

**Grundwasserfassungen Selhofen-Zopfen und Sensematt:
Online-Überwachung der Trinkwasserqualität**
Verpflichtungskredit; Direktion Gemeindebetriebe

Bericht und Antrag des Gemeinderates an das Parlament

1. Ausgangslage

1.1 Bedeutung der Anlagen

Die Gemeinde Köniz betreibt die zwei Grundwasserfassungen Selhofen-Zopfen im unteren Belpmoos und Sensematt an der Sense in Thörishaus. Aus diesen beiden Fassungen wird rund 80% des Trink- und Brauchwassers für die Einwohner der Gemeinde Köniz, der Gemeinde Kehrsatz und dem Gebiet Thörishaus der Gemeinde Neuenegg gewonnen. Insgesamt werden so rund 42'000 Einwohner aus den beiden Grundwasserfassungen mit Wasser versorgt.

Beide Fassungen gehören zu den 7 grössten Wasserfassungen der Region Bern. Bei der Wasserversorgungsrichtplanung der erweiterten Region Bern "Aquabern" wurde aufgezeigt, dass sie zur Versorgung der künftig insgesamt rund 360'000 Einwohnern auch langfristig einen wesentlichen Beitrag leisten müssen.

1.2 Risiken

Für die gesamte Wasserversorgung Köniz wurde im Rahmen der gesetzlichen Pflicht zur Selbstkontrolle eine Gefahrenanalyse durchgeführt und Kontrollanweisungen erarbeitet. Verschiedene Massnahmen wurden umgesetzt, um die Risiken zu reduzieren und die verbleibenden kritischen Kontrollpunkte zu beherrschen. Für die Schutzzonen der Trinkwasserfassungen wurden detaillierte Gefahrenkarten erstellt und die entsprechenden Risiken abgeschätzt. Verschiedene Gefahren wie z. B. die landwirtschaftliche Nutzung in den Schutzzonen können mit relativ einfachen Massnahmen (regelmässige Information der Bewirtschafter, Kontrollgänge etc.) beherrscht werden. Daneben gibt es aber auch Gefahren, die nicht auf so einfache Art kontrollierbar sind, da sie plötzlich und unerwartet eintreten können, wie z. B. Unfälle.

Bei den beiden Grundwasserfassungen sind auch die Risiken durch Hochwasser relevant. In den letzten Jahren haben sich die Hochwassersituationen gehäuft. Das letzte vom August 2007 hat deutlich gezeigt, dass in solchen Situationen auch die Grundwasserqualität beeinträchtigt werden kann. In beiden Fassungen musste das Trinkwasser während knapp 2 Monaten mit Chlor desinfiziert werden, da das Grundwasser mikrobiologisch verschmutzt war.

Ein weiteres Risiko stellt eine Verschmutzung (Öl-Unfall etc.) der Aare resp. der Sense dar, da die Grundwasservorkommen hauptsächlich von diesen Flüssen gespeist werden. Der unmittelbar an die Schutzzone grenzende Flugplatz Bern-Belpmoos ist eine weitere Gefahr für die Grundwasserfassung Selhofen-Zopfen. Sowohl ein Flugunfall wie auch eine Verschmutzung,

die über die Drainageleitung aus dem Flugplatzareal in die Schutzzone und damit in die Fassung gelangen kann, stellen wesentliche Risiken dar.

1.3 Bisherige Trinkwasserkontrollen

Bisher wurden in den Fassungen im Normalfall monatlich Wasserproben erhoben. Auf Grund der Risikoanalysen und der Hochwasserereignisse vom August 2007 wurde, in Absprache mit dem Kantonalen Laboratorium, die Häufigkeit bei den beiden Grundwasserfassungen Selhofen-Zopfen und Sense matt deutlich erhöht. Dort werden heute wöchentlich Wasserproben erhoben.

Die Wasserproben werden vor Ort auf Farbe, Geruch und Geschmack kontrolliert und die Leitfähigkeit gemessen. Sie werden anschliessend in einem spezialisierten und akkreditierten Labor analysiert. Bei jeder Probe wird die mikrobiologische Qualität (aerobe mesophile Keime, E-Coli, Enterokokken) untersucht. Viermal jährlich, bei den beiden Grundwasserfassungen monatlich, wird das Wasser chemisch (Trübung, Härte, Nitrat usw.) analysiert. Bei Bedarf werden zusätzliche Wasserproben erhoben und wenn nötig auch auf andere Werte (Schwermetall, Pestizide usw.) untersucht.

