Rheinfelden (Baden)

regioAQUA

Wasserversorgung

der Stadt Rheinfelden

Strukturgutachten

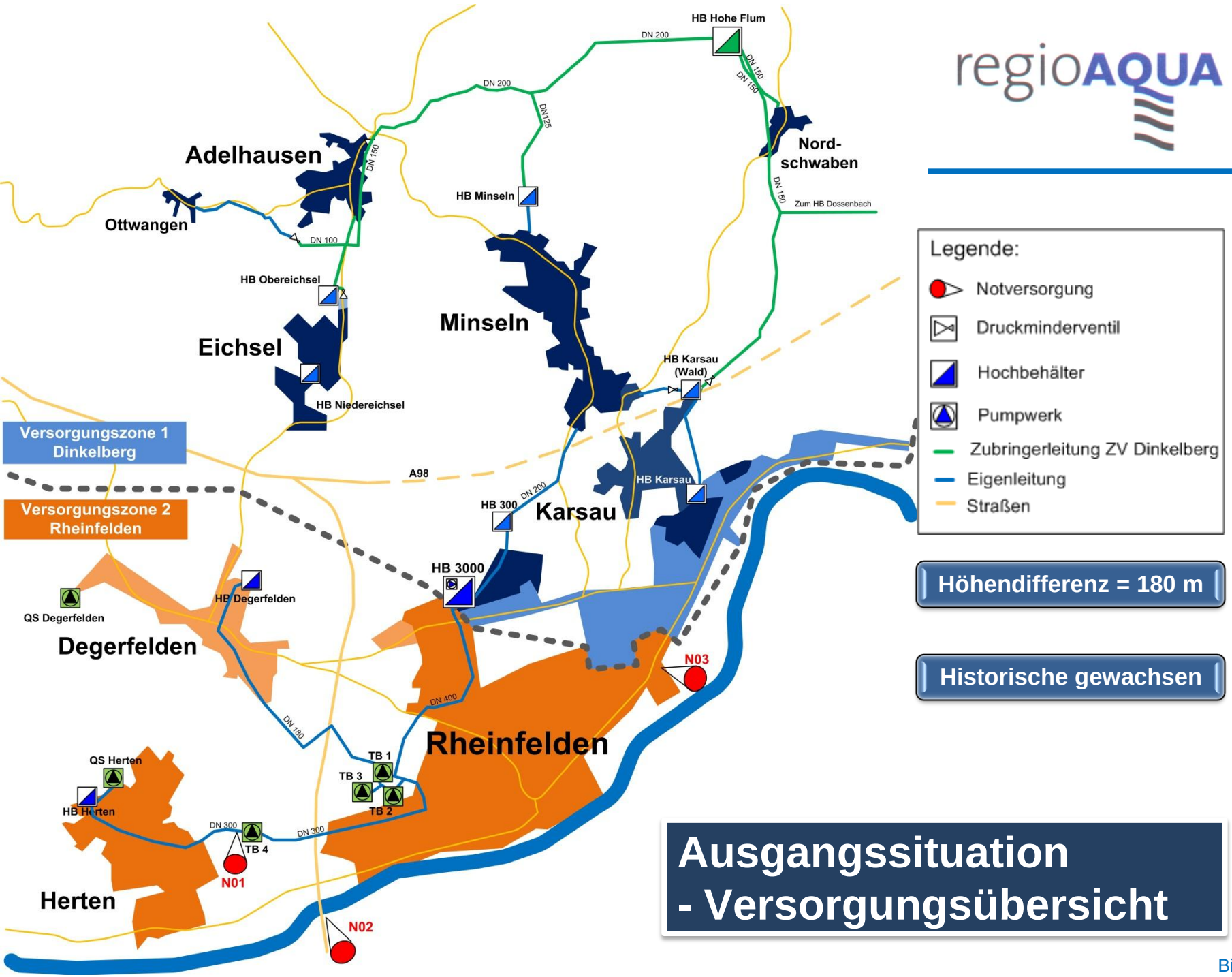
Handlungskonzept 2015 - 2030

Rheinfelden 09.10.2014

Inhalt

regioAQUA

- Ausgangssituation
- Versorgungssicherheit - Wasserbilanz - Notversorgungen
- Anlagenzustand und Strukturverbesserungen
- Erneuerung der E.-MSR - Anlagen
- Wasserqualität - Enthärtung
- Kostenannahme
- Zusammenfassung



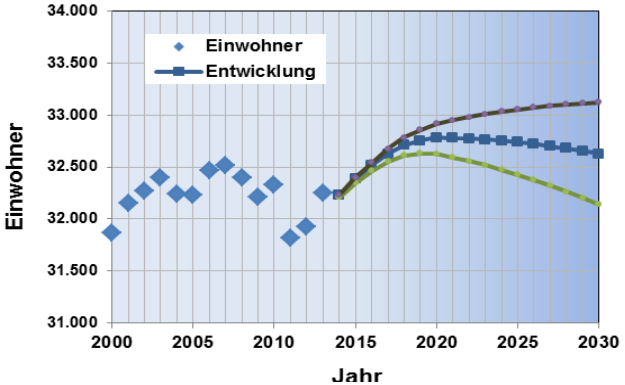
Ausgangssituation - Versorgungsübersicht

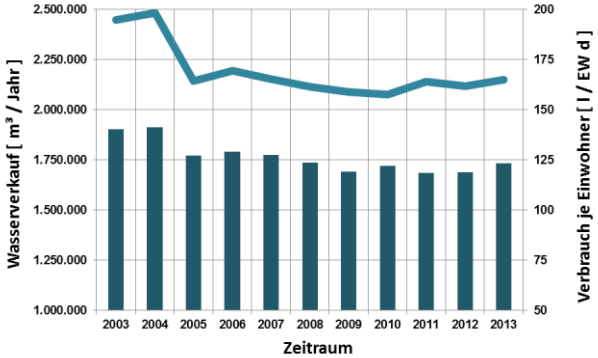
Ausgangssituation
- Kennzahlen der Wasserversorgung

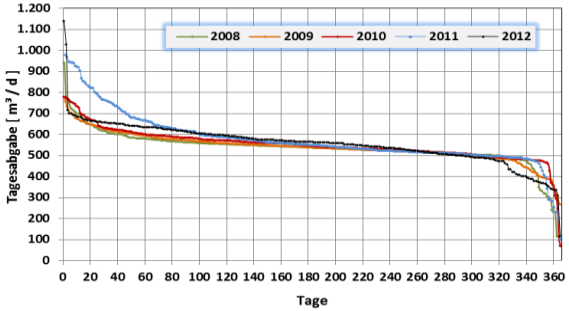
Wasserversorgungsanlagen			
9 Hochbehälter		4.700	m^3
4 Tiefbrunnen	Tiefe	25	m
2 Quellen			
Wasserversorgungsnetz		183	km
Hausanschlüsse (6.084 Stk.) - Hydranten (1.175 Stk)		75	km
Rehabilitationsrate (ca. 1,5 km)		0,84	%
Energiebedarf		910.000	kWh/a
Wassermengen			
Wasserabgabe		1.950.000	m^3
Verkaufte Wassermenge		1.730.000	m^3
Wasserverluste (Anteil in 10.82 % / q_{VR} = 0,14 / gut - mittel)		220.000	m^3
mittlerer Tagesbedarf		5.300	m^3
maximaler Tagesbedarf		8.900	m^3

Ausgangssituation
- Entwicklung und Prognose

- Einwohnerentwicklung
- Entwicklung des Wasser-verbrauchs bis 2013
- Vergleich der Plan- und Messwerte
- Prognose des Wasserverbauchs bis 2030
- Rahmenbedingungen bis 2030





