

Herausgeber: Zweckverband Fürstenwalde und Umland sowie Wasserunternehmen in Cottbus, Falkensee, Frankfurt (Oder), Königs Wusterhausen, Peitz und Rheinsberg sowie Trinkwasser- und Abwasserzweckverbände in Bad Freienwalde, Birkenwerder, Brück, Buckow, Doberlug-Kirchhain, Eisenhüttenstadt, Elsterwerda, Guben, Herzberg, Lindow-Granssee, Nauen, Rathenow, Seelow, Senftenberg, Storkow, Strausberg und Zehlendorf



## Zu guter Letzt „sehr dankenswert“

### Stöbern im Archiv – zur Chronologie der Kanalisation und Wasserversorgung

Im Februar 1903 – so erinnerte die Spree Wasser Zeitung in ihrer vorigen Ausgabe – wurde in Fürstenwalde ein Vertrag zur Errichtung eines Wasserturms unterschrieben. Gleichzeitig waren die Planungen zum Bau eines Trinkwasserleitungsnetzes und eines Kanalisationssystems in vollem Gange. Das Zeitungsarchiv des Museums Fürstenwalde belegt, wie es weiterging.



Museumsdirektor Guido Strohfeldt gibt die richtigen Fingerzeige.

Im März 1904 vermeldet das Fürstenwalder Wochenblatt, dass bereits ein Betriebsleiter für Kanalisation und Wasserleitung sowie für die Gasanstalt gesucht würde. Ein Anfangsgehalt von 3.500 Mark wurde in Aussicht gestellt, fürs ganze Jahr, versteht sich. Am 3. April heißt es in den „Lokal- und Provinzial-Nachrichten“, dass die Bauarbeiten wieder aufgenommen wurden. Beachtlich: „Die ausführende Firma will wöchentlich ca. 100 Hausanschlüsse fertigstellen, um in 10 Wochen die Arbeiten an 1000 Häusern zu beenden.“ Auch über technische Fragen wurde das Volk informiert: So wurden in der Pumpstation der Kanalisationswerke Gasmotoren aufgestellt, wobei noch unklar war, ob diese mit Kraftgas oder mit Sauggas betrieben werden sollten – im Mai entschieden sich die Stadtverordneten nach einem Gutachten-Hin-und-Her fürs kostengünstigere Leuchtgas.

Im April kommt auch die Polizei ins Spiel, aber nur um zu verkünden, dass Hauseigentümer die Antragsformulare für Wasserleitungsgenehmigungen beim Stadtbauamt abholen müssen, Also keine kurzen Wege. Mit Stolz hingegen heißt es am 8. Mai 1904, dass auf der Weltausstellung in amerikanischen St. Louis die hygienischen Fortschritte deutscher Städte gezeigt würden: Eine „Karte zeigt die Orte über 15.000 Einwohner, ob sie Kanalisation und Wasserleitung besitzen. Unter ihnen ist bereits Fürstenwalde aufgenommen mit der im Bau begriffenen zentralen Wasserversorgung mit Grundwasser und der Schwemmkanalisation.“ Im Juni schließlich wird noch der „furchtbare Staub“ durch die Schachtarbeiten beklagt, am 10. Juli mahnt man säumige Antragsteller. Das grandiose Finale findet sich in einer Kurzmeldung vom 7. August 1904: „So viel Unbequemlichkeiten auch die Anlegung der Kanalisation und Wasserleitung bedeutet, der Fortschritt ist doch sehr dankenswert.“

### RUNDUMBLICK

#### Goßmann daheim

Im Museum Fürstenwalde steht ab 1. November die Heimatverbundenheit Gerhard Goßmanns im Mittelpunkt einer Ausstellung. Der in Fürstenwalde aufgewachsene Künstler war unter anderem Mitglied im Heimatverein, dem letztlich das Museum zu verdanken ist. Interessant sind gewiss auch einige rein technische Zeichnungen des vielseitigen Lithographen, Malers und Illustrators.



Goßmann-Illustration.

#### Frost im Forst?

Es ist eigentlich der Tag der Nikolaüse, doch wer sich an diesem 6. Dezember zum Forsthaus an der Spree in Briesen aufmacht, dem steht nicht nach gefüllten Schuhen der Sinn. Wintertriathlon ist angesagt und das bedeutet auch: Schwimmen in der Spree. Wer nicht selbst sein sportliches Mütchen kühlen möchte, der ist herzlich eingeladen zum Zuschauen und zum wärmenden Anfeuern.

### HERBSTLICHE LANDPARTIE

Wald, Heide, Park, Wiese – all diese Landschaftsformen entfalten gerade im Herbst ihren besonderen Reiz. Und sie haben Genüsse zu bieten, denn es ist Pilz-Hauptsaison. Aber welche Hutträger sind giftig, welche einander zum Verwechseln ähnlich, sind manche vielleicht nur roh nicht zu genießen? Hier können Kenner helfen – die Pilzberater. In Fürstenwalde und Umgebung wendet man sich am besten an René Klaus Schumacher. Es würde sich sogar lohnen, den „interdisziplinären Mykologen und ehrenamtlichen Pilzsachverständigen“ ohne Ernte im



Ein Bilderbuch-Steinpilz, dafür braucht wohl keiner Beratung.

### Hauptgenuss mit Pilzbeilage

Korb einfach zum Zuhören zu besuchen, denn der weiß so interessante Geschichten rund um die würzigen Waldrüchte zu erzählen, dass einem das Herz aufgeht. Wie reichlich in diesem Jahr die all- und weniger bekannten Pilze unserer Heimat sprießen, will er nicht beurteilen; sein Motto ist: Der Aufenthalt im Wald ist der eigentliche Hauptgenuss, das Sammeln ist die Zugabe. Der erfahrene Waldschrat verschickt auf Anfrage seinen bis Ende Oktober reichenden Veranstaltungskalender, bietet aber auch (sogar über die Win-

termonate) Veranstaltungen nach Wunsch an – für Einzelne, für Gruppen und Familien wie für Firmen und Kommunen. Also thematische Wanderungen oder Seminare, Projekttag in Schulen sowie Ausstellungen mit Beratung. Unser Rat: Gönnen Sie sich Pilz-Geruch und Pilz-Gericht!