1.4 Gesetzliche Grundlagen

Art. 23 des Lebensmittelgesetzes (LMG) und Art. 49 der Lebensmittelverordnung (LMV) verpflichten die Wasserversorgungen zur Selbstkontrolle. Der Art. 51 LMV schreibt zudem ein Verfahren zur ständigen Überwachung der spezifischen biologischen, chemischen und physikalischen Gefahren vor. Die Wasserversorgung muss somit auf Grund ihres Überwachungssystems gewährleisten können, dass die Trinkwasserqualität jederzeit den gesetzlichen Vorschriften entspricht. Ziel dieser Vorschriften ist, jegliche Gefahr für die Gesundheit der Wasserkonsumentinnen und -konsumenten auszuschliessen.

2. Zielsetzung

Ziel des vorliegenden Projektes ist es, ein wirtschaftliches und sicheres Kontrollsystem aufzubauen, mit dem die Risiken jederzeit beherrschbar sind. Nur wenn auch ausserordentliche Ereignisse rechtzeitig und lückenlos bemerkt werden, kann sichergestellt werden, dass der Bevölkerung zu jeder Zeit einwandfreies Trinkwasser abgegeben wird.

Wasserproben sind immer nur Momentaufnahmen. Kontinuierliche Veränderungen der Wasserqualität werden damit zuverlässig und rechtzeitig erkannt. Kurzfristige Ereignisse (Hochwasser, Ölunfall etc.) und deren Auswirkung auf die Grundwasserqualität können aber nur ungenügend und zu spät bemerkt werden. Im Hinblick auf diese Ereignisse muss das Kontrollsystem angepasst resp. ergänzt werden.

Die Kosten und der personelle Aufwand für die wöchentliche Probenerhebung sind gross. Gleichzeitig mit der Verbesserung und Optimierung des Kontrollsystems soll dieser Aufwand soweit möglich reduziert werden.

3. Projekt

Die qualitativen Probleme bei den beiden Grundwasserfassungen infolge des Hochwassers vom August 2007 haben in der Praxis gezeigt, dass permanente Messungen notwendig sind, um die Trinkwasserqualität jederzeit garantieren zu können.

Während noch vor wenigen Jahren funktionierende Geräte für diesen Einsatz kaum erhältlich und sehr teuer waren, werden solche heute als standardisierte Produkte angeboten und sind bei grösseren Wasserversorgungen Stand der Technik. Bei den Quellen hat die WV Köniz in den letzten Jahren bereits mehrere Messgeräte installiert und erste Erfahrungen gesammelt. Nach gewissen Anfangsschwierigkeiten laufen diese Online-Messungen nun gut und bewähren

sich. Solche Online-Messungen sollen nun auch in den beiden Grundwasserfassungen Selhofen-Zopfen und Sensematt realisiert werden.

3.1 Qualitätsparameter

Die einzelnen, detaillierten Qualitätswerte werden weiterhin, wie im Abschnitt 1.3 beschrieben, auf Grund von Wasserproben im Labor ermittelt, wenn auch in geringerer Häufigkeit. Mit den permanenten Messungen sollen hauptsächlich Veränderungen der Wasserqualität rasch festgestellt werden können. Diese Veränderungen können verschiedenste Ursachen haben und es eignen sich daher nur Geräte, die sogenannte Summenparameter messen. Bei den beiden Grundwasserfassungen sollen folgende Parameter Online gemessen werden:

Trübung	Mit der Trübung wird der Feststoffgehalt im Wasser gemessen. Bei einem Anstieg der Trübung ist Wasser in die Fassung eingedrungen, das im Boden zu wenig gefiltert wurde (z. B. Einbruch von Oberflächenwasser).
Leitfähigkeit	Die Leitfähigkeit ist im Wesentlichen von den gelösten Salzen abhängig. Beim Eindringen von löslichen Verunreinigungen ins Wasser steigt also die Leitfähigkeit an. Jedes Wasser hat seine "natürliche" Leitfähigkeit, je nach dem, wie stark es mineralisiert ist. Wenn z. B. Oberflächenwasser in die Fassung eindringt, ändert die Leitfähigkeit stark. Mit der Leitfähigkeit kann der Einbruch von Fremdwasser oder eine Verschmutzung mit gelösten, anorganischen Stoffen festgestellt werden.
UV-Absorption	Damit wird gemessen, wie viel UV-Licht im Wasser absorbiert wird (also "verloren geht"). Mit der UV-Absorption wird eine Verschmutzung mit gelösten, organischen Stoffen festgestellt.

