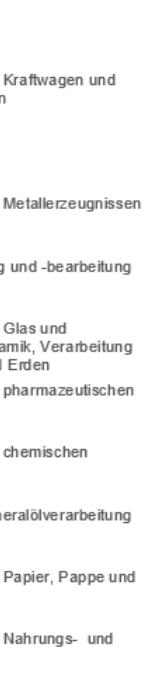
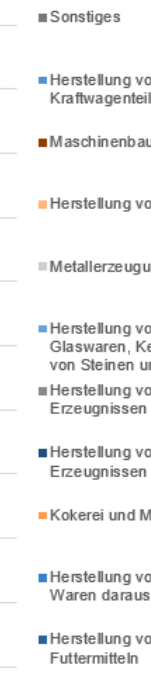
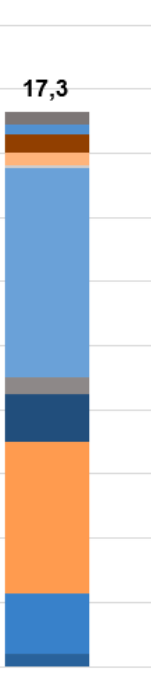
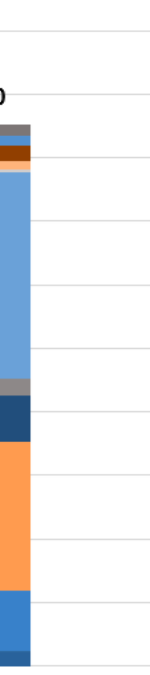
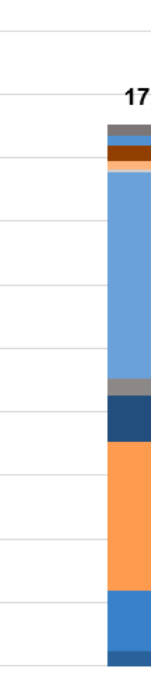
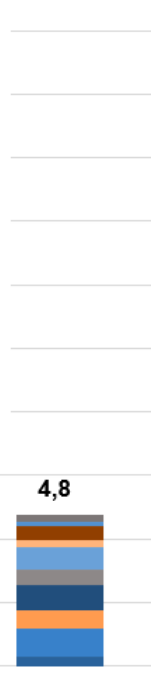
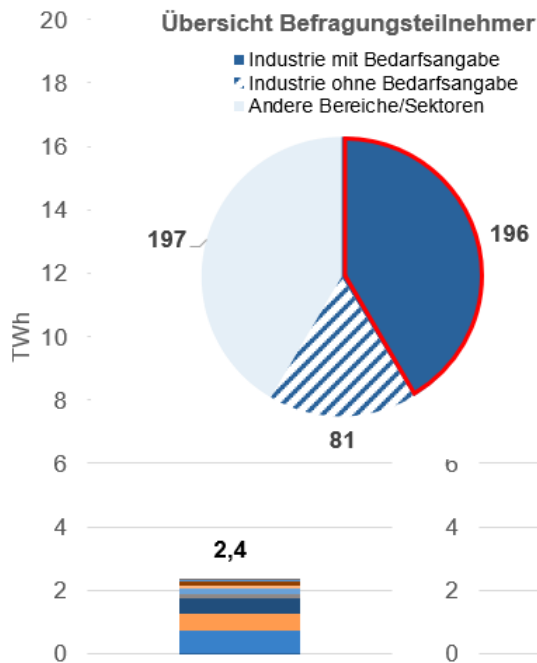
# Auswertung der gemeldeten Bedarfe in der Industrie