» **Kontaktinformation**  
René Klaus Schumacher  
Telefon: 03361 306062  
E-Mail: pilzberatung-los@web.de  
[www.landkreis-oder-spree.de](http://www.landkreis-oder-spree.de)  
(Suchwort „Pilzberatung“)

### Wacker!

Am Samstag, dem 12. September, fand zum dritten Mal das Bad Saarower Drachenbootrennen statt. Natürlich durchpflügten auch die Paddler vom ZVWA wieder die schäumenden Fluten des Scharmützelsees. Und noch ehe abends das traditionelle große Feuerwerk alle Beteiligten und Gäste mit Glorienschein übergoss, konnte sich die Freizeitsportmannschaft des Verbandes über einen hart erkämpften 8. Platz im starken Gesamtfeld freuen.

Wie steht's um die Europäische Wasserrahmenrichtlinie in Brandenburg?

# Noch viel zu wenig Gewässern geht es gut

Mit der im Jahr 2000 in Kraft getretenen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sollen in den Mitgliedstaaten der EU bis 2015, in Ausnahmefällen bis 2027, alle Oberflächengewässer und das Grundwasser in einen guten Zustand versetzt werden.

Das Ziel „guter ökologischer und chemischer Zustand“ bei den Oberflächengewässern orientiert sich an natürlichen oder naturnahen Referenzgewässern. Für das Erreichen der Ziele werden Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne aufgestellt. Nachfolgend die wichtigsten Fakten zur Umsetzung der WRRL in Brandenburg, die uns **Dr. Dieter Schütte vom Brandenburger Umweltministerium** zur Verfügung stellte.



Brandenburg bearbeitet die Flussgebietseinheiten Elbe und Oder.

## ► Betroffene Gewässer

Berichtspflichtig sind Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet ab 10 km<sup>2</sup> und Seen ab 0,5 km<sup>2</sup> Fläche. In Brandenburg sind so etwas mehr als 10.000 km Fließgewässer, 222 Seen und das gesamte Grundwasser in die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie einbezogen. Brandenburg gehört zu den Flussgebietseinheiten Elbe und Oder.

## ► Bewertungskriterien

In die Zustandsbewertung gehen biologische und chemische Qualitätskomponenten sowie hydromorphologische und chemisch-physikalische Parameter ein.

## ► Der Ist-Zustand

Gegenwärtig erfüllen nur etwa 6 % der

Fließgewässer die Anforderungen an den Gesamtzustand „sehr gut“ oder „gut“, bei den Seen sind es etwa 20 %.

## ► Primärmaßnahmen

Die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit in etwa 70 Flüssen bzw. Flussabschnitten, die als Vorranggewässer eingestuft wurden. Wehre oder andere Querbauwerke, die das Passieren von Fischen verhindern, sollen bis 2015 zurück- oder umgebaut werden, z.B. durch Fischpässe oder Umgehungsgerinne.

## ► Nährstoffbelastung

Die noch zu hohe Nährstoffbelastung mit Phosphor und Stickstoff soll bis 2015 in 34 Seen und in knapp 340 Fließgewässerabschnitten merklich verringert werden. Am Beispiel der

Elbe bedeutet dies, dass bis 2015 im gesamten deutschen Abschnitt des Flusses die Stickstofffracht um 4.000 Tonnen, die von Phosphor um 270 Tonnen verringert wird.

## ► Ursachen

Abwasser- und Niederschlagswassereinleitungen, Bodenerosion und diffuse Einträge aus der Landwirtschaft sowie auch aus der Luft.

## ► Maßnahmen

Abhängig vom Zustand eines Gewässers können sich Maßnahmen auch auf kommunale Kläranlagen erstrecken. Dabei geht es in Brandenburg zunächst um die „Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen“. Hierfür werden bis gegen Ende dieses Jahres etwa mehr als 100 Anlagen evaluiert.



Zum guten ökologischen Zustand gehört die Durchgängigkeit der Fließgewässer. Hier ersetzt eine Fischtrappe ein früheres Wehr.

## Aber bitte mit Augenmaß entscheiden

Welche Aufgaben sich bei der Umsetzung der WRRL für den Wasserverband Lausitz (WAL) Senftenberg ergeben, besprach die WZ mit Verbandsvorsteher **Dr. Roland Socher**.

### WZ: Was bewegt Sie bei der WRRL?

**Dr. Socher:** Sehr viel, denn Wasser ist bekanntlich unser Lebenselixier. Deshalb unterstützen wir voll und ganz die Ziele der Richtlinie sowohl für den Grundwasserkörper als auch für den Oberflächengewässer.

### Was kann denn der WAL für Flüsse und Seen tun?

Ein Blick auf die Schwarze Elster und

den Senftenberger See zeigt, dass unsere Kläranlagen gute Arbeit leisten. Über 90 % der Nährstofffracht bei Phosphor und Stickstoff werden zurückgehalten.

### Ist mehr noch möglich?

Sicher, denn wir versuchen die vorgegebenen Einleitwerte bei den bereits genannten Stoffen zu unterbieten. Man muss jedoch berücksichtigen, dass der Aufwand sich dabei potenzieren.

### Wie ist das zu verstehen?

Ein kleines Rechenbeispiel. Benötigen wir für eine 90%ige Abwasserreinigung einen Aufwand von 100, dann erhöht sich dieser bei 99 % auf 200. Weitere 9 % Reinigungsleistung kosten also eben soviel wie die ersten 90 %.

### Ist dies sinnvoll?

Das hängt vom Zustand der Vorflut ab, wie diese belastet ist und welche Selbstreinigungskräfte das Gewässer besitzt.

### Ökologisch mag das aufgehen, aber wer soll die Kosten tragen?

Es muss hier mit Augenmaß entschieden werden, denn sonst laufen die Kosten aus dem Ruder und belasten dann letztlich unsere Kunden.

### Muss der Verband nicht schon für die Einleitung des geklärten Abwassers bezahlen?

Ja, das ist die Abwasserabgabe an das Land, die nach berechneten sogenannten Schadeinheiten zu zahlen ist.

### Ein gutes Instrument?

Das war es einmal, aber inzwischen

schon lange nicht mehr.

### Wie das?

Die Abwasserabgabe sollte eine Anreizfunktion ausüben, schneller als gesetzlich verlangt die moderne Abwasserreinigung einzuführen. Auch war eine Verrechnung mit Investitionen möglich, was inzwischen größtenteils Geschichte ist. Gezahlt werden muss jetzt für die vorgegebenen oder selbst niedriger erklärten Überwachungswerte und nicht für die tatsächlich eingeleitete Belastung.

