

SITZUNG DES RATES DER STADT NEUSTADT A. RBG.
AM 06.12.2018

BERICHT ZUR ANFRAGE DER STADT NEUSTADT ZUR
„NITRATREDUZIERUNG IM TRINKWASSER“

Dipl. Ing. Stephan Schumüller

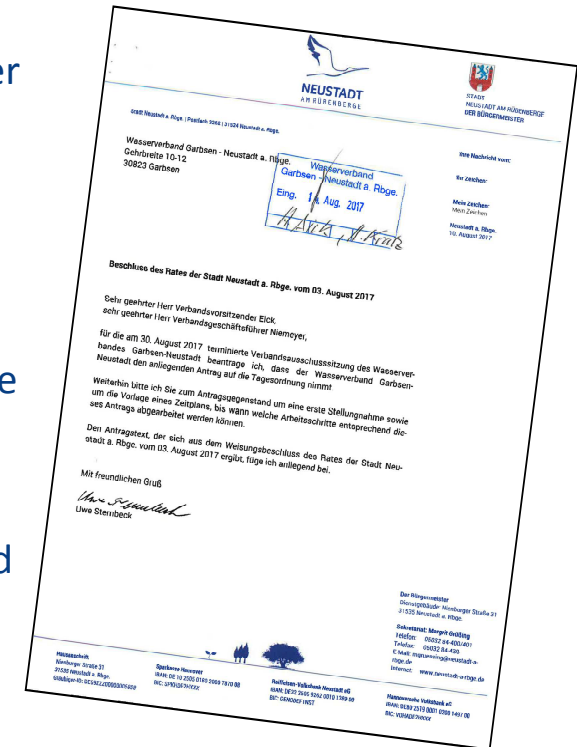
Inhalt

1. Antrag der Stadt Neustadt vom 03.08.2017
2. Nitratanfrage und strategische Aktivitäten des WVG
3. Gliederung des Antwortberichts an die Stadt Neustadt
4. Maßnahmen zur Nitratreduzierung im Trinkwasser
5. Maßnahmenauswahl Stufe 1
6. Maßnahmenauswahl Stufe 2
7. Fazit und Ausblick

1. Antrag der Stadt Neustadt vom 03.08.2017

In der Verbandsausschusssitzung am 30.08.2017 wurde einem Antrag der Stadt Neustadt zur Reduzierung des Nitratgehalts im Trinkwasser mit folgenden Punkten zugestimmt :

- ☉ Darstellung von Maßnahmen, um den Nitratgehalt des Trinkwassers **im gesamten Versorgungsgebiet** zu senken.
- ☉ Insbesondere **Vermeidung der Eigenförderung** bzw. weitest gehende Einschränken aus am stärksten belasteten Brunnen durch **Vermischung** mit Trinkwasser eines anderen Versorgers.
- ☉ Überprüfung von **alternativen Förderbereichen** auf Belastungen und ggf. Erschließung.
- ☉ Benennung von Teilbereichen des Versorgungsgebietes, für die eine **Versorgung durch andere Lieferanten** möglich ist.
- ☉ Darstellung von **technischen, rechtlichen** und **wirtschaftlichen** Gesichtspunkten.
- ☉ Benennung von **erreichbaren Nitratwerten** und evtl. zu erwartende **Mehrkosten**.



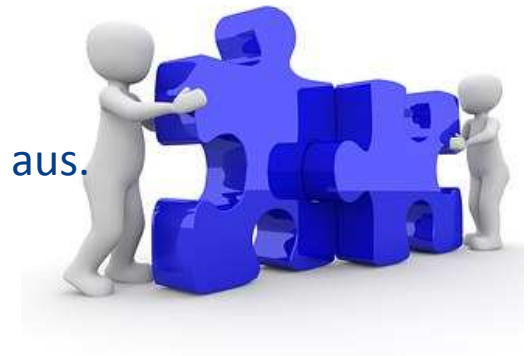
2. Nitratanfrage und strategische Aktivitäten des WVG

Aus den strategischer Überlegungen und Aktivitäten wurden im Antwortbericht folgende Ergebnisse berücksichtigt:

🌐 Entwicklung des **Wasserbedarfs**:

Anhand von historischen Verbrauchswerten, aktuellen Prognosen zur Bevölkerungsentwicklung in den Verbandskommunen und überregionalen Trends und Entwicklungen wurde eine mittel- und langfristigen **Wasserbedarfsprognose** für das Verbandsgebiet erarbeitet.

