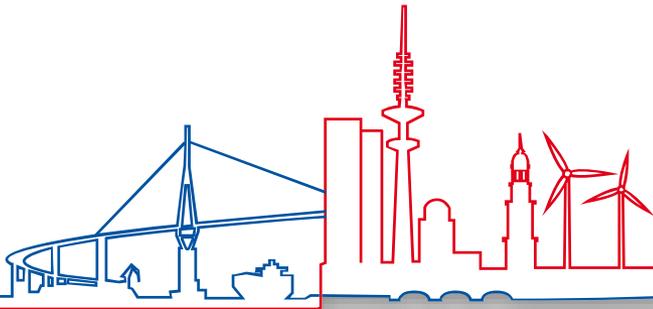


# Wasserversorgungskonzept 2050 der Stadt Melle

Darstellung und Auswertung der IST-Situation

Betriebsausschusssitzung 09. Juni 2020

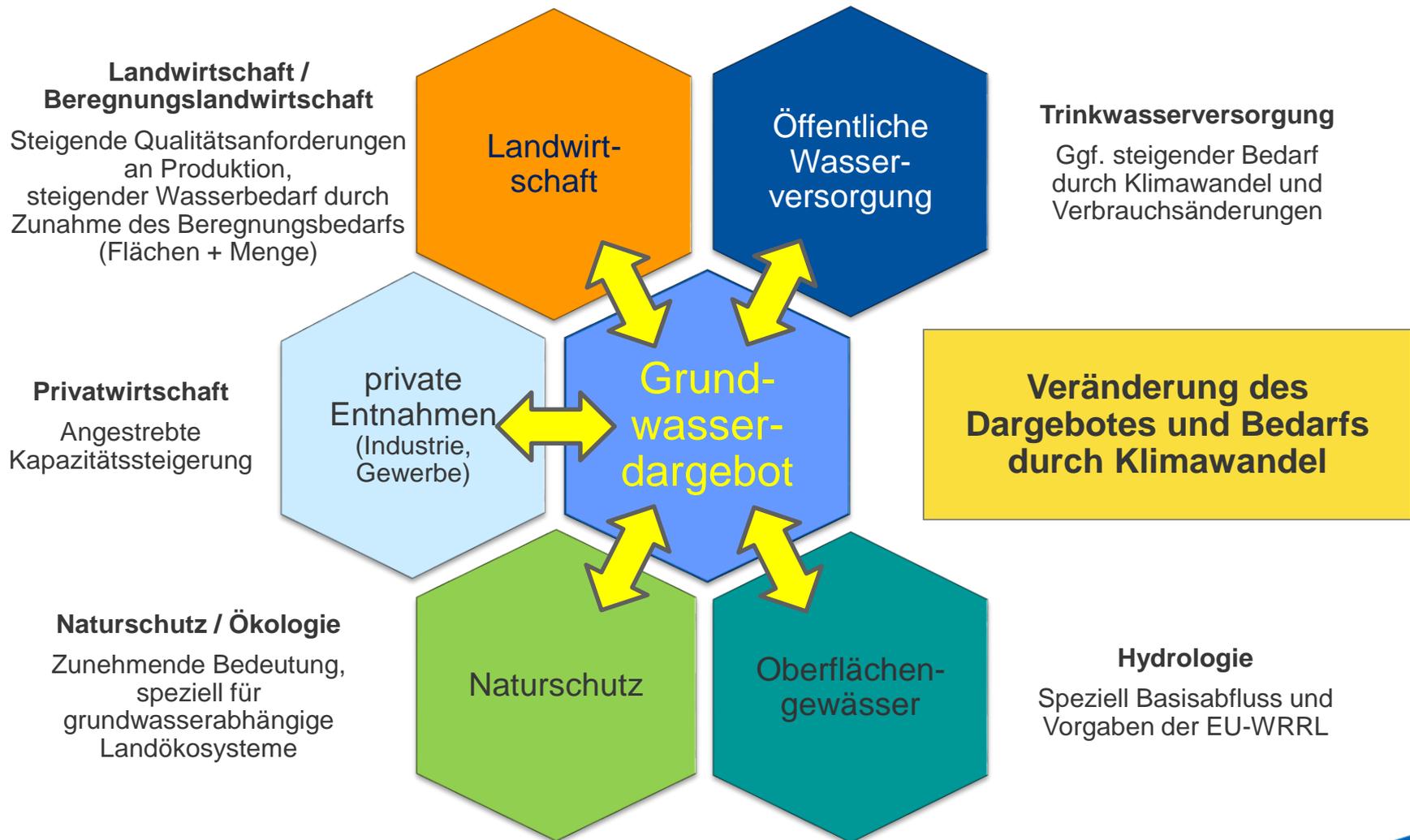
**Dipl.-Geol. Hilger Schmedding**  
Niederlassungsleiter



Niederlassung der CONSULAQUA Hamburg  
Beratungsgesellschaft mbH

*Ein Unternehmen von HAMBURG WASSER*

# NUTZUNGSKONFLIKTE UND „VERTEILUNGSDISKUSSION“



# HERAUSFORDERUNGEN WASSERVERSORGUNGSKONZEPTE

Veränderte Kriterien zur Analyse der Wasserversorgungssicherheit

**Bisheriger Ansatz: Ausreichendes Dargebot steht zur Verfügung**

➔ Fokus der Maßnahmen auf Versorgungsinfrastruktur (Speicherung und Verteilung)

**Veränderter, differenzierter Ansatz:**

1. Dargebotsentwicklung (Menge + Qualität) unter Einfluss des Klimawandels und veränderter Nutzungskonflikte  
*Wo steht welche Wassermenge und –qualität sicher zur Verfügung?*
2. Unterschiedliche Bedarfsentwicklung in Stadt und ländlichem Raum sowie zunehmende Konkurrenzen bei Trinkwasser und Brauchwasser (Landwirtschaft, Industrie)  
*Wo wird welches Wasser benötigt?*
3. Bestand und Anpassungsanforderungen Versorgungsinfrastruktur  
*Wie kommt das Wasser dorthin?*

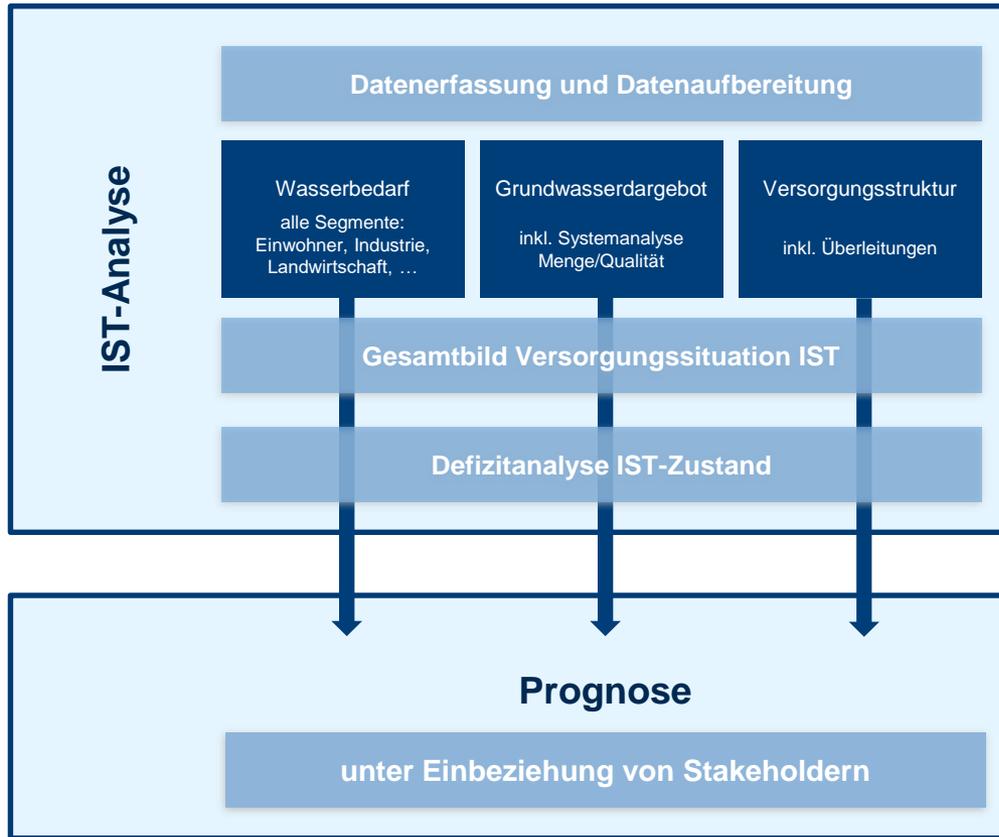
➔ **Vielschichtige, sich gegenseitig beeinflussende Faktoren aufbauend auf unterschiedlich validen Prognosedaten bei Dargebot und Bedarf**