### Haben die Kläranlagen wirklich diesen Stellenwert für die Nährstoffbelastung der Fließgewässer?

Als nur mechanisch geklärt wurde,



Dr. Roland Socher

war das so. Doch heute sind sich die Experten einig, dass das Abwasser nur ca. 10 % der Nährstofffrachten in den Fließgewässern verursacht.

### Wer sitzt noch mit im Boot?

Einig ist man sich darin, dass von den intensiv landwirtschaftlich bewirtschafteten Flächen die größten Erträge stammen, dann folgen Regenwassereinleitungen und Erosionen.

Brandenburger Schutzengel -- Toni Nagel vom Technischen Hilfswerk

Die Wasser Zeitung stellt in einer mehrteiligen Serie Menschen vor, die andere aus lebensbedrohenden Situationen befreien. Zu diesen Schutzengeln gehört auch Toni Nagel (22) vom THW-Ortsverband Lübben. Er schildert hier seinen Einsatz bei einer Gasexplosion in Märkisch Buchholz Mitte Juni.

# Immer auf dem Sprung

Der Planet brennt bereits zur Mittagsstunde. Heiß wird's heute, das verrät die Quecksilbernadel, die gerade die 20-Grad-Marke nimmt. Das ideale Wetter zum Volleyballspielen – meinem Hobby. Ich sitze im Büro in der Landkreisverwaltung bei der Arbeit ... Plötzlich geht mein Alarmpieper. Es schlägt halb zwei und meine Stunde zum ersten richtigen Einsatz als Bergungsgruppenführer.

Meine Arbeitsstelle ist nur wenige hundert Meter vom THW-Gebäude in Lübben entfernt. So bin ich der Erste vor Ort. Ich erfahre: Bei einer Gasexplosion in Märkisch Buchholz (Landkreis Dahme-Spreewald) wurde ein Wohnhaus so stark zerstört, dass die Einsatzkräfte der örtlichen Feuerwehr und der Polizei das Haus wegen Einsturzgefahr nicht betreten können. Da sich unter den Trümmern eine vermisste Person befinden soll und entsprechende Rettungs- und Ermittlungsarbeiten durchgeführt werden müssen, werden wir angefordert. Das THW ist immer dann zur Stelle, wenn Menschen in Not sind oder Spezialtechnik gefragt ist. Etwa eine Stunde später fahre ich mit meinen Helfern vor. Ein Bild der Verwüstung bietet sich: Mehrere Wände sind eingestürzt, die Hausfront

wurde zum großen Teil herausgedrückt, Trümmer bedecken selbst noch den Bürgersteig auf der anderen Straßenseite. Von dem Einfamilienhaus mitten im Ortskern ist nicht viel mehr als ein mächtiger Steinhaufen übrig geblieben. Jetzt sind wir dran. Wir sichern das einsturzgefährdete Haus ab. Wir bauen mehrere Stützkonstruktionen und räumen Gebäudeteile beiseite. Erst jetzt kann die Polizei hinein. Am späten Nachmittag verstärken THW-Kräfte aus Fürstenwalde unser insgesamt 17-köpfiges Team mit Lkw, Kran und Kipper. Ein weiterer Kipper aus Frankfurt (Oder) bringt Holz zum Abstützen herbei. Mit dem anschließenden Beräumen der Einsatzstelle schließen wir aus, dass sich noch weitere Personen unter den Trümmern befinden. Während mit dem Kran schwere Trümmerteile verladen werden, tragen die Helfer die kleineren Teile per Hand ab. Bei Einbruch der Dunkelheit setzen wir Beleuchtungs- und Stromaggregate ein. Gegen Mitternacht ist der Einsatz schließlich beendet. Nach einer Besprechung in der Gruppe falle ich schließlich todmüde gegen halb vier ins Bett.



Seinen Pieper hat Toni Nagel als Bergungsgruppenführer immer dabei. So kommt der IT-Spezialist beinahe so schnell wie in unserer Fotomontage vom Arbeitsplatz zum jeweiligen Katastrophenort.

## Toni Nagel im Gespräch: „Actionhelden unerwünscht“

**Herr Nagel, darf man als THW-Helfer Angst haben?** Angst ist ja eine Art Schutzmechanismus. Man ist hellwach und hochkonzentriert. Durch sie tut man nichts Unüberlegtes. Ich bin als Gruppenführer für acht andere Helfer verantwortlich. Da ist die Angst oder besser der Respekt vor eventuellen Gefahren ein wichtiger Begleiter.

**Wie sind Sie zum THW gekommen?** Als ich 2006 mit meiner Ausbildung zum IT-Systemelektroniker fertig war, stellte sich die Frage nach der Bundeswehr. Ich erkundigte mich bei

meinem Arbeitgeber nach Alternativen. Da wurde mir der Katastrophenschutz als Ersatzdienst ins Herz gelegt. Seit Herbst 2007 bin ich dabei. Das THW ist zum zweiten Zuhause geworden. Ich bleibe, wie etwa jeder Zweite auch, über die verlangten sechs Jahre hinaus beim THW.

**Wer ist dort fehl am Platz?** Profilierungssüchtige Draufgänger. Actionhelden können wir wirklich nicht gebrauchen. Doch alle anderen sind willkommen – vom 10-Jährigen, der als Junghelfer einsteigt, bis zur 65-jährigen Sekretärin, die im Büro das Organisatorische handelt.

**Gehören Katastrophenfilme zu Ihren Lieblingsstreifen?** Das, was da gezeigt wird, hat mit meinen Erfahrungen überhaupt nichts zu tun. Bei diesen Filmen schalte ich eher ab.

**Haben Sie den Einsatz in Märkisch Buchholz bereits verarbeitet?** Ich habe anschließend mit meinem THW-Ortsbeauftragten Ronny Schulz und auch meiner Familie gesprochen, damit kein seelischer Knacks zurückbleibt. Denn leider verlor unter den Trümmern ein Mensch sein Leben. Ihm konnten wir nicht mehr helfen.



Das Zusammenspiel mit der Feuerwehr wird geübt. Das THW stellt Löschwasser aus einem 1 km entfernten Gewässer zur Verfügung.

