

Volles Rohr im Sommer



WZV ist auch in diesem Jahr bestens für die Saison gewappnet

Oft bleiben Ferienhäuser über den Winter ohne Bewohner. Dafür herrscht im Sommer Riesenandrang – und Wasserbedarf.

Der Wasserzweckverband Strelitz braucht nur auf die Kurven der Abgabemengen aus den Wasserwerken zu schauen, um zu belegen: Ja, der Tourismus brummt wieder seit Ostern. Machen die Anlagen und Netze des Verbands diese saisonalen Schwankungen locker mit?

„Gewiss doch“, beruhigt Geschäftsführer Ralf Düsel. „Weder bei den Wasserwerken noch bei den Kläranlagen kommt es zu Kapazitätsengpässen.“

Wer ist dran mit Spülen?

Allerdings könnten in dem einen oder anderen Abschnitt, wenn in den Wintermonaten sehr wenig Bewegung in den Leitungen ist, z. B. Ablagerungen an den Rohrwänden entstehen. Also wird das Trinkwassernetz planmäßig gespült, insbesondere

in allen „Endsträngen“ zur Versorgung von Ferienhäusern und ähnlichen Objekten mit langen Ruhezeiten.

Überwachungen durch die Gesundheitsbehörde und ständige Eigenkontrollen belegen die hohen Qualitätsstandards. Dank der biologischen Inaktivität des Grundwassers im Verbandsgebiet drohen auch keine „Aufkeimungen“ bei geringem Durchfluss und damit verbundenen höheren Standzeiten.

Mitte April vermeldete der Nordkurier den Nachweis von Pflanzenschutz-

mitteln (PSM) und nimmt dabei offenbar Bezug auf eine Messstelle am See bei Peetsch. Das Wasserwerk Mirow liegt ca. 3 km entfernt, für dessen Brunnen stellen PSM aber (noch) keine Bedrohung dar.

Aus verschiedenen Gründen

Die Grundwassermessstellen des Landes reichen eben bei weitem nicht in die Tiefe der Brunnen für die Rohwassergewinnung des WZV. Der Artikel zeigt, dass mit dem Begriff Grundwasser nicht immer das Gleiche gemeint ist. Eigenwasserversorgungsanlagen allerdings ziehen Wasser nur aus dem obersten Grundwasserleiter. Insofern ist das strenge Verbot einer Verbindung zwischen

solchen Anlagen und der Hausinstallation nur allzu verständlich, denn zu groß wäre die Gefahr einer Verkeimung des öffentlichen Netzes.

Eigenwasserversorgungsanlagen sind beim Landkreis anzuzeigen. Genutzt werden dürfen sie nur für Gartenbewässerung, Tierhaltung etc., sofern der WZV den jeweiligen Teilbefreiungs-Antrag für genau diese Nutzung genehmigt hat. Ansonsten ist die Gesetzeslage klar: Alles Trinkwasser auf dem Grundstück muss aus dem öffentlichen Netz gezogen werden. Was – und hier schließt sich der Kreis – zu keiner Zeit im Jahr ein Problem ist. Einen schönen Sommer wünscht der WZV seinen Kunden und allen Saison-Gästen.

LANDPARTIE

Die DDR hätte auch Deutsche Dohlen-Republik heißen können, so zahlreich waren die Vögel. Ein Grund dafür war der übliche Mangel an Baustoffen. Dadurch nämlich blieben viele Bauten mit Dach- und Mauerschäden unsaniert – ein allgegenwärtiges Wohnungsangebot für die in Höhlen brütenden Kulturfolger.

Der Umkehrschluss: Mit jedem rausgeputzten Kirchturm nach der Wende verloren die Grauköpfe einen Unterschlupf. Die Populationen gingen – zumindest in besiedeltem Gebiet – drastisch zurück. Inzwischen jedoch findet die blauäugige gesellige Intelligenzbestie offenbar zunehmend Unterstützung bei verständigen Behörden und Naturfreunden.



Raus oder rein? Ein Dohlenpaar bei der „Wohnungsbesichtigung“.



Felix Schumann half beim Bau der Behausungen im Kirchturm.