Danach geht der Wasserverband mittelfristig von einer **Jahresliefermenge von bis zu 6 Mio. m³** Trinkwasser aus.

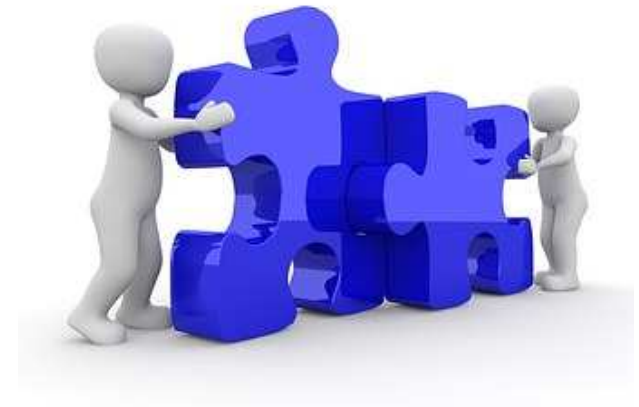


2. Nitratanfrage und strategische Aktivitäten des WVG

☉ Langfriststrategie **Wasserbeschaffung**:

Entsprechend der langfristig erwarteten Bedarfsentwicklung sind die notwendigen Ressourcen zur **Bedarfsdeckung** sicherzustellen. Dabei werden sowohl die eigenen (vorhandenen und mögliche zukünftige) Gewinnungen als auch externe Ressourcen betrachtet.

Im Sinne einer abgestuften **mittel- und langfristigen Beschaffungsstrategie** gibt es Aktivitäten für alle denkbaren Komponenten.



2. Nitratanfrage und strategische Aktivitäten des WVG

⊖ Entwicklung der **Nitratkonzentration**:



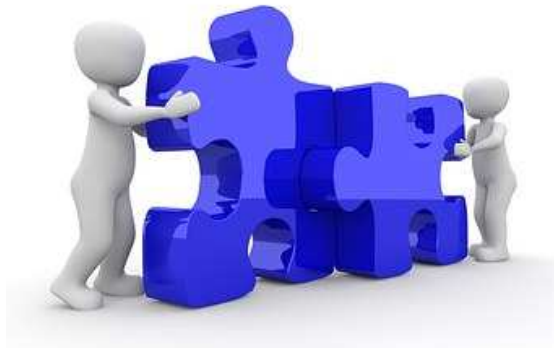
Es werden langfristige Monitoring-Programme für Nitrat- und andere Analyseparameter durchgeführt. Zusätzlich wurde ein hydrogeologisches **Strömungs- und Stofftransportmodell** erarbeitet.

Anhand der Ergebnisse von Modellrechnungen ist bei Fortsetzung der Maßnahmen im Rahmen der Schutzgebietskooperation und aufgrund des anhaltenden geogenen Nitratabbauvermögens im Untergrund ein **relevanter Anstieg der Nitratkonzentration im Trinkwasser nicht zu erwarten**.

2. Nitratanfrage und strategische Aktivitäten des WVG

☉ Anpassung der vorhandenen **Verfahrenstechnik**:

Mit Blick auf die vorhandene Nitratbelastung im WW HA und die dort vorhandene Aufbereitungstechnik wurde eine **wissenschaftliche Studie** zur standortspezifischen Untersuchungen geeigneter Verfahrenstechniken zur Nitratentfernung beauftragt.



3. Gliederung des Antwortberichts an die Stadt Neustadt

1. Allgemeines

Nitrat-Problematik im Kontext

2. Veranlassung

Inhalt der Anfrage

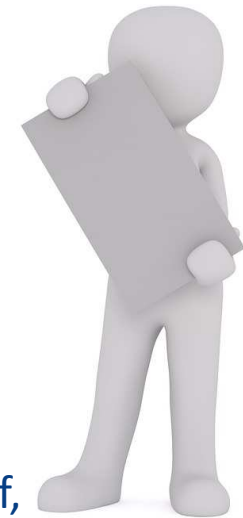
3. Grundlagen

Versorgungsstruktur WVG, Betriebsweise WW Hagen, Wasserbedarf, Grenzwerte, Entwicklung Nitratkonzentration, Randbedingungen Fremdbezug, Wirtschaftlichkeit und Wasserpreis

