A n h a n g 2

Konzept einer Notwasserversorgung für die Stadtwerke Pforzheim

und die Gemeindewerke Niefern-Öschelbronn

Regierungspräsidium Karlsruhe

SCHNEIDER
Büro für Hydrogeologie
und Umweltschutz

Anhang 2

Konzept einer Notwasserversorgung für die Stadtwerke Pforzheim und die Gemeindewerke Niefern-Öschelbronn

1 Vorgang und Aufgabenstellung

Der vorliegende Bericht vom 26.02.2010 enthält Pläne zu hydraulischen Gefahrenabwehrmaßnahmen für potentielle Havariefälle auf der geplanten A8-Ausbautrasse, der ehemaligen US-Tankstelle, der Tank- und Rastanlage Pforzheim-Nord (Enztal) sowie im Bereich begleitender Bauwerke. Hierzu wurden mit Hilfe des eingesetzten Grundwasserfeinmodells die hydraulischen Zusammenhänge zwischen möglichen Schadstoffeintragsorten und gefährdete Brunnen sowie die Grundwasserströmung beim Einsatz von Abwehrbrunnen berechnet. Die Modellergebnisse beziehen sich immer auf einen lokal begrenzten Eintragsort mit einer nachfolgenden Verunreinigung des Trinkwasserleiters.

Als Berichtsergänzung / -fortschreibung (Anhang 2) wurde im Juli 2011 die Bausituation betrachtet, bei der über mehrere Monate der Fahrbahnbelag entfernt ist und die Trasse auf einer Länge von ca. 520 m bis in den Fels (Buntsandstein) einschneidet.

In dieser Situation ist nicht auszuschließen, dass bei ergiebigen und länger anhaltenden Niederschlägen Schwebstoffanteile des Bodens mobilisiert werden und bei einer ausreichenden Sickerwassermenge über die vorhandenen Klüfte im Buntsandsteingebirge in den tieferen Trinkwasserleiter gelangen. Dies könnte unter ungünstigen hydraulischen Bedingungen (schnelle Grundwasserströmung) eine Trübung des Rohwassers in den Trinkwasserbrunnen zur Folge haben.

Da es sich bei der beschriebenen Situation um einen flächenhaften Eintrag handelt, ist nicht auszuschließen, dass mehrere Brunnen gleichzeitig betroffen sind, und dass das im Bericht vom 26.02.2011 beschriebene Gefahrenabwehrkonzept daher nicht mehr erfolgreich realisiert werden kann.

In der vorliegenden Berichtsergänzung (Anhang 2) werden daher Notversorgungskonzepte vorgestellt, die auch bei einem umfangreicheren Ausfall von Trinkwasserbrunnen der Stadtwerke Pforzheim (SWP, Brunnengalerie 3) und der Gemeindewerke Niefern-

Öschelbronn (GWNÖ, Enztalbrunnen) eine sichere Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser bieten könnten.

2 Aktuelle Versorgungssituation

In den folgenden zwei Kapiteln werden die Versorgungssituationen der Stadtwerke Pforzheim und der Gemeindewerke Niefern-Öschelbronn beschrieben.

2.1 Versorgungssituation Stadtwerke Pforzheim (SWP)

Nach Angaben der Stadtwerke Pforzheim, zitiert von Weber-Ingenieuren im Bericht vom 26.06.2009, gestaltet sich die Trinkwassergewinnung der Stadtwerke wie folgt:

„Über Tiefbrunnen, die vor allem den Kluft- Grundwasserleiter des Mittleren Buntsandsteins (Hauptkonglomerat) erschließen, wird nach Angaben von SWP derzeit rund 20 - 25 % des gesamten Trinkwasserbedarfs der Stadt Pforzheim gedeckt. Weitere 10 - 15% des Trinkwassers werden durch 4 Quellfassungen im westlich von Pforzheim gelegenen Grösseltal sowie weitere 5 % durch Tiefbrunnen im Nagoldtal gewonnen. Somit stellt das WSG ,,Unteres Enztal" mit einem Anteil von derzeit 55 % des gesamten Eigenwassers die wesentliche Stütze im Eigenwasserversorgungskonzept der Stadt Pforzheim dar. Rund 55 - 60 % des gesamten Trinkwassers der Stadt Pforzheim werden derzeit noch extern über die Bodenseewasserversorgung (BWV) bezogen. Mittelfristig - plant SWP jedoch, den Anteil der Bodenseewasserversorgung auf rund 40 % zurück zu fahren und die Eigenwasserversorgung deutlich stärker auszubauen“.