Gemeldeter Bedarf Industrie 2025

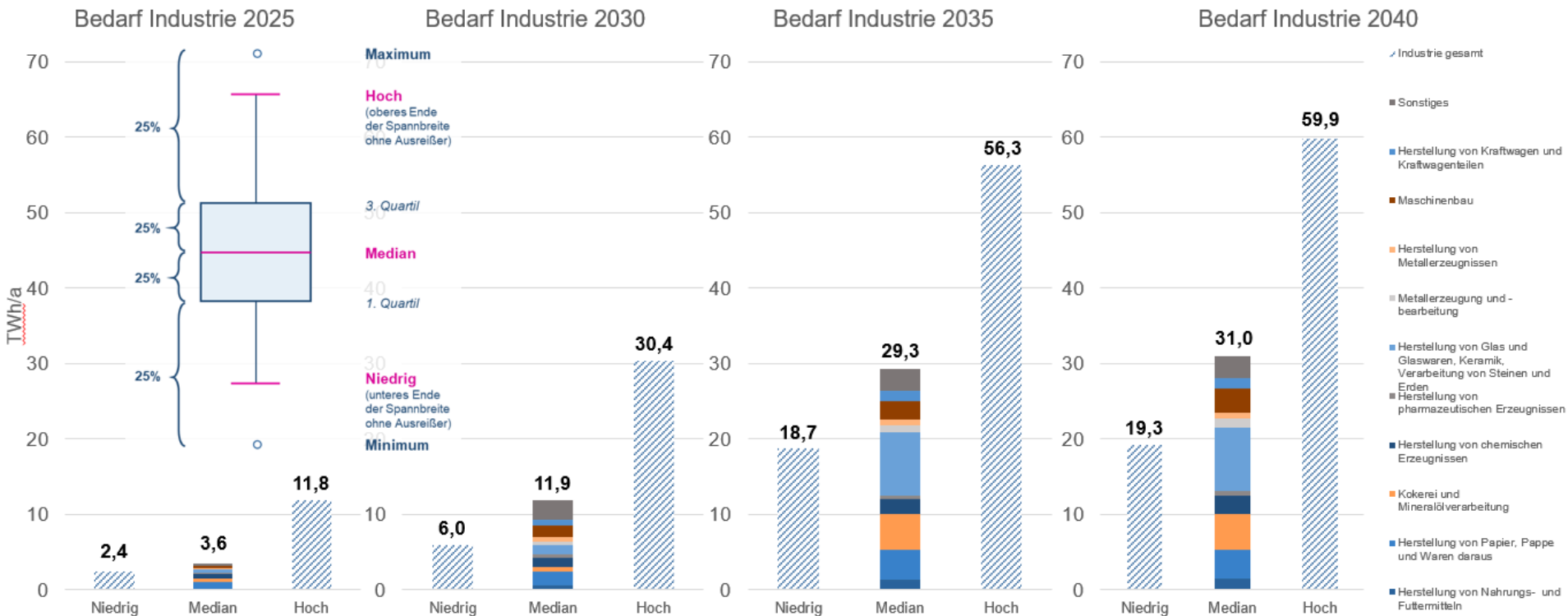
Gemeldeter Bedarf Industrie 2030

Gemeldeter Bedarf Industrie 2035

Gemeldeter Bedarf Industrie 2040

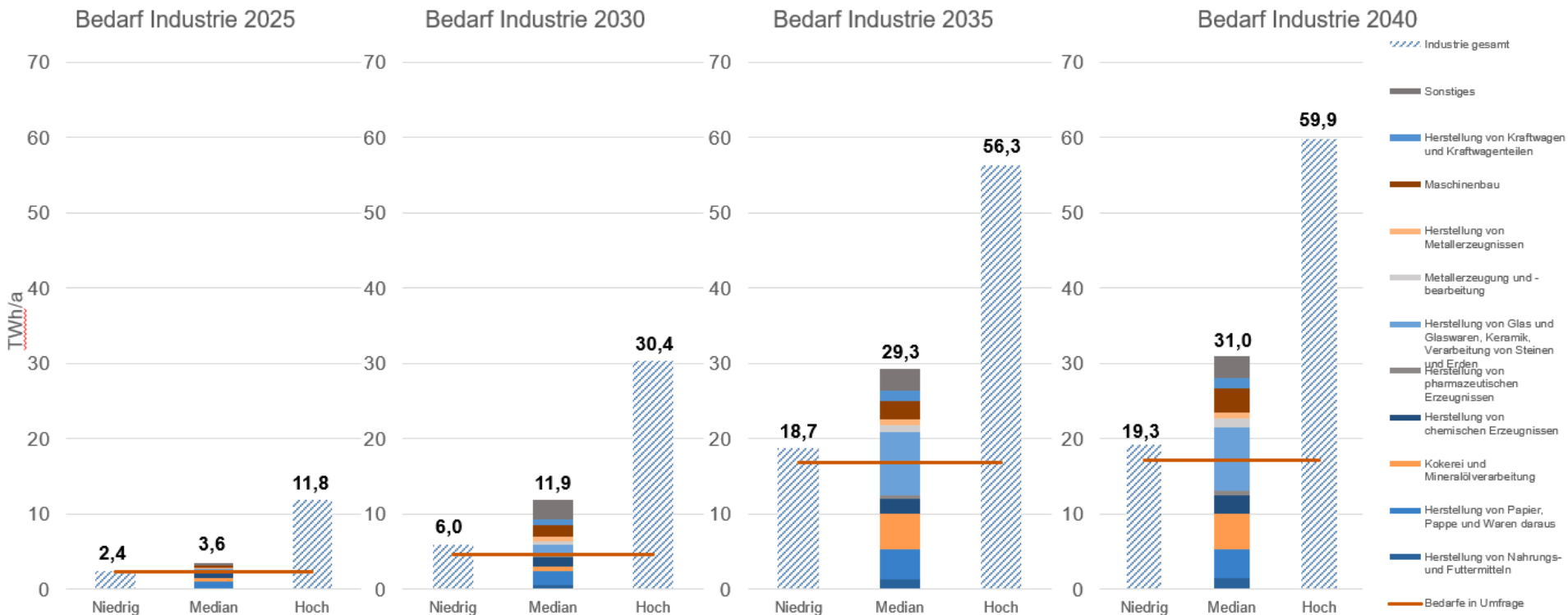


# Hochrechnung des Bedarfs in der Industrie





# Gemeldete Bedarfe vs. Hochrechnung des Bedarfs in der Industrie

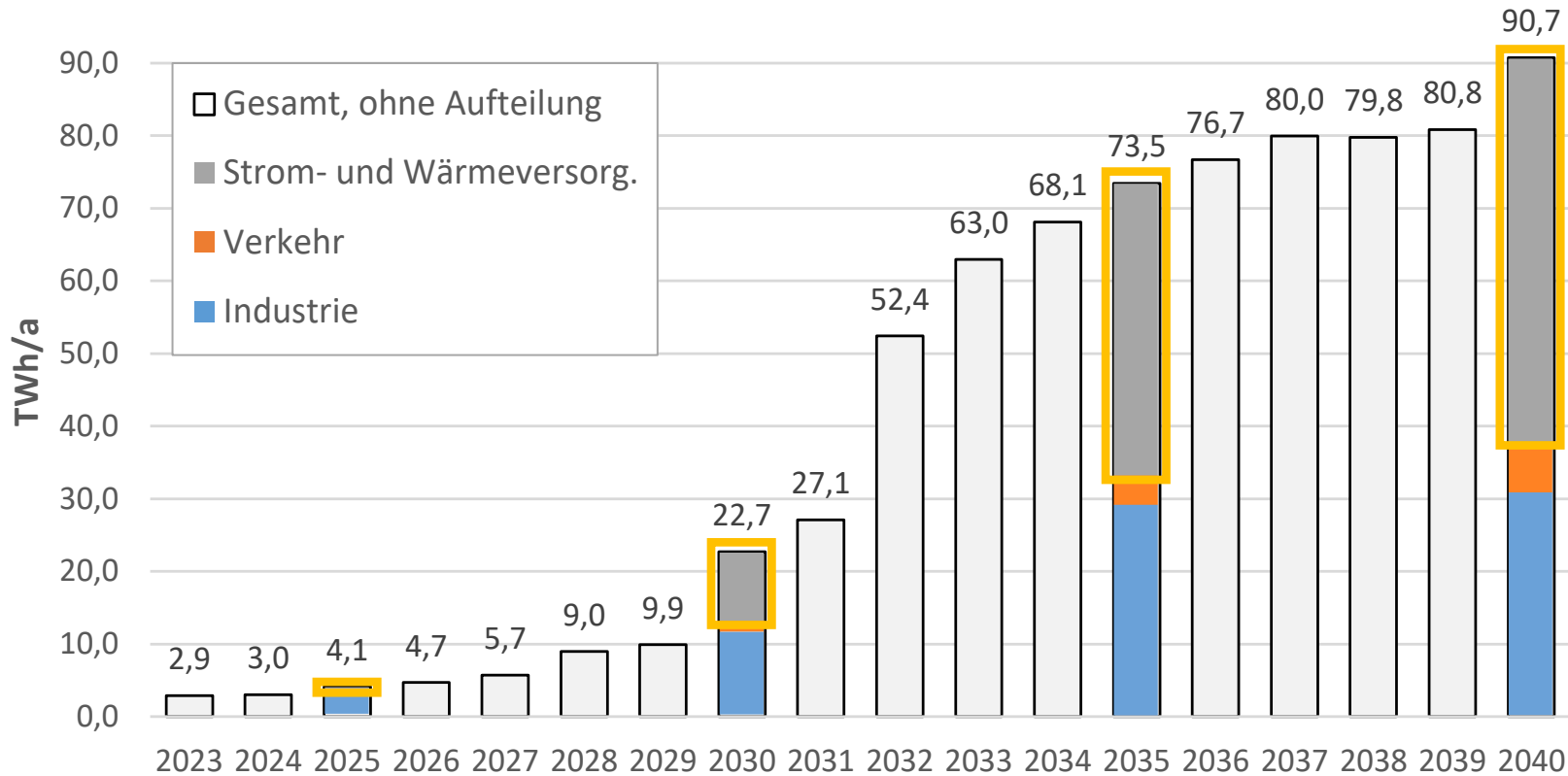


## Zwischenfazit Industrie

---

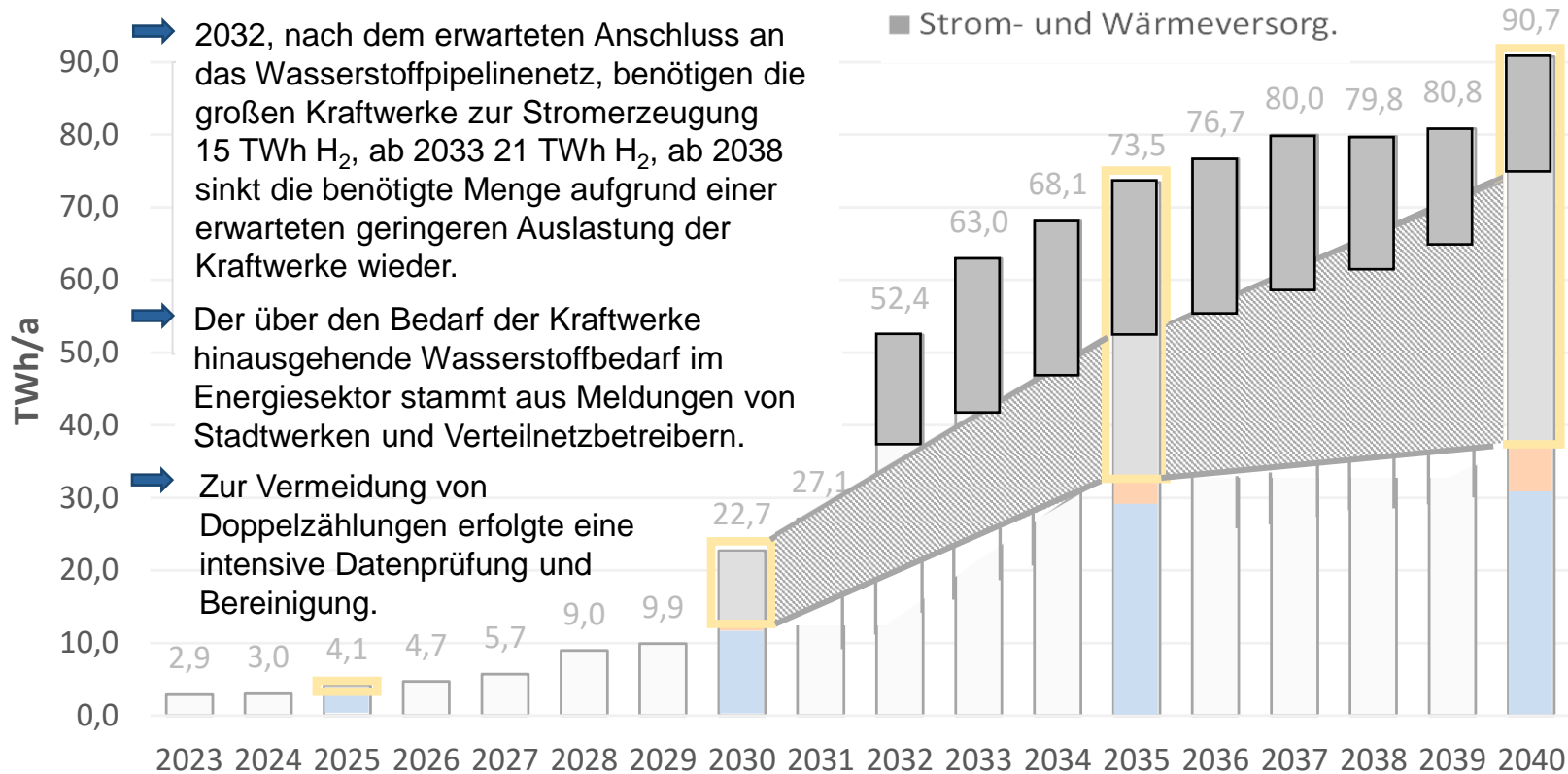
- ➔ Im Sektor Industrie ist ein deutlicher Aufwuchs der Nachfrage bis zum Jahr 2035 erkennbar, ab 2035 zeigen sich nur noch geringfügige Erhöhungen. Die Unternehmen müssen sich jetzt bzw. zeitnah in den kommenden Jahren entscheiden, wie ihr individueller Transformationspfad zur klimaneutralen