### THW (Bundesanstalt) in Brandenburg

- das THW wird zu 99 % von Ehrenamtlichen getragen
- bundesweit rund 80.000 Helfer, ca. 1.140 Helfer in Brandenburg (davon 183 Junghelfer)
- es gibt 18 Ortsverbände, die in die örtliche Gefahrenabwehr eingebunden sind
- in Brandenburg gibt's 28 Fach- und 36 Bergungsgruppen
- Infos: [www.lv-behbst.thw.de](http://www.lv-behbst.thw.de); [www.thw-jugend-behbst.de](http://www.thw-jugend-behbst.de)



Toni Nagel bei der Inspektion des Einsatzfahrzeuges.



Wie im Krieg – nach der Explosion in Märkisch Buchholz.

# Auf festen Fundamenten

**Jahresabschluss 2008: Leistungsfähigkeit des ZVWA für anstehende Aufgaben wurde weiter gestärkt**

„Von nichts wird nichts.“ Diese Redewendung kann – angewandt auf den ZVWA – zweierlei heißen: **Erstens lassen sich Aufgaben nicht ohne finanziellen Aufwand erfüllen und zweitens lässt sich dieser Aufwand nicht ohne Anstrengungen in einem mehr als nur zumutbaren Rahmen halten. Wie drückt sich diese Erkenntnis im Jahresabschluss 2008 aus? – Darauf antwortet die kaufmännische Geschäftsführerin Gisela Scheibe.**



Gisela Scheibe

dem Sondertilgungen vorgenommen und damit die Zinsbelastungen noch weiter gesenkt.

**Was sind die entscheidenden Zahlen des Jahresabschlusses?**

Der Überschuss beläuft sich auf knapp 978.000 Euro, trotz niedriger Gebühren und Entgelte. Ein Überschuss sagt aber nichts darüber aus, ob die Gebührenehmerebene zu hoch, zu gering oder vorschriftsmäßig kalkuliert ist. Es kommt durchaus vor, dass trotz gesetzeskonformer Gebühren ein Verlust entsteht, wenn z. B. die Verschuldung hoch ist. Deswegen ein Wort zu unserer Eigenkapitalquote. Sie drückt aus, welcher Anteil des Vermögens durch Eigenmittel finanziert wurde. Gemeinsam sind für Zweckverbände etwa 30 % empfohlen, unsere Quote erreicht 77 %! Wegen solcherart solider Finanzierung kennen unsere Mitgliedscommunen keine Umlagenerhebungen, die aus deren Steuersäckel kommen müssten – im Unterschied beispielsweise zum WAZ

Lebus. Nicht nur ich sehe darin einen Nachweis für die Leistungsfähigkeit des Verbandes, auch künftig den Aufgaben gewachsen zu sein.

**Was wird aus dem Überschuss?**

Vorweg: Die bei der Prüfung des Jahresabschlusses vorzulegende Nachkalkulation ergab, dass unsere Gebühren und Entgelte dem Kommunalabgabengesetz entsprechen, es liegt keine Überdeckung vor. Aber wir müssen unsere Kosten refinanzieren, und das geht, von Fördermitteln abgesehen, nur durch Einkünfte, also durch das, was die Kunden für unsere Dienste bezahlen.

Ungefähr zwei Drittel der Summe kommen aus dem Bereich Abwasser, dieses Geld steht nun für weitere Vorhaben zur Verfügung. Wir werden dabei die seit Verbandsgründung verfolgte Investitionspolitik beibehalten. Wir haben eben keine überdimensionierte Kläranlage und wir überlegen bzw. rechnen genau, wo wir zentral erschließen. Weit entfernte kleinere Ortschaften sind nicht mit vertretbarem Aufwand ans Netz zu bringen. Das tut allen, die im Verband Verantwortung tragen, oft leid, aber die Solidargemeinschaft stößt da an ihre wirtschaftlichen Grenzen. Insgesamt jedoch sind überall im Verbandsgebiet die Fortschritte in der Trinkwasserversorgung und der Abwasserentsorgung unübersehbar.

*(Die Investitionspolitik im Abwasserbereich ist auch Thema des nebenstehenden Beitrags „Mehr Klarheit durch Konzept“)*

# Mehr Klarheit durch Konzept

**Verbandsversammlung stellte die Weichen für die Abwasserentsorgung bis 2015**

**In der April-Ausgabe dieser Zeitung ging es ausführlich und prinzipiell um eines der komplexesten Planungsinstrumente des ZVWA, um das Abwasserbeseitigungskonzept. Der Beitrag endete mit dem Hinweis, dass nach der Beratung in der Verbandsversammlung die wichtigsten Inhalte der aktuellen Überarbeitung dieses Dokuments hier vorgestellt werden sollten. – Was hiermit geschieht.**

Die aktuelle Ausgangslage ist schnell umschrieben: Eine zentrale Entsorgung der häuslichen und gewerblichen Schmutzwässer über Kanäle zu einer Kläranlage dominiert heutzutage in Deutschland – sie ist solidarisch, sie entspricht den ökologischen und gesetzlichen Erfordernissen und sie ist bequem für die angeschlossenen Nutzer. Dennoch gibt es noch immer sehr viele Grundstücke, deren Anschluss ans Schmutzwassernetz wirtschaftlich nicht zu rechtfertigen ist. Das gilt im Gebiet des Zweckverbandes Wasserver- und Abwasserentsorgung Fürstenwalde und Umland für ca. 4.000 Einwohner. So steht es in der neuesten Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzepts. Für die Heime weiterer 3.000 Bürger stehen exakte Untersuchungen noch aus. Gleichzeitig ist die Erschließung

- in **Fürstenwalde:** Molkenberg, Ausbau West, Ausbau Ost, diverse Straßen am Stadtrand
- in **Berkenbrück:** Roter Krug
- in **Langewahl:** Streitberg
- in **Braunsdorf:** Halbinsel, Göllnitz, Neu Waltersdorf
- in **Markgrafiepische:** Briesenluch, Neu Waltersdorf
- in **Spreenhagen:** Latzwall, Kirchhofen, Röhren, Fichtenwalde
- in **Heinersdorf:** Behlendorf

Weitere Varianten- und Wirtschaftlichkeitsvergleiche sind nötig für Mönchwinkel, Spreewald, Arensdorf, Buchholz, Demnitz, Hasenfelde, Alt Madlitz, Falkenberg und Wilmersdorf sowie die Siedlungen Spreetal und Wulkow in Hangelsberg.