Im Rahmen der BAB A8 Grundwasserfeinmodellierung wurden bei den Stadtwerken Pforzheim die in Tabelle 1 aufgelisteten Fördermengen der Brunnenreihen 1 bis 3 im Enztal recherchiert:

Tabelle 1: Förderdaten der Stadtwerke Pforzheim für das Jahr 2007

Bemessungsjahr 2007				
Trinkwasser aus Grundwasserbrunnen		1.125.500	m³/Jahr	40%
Trinkwasser aus Fremdversorgung (BWV)		1.688.250	m³/Jahr	60%
	Summe	2.813.750	m³/Jahr	100%
Prozentuale Aufteilung der Förderraten auf die einzelnen Brunnengalerien (lt. Besprechung vom 17.06.2009)				
Jahressumme Grundwasser		1.125.500	m³/Jahr	100%
davon:				
Brunnenreihe 1 = Friedrichsberg I (Br.3,4,5)		62.000	m³/Jahr	6%
Brunnenreihe 2 = Friedrichsberg II (Br.10, 12)		41.500	m³/Jahr	4%
Brunnenreihe 3 = Lindenbusch* (Br. 2w, 1w, 2ö, 3ö,4ö)		938.000	m³/Jahr	83%

* Die geplante A8-Ausbaumaßnahme liegt im Gebiet der Brunnenreihe 3 (Lindenbusch).

Die Förderraten der Brunnen in der Brunnenreihe 3 liegen bei 100 bis 150 m³/h. Die Brunnen werden periodisch betrieben.

Das von den SWP im Enztal geförderte Rohwasser wird im Wasserwerk „Friedrichsberg“ in drei Stufen aufbereitet. Der maximale Durchsatz beträgt 250 m³/h (Weber Ingenieure 2009):
Stufe 1: Ozonbehandlung,
Stufe 2: Behandlung mit Aktivkohle,
Stufe 3: Chlorung.

Der Wasserbehälter Friedrichsberg hat ein Speichervolumen von 5.000 m³.

2.2 Versorgungssituation Gemeindewerke Niefern-Öschelbronn (GWNÖ)

Die Gemeindewerke Niefern-Öschelbronn versorgen ihre 3 Ortsteile mit Trinkwasser wie folgt:

- Ortsteil Niefern
  Brunnen IV (Staatswiesen), 4N (Eutinger Strasse) im Enztal
  Brunnen V Kirnbach im Kirnbachtal.

- Ortsteil Niefern-Vorort
  Brunnen 7N (Neuer Weg) im Enztal.

- Ortsteil Öschelbronn
  Brunnen „Eichwiesen“ im Kirnbachtal.

Nach Angaben der GWNÖ werden aus 5 Brunnen jährlich 890.000 m³ Wasser gefördert. (http://www.niefern-oeschelbronn.de/index.cfm?fuseaction=gemeindewerke&rubrik= wasser).

Der Brunnen 5 (Rollgraben) im Enztal besitzt auf Grund ungünstiger geologischer Bedingungen eine geringere Leistung als die benachbarten Brunnen 4N und 7N und wird deshalb nur als Notbrunnen vorgehalten.

Die Wasserrechte der Enztalbrunnen liegen in der Summe bei 850.00 m³/a. Durch die hohe Rohwasserqualität ist lt. Trinkwasserprospekt der GWNÖ aus dem Jahr 2006 (veröffentlicht unter http://www.niefern-oeschelbronn.de/UserFiles/file/Trinkwasserprospekt.pdf) eine Aufbereitung nicht notwendig, so dass das Rohwasser direkt in die Hochbehälter und anschließend in das Versorgungsnetz eingespeist werden kann.