4. Maßnahmen zur Nitratreduzierung

Vorgehensweise, denkbare Maßnahmen, Variantenauswahl Teil 1 und 2

5. Zusammenfassende Bewertung und Ausblick



4. Maßnahmen zur Nitratreduzierung im Trinkwasser



5. Maßnahmenauswahl Stufe 1

Wasserwerk Hagen - Einzelbrunnen

2017	Brunnen 1A	Brunnen 2A	Brunnen 3	Brunnen 4 c	Brunnen 5	Trink- wasser
Mittlere Nitrat- konzentration [mg/l]	46	45	51	0	18	37
Förderleistung [m ³]	1,2 Mio.		0,9 Mio.	0,6 Mio.		2,7 Mio.
Anteil an Gesamt- fördermenge [%]	45		33	22		100

5. Maßnahmenauswahl Stufe 1

Wasserwerk Hagen:

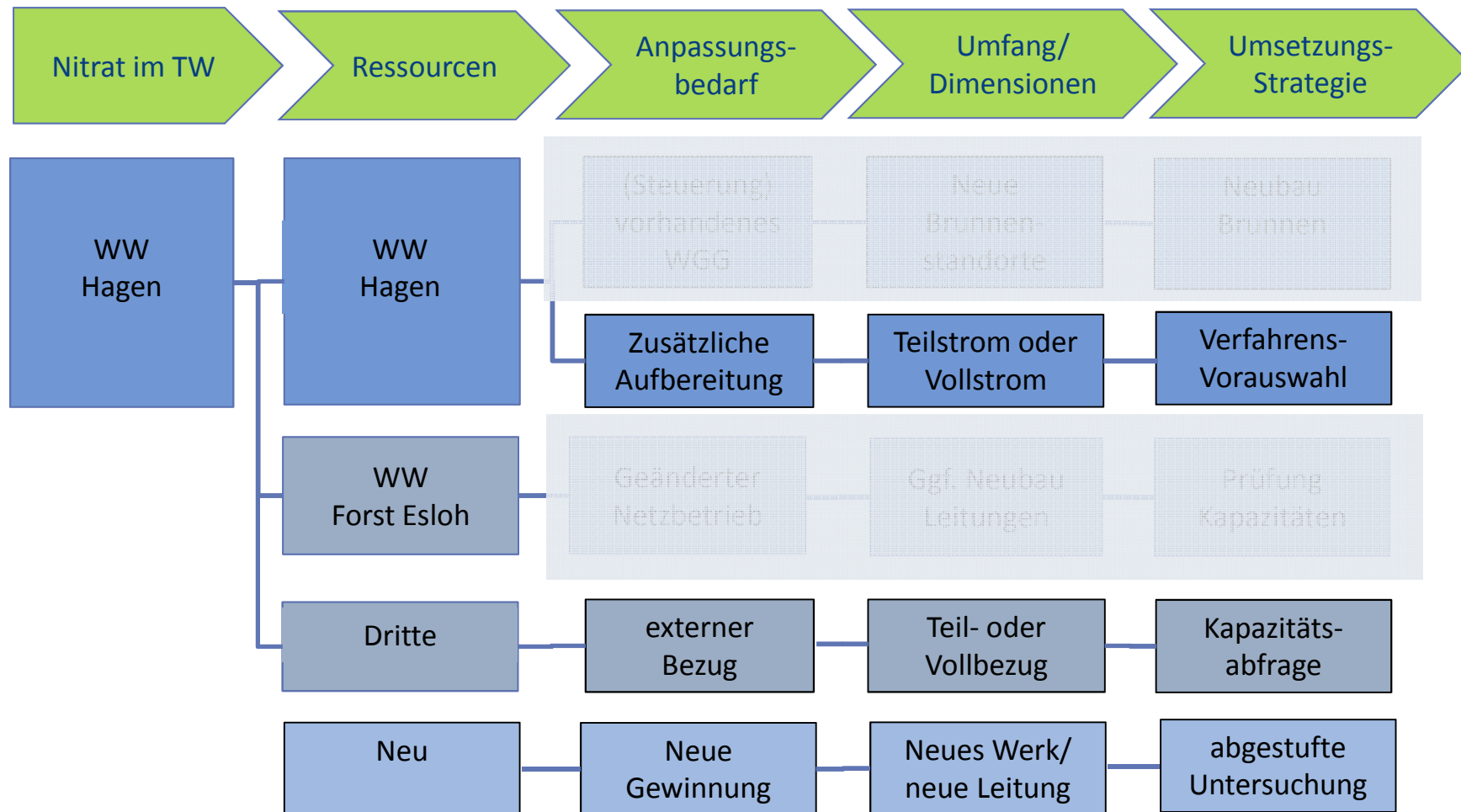
- ☉ Das WW Hagen beliefert nicht nur das nördliche Versorgungsgebiet sondern ist mit den derzeitigen Kapazitäten **auch für die Bedarfsdeckung im Südkreis** notwendig.
- ☉ Eine Optimierung der Förderung aus den vorhandenen Brunnen zur Minimierung des Nitratgehalts im Trinkwasser **findet bereit jetzt statt** und begrenzt die maximale Liefermenge des Werks.
- ☉ Die **Neuerrichtung von Brunnen** erfolgt **fortlaufend** (Ersatzbrunnen) zum Erhalt der Kapazitäten. Die Standortsuche berücksichtigt sowohl die bestehende Genehmigung als auch Ergiebigkeit und Grundwasserqualität.
- ☉ Die **erforderlichen Kapazitäten** aus dem WW Hagen können ohne die Fördermengen aus den belasteten Brunnen nicht bereitgestellt werden.