Produktion aussehen wird. Viele streben aus Gründen der Wettbewerbsfähigkeit an, die Transformation zur klimaneutralen Produktion bis 2035 erfolgreich umzusetzen.
- ➔ Die Industrie könnte bereits zeitnah hohe Wasserstoffbedarfe aufweisen. Dies bestätigen insbesondere die vielen Bedarfsmeldungen aus den Bereichen Chemie, Pharmazie, Mineralölverarbeitung und Zement.
- ➔ Die Ergebnisse der Befragung belegen eindeutig, dass NICHT nur die energieintensive Industrie auf Wasserstoff angewiesen sein wird, sondern auch eine breite Zahl der übrigen Industriebereiche, u.a. in den Bereichen Maschinenbau und Herstellung von Metallerzeugnissen, einen zukünftigen Einsatz von Wasserstoff plant.
- ➔ Die Industrie stellt im Jahr 2025 ca. 87 % des Gesamtwasserstoffbedarfs, im Jahr 2030 ca. 52 %, im Jahr 2035 ca. 40% und im Jahr 2040 noch ca. 34% des Gesamtwasserstoffbedarfs.
- ➔ Die hohe Diversität der baden-württembergischen Unternehmensstruktur erschwert die Bedarfsprognose und führt zu höheren Unsicherheiten, weil im gegebenen Rahmen dieser Bedarfsabfrage nicht alle Branchen erreicht werden konnten oder einzelne Wirtschaftszweige nur durch eine sehr geringe Anzahl an Unternehmen repräsentiert waren.

# Entwicklung des Wasserstoffbedarfs in der Energiewirtschaft



Hinweise: Der Wert für Strom- und Wärmeversorgung ergibt sich aus dem gemeldeten Gesamtbedarf der VNBS/Stadtwerke, zuzüglich gemeldete Bedarfe für die Kraftwerke, abzüglich des (hochgerechneten) Industriebedarfs.