➔ **Unser Konzept:  
Herleitung von Entwicklungskorridoren unter Berücksichtigung von Szenarien**

# Anlass zur Aktualisierung Wasserversorgungskonzept

- Aktualisierung des Wasserversorgungskonzeptes aus dem Jahr 2008 **unter besonderer Berücksichtigung der Erfahrungen aus den zurückliegenden Trockenjahren**
- Parallele Betrachtung der drei maßgeblich relevanten Einflussgrößen:
  - **Grundwasserdargebot** (Menge und Qualität)
  - **Bedarfe** (öffentl. Trinkwasserversorgung, Landwirtschaft, Industrie / Gewerbe)
  - **Versorgungsinfrastruktur**
- Entwicklung von geeigneten Prognoseansätzen für das Zukunftskonzept (Zielhorizont 2050)
- Berücksichtigung klimawandelbedingter Veränderungen mit Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft:
  - Langfristige, überregionale Veränderungen der Grundwasserverfügbarkeit: Veränderung der Grundwasserneubildung und des Dargebotes
  - durch limitierende Dargebotsfaktoren (Menge, Qualität) hervorgerufene Zunahme der Nutzungskonkurrenzen verbunden mit einer „Verteilungsdiskussion“
  - Temporäre, lokale Veränderungen der Grundwasserverfügbarkeit: Zunahme Trockenwetterphasen und Hitzetage
- Fortschreibung des Wasserversorgungskonzeptes (Zielhorizont 2050)
- Parallele Bearbeitung und regelmäßiger Abgleich mit dem Projekt „Zukunftskonzept Wasserversorgung Landkreis Osnabrück“

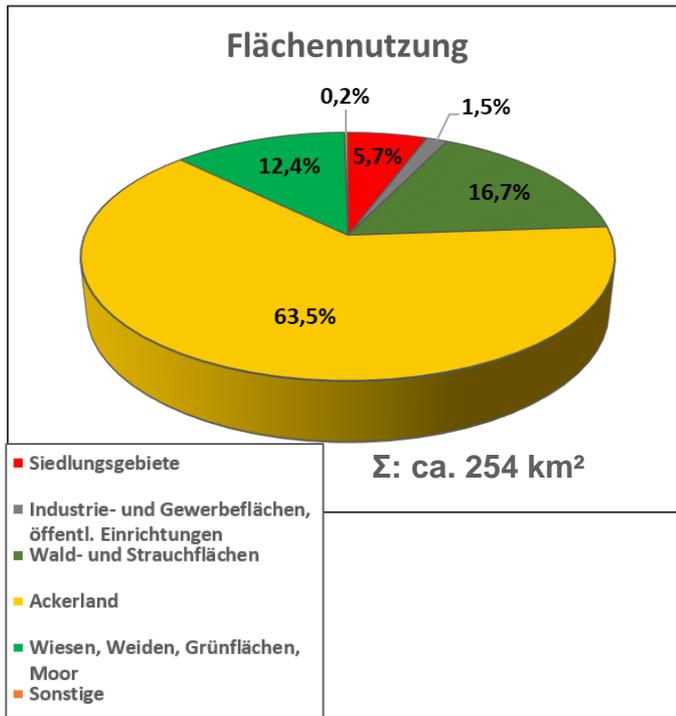
## Bearbeitungskonzept



Abschluss der IST-Analyse

---

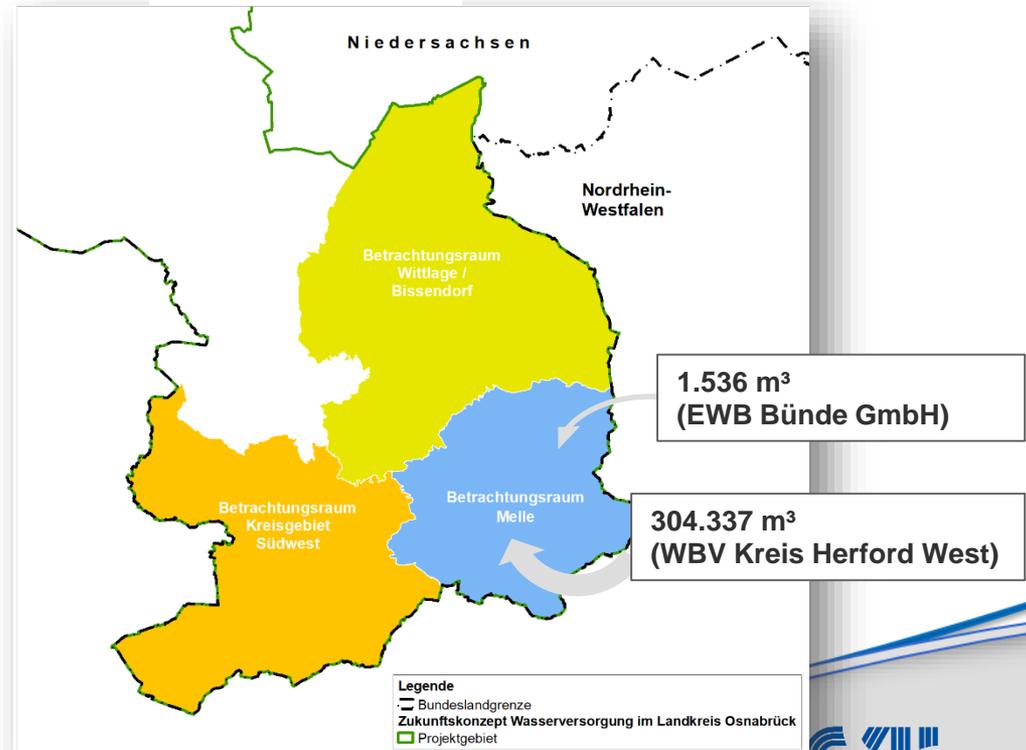
# Übersicht



rd. 76 % landwirtschaftlich genutzte Fläche

- **Wasserversorgungsunternehmen im Gemeindegebiet:**
  - Wasserwerk der Stadt Melle (99% der Wassermenge 2018)
  - WBV Wasserleitung Hoyel (1% der Wassermenge 2018)
- **Bevölkerung (Angabe LKOS):**  
46.938 Einwohner (2018)
- **Anschlussgrad:**  
rd. 82 % => rd. 8.438 Einwohner sind aktuell nicht an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen

## Wasserbezug 2018



# Verfügbare Wassermenge

Wasserwerk der Stadt Melle		
Summe der Wasserrechte	[m <sup>3</sup> /a]	2.367.900
Summe der vertraglich vereinbarten Bezüge von externen WVU	[m <sup>3</sup> /a]	300.000 (1.0 Mio.)*
<b>Verfügbare Wassermenge</b>	<b>[m<sup>3</sup>/a]</b>	<b>2.667.900</b>