Das Rohwasser aus dem Brunnen Eichwiesen wird vor der Einspeisung in das Ortsnetz von Öschelbronn im Wasserwerk Eichwiesen mit folgender Technik aufbereitet:

- Behandlung mit Aktivkohle,
- UV-Behandlung,
- Chlorierungsanlage als Reserve

Das Speichervolumen des Wasserbehälters Eichwiesen beträgt 270 m³. Der maximale Durchsatz liegt lt. Trinkwasserprospekt der GWNÖ bei 66 m³/h. Die Brunnen im Kirnbachtal besitzen Wasserrechte von insgesamt 750.000 m³/a.

Nach Information aus dem Trinkwasserprospekt der GWNÖ aus dem Jahr 2006 ist „ein Anschluss aller Nieferner Tiefbrunnen über neu zu verlegende Leitungen an das Wasserwerk Eichwiesen vorgesehen, um in Havariefällen über die dort vorhandenen Aufbereitungsanlagen zu fahren.“ Die Verbindung ist noch nicht hergestellt.

3 Konzepte zur Notwasserversorgung bei Brunnenausfällen in der Brunnenreihe 3 (Lindenbusch)

Sollten auf Grund flächenhafter Trübstoffeinträge während der Bauphase die Notwendigkeit bestehen, mehrere oder sogar alle Trinkwasserbrunnen im Bereich der BAB A8, Enztal gleichzeitig abschalten zu müssen, gibt es prinzipiell unterschiedliche Möglichkeiten für eine Ersatzwasserbeschaffung. In den folgenden Kapiteln werden alternative Versorgungskonzepte diskutiert, eine endgültige Klärung der technischen, wasserwirtschaftlichen oder monetären Umsetzbarkeit ist aktuell nicht möglich.

3.1 Notwasserversorgungskonzept für die Stadtwerke Pforzheim

Folgende drei Notversorgungs-Alternativen bieten sich den Stadtwerken Pforzheim bei einem teilweisen oder vollständigen Ausfall der Brunnenreihe 3 (Lindenbusch) an:

Alternative 1:

- 100%-Kompensation über Brunnenreihe 1

Die Ergiebigkeit der Brunnen 3, 4, 5 dürfte nach Erfahrungen aus der Grundwasserbewirtschaftung früherer Jahre ausreichend sein.

Vor Abschluss und Auswertung des zur Zeit laufenden hydrochemischen Monitorings der SWP ist noch keine Aussage darüber möglich, ob durch die gesteigerte Grundwasserförderung in diesem Bereich möglicherweise Schadstoffe aus dem weiteren Umfeld der Brunnenreihe 1 angezogen werden, die eine Nutzung des Grundwassers zu Trinkwasserzwecken trotz Aufbereitung verhindern.

Alternative 2:

- Kompensation über Brunnenreihe 1 + Einsatz von Br.1w und 2w (Brunnenreihe 3)

Sollte das Einzugsgebiet der westlich der BAB A8 gelegenen Trinkwasserbrunnen 1w und 2w auch bei gesteigerten Förderraten außerhalb des A8-Einschnittbereiches liegen, könnten diese während des Baubetriebes weiter zur Trinkwassergewinnung genutzt werden. Die Brunnen der Brunnenreihe 1 würden entlastet werden und sich dadurch die Gefahr des möglichen Heranziehens einer Schadstofffahne verringern.

Alternative 3:

- Steigerung des Wasserbezuges von der Bodenseewasserversorgung (Fremdwasserbezug)

Zu dieser Alternative 3 haben sich die Stadtwerke Pforzheim bereits mehrfach ablehnend geäußert. Der folgende Auszug aus einer Stellungnahme von Weber Ingenieure im Auftrag der SWP vom 26.06.2009 zum „Schutz der Trinkwassergewinnung im Unteren Enztal" unter Berücksichtigung der dort geplanten Baumaßnahmen fasst die Bedenken der SWP wie folgt zusammen:

„ Eine Kompensation der fehlenden Wassermengen durch Zukauf von Wasser der BWV steht entgegen, dass neben den zusätzlichen Kosten für den Zukauf des Wassers auch noch weitere Investitionen im Hinblick auf die Aufbereitung und Einspeisung in das Netz notwendig wären, da sich das Bodenseewasser und das Kluftwasser des Enztales hydrochemisch stark unterscheiden. Darüber Hinaus ist auch die zeitliche Komponente von Bedeutung, da die Umsetzung dieser Maßnahme einen erheblichen Planungs- und Bauaufwand mit sich bringen würde und einen zeitlichen Verlauf von mehreren Jahren bis zur Fertigstellung hätte."