# Entwicklung des Wasserstoffbedarfs in der Energiewirtschaft



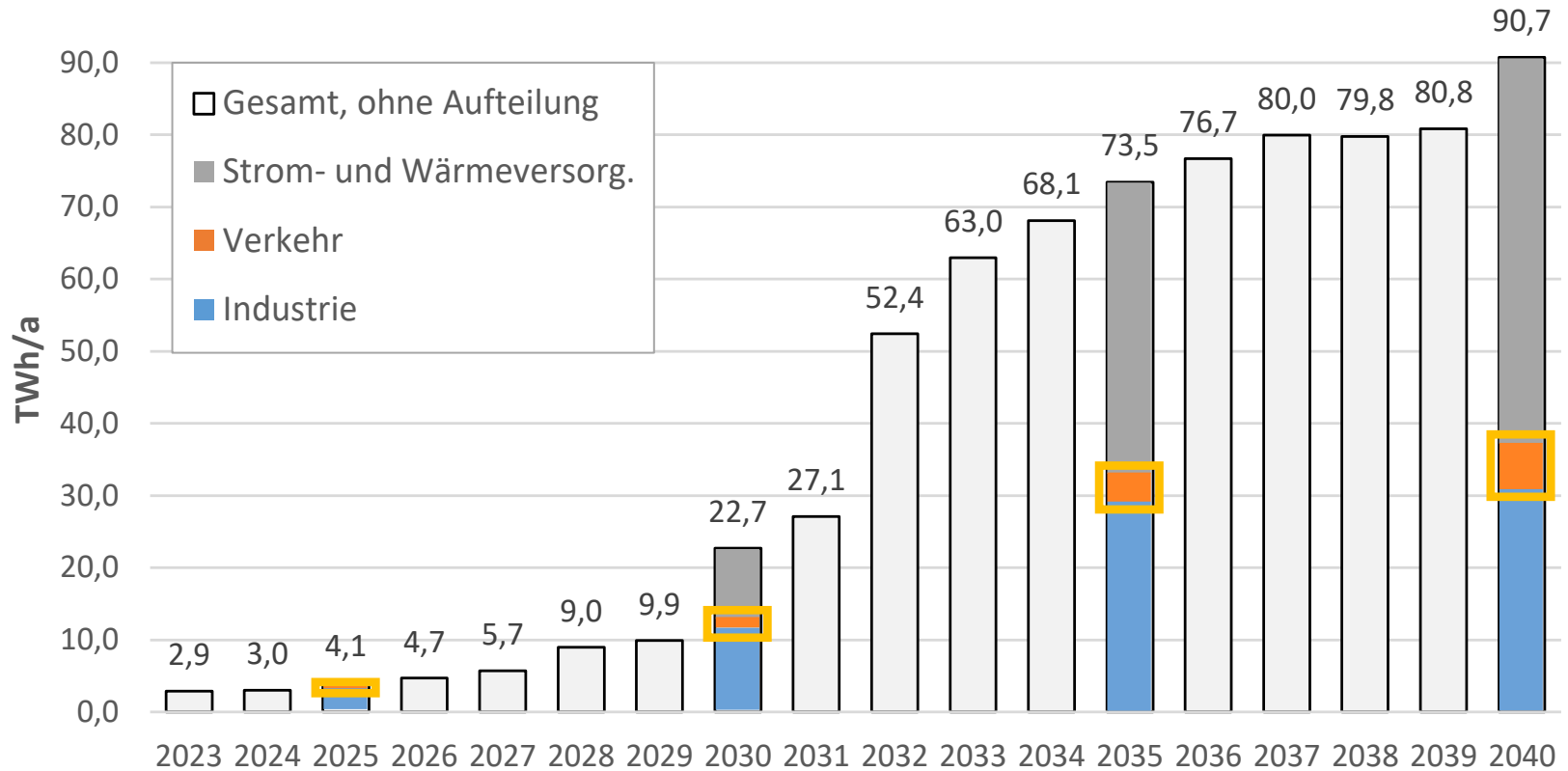
Hinweise: Der Wert für Strom- und Wärmeversorgung ergibt sich aus dem gemeldeten Gesamtbedarf der VNBS/Stadtwerke, zuzüglich gemeldete Bedarfe für die Kraftwerke, abzüglich des (hochgerechneten) Industriebedarfs.