\* Zugesicherter Bezug vom WBV Keris Herford-West: 300.000 m<sup>3</sup>/a. Weitere 700.000 m<sup>3</sup>/a nur nach Können und Vermögen

Wasserwerk der Stadt Melle (Tagesmaximum)		
Summe der Wasserrechte	[m <sup>3</sup> /d]	7.554
Summe der täglich maximalen Bezüge von externen WVU	[m <sup>3</sup> /d]	1.200
<b>Rechtlich max. verfügbare Wassermenge</b>	<b>[m<sup>3</sup>/d]</b>	<b>8.754</b>
<b>Gesichert verfügbare Wassermenge</b>	<b>[m<sup>3</sup>/d]</b>	<b>ca. 7.500</b>
<b>Tagesspitzenbedarf (2018)</b>	<b>[m<sup>3</sup>/d]</b>	<b>9.078</b>

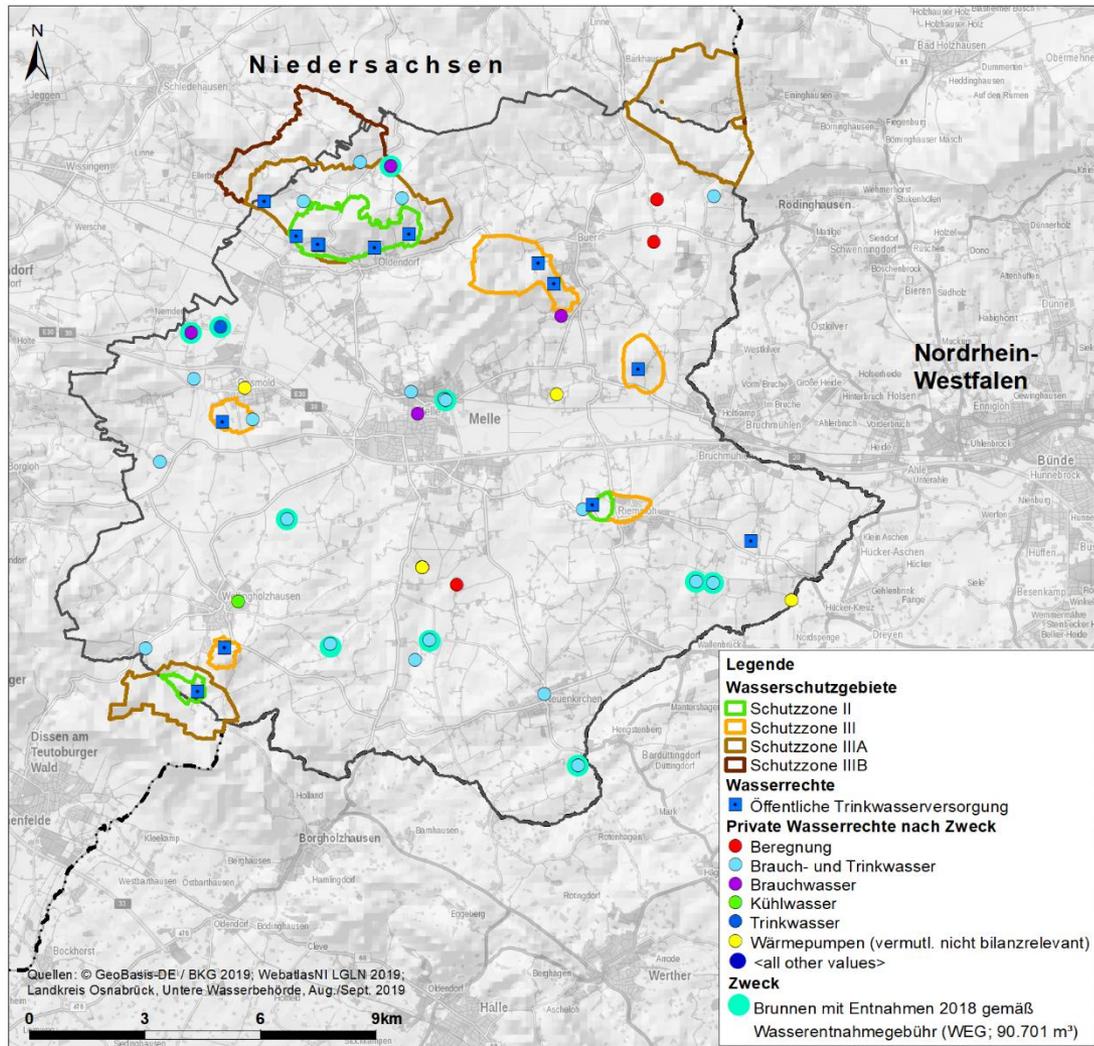
## Verfügbare Wassermenge:

- Im IST-Zustand (2018) auf rechtlicher und vertraglicher Basis (inkl. Zulieferungen) dem Wasserwerk der Stadt Melle maximal zur Verfügung stehende Wassermenge
- Die Entnahme aus Hausbrunnen ist in der Regel erlaubnisfrei und kann deshalb im Sinne einer rechtlich verfügbaren Wassermenge nicht erfasst werden.
- Der Wasserbezug erfolgt von der Energie- und Wasserversorgung Bünde GmbH sowie dem WBV Kreis Herford-West

## Verfügbare Wassermenge (Tagesmaximum):

- Die rechtlich maximal verfügbare Wassermenge liegt bei 8.754 m<sup>3</sup> pro Tag
- Die unter dem Ansatz n-1 (Ausfall eines Brunnens mit 1.200 m<sup>3</sup>/d) gesichert verfügbare Wassermenge liegt bei ca. 7.500 m<sup>3</sup> pro Tag
- Der Tagesspitzenbedarf kann alleine durch die Summe der eigenen Wassergewinnung + externe Bezüge nicht gedeckt werden!

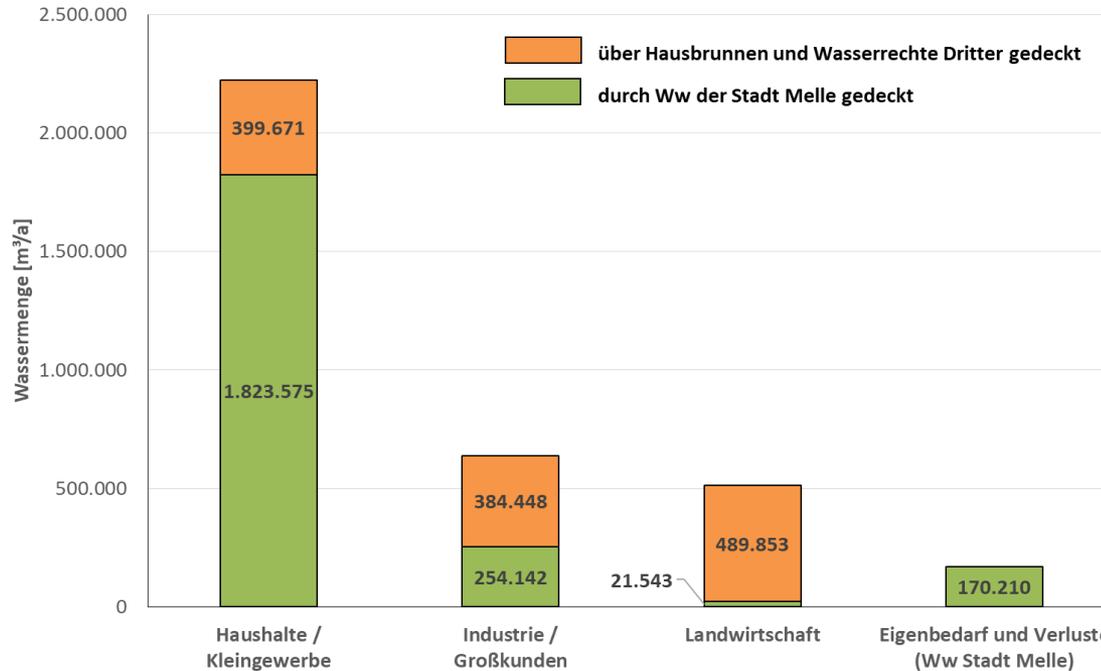
# Wasserrechte im Raum



- Die Summe der Wasserrechte zur öffentlichen Trinkwasserversorgung beträgt rund 2,4 Mio. m³/a.
- Die Summe der Wasserrechte Dritter beläuft sich, ohne Wärmepumpen (vermutl. nicht bilanzrelevant), auf rund 390.000 m³/a.
- 5 Wasserrechte Dritter mit geringfügigen Entnahmemengen liegen innerhalb von WSG.