5. Maßnahmenauswahl Stufe 1

Gesamtsystem WVG N:

- ☉ Im WW Forst Esloh werden derzeit die maximal möglichen Kapazitäten genutzt. Eine nennenswerte **Erhöhung der Fördermengen ist nicht möglich.**
- ☉ Die Kapazitäten im **Gesamtsystem** sind **stark ausgelastet.**
- ☉ Ein „**Verschiebung**“ von Wassermengen innerhalb des Versorgungsgebietes zur Entlastung des WW Hagen ist daher **nicht möglich.**

4. Maßnahmen zur Nitratreduzierung im Trinkwasser



5. Maßnahmenauswahl Stufe 1

Fremdbezug von Trinkwasser: Voraussetzungen

Für den Bezug von Trinkwasser anderer Versorger müssen verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein:

- ☉ Trinkwasser steht bei anderen Versorgern in der benötigten Menge zur Verfügung
- ☉ Zu einem Versorger mit entsprechenden Ressourcen besteht eine Leitungsverbindung oder sie kann mit vertretbarem (wirtschaftlichem) Aufwand hergestellt werden
- ☉ Die Trinkwässer sind untereinander mischbar
- ☉ Das „fremde“ Trinkwasser entspricht nicht nur der TVO, sondern weist auch eine deutlich niedrigere Nitratkonzentration auf

5. Maßnahmenauswahl Stufe 1

Fremdbezug von Trinkwasser:

Angrenzende Wasserversorger mit eigenen Ressourcen:

- Wasserverband „An der Führse“
- Stadtwerke Böhmetal GmbH
- Stadtwerke Nienburg/Weser GmbH
- enercity
- Wasserverband Nordhannover
- Stadtwerke Barsinghausen GmbH
- Wasserverband Nordschaumburg



Bis auf enercity und Harzwasserwerke GmbH benötigen die Wasserversorger ihre verfügbaren Ressourcen zur **Deckung des eigenen Bedarfs** oder sind schon jetzt bzw. möglicherweise in Zukunft auf Fremdlieferungen angewiesen.

5. Maßnahmenauswahl Stufe 1

Fremdbezug von Trinkwasser:

Detaillierte Gespräche mit potentiellen Vorlieferanten



Von enercity wird durch den WVGN bereits jetzt Trinkwasser zur Sicherstellung der Wasserversorgung bezogen.

Derzeit wird durch enercity ein großes Wasserrechtsverfahren für das Gewinnungsgebiet Fuhrberger Feld vorbereitet. Die darin beantragte Fördermenge lässt **keine zusätzliche Liefermengen an den WVGN** zu. Für die bisherigen Mengen können keine dauerhaft vertraglichen Zusicherungen gegeben werden!