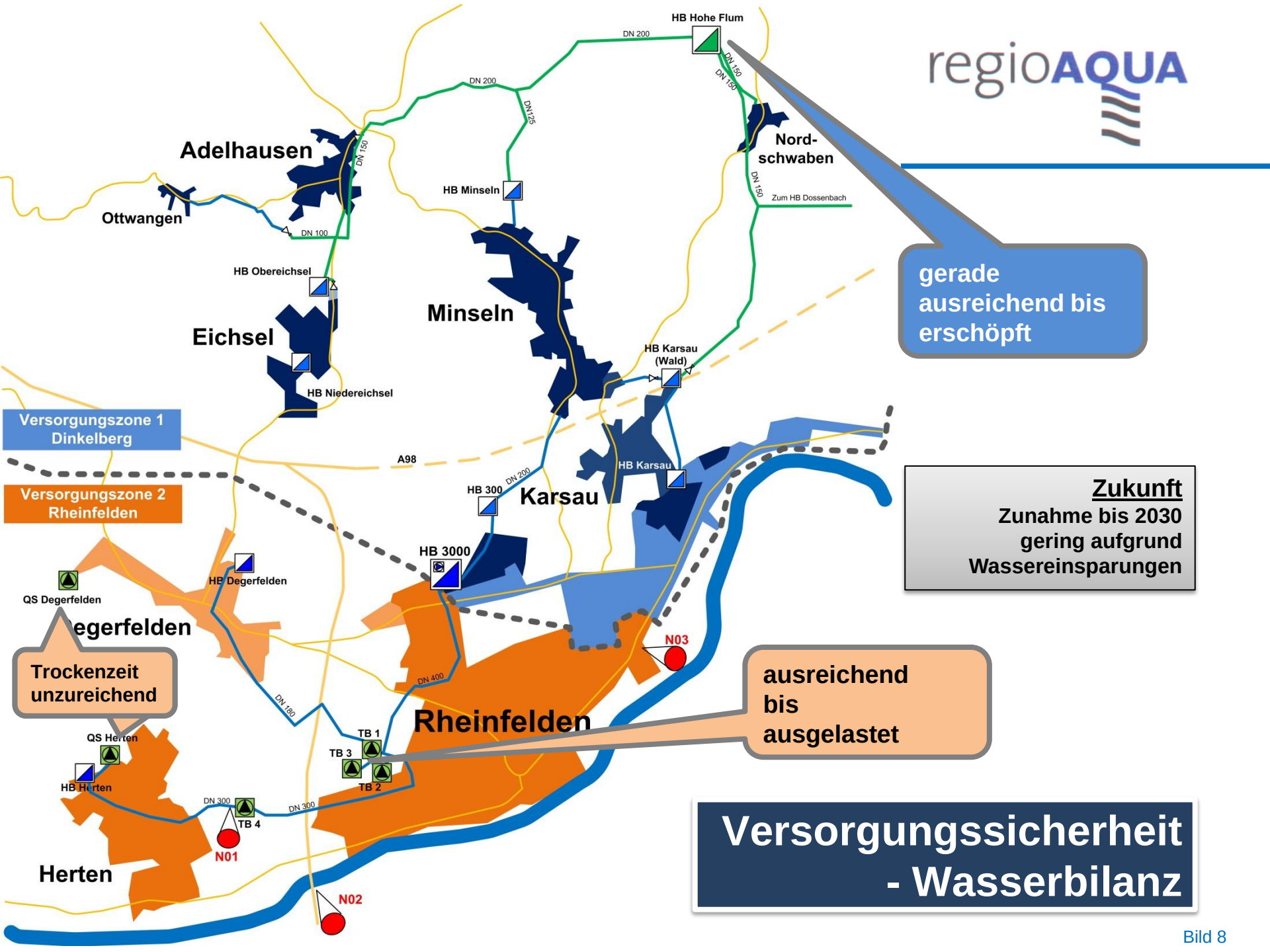


regioAQUA

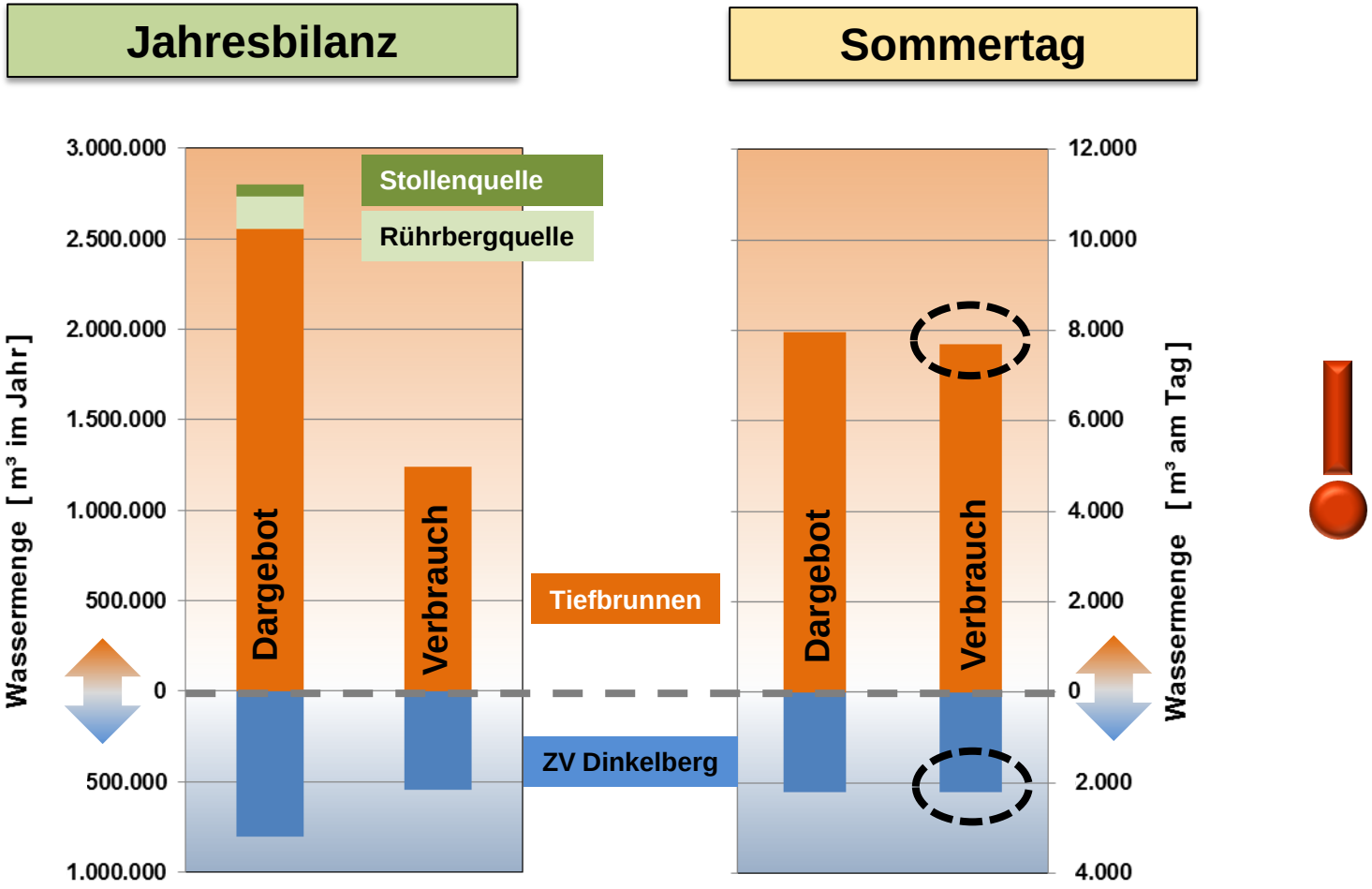
- Ausgangssituation
- **Versorgungssicherheit - Wasserbilanz - Notversorgungen**
- Anlagenzustand und Strukturverbesserungen
- Erneuerung der E.-MSR - Anlagen
- Wasserqualität - Enthärtung
- Kostenannahme
- Zusammenfassung