Laufende Untersuchungen der SWP

Aus den 5 Brunnen 1w, 2w, 2ö, 3ö, 4ö der Brunnenreihe 3 (Lindenbusch) fördern die Stadtwerke Pforzheim rd. 1 Mio m³ Grundwasser, für die es nach Aussage der SWP bei Ausfall der Brunnenreihe 3 zur Zeit keine sichere Kompensationsmöglichkeit gibt. Die SWP untersuchen daher die Möglichkeit, ob die in den letzten Jahren wenig genutzte Brunnenreihe 1 (Friedrichsberg 1) wieder ertüchtigt und als Ersatz für die Brunnenreihe 3 (Lindenbusch) genutzt werden kann (Mitteilung SWP am 24.05.2011). Die Untersuchung der Brunnenreihe 1 beinhaltet Pumpversuche, die von einem ausführlichen chemischen Untersuchungsprogramm begleitet werden.

Am 24.05.2011 wurde zwischen Vertretern des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Ref. 44 Straßenplanung und der Stadtwerke Pforzheim die Möglichkeit besprochen, mit Hilfe von Markierungsversuchen die Wasserwegsamkeiten und Grundwasserfließgeschwindigkeiten entlang des A8-Einschnittsbereiches zu erkunden. Aus den Untersuchungsergebnissen könnte man ableiten, welche Brunnen während der Baumaßnahme tatsächlich gefährdet wären und welche Brunnen weiter betrieben werden könnten. Die westlich der Autobahn-

trasse gelegenen Brunnen 1w und 2w könnten je nach Ergebnis der Markierungsversuche möglicherweise als zusätzliche Notbrunnen eingesetzt werden.

Das zuständige Landratsamt des Enzkreises erklärte sich im Rahmen einer Konzeptvorstellung am 31.05.2011 bereit, das Ergebnis einer noch zu erstellenden Gefahren-Nutzen-Analyse zu prüfen und in Abhängigkeit vom Prüfungsergebnis zu genehmigen.

3.2 Notwasserversorgungskonzept für die Gemeindewerke Niefern-Öschelbronn

Die Gemeindewerke besitzt einen Maßnahmenplan gem. Trinkwasserverordnung und hat den darin enthaltenen Abschnitt über die Notwasserversorgung dem Regierungspräsidium Karlsruhe, Ref. 44 am 10.08.2010 zur Verfügung gestellt. In diesem Maßnahmenplan werden u.a. mögliche Kompensationsmaßnahmen bei einem Ausfall von Trinkwasserbrunnen beschrieben. Im Ergebnis ist festzustellen, dass eine längerfristige Kompensation bei Ausfall eines Brunnens möglich ist, sollten jedoch mehrere Brunnen längerfristig ausfallen, kann die Versorgungssicherheit nicht mehr gewährleistet werden.

Folgende zwei Notversorgungs-Alternativen bieten sich den Gemeindewerken Niefern-Öschelbronn bei einem gleichzeitigen Ausfall von 2 oder mehr Brunnen im Enztal an.

<u>Alternative 1</u>:

- Bau ausreichend dimensionierter Leitungen zwischen den Versorgungsgebieten Niefern und dem Wassergewinnungsgebiet Kirnbachtal (Wasserwerk Eichwiesen)

Vergleicht man die Wasserrechte der Brunnen im Kirnbachtal über 750.000 m³/a mit der jährlichen Abgabemenge von 890.000 m³/a ist festzustellen, dass eine Notwasserversorgung aus dem Kirnbachtal bei Auslotung möglicher Einsparpotentiale einen Ausfall der Brunnen im Enztal weitgehend kompensieren könnte.

Der bereits im Jahr 2006 im Trinkwasserprospekt der GWNÖ beschriebene Anschluss aller Nieferner Tiefbrunnen über neu zu verlegende Leitungen an das Wasserwerk Eichwiesen wäre ein wesentlicher Teil dieser Maßnahme.