5. Maßnahmenauswahl Stufe 1

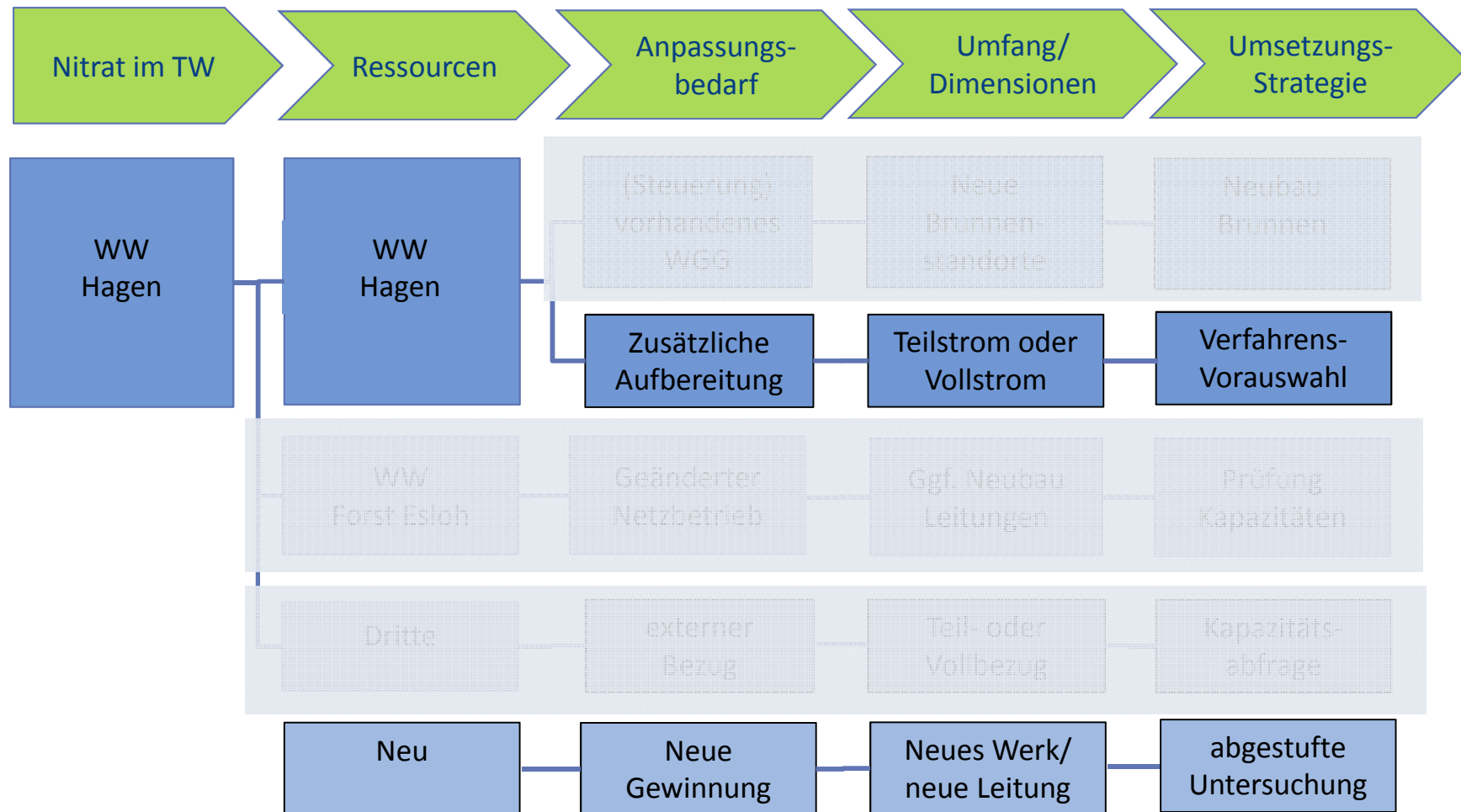
Fremdbezug von Trinkwasser:

Detaillierte Gespräche mit potentiellen Vorlieferanten

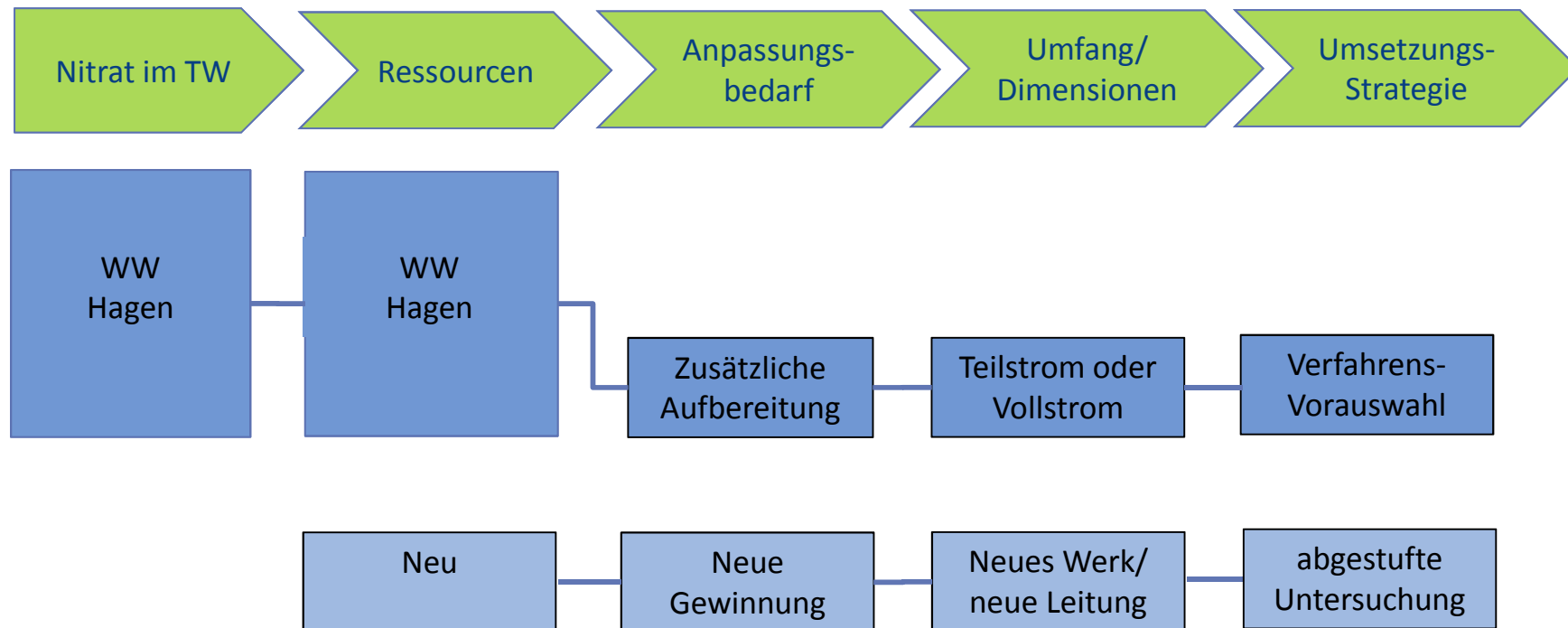


Die Kapazitäten der HWW sind aktuell mehr als ausgelastet. Die **Lieferung von Trinkwasser an den WVG** ist daher aktuell und auf absehbare Zeit **nicht möglich**. Es wird zwar perspektivisch an einer Ausweitung der Ressourcen gearbeitet. Derzeit können aber auch für mittelfristige Planungen keine belastbaren Aussagen gemacht werden. Dies betrifft sowohl Liefermengen, Preise aber auch die zukünftige Lage von Übergabepunkten.

5. Maßnahmen zur Nitratreduzierung im Trinkwasser



6. Maßnahmenauswahl Stufe 2



6. Maßnahmenauswahl Stufe 2

🌐 **Zusätzliche Aufbereitung:**

Studie durch das IWW Rheinisch Westfälisches Institut für Wasserforschung:
„Darstellung der Möglichkeiten einer Nitratentfernung unter den spezifischen Randbedingungen des Wasserwerkes Hagen“ einschl. Kostenschätzung

Untersuchungsumfang:

- Darstellung der Möglichkeiten einer Nitratentfernung unter den spezifischen Randbedingungen des Wasserwerkes Hagen
- Neben Nitrat sollen - wie bisher - Eisen und Mangan entsprechend den Anforderungen der TrinkwV und den allgemein anerkannten Regeln der Technik entfernt werden.
- Eine Entfernung weiterer Rohwasser-Inhaltsstoffe, beispielsweise PSM, ist kein explizites Aufbereitungsziel, soll aber als möglicher Nebeneffekt mit betrachtet werden.
- Bewertung und Auswahl von besonders geeigneten Varianten zur Nitratentfernung
- Grobe Schätzung der für die verschiedenen Verfahren zu erwartenden Betriebs- und Investitionskosten



6. Maßnahmenauswahl Stufe 2

- **Zusätzliche Aufbereitung:**
Studie zu Möglichkeiten der Nitratentfernung im WW Hagen

Untersuchungsumfang:

- Detaillierte Beschreibung und Bewertung von vier denkbaren Verfahrenstechniken
- Aufbereitung des gesamten Wassers und von Teilströmen
- Betrachtung von zwei Zielkonzentrationen (10 mg/l und 25 mg/l)
- Abschätzung der erforderlichen Investitions- und Betriebskosten
- Bewertung der Genehmigungsvoraussetzungen



6. Maßnahmenauswahl Stufe 2

☉ **Zusätzliche Aufbereitung:**

Studie zu *Möglichkeiten der Nitratentfernung im WW Hagen*

Wesentliche Ergebnisse:

- Mehrere Verfahren zur Nitrat-Elimination sind möglich, es gibt jedoch nicht ein optimales Verfahren für den Standort Hagen. Denkbar sind
 - biologische Denitrifikation (Bio-Deni)
 - Elektrodialyse (ED)
 - Umkehrosmose (UO)
- Die Verfahren unterscheiden sich bezüglich Wirkung und Wirkungsgrad, Prozessstabilität, Kosten und den Anforderungen an die Entsorgung entstehender Prozessabwässer und Konzentrate.



6. Maßnahmenauswahl Stufe 2

- **Zusätzliche Aufbereitung:**
 Studie zu *Möglichkeiten der Nitratentfernung im WW Hagen*



Wesentliche Ergebnisse: Kostenvergleich

Denitrifikationsanlage (biologische Nitratentfernung)			
Reduzierung auf Nitratwert		25 mg/l	10 mg/l
Investition	€	7.922.000	11.172.000
Betriebskosten	€/a	545.059	545.059
Kapitalkosten	€/a	441.020	610.020
Summe	€/a	986.078	1.155.078
<i>Rechner. Wasserpreisänderung</i>	<i>€/m³</i>	<i>0,18</i>	<i>0,21</i>

Umkehrosmose			
Reduzierung auf Nitratwert		25 mg/l	10 mg/l
Investition	€	5.647.000	7.597.000
Betriebskosten	€/a	1.039.543	1.250.145
Kapitalkosten	€/a	301.503	414.153
Summe	€/a	1.341.046	1.664.298
<i>Rechner. Wasserpreisänderung</i>	<i>€/m³</i>	<i>0,25</i>	<i>0,31</i>

Entsorgungskosten sind wegen unbestimmter Genehmigungsanforderungen nicht berücksichtigt!

Neben den reinen Kostenbetrachtungen sind bezüglich der Wirtschaftlichkeit weitere Kriterien zu bewerten, z. B. Finanzierung/Darlehensaufnahme, zusätzlicher Nutzen etc.

6. Maßnahmenauswahl Stufe 2

☉ **Neue Gewinnung:**

Da aus vorhandenen eigenen und fremden Ressourcen kein zusätzliches Trinkwasser bezogen werden kann, kommt als Alternative zur zusätzlichen Aufbereitung perspektivisch nur die Erschließung neuer Gewinnungen in Frage.

Voraussetzung für die Erschließung neuer Grundwasserressourcen ist das Vorhandensein von Gebieten mit:

- ausreichender Ergiebigkeit
- nachhaltig geeigneter Qualität (keinen oder nur geringen konkurrierenden Flächennutzungen)
- Chancen für ein positives Wasserrechtsverfahren

Je nach Lage eines solchen Gebiets ist ein Anschluss an ein vorhandenes Wasserwerk oder ein Neubau mit entsprechenden Kosten erforderlich.

Für Untersuchungen und Genehmigungsverfahren sind Zeiträume > 10 Jahre realistisch.