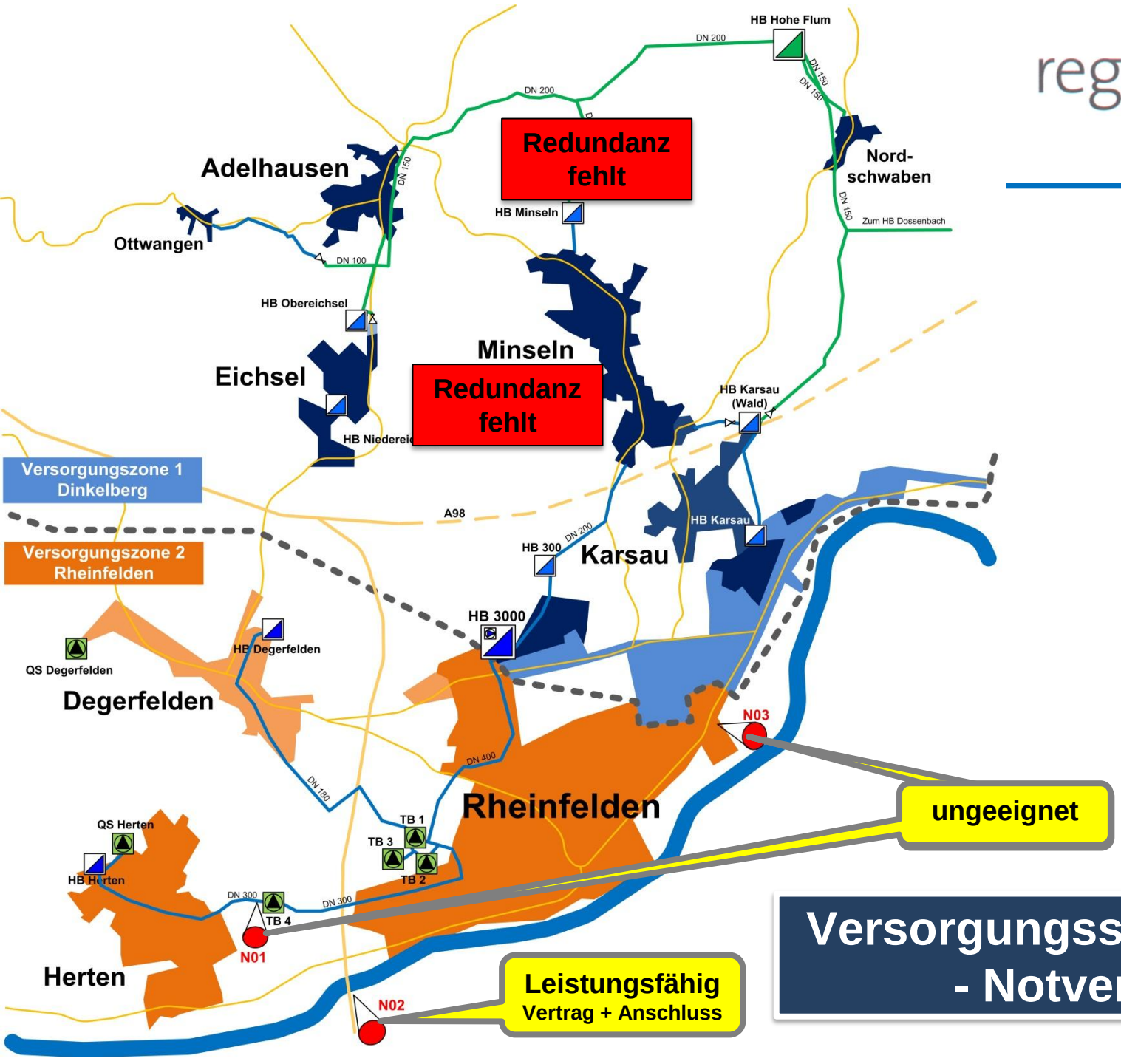
Ausgangssituation
- Anforderungen an das Konzept

- **Technik - Sichere Wasserversorgung**
  - Qualität entsprechend der Trinkwasserverordnung
  - ausreichende Trink- und Löschwassermenge
  - ausreichenden Druck
  - Versorgungssicherheit bei Störungen
- **Nachhaltigkeit in der Wasserversorgung**
  - Ressourcenschutz
  - Erneuerungsstrategien
  - Kommunale Zusammenarbeit / Querverbünde
- **Verbraucherpreise - Entwicklung**
  - Mittelfristige Wirtschaftsplanung


regioAQUA
HB Hohe Flum
DN 200
DN 150
DN 150
DN 200
DN125
Nord-
schwaben
DN 150
Zum HB Dossenbach
Adelhausen
DN 150
HB Minseln
Ottwangen
DN 100
HB Obereichsel
Minseln
Eichsel
HB Karsau
(Wald)
HB Niedereichsel
Versorgungszone 1
Dinkelberg
A98
HB Karsau
DN 200
HB 300
Karsau
Versorgungszone 2
Rheinfelden
HB 3000
HB Degerfelden
QS Degerfelden
egerfelden
N03
DN 400
DN 180
Rheinfelden
QS Herten
TB 1
TB 3
TB 2
HB Herten
DN 300
DN 300
TB 4
N01
Herten
N02
gerade
ausreichend bis
erschöpft
Zukunft
Zunahme bis 2030
gering aufgrund
Wassereinsparungen
Trockenzeit
unzureichend
ausreichend
bis
ausgelastet
Versorgungssicherheit
- Wasserbilanz