Alternative 2

- Anschluss an die Bodenseewasserversorgung (BWV)

Das Leitungssystem der Bodenseewasserversorgung quert mit einer DN 600 Leitung die Landesstrasse L1125 ca. 300 m westlich der Ortseinfahrt von Öschelbronn. Dieses Gebiet könnte z.B. als Wasserübergabeort zum Anschluss an das Wasserwerk Eichwiesen genutzt werden. Voraussetzung für die Nutzung des Bodenseewassers wäre ein entsprechend ausgelegtes Leitungssystem, das die Ortsteile Niefern und Niefern-Vorort beinhaltet (vgl. Variante 1).

Es würde sich hierbei i.W. um eine Teil-Notversorgung handeln, bei der das BWV-Wasser nur dann gebraucht wird, wenn sämtliche Brunnen im Enztal ausfallen und die Kapazität der Kirnbachtalbrunnen für eine längerfristige Gesamtversorgung nicht ausreichen würde.

3.3 Gemeinsames Notwasserversorgungskonzept SWP-GWNÖ

- Aufbau eines gemeinsamen Versorgungssystems von SWP und GWNÖ

Bei dieser Konzeption würden beiden Wasserversorgern größere Wassermengen aus unterschiedlichen Bereichen der Enzaue zur Verfügung stehen, als im Routinebetrieb gefördert werden. Die aktuellen BWV-Abnahmemengen könnten auf Seite der SWP möglicherweise reduziert werden und die Notwendigkeit eines Not-Anschlusses der GWNÖ an die BWV wäre nicht mehr gegeben. Bei einem Ausfall von mehreren Brunnen oder möglicherweise einer ganzen Brunnenreihe stände zur Kompensation regionales Grundwasser zur Verfügung. Eine gemeinsame Wasseraufbereitungsanlage könnte die Versorgungssicherheit kostengünstiger als bisher gewährleisten.

Zur Einbindung der Wasserversorgung Öschelbronn in dieses System wäre es jedoch weiterhin notwendig, dass entsprechende Verbindungsleitungen zwischen Niefern und Öschelbronn verlegt werden (vgl. Kap. 3.2, Alternative 1).

Mögliche Einschränkung

Das gemeinsame Notwasserversorgungskonzept würde vermutlich nicht greifen, wenn sowohl die Brunnenreihe 3 (Lindenbusch) der Stadtwerke Pforzheim, als auch die Enztalbrunnen der Gemeindewerke Niefern-Öschelbronn ausfallen würden. Die Grundwassereinzugsgebiete der Brunnen überschneiden sich.

4 Zusammenfassung

Eine flächenhafte Freisetzung von Trübstoffen während der Baumaßnahme entlang des gesamten A8-Einschnittsbereiches könnte die Trinkwasserbrunnen der Stadtwerke Pforzheim (Brunnengalerie 1, Lindenbusch) und die Trinkwasserbrunnen der Gemeindewerke Niefern-Öschelbronn bei ungünstigen hydrogeologischen Bedingungen gefährden. Die Brunnen müssten zumindest teilweise oder ganz abgeschaltet werden. Zur Kompensation des verloren gegangenen Wassers werden alternative Notversorgungskonzepte aufgezeigt.