## Zwischenfazit zur Energiewirtschaft

---

- ➔ Die Bedarfe der großen Kraftwerke zur Stromerzeugung und einiger Großverbraucher steigen erst nach 2032 sehr deutlich an, weil diese so große Mengen an Wasserstoff benötigen, dass sie nur über Pipelines bezogen werden können. Insofern antizipieren die Bedarfsmeldungen die Verfügbarkeit der Leitungskapazitäten ab dem Jahr 2032.
- ➔ Für die Kraftwerke in der Stromversorgung wird nach 2035 von einem rückläufigen Wasserstoffbedarf ausgegangen. Die Wasserstoffkraftwerke stellen dann den Back-Up für die Zeiten sicher, in denen die Stromversorgung nicht vollständig aus erneuerbaren Energien gedeckt werden kann. Durch die geringeren Einsatzzeiten sinkt der Wasserstoffbedarf, die Leistung der Kraftwerke hingegen nicht.
- ➔ Die Energiewirtschaft stellt im Jahr 2025 ca. 11 % des Gesamtwasserstoffbedarfs, im Jahr 2030 ca. 42 %, im Jahr 2035 ca. 55% und im Jahr 2040 mit ca. 59% den überwiegenden Teil des Gesamtwasserstoffbedarfs.
- ➔ Es besteht Klarheit bezüglich der im Bau befindlichen Großkraftwerke, zusätzliche Kraftwerksneubauten sind bislang nicht berücksichtigt.
- ➔ Es bestehen noch sehr große Unsicherheiten bezüglich der Wasserstoffbedarfe für die Wärmeversorgung.