Versorgungssicherheit - Wasserbilanz





Versorgungssicherheit - Notversorgung

Ausgangssituation - Handlungsbedarf

Zustand
E.-MSR Technik

Struktur + Zustand
Dinkelberg

Netzberechnung
Löschwasserermittlung

Zustand
HB 3000

Wasserqualität
Härte

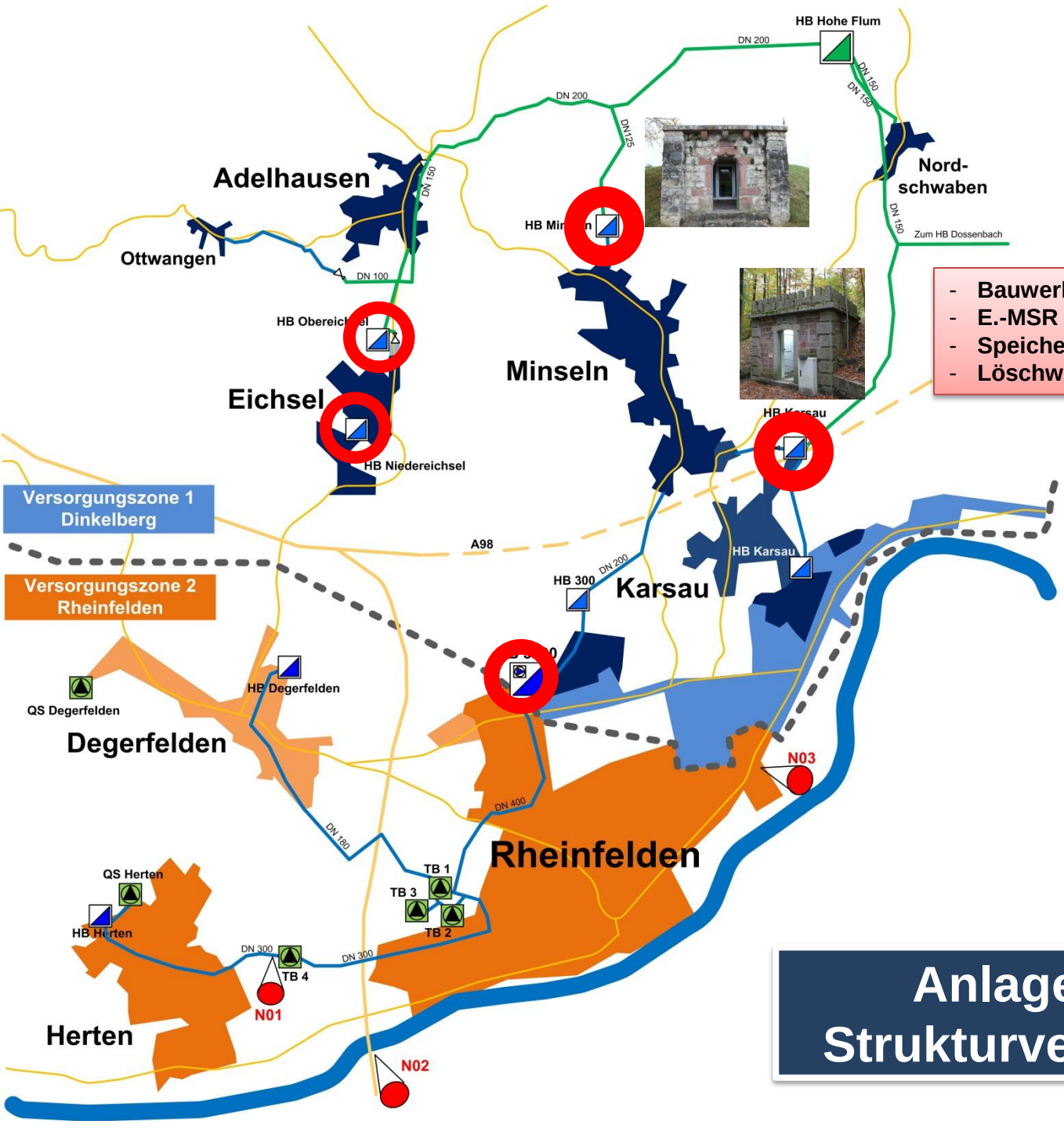
Aufrechterhaltung
Reha - Wassernetz

Neubau Aufbereitung
Rührbergquellen

HOCH → MITTEL → NIEDRIG

regioAQUA

- Ausgangssituation
- Versorgungssicherheit - Wasserbilanz - Notversorgungen
- **Anlagenzustand und Strukturverbesserungen**
- Erneuerung der E.-MSR - Anlagen
- Wasserqualität - Enthärtung
- Kostenannahme
- Zusammenfassung



- Bauwerkszustand unzureichend
- E.-MSR Zustand schlecht
- Speichervolumen zu gering
- Löschwasserversorgung kritisch

HEUTE

Anlagenzustand und Strukturverbesserungen

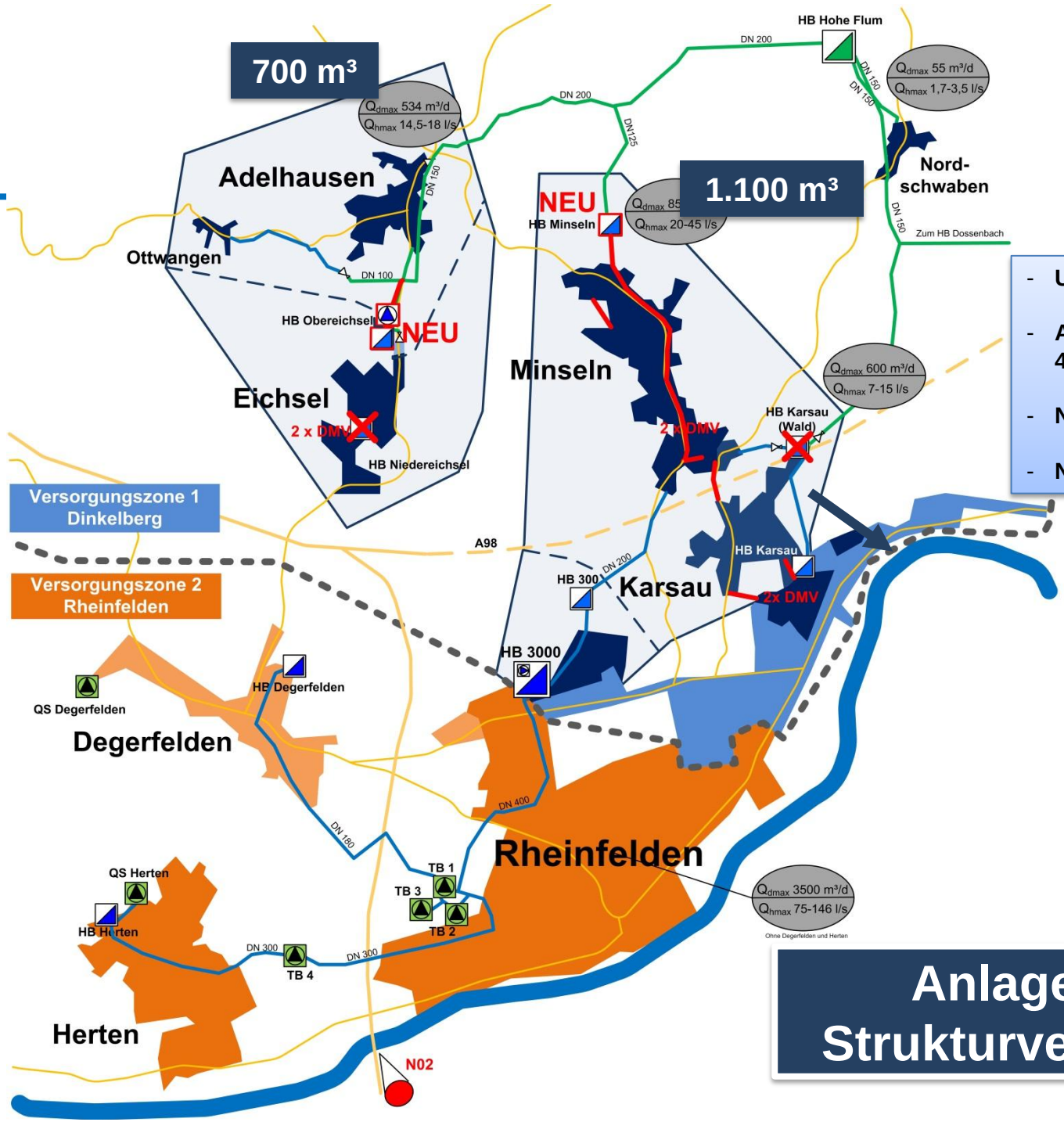
Strukturverbesserung
- Untersuchte Varianten

- **Aufgabe 4 alter Behälter und damit die Frage**
  - wieviele Behälter
  - mit welchen Speichervolumen werden benötig

- **Konzentration am Standort Hohe Flum mit ZV Dinkelberg**
  - Große Entfernung vom Versorgungsschwerpunkt
  - Transportleitung muss größer gebaut werden
  ➔ Variante verworfen

- **Neubau HB Karsau Wald nicht möglich, Höhe fehlt**
  ➔ Variante verworfen

- **Zusammenfassung an den Standorten**
  - Minsel
  - Obereichsel



regioAQUA

- Untersuchung von 4 Varianten
- Abriss / Stilllegung von 4 alten Behältern
- Neubau HB Minseln
- Neubau HB Obereichsel