Am meisten interessiert die Bürger natürlich, wo die jahrzehntelange dezentrale Entsorgung durch einen Kanalschluss abgelöst werden soll. Dies konzentriert sich bis 2015 auf Fürstenwalde. „Ein zweiter Schwerpunkt müsste Petersdorf bei Saarow sein“, ergänzt Marlies Görsdorf, technische Geschäftsführerin des Verbands, „doch ist der nicht von uns abhängige Ausbau der Ortsdurchfahrt Voraussetzung für den Kanal.“ In Schönfelde – die Spree Wasserzeitung hat darüber ausführlich berichtet – entstand ein semizentrales Kanalnetz samt örtlicher Kleinkläranlage. Ob sich diese Variante auch anderswo bewähren könnte, muss sich zeigen.

Allerdings schrauben die Genehmigungsbehörden die Anforderungen an das in



**In Neuss am Rhein freut man sich über die zentrale Erschließung mit einem „Kanalarbeiterdenkmal“.**

**Gelder-Planung bis 2015**

Neuerschließungen:	<b>4 Mio. EUR</b>
Erweiterung der Kläranlage in Fürstenwalde:	<b>5,5 Mio. EUR</b>
Sanierung/Erweiterung des Kanalnetzes in der Stadt:	<b>5,1 Mio. EUR</b>
Ersatzneubau von Kläranlagen (vor allem Heinersdorf):	<b>0,7 Mio. EUR</b>

den jeweiligen Vorfluter einzuleitende geklärte Abwasser immer höher, was die Planung und Kalkulation nicht eben erleichtert. „In jedem Fall heißt unsere Maxime: moderate Erschließungen möglichst ohne Gebührenerhöhungen“, fasst Marlies Görsdorf den Kerngedanken des Abwasserbeseitigungskonzepts zusammen.

*Paragraph 66 des Brandenburgischen Wassergesetzes legt fest, dass alle Aufgabenträger der Abwasserentsorgung (Gemeinden, Zweckverbände, Ämter) ein Abwasserbeseitigungskonzept zu erarbeiten haben, das alle fünf Jahre zu aktualisieren ist. In den Konzepten soll weiter aufgezeigt werden, wie die vorgegebenen Gewässerschutzziele in angemessener Zeit erreicht werden. Nachzuweisen sind Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit bei Planung und Durchführung.*

# Genuss ohne Reue

**Auch an heißen Sommerwochenenden stimmte die Qualität des Wassers**

**Als in den Sommermonaten die Wasserverbrauchskurve wieder markante Spitzen ausbildete, wurde die Leistung der Wasserwerke erneut auf die Probe gestellt. Dieses konzentriert sich bis 2015 auf Fürstenwalde. „Ein zweiter Schwerpunkt müsste Petersdorf bei Saarow sein“, ergänzt Marlies Görsdorf, technische Geschäftsführerin des Verbands, „doch ist der nicht von uns abhängige Ausbau der Ortsdurchfahrt Voraussetzung für den Kanal.“**



**Vor der Probenentnahme an „Wasserhähnen“ werden die Armaturen abgeflammt, damit keine äußeren Verunreinigungen in das zu untersuchende Wasser gelangen können.**

Die Antwort heißt: ja. Und außerdem ist es so vorgeschrieben. Die Trinkwasserverordnung lässt sowieso kein Vabanquespiel zu. Trinkwasser ist übrigens „alles Wasser, das zum Trinken, zur Zubereitung von Speisen und Getränken oder insbesondere zu den folgenden anderen häuslichen Zwecken bestimmt ist.“

- Körperpflege und -reinigung;
- Reinigung von Gegenständen, die bestimmungsgemäß mit Lebensmitteln in Berührung kommen;
- Reinigung von Gegenständen, die bestimmungsgemäß nicht nur vorübergehend mit dem menschlichen Körper in Kontakt kommen.“

Es gilt auch: „Wasser für den menschlichen Gebrauch muss frei von Krankheitserregern, genusstauglich und rein sein.“ Das ist natürlich zu kontrollieren. Wie oft, das hängt von der Kapazität der Wasserwerke ab. Für das Wasserwerk Fürstenwalde sind demnach 24

Routine- und 3 periodische Untersuchungen pro Jahr vorgeschrieben. Zusätzlich wird jeder Trinkwasserbrunnen einmal jährlich analysiert. Weiterhin werden im Verteilungsnetz an sieben Stellen insgesamt 48 „Netzproben“ gezogen. Alle Befunde werden auch den Gesundheitsämtern übergeben, die wiederum veranlassen eigene Bestimmungen.

So sorgt das Zusammenspiel von ständiger eigener Kontrolle mit den Untersuchungen externer und behördlicher Labore dafür, dass zu jeder Jahreszeit einwandfreies Trinkwasser durch die Leitungen strömt und gründlichst gereinigtes Abwasser die Fürstenwalder Kläranlage verlässt. Sie haben die warme Jahreszeit genossen? Naja – der Sommer war ziemlich durchwachsen. Unser Wasser aber garantiert Genuss ohne Einschränkungen. Die Analyseergebnisse auf Seite 8 belegen dies nachdrücklich.

**POSITIONEN**

**Solide Bilanz**

Briesen ist kein sehr großer Ort, selbst wenn man zu den knapp zweieinhalbtausend Einwohnern die vielen willkommenen Besucher hinzuzählt. Und doch: Was wir Gemeindevorstand bedenken und verantworten müssen – bei der Planung der Einnahmen und Ausgaben beispielsweise –, das ist schon beachtlich, das macht man nicht „mit links“. Als Mitglied im Haupt- und im Finanzausschuss weiß ich, wovon ich rede.



Bert Meinhold

Jahren. Dass er keine „Gewinnerzielungsabsicht“ verfolgt, steht in der Satzung, aber kostendeckend muss er

schon arbeiten. Deshalb ist die Feststellung der Jahresabschlüsse immer wieder ein Prüfstein solider Agierens. Dabei hat sich auch diesmal wieder gezeigt, dass mit Augenmaß, Kompetenz und Verantwortungsbewusstsein das Jahr 2008 bewältigt wurde, nicht zuletzt dank dem beharrlichen Wirken der beiden Geschäftsführerinnen. Das stimmt zuversichtlich angesichts von Herausforderungen, die auch künftig gewiss nicht ausbleiben werden.