# Bedarfe

Wasserbedarf im Gemeindegebiet Melle (2018)



- Wasserbedarf der einzelnen Bedarfskomponenten über verschiedene Methoden hergeleitet
- Weiterer Wasserversorger im Gemeindegebiet Melle: WBV Wasserleitung Hoyel (Bedarf ca. 26.000 m<sup>3</sup> in 2018)
- Keine vertraglichen Lieferungen an externe Abnehmer / andere Wasserversorger

**Gesamtbedarf (2018):  
3.543.442 m<sup>3</sup>**

	Bedarf 2018 [m <sup>3</sup> ]			
	Trinkwasser Haushalte	Eigenbed. / Verluste	Gewerbe / Industrie	Landwirtschaft: Viehtränke (V) Beregnung (B)
Wasserwerk der Stadt Melle (Abgabe)	1.823.575	170.210	254.142	21.543 B
Wasserrechte Dritter*			384.448	9.000 B
Hausbrunnen**	399.671			480.853 V
<b>Summe</b>	<b>2.223.246</b>	<b>170.210</b>	<b>638.590</b>	<b>511.396</b>
<b>Gesamtbedarf:</b>	<b>3.543.442</b>			

\* ohne Wärmepumpen

\*\*rechnerisch ermittelt

## Wasserrechte Dritter:

- 70 % der Rechteinhaber haben ein WR < 20.000 m<sup>3</sup>/a
- 7 Rechteinhaber haben ein WR zwischen 20.000 – 65.000 m<sup>3</sup>/a

Wasserwerk der Stadt Melle (2018)	
Auslastung Gewinnungsanlagen (gesicherte „Pumpen-Förderleistung“)	ca. 99 %
Auslastung Aufbereitungskapazität	keine Rohwasseraufbereitung
Auslastung Behälterkapazität (Spitzenbedarfsdeckung aus Behältervolumen)	ca. 90 %
Spezifischer Wasserverlust	0,89 l/(km*min)
Wasserverlustbereich (DVGW 392)	gering
Leitungsschadendichte	6,1 Stk./((km*100)
Schadensbereich (W 400-3)	Niedrig

- Die Auslastungen der technischen Einrichtungen beziehen sich auf den Tagesspitzenbedarf (2018) in Höhe von 9.078 m<sup>3</sup>/d
- Die technische Auslastung der Gewinnungsanlagen am Spitzenbedarfstag liegt bei 99 %.
- Der Tagesspitzenbedarf überschreitet die täglich max. verfügbare Wassermenge (begrenzt durch WR und Bezug) bereits um 4 % und die gesichert z.Vfg. stehende Menge um rd. 20 %.
- Eine Deckung erfolgt über das zwischengespeicherte Trinkwasser (Behälter)

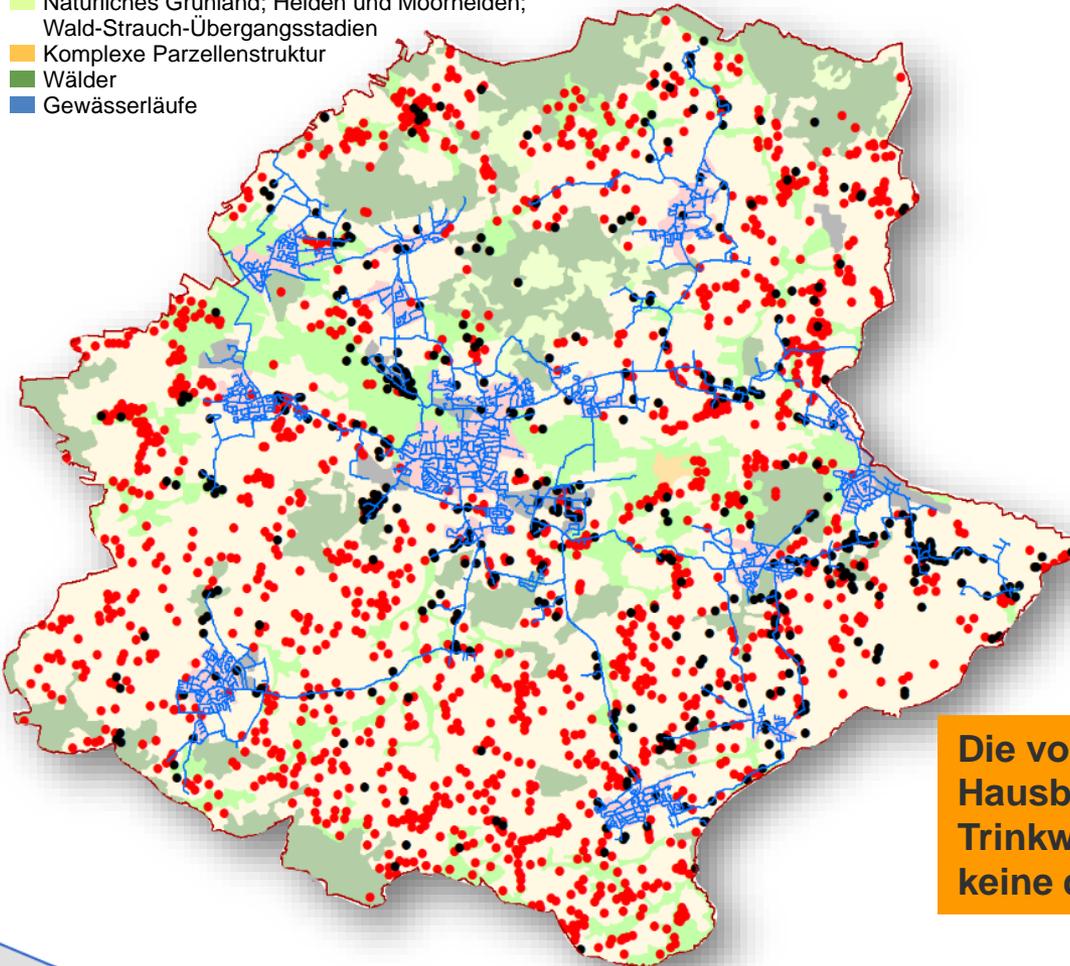
→ Die Wassergewinnungen des Wasserwerks der Stadt Melle sind nach derzeitigem Kenntnisstand für die reguläre Trinkwasserversorgung ausreichend dimensioniert. In Trockenwetterperioden stoßen diese quantitativ an ihre Grenzen.

→ Der **Netzzustand** des Wasserwerks der Stadt Melle ist aufgrund der geringen spezifischen Wasserverluste und Leitungsschäden als gut zu bewerten.