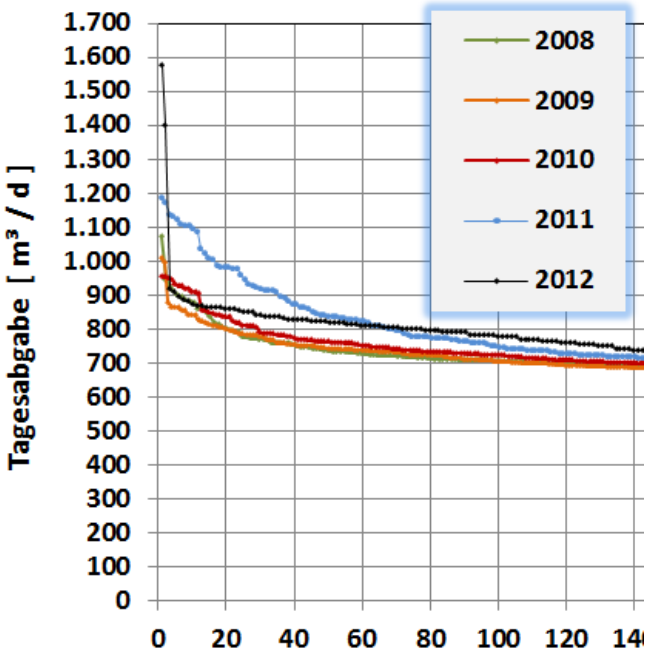
Zukunft

Anlagenzustand und Strukturverbesserungen

Strukturverbesserung
- Speichervolumen der neuen Behälter

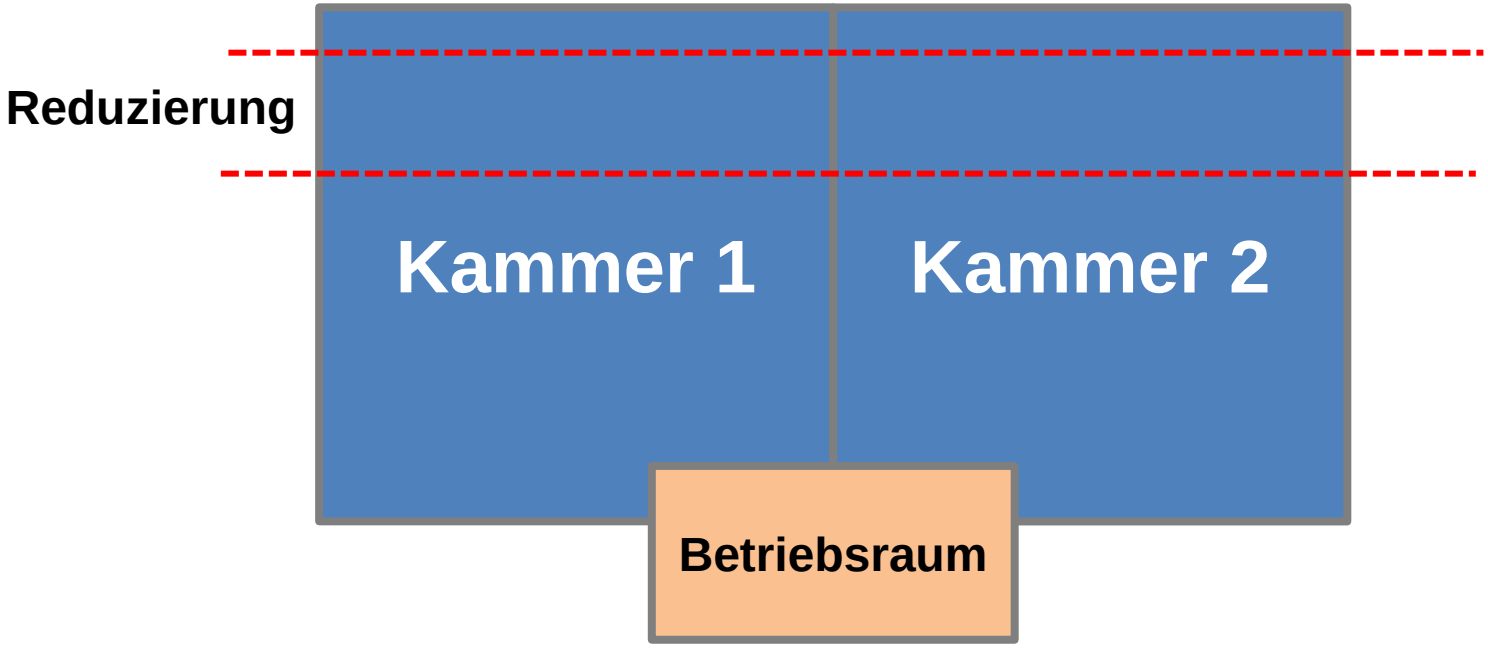
- Heute 2 Hochbehälter mit 50 m³
- „das funktioniert schon sehr lange so“ !!
- Tagesspitzenverbrauch gemessen
  ➔ 1.100 m³ am Tag
- Tagesspitzenverbrauch gewählt
  ➔ 600 m³ am Tag
- Löschwasserbedarf (WG)
  ➔ 100 m³ in 2 Stunden
- Speichervolumen gewählt
  ➔ 700 m³

Dauerlinie



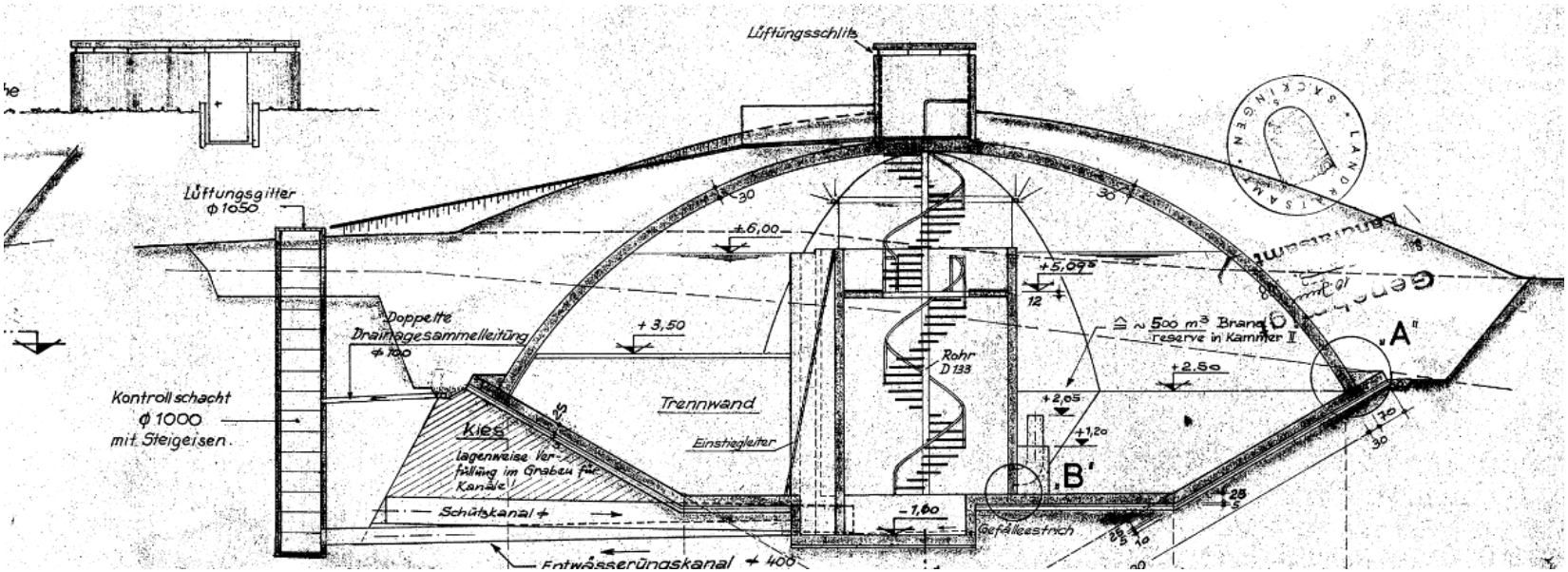
Strukturverbesserung
- Speichervolumen und Baukosten