3.2 Steuerung

Die Messwerte werden vor Ort laufend aufgezeichnet und auf einer Speicherkarte archiviert. Stündlich werden die Mittelwerte zur Betriebswarte übermittelt. Bei einer Störung oder einer Überschreitung eines eingestellten Grenzwertes wird sofort eine Alarmmeldung zur Betriebswarte geschickt, von wo aus die Alarmierung erfolgt. Die je nach Situation nötigen Massnahmen werden vom Personal der WV Köniz unverzüglich eingeleitet, ausserhalb der Arbeitszeit durch das Pikett. Die Steuerungsanlagen müssen entsprechend angepasst und ausgebaut werden.

3.3 Anordnung der Messungen

Die permanenten Qualitätsüberwachungen erfolgen in zwei "Schwellen". Als erste Schwelle werden zur Früherkennung Messungen in Vorwarnpunkten eingerichtet. Die Lage der Vorwarnpunkte wurde auf Grund der grössten Risiken festgelegt. Dies sind die Hauptzuflüsse von der Aare resp. Sense sowie in Selhofen die Drainageleitung, die durch die Schutzzone verläuft. Die Fliesszeit des Grundwassers von diesen Vorwarnpunkten bis zu den Fassungsbrunnen beträgt ungefähr 2 Tage. Damit bleibt beim Eintreffen einer Alarmmeldung genügend Zeit, um die nötigen Abklärungen (Ursachensuche, Wasserproben etc.) zu treffen und entsprechende Massnahmen einzuleiten. Beispielsweise reicht die Zeit, um die Reservoirs noch aufzufüllen und somit eine gewisse Reserve von noch einwandfreiem Trinkwasser zu bilden. Auch können die Pumpen rechtzeitig abgestellt werden, damit das verunreinigte Wasser nicht direkt in den Fassungsbereich gesogen wird. Das führt normalerweise dazu, dass das Grundwasser beim Fassungsbrunnen schneller wieder eine einwandfreie Qualität aufweist.

Als zweite Schwelle werden in den Fassungsbrunnen Online-Messungen eingerichtet. Damit wird das gesamte Trinkwasser überwacht, kurz bevor es ins Netz eingespiesen wird. Beim Eintreffen einer Alarmmeldung ist eine sofortige Reaktion des Pikettpersonals der WV Köniz (rund um die Uhr) unabdingbar. Die betroffene Grundwasserfassung muss unverzüglich abgestellt

werden. Anschliessend werden Wasserproben erhoben, die Ursachen abgeklärt und das weitere Vorgehen festgelegt.

3.4 Grundwasserfassung Selhofen-Zopfen

Ausgangslage:

Die Erneuerung des Gebrauchswasserrechtes Selhofen-Zopfen (kantonale Konzession) ist zurzeit hängig. Dieses Verfahren läuft koordiniert mit dem Bewilligungs-Verfahren des kantonalen Wasserbauplanes Aare/Gürbemündung. Gegen die Konzessionserneuerung wurden Einsprachen erhoben, ein Einspracheentscheid steht noch aus. Auf Grund der heute bestehenden Risiken und im Hinblick auf die umfangreichen Bauarbeiten bei der Realisierung der Hochwasserschutzmassnahmen gemäss kantonalem Wasserbauplan, soll die geplante Überwachung der Trinkwasserqualität in Etappen realisiert werden.

1. Etappe: Fassungsbrunnen:

Möglichst rasch soll in den beiden Zubringerpumpwerken (ZPW) Selhofen 1 und 3 die Qualitätsmessungen des Wassers der Fassungsbrunnen eingebaut werden. Dazu wird in den Brunnen eine Probewasserpumpe installiert, die das Wasser zu den Messgeräten fördert. Die Messeinrichtungen werden, auf einer Platte montiert, an der Gebäudewand angebracht.