# Versorgungsinfrastruktur

## Flächennutzung (CORINE, CLC18), Klassifizierung vereinfacht

- Städtische Prägung
- Industrie und Gewerbeflächen, öffentliche Einrichtungen;  
Straßen; Eisenbahn
- Ackerland
- Wiesen und Weiden
- Natürliches Grünland; Heiden und Moorheiden;  
Wald-Strauch-Übergangsstadien
- Komplexe Parzellenstruktur
- Wälder
- Gewässerläufe



## Legende

- Gemeindegrenze Melle
- Versorgungsnetz (Hauptleitungen)

## Hausbrunnen

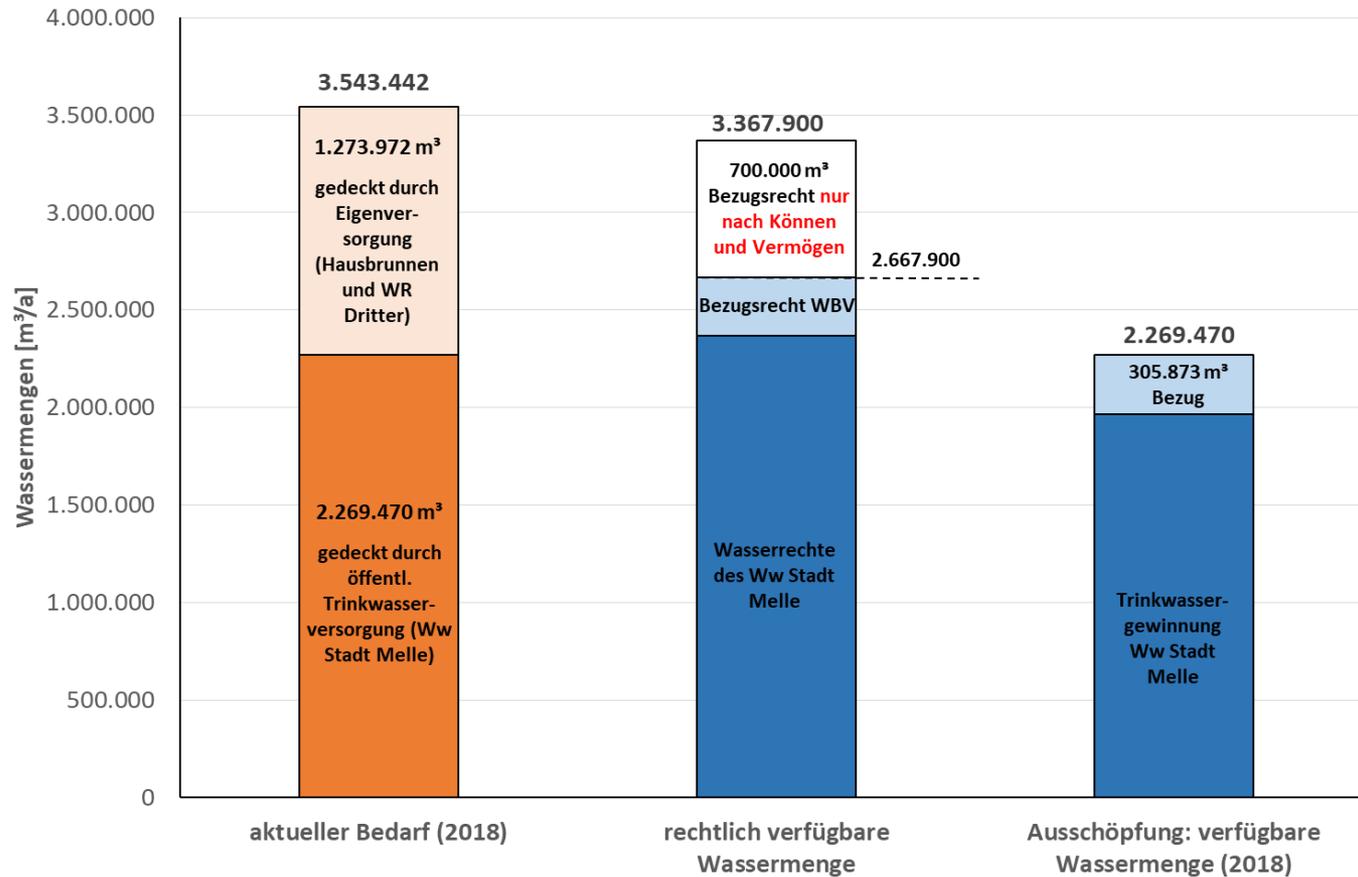
### Status

- Überwachung durch Gesundheitsdienst (1732)
- ohne Überwachung (Nutzung unklar) (472)

- Hausbrunnen, die nicht mehr als Trinkwasserbrunnen genutzt werden, liegen überwiegend im Bereich des Trinkwasserleitungsnetzes
- Die nicht an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossenen Einwohner entnehmen rd. 400.000 m<sup>3</sup>/Jahr Trinkwasser aus Hausbrunnen
- Der über Hausbrunnen gedeckte Wasserbedarf für das Vieh beläuft sich auf rd. 481.000 m<sup>3</sup>/Jahr

Die vom Gesundheitsdienst überwachten Hausbrunnen werden auch in Zukunft als Trinkwasserbrunnen benötigt, sofern es keine qualitativen Restriktionen gibt

# Bilanz und Restriktionen

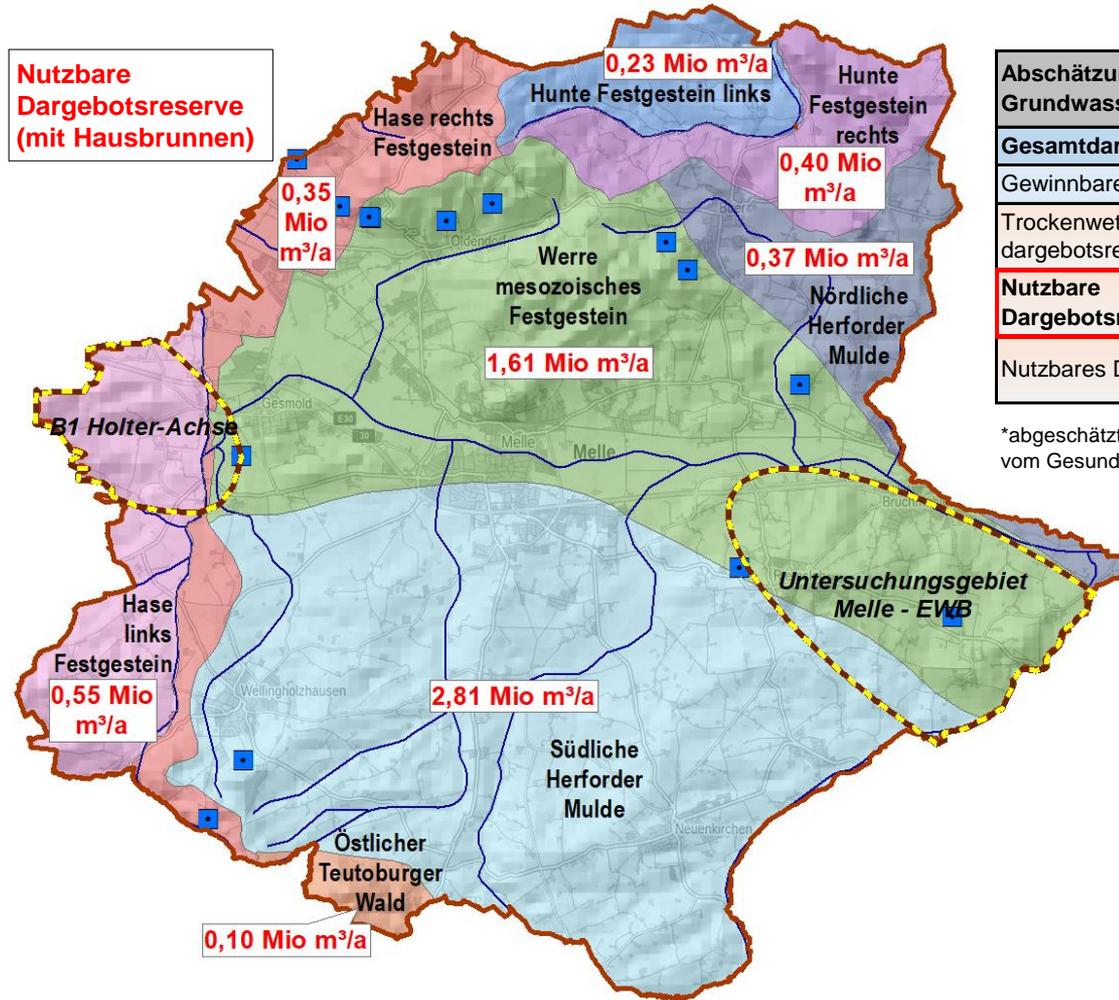


## Potentiell limitierende Faktoren:

- Nitrat → Landwirtschaft (z.B. Br. Riemsloh)
- Sulfat → Tiefenwassereinfluss (Br. Düngdorf)