- **Welchen Einfluss hat die Reduzierung des Speichervolumen auf die Baukosten ?**



- **Anteil fällt deutlich geringer aus, als der Anteil der Volumenreduzierung**

Anlagenzustand
- Instandsetzung HB 3000



Anlagenzustand
- Instandsetzung HB 3000

- Folienauskleidung am Ende der Lebenszeit
- PCB Beschichtung hinter der Folie muss entfernt werden
- Wasserkammertrennung fehlt vollständig
- Zugänglichkeit Betriebsraum und Leitung erschwert
- Speicherraumbilanz mit ca. 60 % noch tragbar (Brunnen !)
- Lösungsmöglichkeiten :

  Variante 1 : Austausch Folie + Wasserkammertrennung

  Variante 2 : Variante 1 + Anbau Betriebsgebäude

  Variante 3 : Neubau
- Klärung im Rahmen der Vorplanung

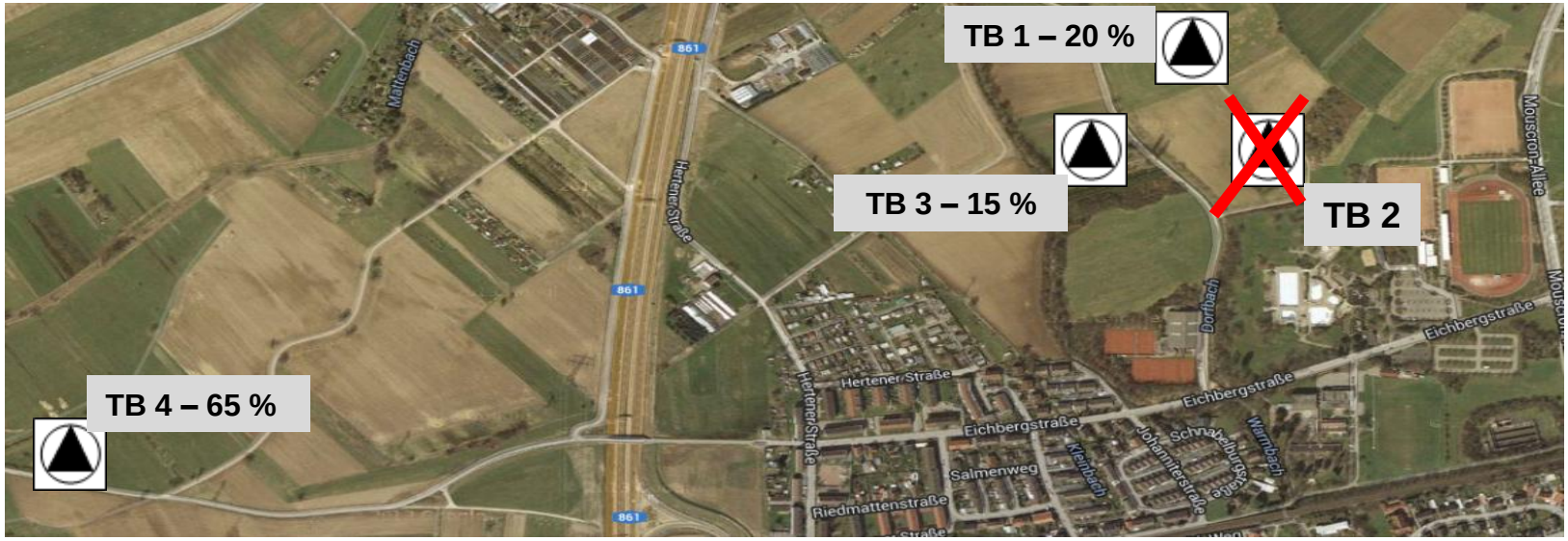
regioAQUA

- Ausgangssituation
- Versorgungssicherheit - Wasserbilanz - Notversorgungen
- Anlagenzustand und Strukturverbesserungen
- **Erneuerung der E.-MSR - Anlagen**
- Wasserqualität - Enthärtung
- Kostenannahme
- Zusammenfassung

Erneuerung der E.-MSR - Anlagen - Zustand

- Prozessleitsystem sowie Leittechnik-Fernwirkstationen Baujahr 1996/1998
- Ersatzteilversorgt eingestellt
- Erweiterungen überfällig
- Automatisierung
  - heute Zentral im Leitsystem
  - zukünftig Dezentral in den Stationen
- Örtlicher Knotenpunkt TB 2
  - wasserwirtschaftlich keine Bedeutung
- Variantenuntersuchung
  - Klärung der Aufgabe TB 2
  - Auswirkung Schutzgebiet
  - Auswirkungen Betriebs- und Herstellungskosten

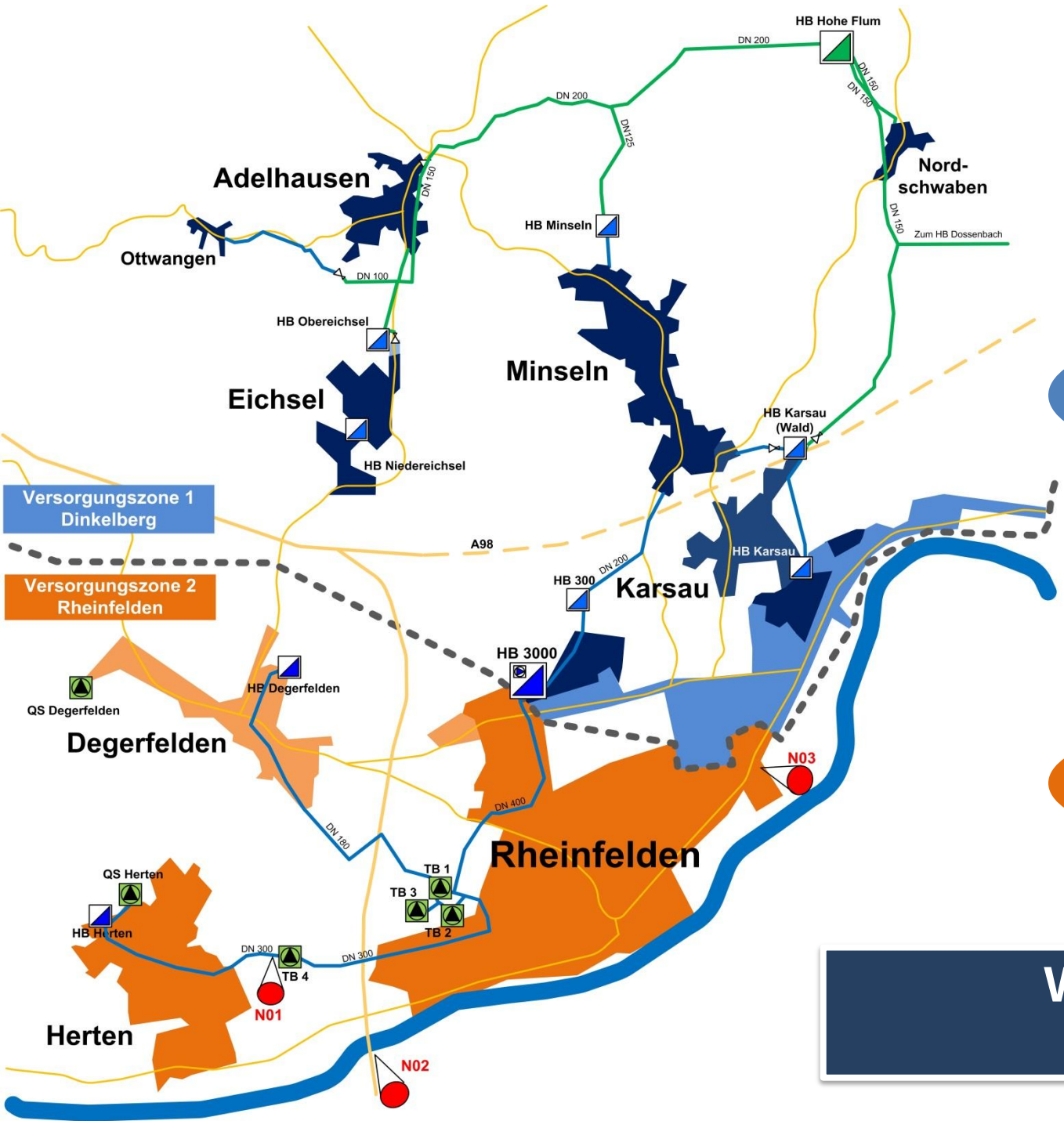
Erneuerung der E.-MSR - Anlagen - Varianten