2. Etappe: Vorwarnpunkte:

Zwischen den beiden ZPW und der Aare sowie zwischen dem ZPW 3 und der Drainage-Hauptleitung der Flurgenossenschaft werden insgesamt 3 Vorwarnpunkte erstellt. In eine neue und zwei bestehende Bohrungen wird je eine Probewasserpumpe eingebaut, die das Wasser zu den Messstellen in den ZPW fördert.

Investitionsschutz:

Die 2. Etappe wird erst realisiert, wenn die Erneuerung des Gebrauchswasserrechtes Selhofen-Zopfen erfolgt und der Investitionsschutz somit für 40 Jahre gewährleistet ist. Der Weiterbetrieb des ZPW 3 ist unbestritten, dagegen sind keine Einsprachen hängig. Sollte die Konzession im Bereich des ZPW 1 eingeschränkt werden, könnten die Messinstrumente ins ZPW 3 gezügelt und dort für die Überwachung der Vorwarnpunkte eingesetzt werden.

3.5 Grundwasserfassung Sensematt

Ausgangslage:

Das gültige Gebrauchswasserrecht läuft im Jahre 2011 ab. Die Grundwasserschutzzone liegt zum Teil im Perimeter der Senseauen, Aue Nr. 55 des Bundesinventars der Auengebiete von nationaler Bedeutung. Abklärungen eines Auenspezialisten haben ergeben, dass eine Erneuerung des Gebrauchswasserrechtes nicht umstritten sein dürfte. Ein Teil des Auenperimeters umfasst ein Gebiet, das noch nie eine Aue war und zu einem erheblichen Teil überbaut ist. Die Schaffung einer Aue in diesem Gebiet ist daher nicht realistisch. Der restliche Teil des Auenperimeters in der Grundwasserschutzzone besteht aus einer intakten Aue, bei der keine Aufwertung notwendig ist. Da das Nebeneinander der Aue und der Grundwasserfassung heute bestens funktioniert, ist kein Konflikt absehbar. Die Überwachung der Trinkwasserqualität soll deshalb jetzt als Ganzes realisiert werden.

Fassungsbrunnen:

Das Probewasser wird direkt ab der Abgangsleitung entnommen, da infolge der Brunnengeometrie (kleiner Durchmesser, tiefer Grundwasserspiegel) Einbauten in den Fassungsbrunnen nicht möglich sind. Die Messeinrichtungen werden, auf einer Platte montiert, an der Gebäudewand angebracht.

Vorwarnpunkt:

Ca. 70 m oberhalb der Fassung wird ein Vorwarnpunkt erstellt. In eine Bohrung wird eine Probewasserpumpe eingebaut, die das Wasser zur Messstelle im Pumpwerk Sense matt fördert.

3.6 Häufigkeit der Wasserproben

Mit der Realisierung der permanenten Qualitätsüberwachungen kann die Häufigkeit der Probenerhebung in den beiden Grundwasserfassungen von heute wöchentlich auf monatlich reduziert und die Kosten entsprechend gesenkt werden.

4. Finanzielles

4.1 Kosten

Gemäss Kostenvoranschlag des Ingenieurs ist mit den nachfolgend aufgeführten Kosten (Genauigkeit +/- 10%) zu rechnen. Darin enthalten sind die insgesamt 7 Messstationen mit den entsprechenden Steuerungsergänzungen zur Signalverarbeitung, die 2 neuen Bohrungen und die 400 m Verbindungsleitungen von den Vorwarnpunkten zu den Pumpwerken.

Tiefbau	120'000.00
Bauarbeiten	55'000.00
Qualitätsüberwachung	270'000.00
Steuerung	155'000.00
Honorare	50'000.00
Nebenkosten	5'000.00
Unvorhergesehenes	30'000.00
Total Kreditsumme exkl. MWSt.	CHF 685'000.00

Davon entfallen 450'000.00 Franken auf die 1. Etappe (2008 - 2009), die restlichen 235'000.00 Franken auf die 2. Etappe.

Preisbasis Oktober 2007, allfällige Teuerungen müssen aufgerechnet werden.

Die Spezialfinanzierung Wasser rechnet die Mehrwertsteuer effektiv ab. Der Kredit wird exklusive MWSt. beantragt, da die anfallende MWSt. von 52'000.00 Franken als Vorsteuerabzug geltend gemacht und dem Kredit nicht belastet wird.