# Rechnerische Dargebotsreserve

**Nutzbare Dargebotsreserve (mit Hausbrunnen)**



Abschätzung des nutzbaren Grundwasserdargebots nach Rd. Erl. MU / LBEG		[Mio m³/a]
<b>Gesamtdargebot</b>		<b>42,50</b>
Gewinnbares Trockenwetterdargebot		25,13
Trockenwetterdargebotsreserve	o h n e Hausbrunnen*	22,34
	m i t Hausbrunnen*	21,39
<b>Nutzbare Dargebotsreserve</b>	o h n e Hausbrunnen*	<b>6,70</b>
	m i t Hausbrunnen*	<b>6,42</b>
Nutzbares Dargebot	o h n e Hausbrunnen*	9,49
	m i t Hausbrunnen*	10,16

\*abgeschätzte Entnahmemengen für Trinkwasser und Viehtränke aus vom Gesundheitsdienst überwachten Hausbrunnen

## Legende

- Bundeslandgrenze
- Gemeindegrenze Stadt Melle
- Fließgewässer

## Förderbrunnen

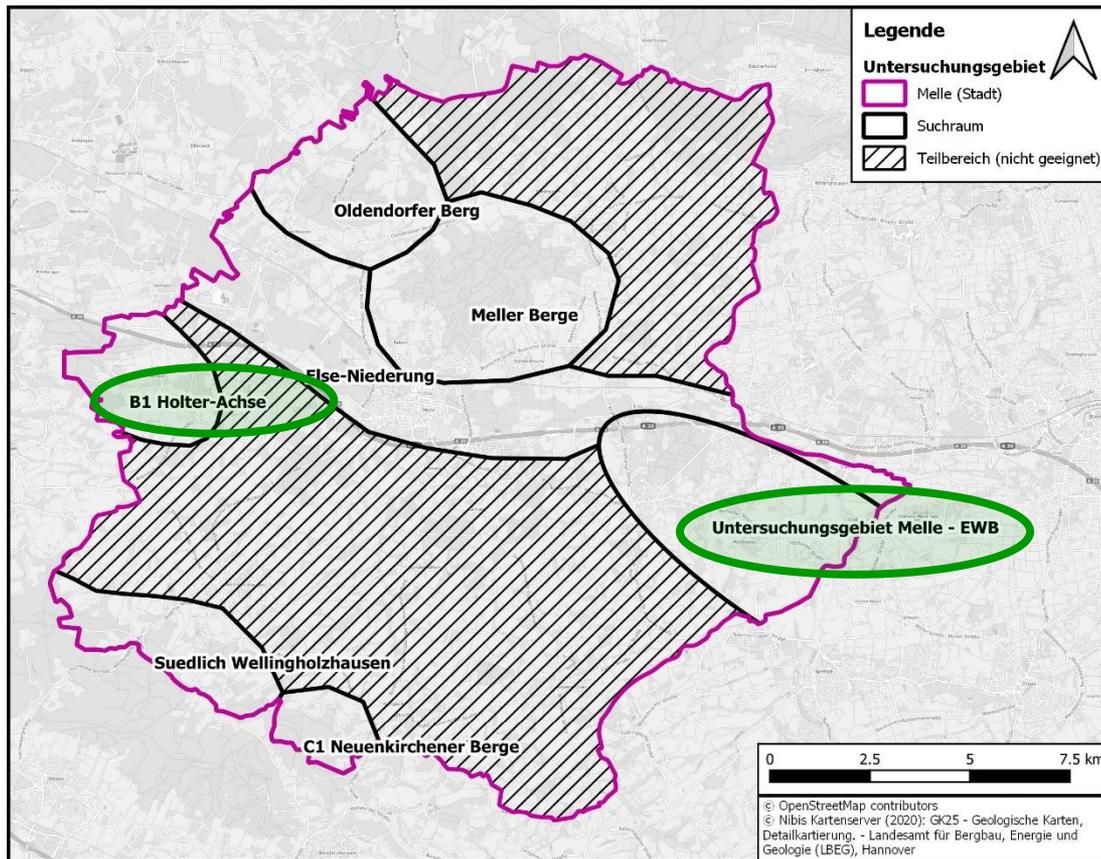
- / Öffentliche Trinkwasserversorgung

## Erweiterung der Wassergewinnung

- Suchräume

Die rechnerisch ermittelte nutzbare Dargebotsreserve erlaubt keine Aussage dazu, inwieweit diese Menge auch technisch gewinnbar ist

# Suchräume zur Erweiterung Wassergewinnung



## Räume ohne Entwicklungspotential

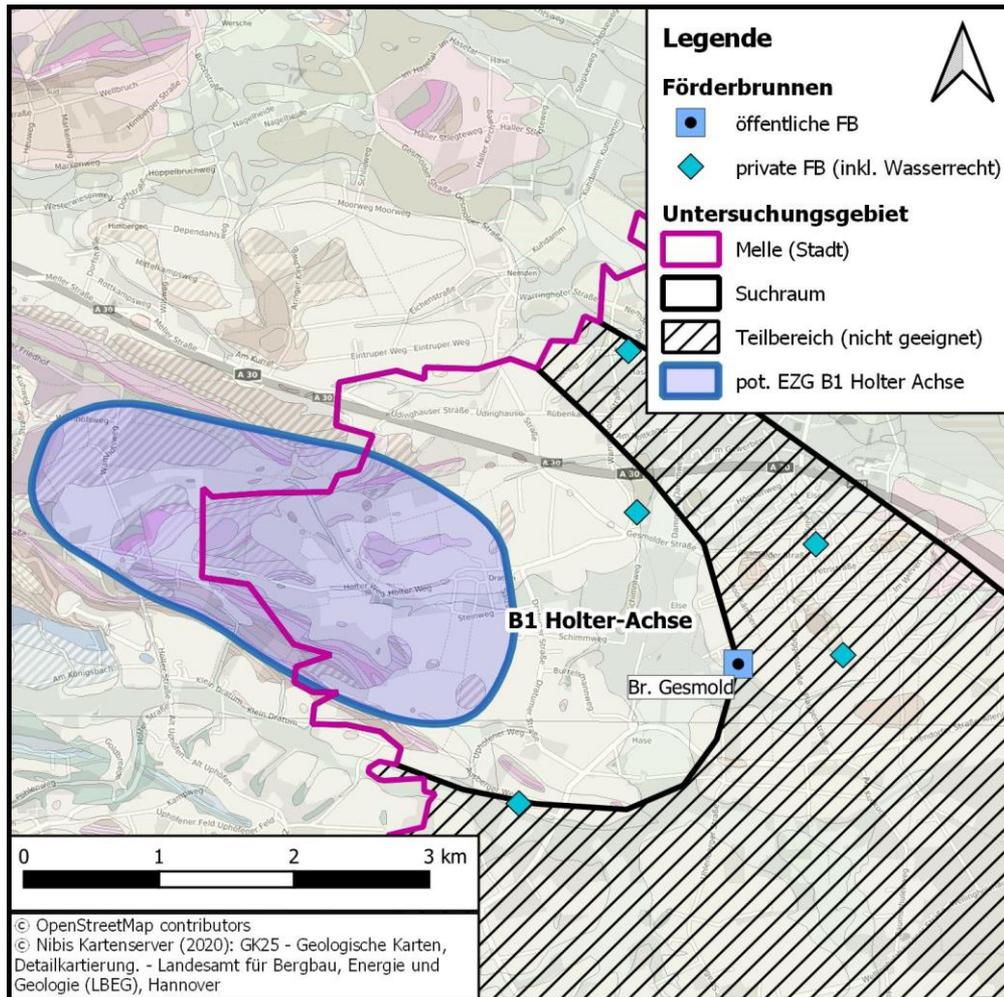
- **Oldendorfer Berg:** bereits 5 Förderanlagen (1,61 Mio. m<sup>3</sup>/a) → im ausgewiesenen Einzugsgebiet keine Reserven mehr verfügbar
- **Meller Berge:** hydrogeologisch sehr kleinräumig zerteilt → geringes Potential
- **Else-Niederung:** Lockergesteinsüberlagerung nur geringmächtig → ungünstige Entnahmebedingungen
- **C1 Neuenkirchener Berge; Südlich Wellingholzhausen:** ungünstige Entnahmebedingungen
- **Ungeeigneter Teilbereich (schraffiert):** geringmächtige Lockergesteinsablagerungen über i. d. R. wasserundurchlässigen Tonsteinablagerungen