*Bert Meinhold, Briesen*

*(Mehr zum Jahresabschluss siehe oben „Auf festen Fundamenten“)*

# Zum Lernen berufen

Beruf: Fachkraft für Wasserversorgungstechnik. So soll es in knapp vier Jahren in den Papieren von Sven-Matti Pudwel stehen. Der 18-jährige Abiturient aus Hermsdorf begann kürzlich seine Lehre beim ZVWA und wohnt nun auch in Fürstenwalde. Mit am Start als neuer Lehrling ist Christoph Sader aus Neuzelle. Der hat nach Schule, Abitur und Zivildienst bereits Hochschulluft geschnuppert, ehe er sich für eine Ausbildung zur Fachkraft für Abwassertechnik entschied. Ob Wasserversorgung, ob Abwassertechnik – die Inhalte der Ausbildung berühren und überschneiden sich teilweise, sodass beide Lehrlinge einander von Anfang an viel zu zeigen haben. Nach wenigen Wochen in ihrem Ausbildungsbetrieb heißt die erste Bilanz: Wir haben es gut getroffen und sind gespannt, was noch kommt.

Wer sich für 2010 um eine **Ausbildungsstelle bewerben** möchte, sollte bald Kontakt aufnehmen und sich **künftig machen** ([www.fuewasser.de](http://www.fuewasser.de)). Um so besser stehen die Chancen, die berufliche Laufbahn in einem anspruchsvollen, vielseitigen und zukunftsträchtigen Umfeld zu beginnen.



**Christoph Sader (l.) mit Sven-Matti Pudwel im Kläranlagen-Labor.**

**WASSERCHINESISCH Rechenanlage**



**Rechenanlagen sind technische Einrichtungen, die bei der Wasserabreinigung und der Abwasserreinigung zur Entfernung von Grobstoffen dienen. Unterschieden werden Grob-, Mittel- und Feinrechen, Stab- und Bogenrechen, Greifer-, Harken-, Kletter- und Gegenstromrechen.**

**KURZER DRAHT**



**ZVWA Fürstenwalde und Umland**  
 Uferstraße 5  
 15517 Fürstenwalde  
 Telefon 03361 596590  
 info@fuewasser.de  
[www.fuewasser.de](http://www.fuewasser.de)

**Sprechzeiten:**  
 Montag: 10–12 Uhr  
 Dienstag: 13–18 Uhr  
 Donnerstag: 13–16 Uhr  
 Freitag: 9–12 Uhr  
**24-h-Notdienst:**  
 Telefon 03361 5965999

1 Facetten  
des Wassers2 Antike –  
Zweistromland3 Das römische  
Imperium4 Mittelalter bis zur  
Industrialisierung5 Gegenwart –  
Perspektiven

# War es wirklich ein so dunkles Zeitalter?

**Nächste Etappe unserer Reise ist die Zeit zwischen dem Niedergang des Römischen Reiches und dem Beginn der Renaissance, also grob: die Spanne zwischen 500 und 1500.**

War es wirklich dieses „dunkle Zeitalter“ (aetas obscura) oder die „Epoche der Rückständigkeit“, wie dieser Abschnitt auch bezeichnet wird? Auf den ersten Blick scheint das für die Trinkwassergeschichte zumindest in der Mitte Europas zuzutreffen. Aus Flüssen und Bächen schöpften die Menschen ihr wichtigstes Lebensmittel, andere förderten es aus einfachen Brunnen oder



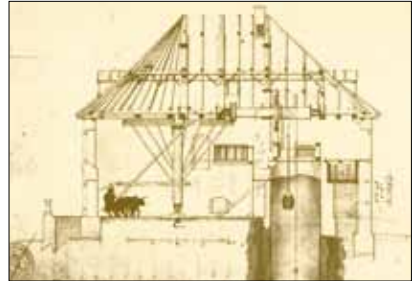
**Das Brunnenhaus (ca. 1160 erbaut) der Magdeburger Prämonstratenserabtei Unser Lieben Frauen hat einen kreisförmigen Grundriss.**

sogar auf dem Grabstein mit der Inschrift „qui fecit aquaeductum plumbeum“ bescheinigt, dass er Wasserleitungen aus Blei geschaffen hat. Für Burgen und Schlösser als Machtzentren bedeutete die sichere Wasserversorgung oft eine Frage des Überlebens. Da Zuleitungen von außen durch Angreifer zerstört werden konnten, mussten „interne“ Lösungen gefunden werden. Über Brunnen, deren weltweit tiefster liegt auf der Burg Kyffhäuser mit 176 m, wurde das Grundwasser „angezapft“ und mittels Handkurbeln, Spillrädern, Kreuzhaspeln, Treträdern oder scheiben geförderte und meist über hölzerne Röhren verteilt. Allerdings musste auf den Luxus einer „Rund um die Uhr“-Versorgung aufgrund der begrenzten Förderkapazität verzichtet werden.

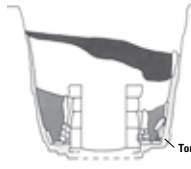
Im 13. Jahrhundert eroberte im „Sog“ der Klöster und Burgen eine zeitgemäße Versorgung per Leitung auch die Städte. Das erste Verteilungsnetz

in einer deutschen Stadt soll 1250 in Straßburg entstanden sein. Das Wasser floss in Rinnen aus Tannen- und Eichenholz, die mit Brettern abgedeckt wurden. Mit der Erfindung der „Wasserkunst“ wurde es möglich, per Schöpfrad und später durch Pumpen größere Wassermengen nach oben zu befördern und von der Schwerkraft als Motor des Fließens unabhängig zu werden. Die Lübecker schufen 1294 die älteste Wasserleitung mit einer künstlichen Hebung. Auf diese Weise erhielt das Braugewerbe täglich 3.000 bis 5.000 Liter.

Indes hätte eine Forderung, die Konrad von Megenberg 1350 in dem Buch „Natur“ veröffentlichte, auch aus der heutigen Zeit stammen können: „aber daz wazzer, daz man in kupfer laitet, ist gar poes und schad, und daz man in plei laitet, ist pezzer, das in hülezinn roem von vörhem (Föhren) holz gelaitet wirt, ist aller pest, was daz holz ist gar luftig.“



**Das Holz-Göpelwerk im »Bornhaus« von Schloss Augustsburg. Der langsame Umgang der Göpellochen wird durch die große Übersetzung in günstige Hubgeschwindigkeit der Wasserkübel umgewandelt.**



**Profil der Filterzisterne auf der Burg Fleckenstein im Nordelsass.**



**Die Filterzisterne der Frankenburg (Pfalz) nach der Freilegung.**



**Eine Betrachtung von Dr. Peter Viertel**

sammelten Regenwasser in Zisternen. In den sich entwickelnden Metropolen wie London oder Paris erblühte mit Beginn des 2. Jahrtausends die Zunft der Wasserträger und Wasserfahrer. Weit und breit nichts von kühlen Aquädukten und luxuriösen Thermen wie bei den Römern zu entdecken.