# Entwicklung des Wasserstoffbedarfs im Straßenverkehr

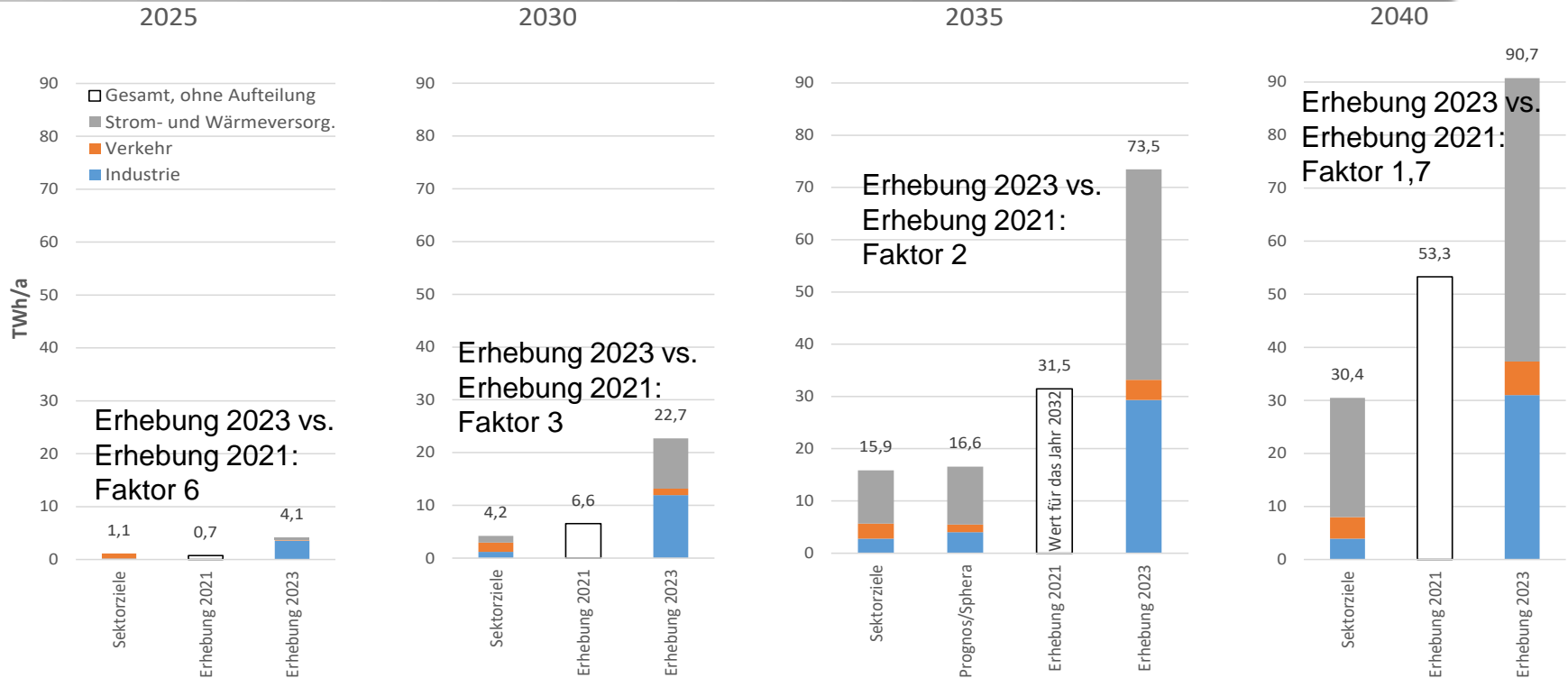


## Zwischenfazit: Wasserstoffbedarf im Verkehr

---

- ➔ Die technologische Entwicklung bezüglich der elektrischen Antriebsvarianten im Schwerlastverkehr ist aktuell noch offen. Ob und in welchen Segmenten sich rein-batterieelektrische oder brennstoffzellenbetriebene Varianten durchsetzen werden, kann heute noch nicht abschließend beantwortet werden.
- ➔ Wenn Baden-Württemberg seinen Technologievorsprung in der Brennstoffzellentechnologie halten und ausbauen möchte, sind zwingend zeitnah Betankungsinfrastrukturen entlang der Infrastrukturachsen und in lokalen Kontexten aufzubauen, um Referenzen für die Industrie zu ermöglichen.
- ➔ Der geschätzte Gesamtbedarf für Wasserstoffanwendungen im Straßenverkehr liegt zwischen 1,0 und 1,5 TWh im Jahr 2030 und steigt auf 5,3 bis 7,3 TWh im Jahr 2040.
- ➔ Der Wasserstoffbedarf für den Straßenverkehr macht damit im Jahr 2030 ca. 5,4% und im Jahr 2040 ca. 7% des Gesamtwasserstoffbedarfs aus.
- ➔ Die Wasserstoffversorgung kann für dieses Segment zeitnah durch Vor-Ort-Erzeugungslösungen gesichert werden, die den Vorteil bieten, mit Elektrolysewasserstoff bereits das erforderliche Reinheitsniveau für die Brennstoffzellen-Fahrzeuge zu erfüllen.

# Ergebnisse im Vergleich zu bisherigen Studien und Abfragen



Hinweise: Für die dargestellten Werte der Erhebung 2023 wurde für die Industrie der jeweilige Medianwert, für den Verkehr der Mittelwert angesetzt. Der Wert für Strom- und Wärmeversorgung ergibt sich aus dem gemeldeten Gesamtbedarf der VNBS/Stadtwerke, zuzüglich gemeldete Bedarfe für die Kraftwerke, abzüglich des (hochgerechneten) Industriebedarfs.



# Fazit und Ausblick 1

- Um den Industriestandort Baden-Württemberg wettbewerbsfähig zu halten, muss zeitnah Wasserstoff in Baden-Württemberg zur Verfügung gestellt werden.
- Im Vergleich zu vorhergehenden Studien und Abfragen zeigt sich, dass sehr viel früher (bei Verfügbarkeit von Wasserstoff bereits in den nächsten Jahren) ein erheblicher Wasserstoffbedarf gegeben ist. Die Energiekrise hat die Entwicklung um 5 bis 10 Jahre beschleunigt bzw. vorgezogen.
- Die Wasserstoffbedarfe sind kurz- ebenso wie langfristig deutlich höher, als die bisherigen Studien und Abfragen aufgezeigt haben.



# Fazit und Ausblick 2

- Der zügige Aufbau des Wasserstoff-Kernetzes und die Überführung in die reguläre Netzentwicklungsplanung (unter Berücksichtigung der Verteilnetze) sind zwingend.
- Stand heute wird bis 2028/2030 noch kein Wasserstoff per Pipeline in Baden-Württemberg zur Verfügung stehen (mit Ausnahme eines regionalen Projekts). Deshalb sind Vor-Ort-Versorgungskonzepte und H<sub>2</sub>-Hubs als wichtige und teilweise einzige Wasserstoffversorgungsoptionen voranzubringen.
- Die Regionalisierung der Ergebnisse der Wasserstoffbedarfsprognose ist Basis für eine gezielte Entwicklung einer flächendeckenden Wasserstoffinfrastruktur inkl. lokaler Wasserstoffproduktionsstandorte. Dazu wird ein weiterer Fachworkshop angeboten.

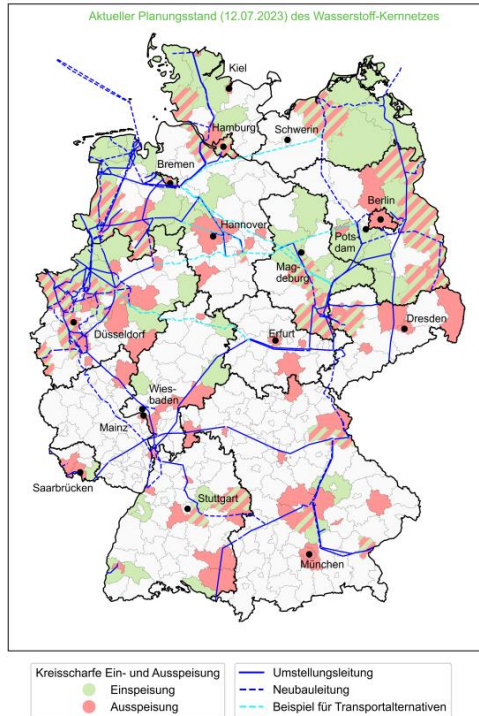


# Fazit und Ausblick 3

- Auch in Zukunft sind aktuelle Bedarfserhebungen und wissenschaftliche Studien als aktuelle und verlässliche Planungsgrundlage und Standortbestimmung erforderlich.
- Der strukturierte Dialog zwischen Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zum Aufbau der Wasserstoff-Infrastruktur in Baden-Württemberg wird fortgesetzt.