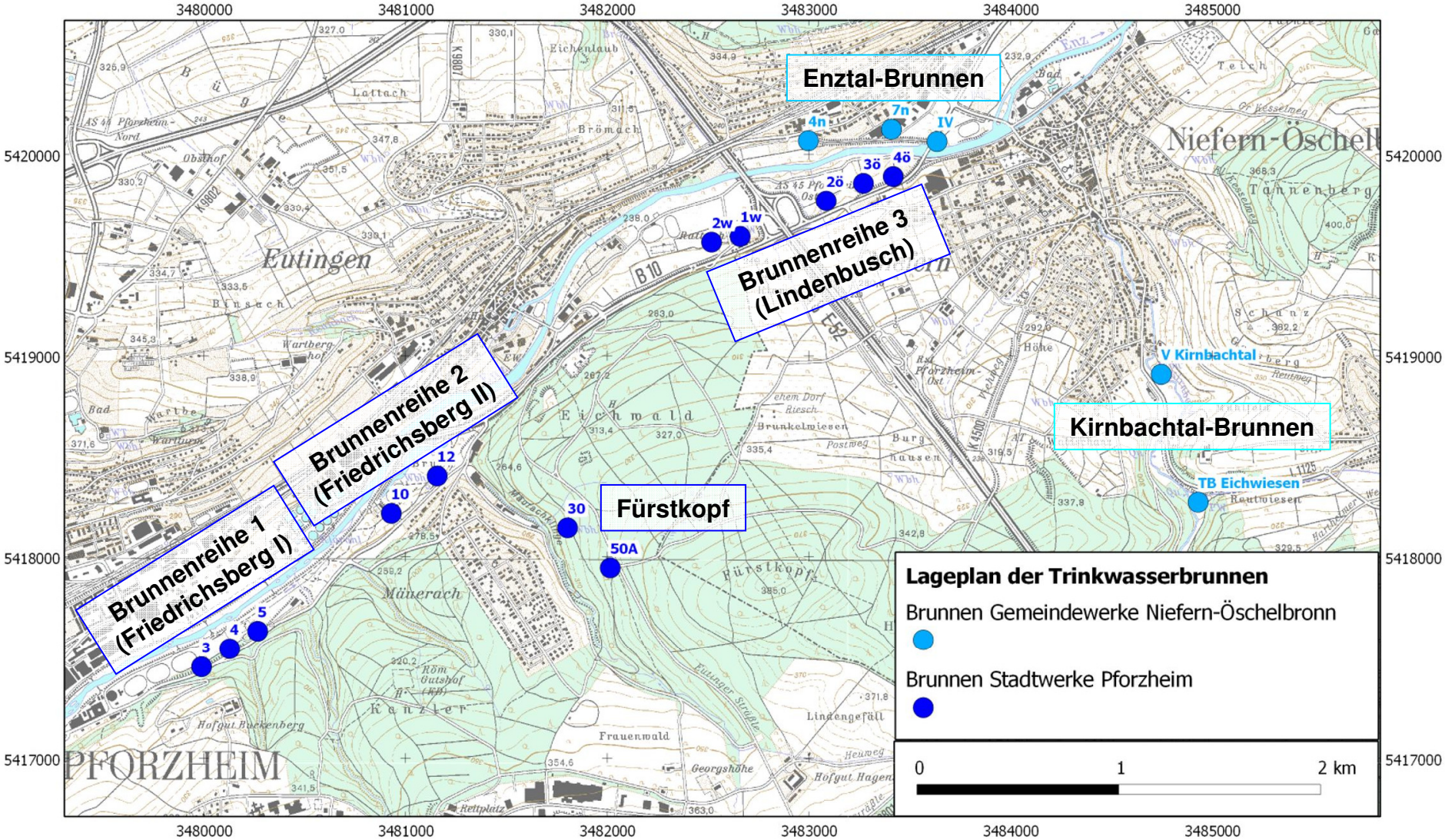
Aktuell liegt bei beiden Wasserversorgern kein belastbares Notversorgungskonzept vor.

Bei den Stadtwerken Pforzheim laufen zur Zeit hydrogeologische und hydrochemische Untersuchungen der Brunnenreihe 1, die für eine zuverlässige Notwasserversorgung genutzt werden soll. Zusätzlich wird geprüft, ob Markierungsversuche zur Identifizierung gefährdeter und nicht gefährdeter Brunnen innerhalb der Brunnenreihe 3 (Lindenbusch) erfolgreich durchgeführt werden können.

Die Gemeindewerke Niefern-Öschelbronn besitzen derzeit kein Leitungssystem, das eine Versorgung seiner drei Ortsteile wahlweise aus dem Enztal oder aus dem Kirnbachtal zulässt. Es wird empfohlen, das bereits im Jahr 2006 beschriebenes Leitungssystem zu bauen, damit das Wasserwerk Eichwiesen bzw. der sehr ergiebige Brunnen Eichwiesen (Wasserrecht: 600.000 m^3/a) für eine Notwasserversorgung genutzt werden kann. Ein zusätzlicher Anschluss an die BWV im Bereich der L1125-Querung westlich von Öschelbronn könnte eine Notfallsituation in Bezug auf die Versorgungssicherheit weiter erhöhen.