Die Finanzierung erfolgt über die reglementarischen Gebühren resp. aus der Spezialfinanzierung Wasser. Die Finanzierung ist im Investitionsplan mit geringfügigen Anpassungen sichergestellt.

4.2 Folgekosten

Als Folgekosten fallen, nebst den Abschreibungen, die Kosten für die jährliche Wartung der Messgeräte durch Spezialisten der Lieferfirmen sowie die Eigenleistungen für die regelmässige Kontrolle und Reinigung an. Auf Grund von Erfahrungswerten muss mit folgenden jährlichen Kosten gerechnet werden:

Abschreibungen	26'000.00
Wartung durch Lieferfirmen	5'000.00
Eigenleistungen	4'000.00
Total jährliche Mehrkosten	CHF 35'000.00

Dagegen reduzieren sich die jährlichen Kosten für Wasserproben, da die Anzahl deutlich verringert werden kann (siehe Kapitel 3.6):

Laborkosten	15'000.00
Eigenleistungen für Probenerhebung	14'000.00
Total jährliche Minderkosten	CHF 29'000.00

Als effektive jährliche Folgekosten fällt nur die Differenz an:

Jährliche Mehrkosten	35'000.00
Jährliche Minderkosten	29'000.00
Total effektive jährliche Folgekosten	CHF 6'000.00

Diesen Mehrkosten steht ein wesentlicher Sicherheitsgewinn für die Gesundheit der Konsumentinnen und Konsumenten gegenüber.

5. Termine und Abhängigkeiten

Es ist vorgesehen, die Qualitätsüberwachungen der Grundwasserfassung Sensematt und der 1. Etappe der Grundwasserfassung Selhofen-Zopfien im Jahr 2008 zu realisieren, um die Sicherheit möglichst rasch zu verbessern.

Die 2. Etappe der Grundwasserfassung Selhofen-Zopfien wird erst realisiert, wenn die Erneuerung des Gebrauchswasserrechtes Selhofen-Zopfien erfolgt und der Investitionsschutz somit für 40 Jahre gewährleistet ist. Dieser Termin ist vom Bewilligungsverfahren des kantonalen Wasserbauplanes Aare / Gürbemündung abhängig. Der erstinstanzliche Einspracheentscheid des Regierungsrates wird im Verlauf des Jahres 2008 erwartet. Es wird sich zeigen, ob dieser Entscheid an das Verwaltungsgericht als zweite Instanz oder sogar ans Bundesgericht als dritte und letzte Instanz weitergezogen wird. Der Zeitpunkt der Erneuerung des Gebrauchswasserrechtes Selhofen-Zopfien und damit der Realisierung der 2. Etappe ist daher offen.

6. Folgen bei Ablehnung des Geschäfts

Die entsprechend den gesetzlichen Auflagen durchgeführten Gefahrenanalysen und Risikobewertungen haben aufgezeigt, dass eine monatliche Probenahme nicht mehr genügt. Aus diesem Grund werden inzwischen, im Sinne einer Sofortmassnahme, in den beiden Grundwasserfassungen wöchentlich Wasserproben erhoben.

Insbesondere kurzfristige Einzelereignisse, die auf Grund der Erfahrungen der letzten Jahre zunehmen dürften, sind damit aber weiterhin nicht abgedeckt. Die Gewährleistung, dass die Trinkwasserqualität wirklich jederzeit den gesetzlichen Vorschriften entspricht, kann nur mit permanenten Qualitätsüberwachungen erreicht werden. Selbst mit noch häufigeren Wasserproben, was erheblich grössere jährliche Kosten zur Folge hätte, könnte diese Sicherheit nicht erreicht werden.

Antrag

Der Gemeinderat beantragt dem Parlament, folgenden Beschluss zu fällen:

1. Für die Online-Überwachung der Trinkwasserqualität in den Grundwasserfassungen Selhofen-Zopfien und Sensematt wird ein Kredit von CHF 685'000.00 zuzüglich allfälliger Teuerung zu Lasten der Investitionsrechnung, Konto Nr. 520.501.4114, bewilligt.
2. Der Gemeinderat wird mit dem Vollzug dieses Beschlusses beauftragt.

Köniz, 9. Januar 2008

Der Gemeinderat