## Räume mit Entwicklungspotential:

=> „B1 Holter Achse“

=> „Untersuchungsgebiet Melle – EWB“

# Suchraum: B1 Holter Achse

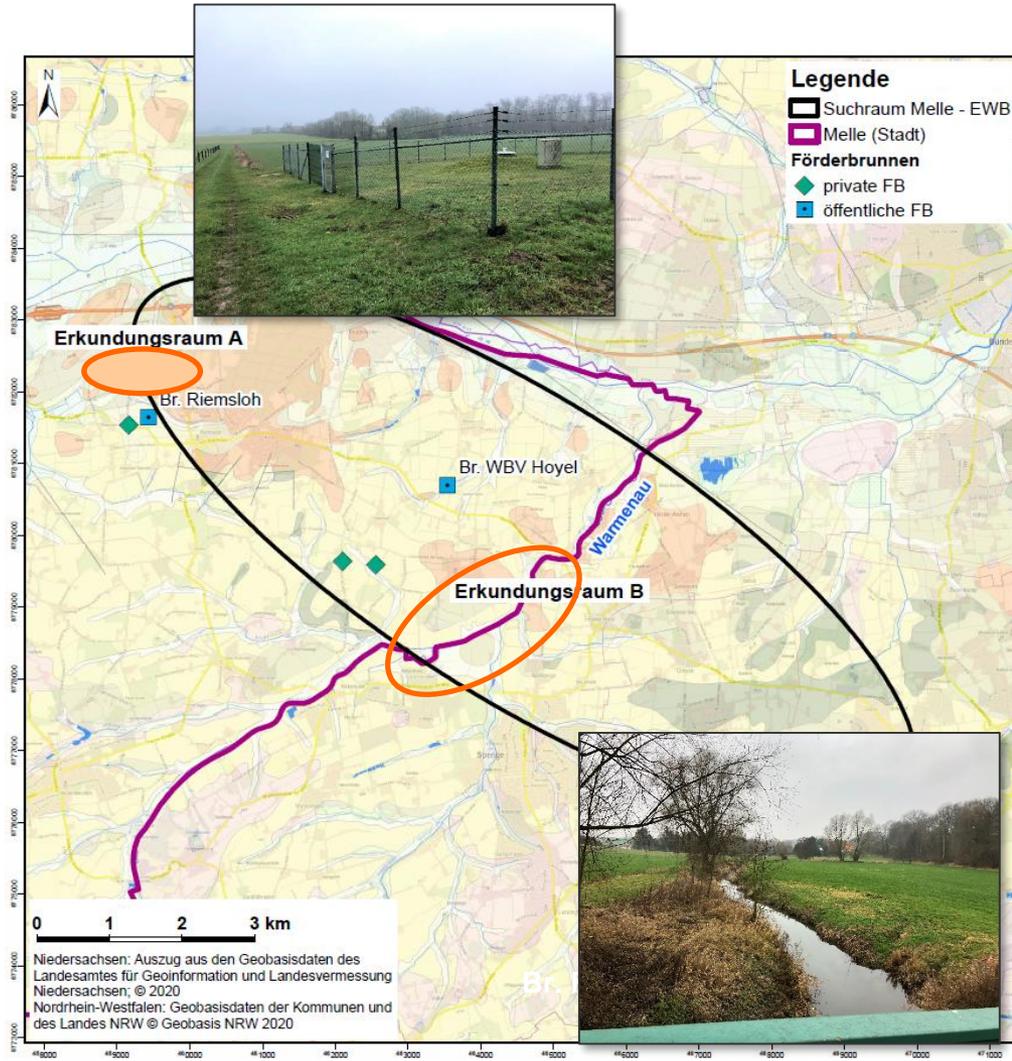


- 1989: erste Detailuntersuchungen zu möglichem Wassergewinnungsgebiet durch die Geo-Infometric
- Rechnerisch ca. 100.000 m<sup>3</sup>/a nutzbare Dargebotsreserve (Trockenwettersituation)
- Kluftgrundwasserleiter (Festgestein)
- Br. Gesmold nicht betroffen (anderes Einzugsgebiet)

Fazit:

Detailuntersuchung zur Erschließbarkeit notwendig

# Suchraum: Untersuchungsgebiet „Melle – EWB“ \*)

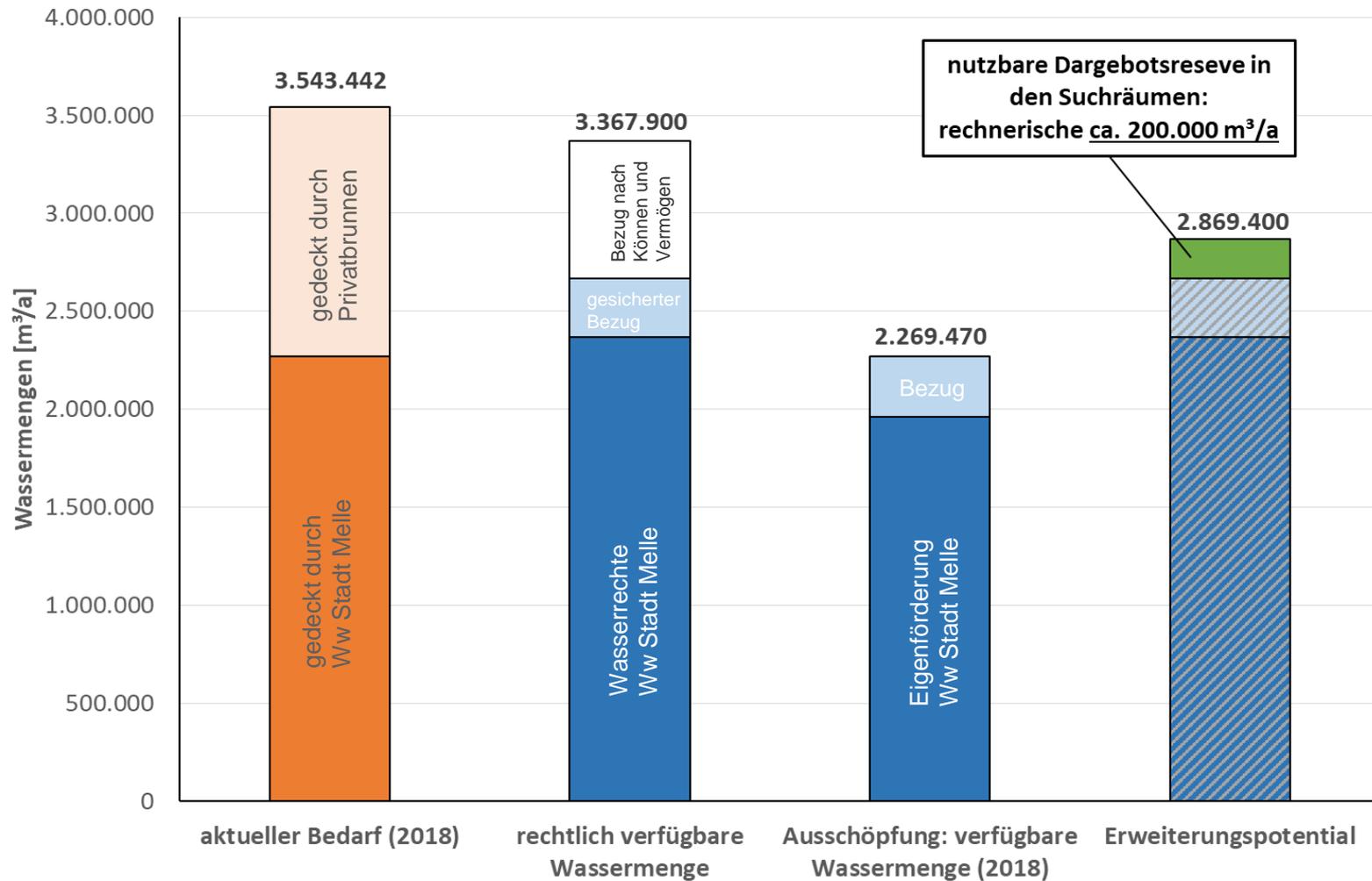


- **Stand der Untersuchungen:**
  - Auswertung frei und in Archiven verfügbarer Unterlagen
  - Geländebegehung
- **Vorgeschlagene Erkundungsräume:**
  - A - nördlich Br. Riemsloh
  - B - Niederung der Warmenau (ggf. zusammen mit EWB Bünde)
- **Offene Fragen:**
  - Konkrete hydrogeologische Rahmenbedingungen
  - Erzielbare Fördermengen (Br. Riemsloh: bis ca. 100.000 m<sup>3</sup>/a)
  - Grundwasserqualität und deren Entwicklung

**Empfehlung:**  
hydrogeologische Erkundung  
an vorgeschlagenen Standorten

\*) Gemeinschaftsprojekt mit der EW Bünde GmbH

# Bilanz und Erweiterungspotential (Ersteinschätzung)



# Kernaussagen (1)

Die vom Wasserwerk der Stadt Melle gelieferten umfangreichen Daten wurden bewertet und zu einer zusammenfassenden Ist-Analyse aggregiert.

Die wesentlichen Aussagen zur aktuellen Situation 2018 im Wasserversorgungsgebiet:

- Der aus der öffentlichen Wasserversorgung gedeckte Wasserbedarf im Gemeindegebiet lag in 2018 bei rd. 2,27 Mio. m<sup>3</sup>, ca. 80 % resultiert aus dem Trinkwasserbedarf der Bevölkerung
- Es erfolgt eine Versorgung von rd. 38.500 Einwohnern mit Trinkwasser bei einem Anschlussgrad von rd. 82 %
- Ca. 8.500 Einwohner decken ihren Trinkwasserbedarf (rd. 400.000 m<sup>3</sup>/Jahr) aus eigenen Hausbrunnen, deren Lage vorwiegend entfernt von dem aktuellen Leitungsnetz liegt
- Industrie und landwirtschaftliche Betriebe decken ihren Wasserbedarf zu 24 % (rd. 275.000 m<sup>3</sup>/a) durch einen Bezug vom Ww der Stadt Melle; die restliche Bedarfsdeckung (rd. 875.000 m<sup>3</sup>/a) erfolgt durch eigene Wassergewinnung (Hausbrunnen und eigene Wasserrechte)
- Außer einem Fremdbezug vom WBV Kreis Herford-West (ca. 13 %) bestehen keine signifikanten Bezüge, so dass die Wasserversorgung vorwiegend durch eine Grundwasserförderung aus dem eigenen Versorgungsgebiet gedeckt wird
- Die für die Zukunft gesichert verfügbare Wassermenge liegt bei rd. 2,7 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr

## Kernaussagen (2)

- Die eigenen Wasserrechte in Höhe von rd. 2,4 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr wurden entsprechend des Bedarfes zu 83 % ausgenutzt (Situation 2018)
- Der Tagesspitzenbedarf von 9.078 m<sup>3</sup>/d (2018) kann nicht aus der Ausschöpfung der genehmigten Eigenförderung (7.554 m<sup>3</sup>/d) gedeckt werden; auch unter Einbeziehung der Bezüge (1.200 m<sup>3</sup>/d) besteht ein Fehlbetrag, der über die Behälterkapazität gedeckt werden muss
- Die unter dem Ansatz n-1 (Ausfall eines Brunnens mit 1.200 m<sup>3</sup>/d) gesichert verfügbare Wassermenge liegt bei ca. 7.500 m<sup>3</sup> pro Tag
- Belastbare Daten zur Eigenförderung der Landwirtschaft (Trinkwasser, Viehtränke, Beregnung) und zu den aus den Hausbrunnen entnommenen Wassermengen liegen derzeit nicht vor. Die Bedarfsmengen mussten über Analogschlüsse hergeleitet werden
- Es ergeben sich nur wenige Entwicklungspotentiale für eine Erweiterung der Trinkwassergewinnung im Betrachtungsraum in einer Größenordnung von bis zu 200.000 m<sup>3</sup>/Jahr
- Die rechnerische Dargebotsreserve von 6,4 Mio. m<sup>3</sup>/a im Gesamtgebiet ist aus hydrogeologischen und wirtschaftlichen Gründen nach derzeitiger Recherche nur zu rd. 3 % gewinnbar
- Die Wassergewinnungen des Wasserwerks der Stadt Melle sind nach derzeitigem Kenntnisstand für die reguläre Trinkwasserversorgung ausreichend dimensioniert. In Trockenwetterperioden stoßen diese quantitativ an ihre Grenzen

- Die **Deckung einer Zunahme des Trink- und Brauchwasserbedarfs** wird nur durch eine verstärkte Belieferung von außerhalb des Versorgungsgebietes zu gewährleisten sein
- Zur zukünftigen **Sicherstellung der Wasserversorgung** im Gebiet muss die Entwicklung maßgeblicher **externer Faktoren berücksichtigt** werden. Wesentliche Faktoren in Bezug auf den zukünftigen Bedarf sind die **wirtschaftliche Entwicklung** (Bedarf Industrie und Gewerbe) sowie der zukünftige **landwirtschaftliche Bedarf** zur Beregnung (als indirekte Auswirkung des Klimawandels) und Wasserbedarf der Tiere (steigende Qualitätsanforderungen)
- In Abhängigkeit von **klimawandelbedingten Veränderungen** im Grundwasserdargebot und bei den Bedarfen werden die bereits bestehenden **qualitativen und quantitativen Restriktionen** an Bedeutung gewinnen
- Neben der **Absicherung der Eigenförderung** wird bereits mittelfristig die **Sicherstellung einer externen Belieferung** notwendig werden

## Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit

Dipl.-Geol. Hilger Schmedding

Dipl.-Geogr. Marita Strub

M.Sc. Christian M. Müller