- Aufgabe TB 2 im aktuellen Schutzgebiet enthalten
- Verlagerung Technik und Funktion von TB 2 nach TB1
- Mehraufwendungen / Einsparung durch Verlagerung
  + Investitionen (Mittelspannung u. zentral Funktion, Bau)
  - Betriebskosten
- Übergangslösung für Um- und Neubauten im Dinkelberg

regioAQUA

- Ausgangssituation
- Versorgungssicherheit - Wasserbilanz - Notversorgungen
- Anlagenzustand und Strukturverbesserungen
- Erneuerung der E.-MSR - Anlagen
- **Wasserqualität - Enthärtung**
- Kostenannahme
- Zusammenfassung



regioAQUA

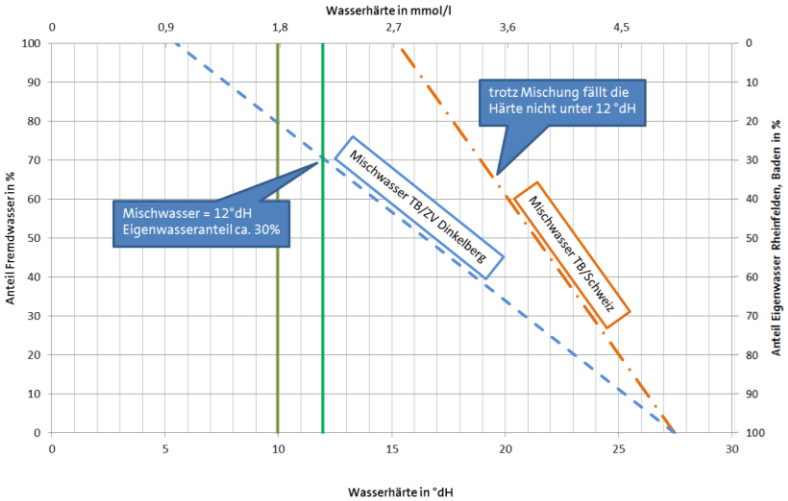
5,9 °dH

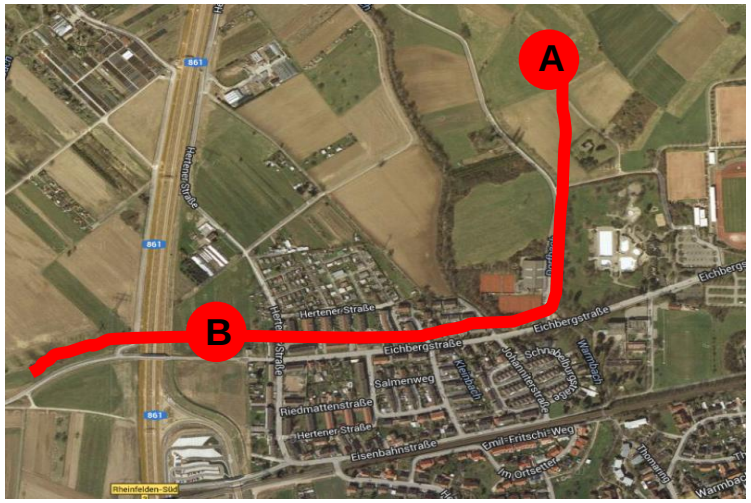
27,5 °dH

Wasserqualität - Enthärtung

Wasserqualität
- Enthärtung

- Zielhärte klären !
- Vorschlag 10 -12 °dH
- Mischung unmöglich !!
- Aufbereitung mit Leitungsbau und Gebäude
- Verfahren :
  - Nanofiltration
  - Schnellentcarbonisierung
- Standort klären
  - (A) TB 1
  - (B) A 861 / Eichbergstraße
- Vorgehen (Vorschlag)
  - Machbarkeitsstudie TZW





regioAQUA

- Ausgangssituation
- Versorgungssicherheit - Wasserbilanz - Notversorgungen
- Anlagenzustand und Strukturverbesserungen
- Erneuerung der E.-MSR - Anlagen
- Wasserqualität - Enthärtung
- **Kostenannahme**
- Zusammenfassung

Kostenannahme
- Rahmenbedingungen

- **WICHTIG**

- **Vergleichbare Projekte**
- **bisher liegen keine konkreten Planungen vor**
- **keine Kostenschätzung / Kostenberechnung**

Kostenannahme - Investitionen

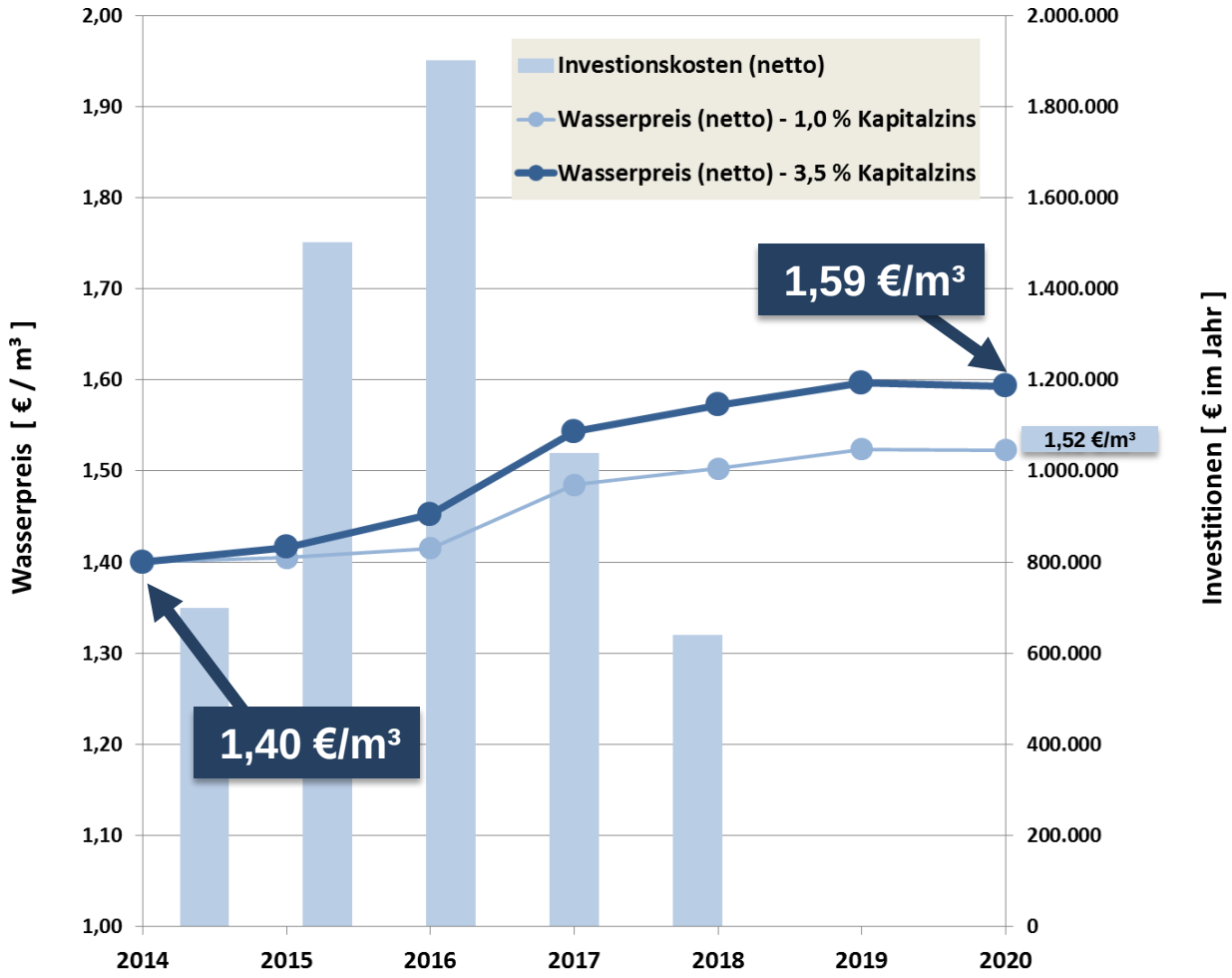
Maßnahme		Varianten		Annahme
		min	max	
		€	€	€
1	E.-MSR Technik	755.000	1.290.000	1.050.000
2	Netzberechnung			60.000
3	Neubau HB Minseln 1.100 m³ mit Anschlussleitung			1.895.000
4	Instandsetzung HB 3000	400.000	2.000.000	800.000
5	Neubau HB Eichsel 700 m³ mit Anschlussleitung			880.000
6	Netz - Reha	400.000	700.000	400.000
Summe (netto)				5.085.000