Doch genaueres Hinsehen zeigt ein etwas anderes Bild. Insbesondere in den Klöstern bewiesen die Mönche hohen technischen Sachverstand bei der Planung von Wasseretzen, die meist aus Bleileitungen bestanden.

Dem Abt des Benediktinerklosters Saint Emmeram in Regensburg wird



**Der weltweit tiefste Brunnen befindet sich auf der Burg Kyffhäuser im Harz.**



**Eindrucksvoller Blick von der Sohle des 176 m tiefen Brunnenschachts auf dem Kyffhäuser.**



**Die Brunnenstube des Klosters Maulbronn (Baden-Württemberg) aus dem 14. Jh., der Brunnen selbst stammt aus dem Jahre 1878.**

# Gekrochen, geschlängelt, gezischt ...

In unserer Serie „Tiere im und am Wasser“ möchten wir Sie diesmal mit Reptilien aus Brandenburg vertraut machen.

Während Ringelnatter und Blindschleiche noch häufiger in Brandenburg anzutreffen sind, macht sich die Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) äußerst rar. Durch die Vernichtung ihrer Lebensräume, vor allem durch das Trockenlegen von Feuchtgebieten, drohte diese Art Ende der 90er Jahre bei uns auszusterben. Dabei muss es noch rund 100 Jahre zuvor in unserer Gegend, so am Werlsee bei Grünheide, reiche Vorkommen gegeben haben. Für die Stadtväter dieses Ortes war dies übrigens der Anlass, um 1934 ihr Wappen mit der Sumpfschildkröte zu schmücken. Weiter berichten die Chroniken aus dieser Region, dass im Mai 1903 der Fischer Ernst Krüger an der Löcknitz 29 Sumpfschildkröten gefangen hat. Heute gibt es in Brandenburg aufgrund langfristiger Schutzmaßnahmen wie-

der einige Populationen. Etwa 300 Millionen Jahre hat diese Klasse der Wirbeltiere auf dem Buckel, wobei die bekannteste Art, die Dinosaurier, vor etwa 65 Millionen Jahren von der Erde verschwand.

Geliebten ist jedoch die zentrale Rolle der Reptilien in der Evolution der Wirbeltiere. Im Unterschied zu den Amphibien erfolgte die Atmung durch Lungen, sie legten Eier oder gebären lebende Junge und überspringen so das für Amphibien typische Larvenstadium.

Eine Besonderheit weisen sie gegenüber den anderen Wirbeltieren auf: Sie sind wechselwarme Tiere, ihre Körpertemperatur hängt von der Umgebungstemperatur ab. Bei Frost oder starker Hitze flüchten sie in Verstecke, denn Temperaturen unter dem Gefrierpunkt oder über 42°C sind für sie tödlich.



Europäische Sumpfschildkröte *Emys orbicularis*

- Größe:** 12 – 23 cm (variiert je nach Herkunft und Unterart)
- Nahrung:** Schnecken, Insektenlarven, Krebslarven, Kaulquappen u. a. wirbellose Tiere
- Lebensraum:** vor allem stille oder langsam fließende Gewässer, im Uferbereich von Binnenseen, Gräben in Brandenburg sehr gefährdet
- Besonderheit:** Die Europäische Sumpfschildkröte zählte noch im Mittelalter zu den Fischen. Seit dem 16. Jh. wurde sie in Klostern zu einer beliebten Fastenspeise und in großen Mengen auf Märkten verkauft. Bei ihr spielt die Wärme bei der Entwicklung des Geschlechts eine wichtige Rolle. In Laborexperimenten schlüpfen bei Temperaturen unter 28°C männliche Jungtiere, über 29,5°C waren es vornehmlich weibliche und zwischen 28°, und 29,5°C können beide Geschlechter erbrütet werden.



Ringelnatter *Natrix natrix*

- Größe:** bis zu 120 cm
- Nahrung:** Amphibien und Fische (nur lebende Tiere)
- Lebensraum:** Nähe von Gewässern aller Art
- Vorkommen:** in Brandenburg gefährdet
- Besonderheit:** Die Ringelnatter hat orangegelbe bis gelbliche „Halbmondflecken“ am Hinterkopf. Sie findet sich in vielen deutschen Sagen wieder (Schlangenkönig). Sie gilt außerdem als das Charaktertier des Spreewaldes.

- Größe:** 60 – 80 cm (einzelne Exemplare auch 90 cm)
- Nahrung:** Eidechsen, Jungschlangen (auch derselben Art), Mäuse, seltener Knoblauchkröten
- Lebensraum:** variiert stark, jedoch eher wärme- und trockenheitsliebend, Felder, Geröllhalden, Trockenwiesen in Brandenburg sehr gefährdet
- Vorkommen:** Sie wird oft mit der giftigen Kreuzotter verwechselt. Tötet ihre Beute durch Erdrosseln und Umschlingen.
- Besonderheit:** Gebärt lebende Jungtiere.

Schlingnatter *Coronella austriaca*



Blindschleiche *Anguis fragilis*

- Größe:** 35 bis max. 54 cm
- Nahrung:** Nacktschnecken, Regenwürmer, unbehaarte Raupen
- Lebensraum:** Laubwälder, Tümpel, Wiesen, Hecken in Brandenburg verbreitet
- Vorkommen:** Die Blindschleiche gehört zur Gattung der Echsen, wobei ihre Extremitäten vollständig zurückgebildet sind. Blindschleichen können in Terrarien bis über 50 Jahre alt werden.
- Besonderheit:**

## Unser Preisausschreiben

Aus den Beiträgen und Meldungen der Wasser Zeitung sind diese Fragen zu beantworten:

1. Wann trat die Europäische Wasserröhrichtlinie in Kraft?
2. Auf welcher Burg befindet sich der tiefste Brunnen weltweit?
3. Wie groß wird eine Ringelnatter?