Regierungspräsidium Karlsruhe

SCHNEIDER
Büro für Hydrogeologie und Umweltschutz

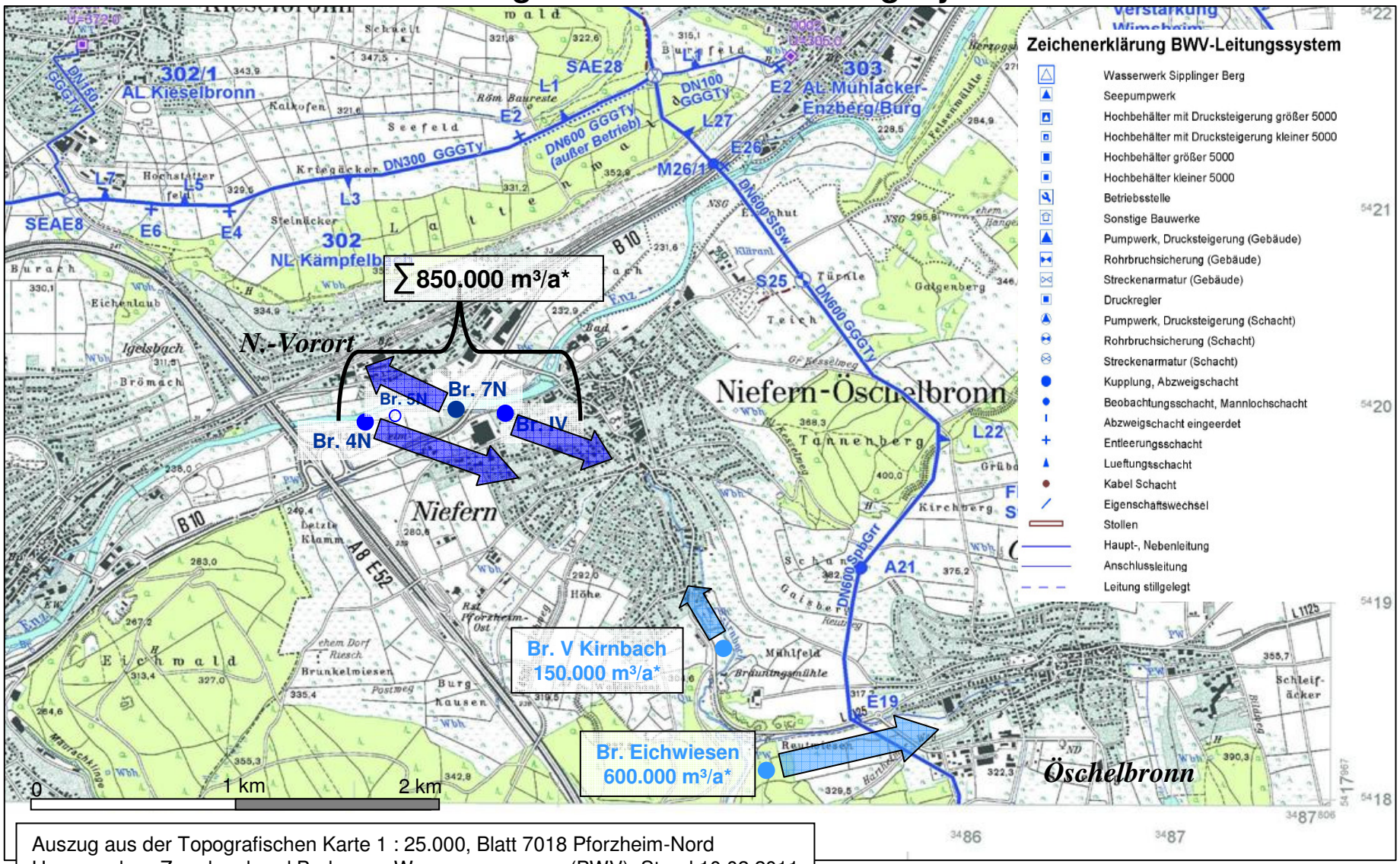


Anlage 1 zu Anhang 2, Juli 2011

Regierungspräsidium Karlsruhe

SCHNEIDER
Büro für Hydrogeologie und Umweltschutz

Wasserverteilung der GWNÖ und Leitungssystem der BWV



Auszug aus der Topografischen Karte 1 : 25.000, Blatt 7018 Pforzheim-Nord
Herausgeber: Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung (BWV), Stand 10.02.2011
Ergänzungen zur Wasserverteilung GWNÖ: MW-SCHNEIDER
* Wasserrechte

Anlage 2 zu Anhang 2, Juli 2011