„Sozialwohnungen“ für blauäugige Grauköpfe

In Feldberg beispielsweise. Dort sollen Dohlen, für die der Höhlenvorrat in Altholzbeständen nicht mehr reicht, passend hergerichteten Wohnraum in der Stadt finden. Zwar waren die Vögel von ganz allein darauf gekommen, sich Plätze im Turm der Feldberger Kirche zu suchen, nur fiel das angeschleppte Nistmaterial in Massen ins Kircheninnere. Dem begegneten die Mitarbeiter des Naturparks Feldberger Seenlandschaft sowie der FÖJ-ler Felix Schumann in Abstimmung mit der Kirchengemeinde durch einfachste Maßnahmen. Mal sehen, wie das Zusammenleben (vielleicht auch mit Schleiereule und Turmfalke) im erweiterten „Neubaugebiet“ funktioniert.

EDITORIAL

Auf den Grund gesehen



Foto: SPREE-PR/Maihorn

Sachliche und gründliche Information für alle Kunden des WZV – das ist die wichtigste Aufgabe dieser Zeitung.

Nehmen wir drei unterschiedlich lange Beiträge aus dieser Ausgabe: Einmal geht es um steigende Kosten am Beispiel der Klärschlammverwertung, an anderer Stelle danken wir für die aufwandsenkende Selbstablesung und schließlich verweisen wir auf die Prüfung unseres Jahresabschlusses 2017 durch den gestrengen Landesrechnungshof. Das sind scheinbar weit auseinander liegende Themen, doch sie haben eines gemeinsam, nämlich das Grundverständnis des WZV, seine Arbeit transparent für jedermann darzustellen.

Dazu gehört auch die erneute Erklärung der Besonderheit eines kommunalen Zweckverbands als Wirtschaftsunternehmen, das laut Gesetz eben nicht auf Gewinn aus ist, sondern so sparsam wie möglich, aber kostendeckend seine Aufgaben zum Wohle der menschlichen Gesundheit und zum Schutz der Umwelt erfüllt. Der WZV als Zusammenschluss seiner Mitgliedsgemeinden bleibt diesem Grundsatz aus Überzeugung verpflichtet.

Ralf Düsel,
WZV-Geschäftsführer

Jahresabschluss ohne Makel

Der von der Verbandsversammlung am 15.05. 2019 festgestellte Jahresabschluss 2017 lag dem Landesrechnungshof zur Prüfung vor. Mit seinem Schreiben vom 05.03. 2019 hat diese oberste Landesbehörde dem Verband die Ordnungsmäßigkeit seiner Bilanzen und Zahlen testiert und den Prüfungsbericht freigegeben (§ 14 Abs. 4 KPG).

Digitalisierung in der Wasserwirtschaft

Intelligente Technik und moderne Datenverarbeitung für mehr Effizienz

So wie heute keine Schrankenwärter mehr den Schienenverkehr regeln, wird auch der Fluss des Wassers mithilfe von moderner Technik gelenkt. Die Digitalisierung hat in der kommunalen Wasserwirtschaft längst Einzug gehalten. Die Wasserzeitung hat ein paar Beispiele aus der Praxis in Mecklenburg-Vorpommern zusammengetragen.

Sparpotenziale ausnutzen

Den größten Anteil, nämlich fast 80 Prozent, am elektrischen Gesamtenergieverbrauch eines Wasserwerks haben die Unterwassermoterpumpen. Sie fördern das Grundwasser aus den Tiefbrunnen zum Wasserwerk. Umso wichtiger ist es mit Blick auf die Umwelt ebenso wie auf die Kosten, dass sie hohe Wirkungsgrade erzielen. Das Forschungsprojekt ENERWAG des Bundeswirtschaftsministeriums und des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfachs (DVGW) beleuchtet Energie-Einsparpotenziale durch optimierte Betriebsweise der Pumpen und verbessertes Brunnenmanagement. Das ist nur möglich mit moderner Mess-, Steuer- und Regelungstechnik und der Erfassung der Daten. Die Versorger in MV haben diese genau auf dem Radar.

Alles an die Zentrale

„Visualisieren, alarmieren, archivieren und auswerten.“ So fasst Eckhard



Eckhard Bomball (r.) und Prozessingenieur Remo Borgwardt im Zentralen Prozessleitstand des Zweckverbandes Grevesmühlen. Der Arbeitsplatz mag unscheinbar wirken – die Server für die digitale Technik stehen an anderer Stelle, die Daten laufen aber hier zusammen und die Mitarbeiter können sie von überall mobil abfragen.