Maßnahme		Varianten		Annahme
		min	max	
		€	€	€
7	Wasseraufbereitung Enthärtung mit Bauwerk und Zuleitung	1.600.000	2.500.000	2.100.000
Summe (netto)				2.100.000

Kostenannahme
- Einfluss Wasserpreisentwicklung

- **Investitionstätigkeit im <u>Netzbereich</u> sind <u>normal</u>**
- **Investitionstätigkeit im <u>Anlagenbereich</u> waren in den letzten 25 Jahre <u>sehr gering</u> !**
- **Betrachtung für den Zeitraum bis 2020 mit allen Investitionen ohne Enthärtung**
- **Wasserpreisentwicklung des Enthärtung wurde zeitunabhängig betrachtet**
- **Einfluss der Investitionen nach Inbetriebnahme (verzögert)**
- **Verzögerung der Investitionen für zu einem langsameren Anstieg des Wasserpreises**

Kostenannahme
- Wasserpreisentwicklung



verkaufte Wassermenge 1.650.000 m³/a

ohne Enthärtung

mit Enthärtung

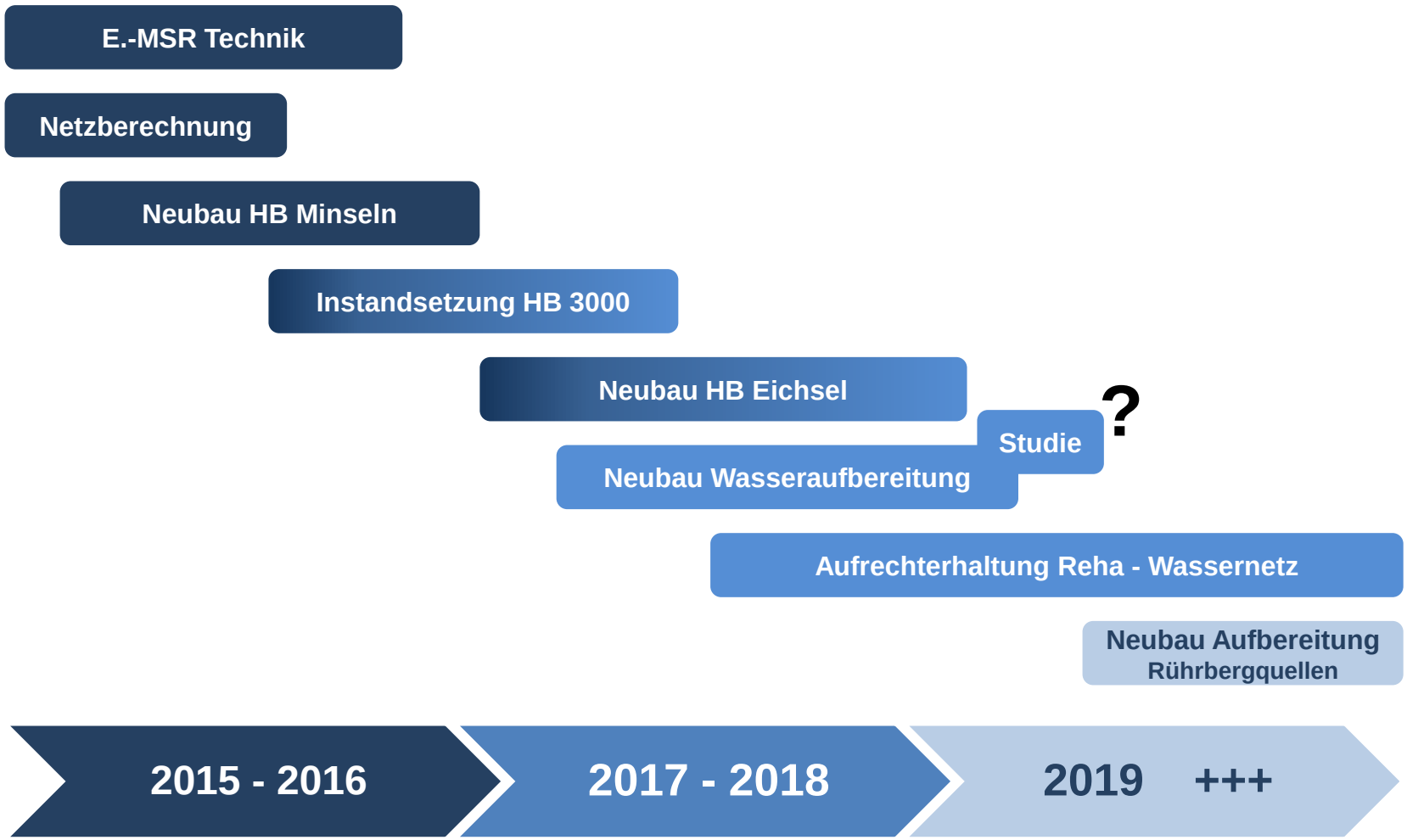
+

0,30 – 0,40 €/m³

regioAQUA

- Ausgangssituation
- Versorgungssicherheit - Wasserbilanz - Notversorgungen
- Anlagenzustand und Strukturverbesserungen
- Erneuerung der E.-MSR - Anlagen
- Wasserqualität - Enthärtung
- Kostenannahme
- **Zusammenfassung**

Zusammenfassung - Prioritäten



Zusammenfassung

- Die Wasserbilanz ist für eine Sommertag noch ausgeglichen
- Die Strukturdefizite im Bereich der Wasserversorgung Dinkelberg sind aufzulösen
- Die Empfehlung zur Umsetzung folgender Maßnahmen wird gegeben :
  <u>Kurz- bis mittelfristig (1 – 4 Jahre)</u>
  1. Erneuerung der MSR-Technik
  2. Neubau des HB Minseln
  3. Instandsetzung des HB 3000
  <u>Mittelfristig 3 – 5 Jahre</u>
  4. Neubau des HB Eichsel
- Die Umsetzung der nachfolgenden Maßnahmen ist zu prüfen
  6. Enthärtung
  7. Wasseraufbereitung Rührbergquelle

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl.-Ing. (FH) Ralf Göttsche
badenovaNETZ GmbH
Tullastraße 61 – 79108 Freiburg

+49 761 / 279 – 2156

ralf.goettsche@badenova.de
www.badenova.de