6. Maßnahmenauswahl Stufe 2

☉ Neue Gewinnung:

Trotz erheblicher Unsicherheiten wurde die Kostendimension für die Erschließung eines neuen Gewinnungsgebietes in ihrer Größenordnung abgeschätzt:



Neues Gewinnungsgebiet		
Reduzierung auf Nitratwert		nicht bekannt
Investition	€	22.320.700
Betriebskosten	€/a	297.369
Kapitalkosten	€/a	1.542.735
Summe	€/a	1.840.103
<i>Rechner. Wasserpreisänderung</i>	€/m ³	0,34

Die Entscheidung für ein neues Gewinnungsgebiet erfolgt nicht primär anhand einer Kostenschätzung. Vielmehr ist eine schrittweise Vorgehensweise mit mehrstufigem Entscheidungsprozessen erforderlich.

7. Fazit und Ausblick



1. Die aktuelle Nitratkonzentration im Trinkwasser des WVGN entspricht dem Regelwerk und gesetzlichen Vorgaben. Derzeit sind keine Anzeichen erkennbar, die eine kritische Entwicklung dieses Parameters in absehbarer Zeit erwarten lassen. Insofern besteht derzeit **kein unmittelbarer Handlungsbedarf**.
2. Maßnahmen zur Optimierung der Steuerung am Standort Hagen und im gesamten Versorgungsgebiet werden bereits genutzt. Die **aktuellen Kapazitäten des WW Hagen einschließlich** der Mengen aus den belasteten Brunnen **sind** für die Trinkwasserversorgung im gesamten Versorgungsgebiet **unverzichtbar**.
3. Ohne die Nutzung der belasteten Brunnen müssten die entsprechende Wassermengen durch Fremdbezug ersetzt werden. Die dafür in Frage kommenden angrenzenden Wasserversorger sind auf absehbare Zeit nicht in der Lage, entsprechende Mengen zu liefern. **Eine verbindliche Fremdbezugsvereinbarung kann derzeit nicht erreicht werden.**

7. Fazit und Ausblick



4. Eine **zusätzliche Aufbereitung** zur Reduzierung des Nitratgehalts im Trinkwasser am Standort Hagen ist mit verschiedenen Verfahren **möglich**. Eine konkrete Auswahl würde maßgeblich von der Genehmigung der Entsorgung der entstehenden Prozessabwässer abhängen. Dies gilt auch für die Auswirkungen auf den Wasserpreis.
Diese Alternative wird als **mittelfristige Lösung** für den Fall einer kritischen Entwicklung der Nitratkonzentration im Trinkwasser weiterverfolgt.
5. Die **Erschließung alternativer Trinkwasserressourcen** stellt eine langwierige und in den Kosten derzeit kaum abschätzbare Alternative dar. Mit Blick auf absehbare Bedarfs- und Qualitätsentwicklungen könnte dies aus strategischer Sicht aber ein für den Verband **langfristig zu verfolgender Ansatz** sein.

Nitratentwicklung Reinwasser Wasserwerk Hagen



Der Grenzwert nach TVO (50 mg/l) wurde im Trinkwasser bislang nie überschritten!

Eine Zusammenfassung des Berichts finden Sie auf unserer Homepage unter www.wvgn.de



The screenshot shows the homepage of the Wasserverband Garbsen-Neustadt. The navigation menu includes: UNTERNEHMEN, RUND UM'S WASSER, UMWELT, NEWS, KUNDENPORTAL, KARRIERE, KONTAKT. The main content area features a press release titled "Pressemitteilung - WVGN legt Untersuchungsbericht zum Thema Nitrat dem Rat der Stadt Neustadt vor". The text discusses a press conference where the association reported on the current state of water supply, mentioning record water loss and the need for pipe renovation. A "Weiterlesen ..." button is visible at the bottom left of the article.



The image shows the cover of a report. At the top right is the logo of "NEUSTADT AM RÜBENBERGE". The main title is "Anfrage des Rats Stadt Neustadt zur Reduzierung des Nitratgehalts im Trinkwasser vom 03.08.2017". Below this is the subtitle "Zusammenfassung des Antwortbericht des Wasserverband Garbsen - Neustadt". The Wasserverband Garbsen-Neustadt logo is at the bottom left. The date "30. November 2018" is at the bottom right.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