1. Preis: 125 Euro; 2. Preis: 75 Euro; 3. Preis: 1 Wassersprudler.

Die Lösung schicken Sie unter dem Kennwort „Preisausschreiben“ an die Redaktion „Wasser Zeitung“, Märkisches Ufer 34, 10179 Berlin oder per E-Mail: Preisausschreiben@spree-pr.com

Einsendeschluss: 30. Oktober 2009.

Auflösung 2/2009: 1. 90,2 Prozent; 2. 80 n. Chr.; 3. 5 bis 6 cm.

Gewinner 2/2009: B. Pflugradt, Luckau; G. Peikow, Nauen; Dr. A. Langnick, Wanditz

## Impressum

Herausgeber:

LWG Lausitzer Wasser GmbH & Co. KG Cottbus; FWA mbH, Frankfurt (Oder); DNWB GmbH Königs Wusterhausen, OWVA GmbH Falkensee, GeWAP Peitz, Servicebetrieb Rheinsberg; Trink- und Abwasserverbände in Bad Freienwalde, Birkenwerder, Brück, Buckow, Doberlug-Kirchhain, Eisenhüttenstadt, Elsterwerda, Fürstenwalde, Guben, Herzberg, Lindow-Granshe, Nauen, Rathenow, Seelow, Senftenberg, Strausberg, Wendisch-Rietz und Zehlendorf; Redaktion und Verlag: SPREE-PR, Märkisches Ufer 34, 10179 Berlin, Telefon: 030 247468-0, Fax: 030 2425104, E-Mail: agentur@spree-pr.com, www.spree-pr.com, V.i.S.d.P.: Thomas Marquard, Redaktion: Dr. P. Viertel, Mitarbeit: J. Eckert, S. Gückel, S. Hirschmann, M. Lichtenberg, M. Kaufmann, K. Malhorn, A. Schmeiche, Ch. Schrimpf, Fotos: S. Buckel, J. Eckert, B. Gollert, S. Gückel, S. Hirschmann, A. Kämpfer, H. Patsch, S. Rasche, A. Schmeiche, B. Schröder, Tourismusverband Kyffhäuser e.V., P. Viertel, C. Weiche; Kartaturen: Ch. Bartz, Layout: SPREE-PR, Gü. Schulze (verantwortl.), H. Patsch, Gr. Schulz, J. Wollschläger; Druck: Lausitzer Rundschau Druckerei GmbH.

Nachdruck von Beiträgen (auch auszugsweise) und Fotos nur mit Genehmigung von SPREE-PR

# Trinkwasserparameter der Wasserwerke des ZVWA

Beim Zweckverband Wasserversorgung und Abwasserentsorgung Fürstenwalde und Umland ist ein Falblatt mit den aktuellen Trinkwasserparametern erhältlich. Die Wasserwerte können Sie auch im Internet [www.fuewasser.de](http://www.fuewasser.de) unter „Technische Daten“ einsehen.

## Mittelwert für den Zeitraum vom 1. 8. 2008 bis 31. 7. 2009

Kriterium	Maßeinheit	Grenzwert	WW Fürstenwalde	WW Beerfelde	WW Markgrafriehe	WW Schönfelde	WW Spreenhagen	WW Steinhöfel	WW Tempelberg	WW Lebus (gehört zum WAZV Lebus)	WW Dübberin (gehört zum WAZV Lebus)
Temperatur	°C		11,10000	12,25000	10,95000	13,95000	10,80000	10,95000	13,25000	12,10000	9,20000
pH-Wert			7,20625	7,43750	7,64750	7,21000	7,49750	7,32000	7,42875	7,33250	7,08500
Leitfähigkeit bei 25°C	mS/cm	2,50000	0,62895	0,51524	–	0,81362	0,55197	0,34946	0,60888	0,58334	0,58513
Sauerstoff	mg/l		5,30565	5,24750	6,22500	4,25000	5,85000	6,00000	6,65714	3,75000	3,82500
Härte	°dH		18,77667	14,81000	8,46000	23,47000	14,85000	12,59000	18,07000	18,81000	22,02000
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l		5,11500	5,46000	2,42000	4,90000	3,01500	3,72500	2,88500	6,82000	4,51000
ges. org. Kohlenstoff	mg/l		3,39667	3,16500	2,40000	1,94000	5,08000	1,67000	–	3,74000	1,98000
Kalium	mg/l		3,66000	0,05000	1,02000	11,15000	23,70000	1,72500	1,62000	4,41000	1,87000
Ammonium	mg/l	0,500000	0,05000	–	–	0,05000	0,05000	0,05000	0,05000	0,05000	0,05000
Nitrat	mg/l	50,00000	2,63000	1,50000	0,69500	0,30000	1,58500	0,41500	0,14000	2,61000	42,10000
Chlorid	mg/l	250,00000	22,62500	8,80000	13,05000	54,10000	28,30000	10,60000	36,25000	10,90000	25,80000
Sulfat	mg/l	240,00000	82,80000	15,60000	20,10000	159,85000	123,60000	21,80000	155,30000	24,00000	104,40000
Mangan	mg/l	0,05000	0,00592	0,01320	0,00800	0,06800	0,01000	0,00700	0,00678	0,00500	0,00625
Eisen, gesamt	mg/l	0,20000	0,01184	0,07400	0,06120	0,04480	0,01700	0,08180	0,03922	0,01000	0,05000
Calcium	mg/l		108,92500	84,20000	51,60000	144,25000	90,10000	76,30000	127,75000	104,80000	134,10000
Magnesium	mg/l		16,25000	16,60000	3,83500	13,50000	5,34500	7,06000	9,52000	18,00000	14,10000
Natrium	mg/l	200,00000	17,66250	10,36500	7,23000	15,05000	14,35000	5,91500	9,90000	30,50000	14,00000
Chrom	mg/l	0,05000	0,00425	0,00350	0,00350	0,00350	0,00650	0,00350	0,00350	0,00500	0,00500
Aluminium	mg/l	0,20000	0,02000	0,02000	0,02000	0,02000	0,05000	0,02000	0,02000	0,02000	0,02000
Bor	mg/l	1,00000	0,08150	0,06850	0,01350	0,06700	0,08450	0,02400	0,01000	0,09800	0,05800
Kupfer	mg/l	3,00000	–	–	–	0,01400	–	–	0,01400	–	0,15400
Selen	mg/l	0,01000	0,00100	0,07550	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100
Fluorid	mg/l	1,50000	0,13500	0,30000	0,15000	0,19500	0,12000	0,28000	–	0,25000	0,12000