## » Nationales Wasserstoff-Kernnetz



- > Dieser Planungsstand (veröffentlicht am 12. Juli) entspricht noch **nicht dem finalen Entwurf des Wasserstoff-Kernnetzes**
- > FNB arbeiten weiter mit Hochdruck an der Finalisierung des Kernnetzes
- > Wir stehen dazu mit dem BMWK und der BNetzA in engem Austausch
- > Es gibt zum aktuellen Zeitpunkt **noch keine Karte für ein finales Wasserstoff-Kernnetz**
- > Der am 12. Juli veröffentlichte Planungsstand umfasst rund 11.200 Kilometer, jedoch sind in diesem Planungsstand verschiedene Lösungsvarianten enthalten
- > Im Rahmen der Optimierung prüfen die Fernleitungsnetzbetreiber, welche dieser Alternativen für die Transportaufgabe des Kernnetzes am besten geeignet sind
- > Der **aktuelle Arbeitsstand vom September umfasst knapp 10.000 Kilometer** – jedoch ist auch dieser noch nicht final. Daher können zum aktuellen Zeitpunkt noch keine endgültigen Aussagen über einzelne Leitungsvorhaben getroffen werden.
- > Dies ist nach dem derzeitigen Gesetzesentwurf erst nach Einreichen des offiziellen Antrags für das Kernnetz durch die FNB und der **Genehmigung durch die Bundesnetzagentur** möglich.
- > Die FNB werden den **Entwurf des Antrags im Herbst der BNetzA vorlegen**
- > Dieser Antragsentwurf **wird dann von der BNetzA konsultiert** werden

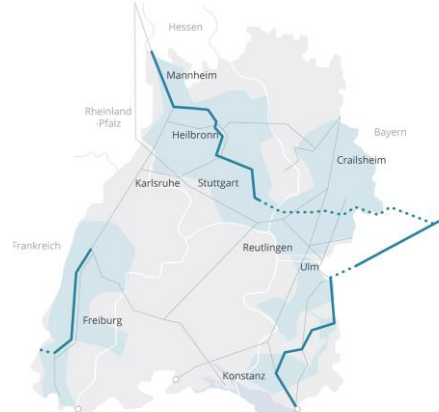
Die Vorgabe: Bis 2040 wird Baden-Württemberg klimaneutral

## » terranets bw hat einen Masterplan zur Umstellung des Netzes auf H<sub>2</sub>

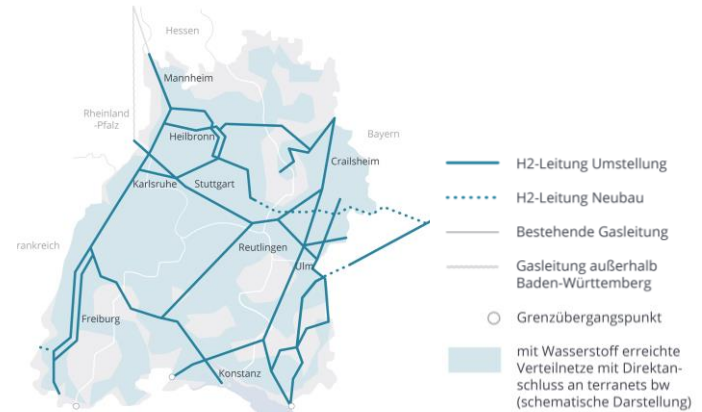
**2030** 150 km H<sub>2</sub>  
2.200 km CH<sub>4</sub>



**2035** 550 km H<sub>2</sub>  
1.900 km CH<sub>4</sub>



**2040** 2.450 km H<sub>2</sub>  
0 km CH<sub>4</sub>



- **Herausforderung:** Aufrechterhaltung Erdgasversorgung in der **Übergangszeit mit sukzessivem Aufbau** einer H<sub>2</sub>-Infrastruktur aus dem Bestandsnetz heraus (schnell und volkswirtschaftlich sinnvoll, erfordert integrierte Planung und Betrieb Wasserstoff + Methan)
- Für die Verteilnetze bedeutet das: 2040 ist kein Erdgas aus dem Transportnetz der terranets bw mehr verfügbar



**terrane**ts** bw**



**Wasserstoff für  
Baden-Württemberg**

Eine Initiative der terrane**ts** bw



**Leiter Energiepolitik und  
Koordination Wasserstoff**  
Christoph Luschnat

T +49 711 78 12 1201  
c.luschnat@terrane**ts**-bw.de



**Projektleiter  
Wasserstoff-Transformation**  
Christoph Diehn

T +49 711 78 12 1304  
c.diehn@terrane**ts**-bw.de

**terrane**ts** bw GmbH**

Am Wallgraben 135  
70565 Stuttgart

» [www.terrane\*\*ts\*\*-bw.de](http://www.terrane<b>ts</b>-bw.de)



» [h2-fuer-bw.de](http://h2-fuer-bw.de)



© Die Bearbeitung, Verwertung, Vervielfältigung und Verbreitung dieser Präsentation (Text, Bild, Grafik) – auch auszugsweise – sind ohne vorherige schriftliche Zustimmung der terrane**ts** bw GmbH untersagt.  
Copyright und alle Rechte vorbehalten.