Foto: SPREE-PR/Galda

Bomball vom Zweckverband Grevesmühlen die Arbeit im dortigen **Zentralen Prozessleitstand** zusammen. Per Fernwirktechnik an Wasserwerken, Pumpen, Druckstationen, Kläranlagen etc. laufen wichtige Daten zentral auf. „In Tabellen hintereinander weg nutzen sie natürlich nicht viel, erst wenn wir in grafischen Prozessbildern Kurven oder ähnliches vorliegen haben, lassen sich die Werte auf einen Blick erkennen und vergleichen“, erklärt der Verbandschef. „Darum

kümmern sich unsere beiden Verfahrenstechniker, die die Prozesse kennen, erkennen und einordnen können.“ Konkret: Wenn z. B. eine Pumpe ausgeht, fällt es sofort auf. „Lange bevor unsere Kunden möglicherweise Auswirkungen spüren würden, merken wir, wenn etwas nicht rund läuft und können früh reagieren.“ Mit der exakten Übersicht über die tages- ja eigentlich minutenaktuellen Abläufe ist die Arbeit des Zentralen Prozessleitstandes nicht hinreichend be-

schrieben. Die vorliegenden Daten ermöglichen den Fachleuten eine bedarfsgerechte Auswertung, um zum Beispiel Anlagenleistungen zu vergleichen, den Verbrauch von Betriebsmitteln aufzuzeigen oder den Energieverbrauch darzulegen. Sie sind also eine wichtige Basis, den Betrieb effizienter zu machen und Grundlage für Investitionsentscheidungen.

Gewusst wo und was

Frank Lehmann, Geschäftsführer des Zweckverbandes KÜHLUNG, hebt die Bedeutung des **Geografischen Informationssystems** hervor. „In der Datenbank sind aktuelle Informationen zu Straßen und Gebäuden, aber auch zu den Ver- und Entsorgungsnetzen enthalten. Auf diese Informationen greifen die Mitarbeiter sowohl in der Verwaltung als auch über mobile Verbindungen direkt vor Ort zurück.“ Die Vorteile liegen auf der Hand. Anders als früher, als große, mehrfach gefaltete Karten ausgeklappt und Ordner zusammengesucht werden mussten, können die Fachleute heute sowohl im regulären Betrieb als auch im Schadensfall schnell an der richtigen Stelle und effektiv arbeiten.

Eine App für die Zähler-Zahlen

Die digitale Technik macht auch vor den Wasserzählern nicht halt. So fahren in vielen Verbänden die Monteure

nicht nur mit ihren Werkzeugkoffern, sondern auch mit Smartphone ausgestattet zu den Kunden. Per App wird nämlich der gesamte Vorgang dokumentiert. Zählernummer und -stand werden bestätigt, der neue Zähler wird erfasst, der Kunde unterschreibt direkt auf dem Display. Adieu Zettelwirtschaft auch hier.



Foto: WAZV

Kleines, aber intelligentes Gerät mit nützlicher App.

Fazit

Moderne Technik und innovative Verfahren sind der Schlüssel für die optimale Ver- und Entsorgung. Die kommunalen Wasserversorger in MV haben das erkannt und setzen die verfügbaren Mittel ein. So sichern sie die zuverlässige Ver- und Entsorgung auf hohem Niveau, zu stabilen Preisen und leisten ihren Beitrag zum Umweltschutz.



So können sich die Mitarbeiter den Hafen von Kühlungsborn im Geografischen Informationssystem anschauen. Den Verlauf der Leitungen sehen sie auf einen Blick.

Fotomontage: SPREE-PR



Helfer auf vier Pfoten



Hunde unterstützen Rettungsschwimmer bei ihrer Arbeit

Wer an Baywatch denkt, hat sicher gleich das Bild von Rettungsschwimmern mit ihren Bojen vor Augen. Auf ein ganz anderes Hilfsmittel setzt Peter Szibor. Er hat seine Neufundländer-Hündin dabei, wenn er über die Sicherheit der Badegäste in Grevesmühlen am Plogensee oder in Ahlbeck an der Ostsee wacht.

Wie es dazu kam? „Ende der 1990er-Jahre hatten wir unsere erste Neufundländer-Hündin. Unsere Kinder waren da noch klein und sind auf und mit ihr geschwommen und haben sich durchs Wasser ziehen lassen“, erinnert sich Peter Szibor. So sei ihm der Gedanke gekommen, den Spaß des Hundes am Element aufzugreifen und die Ausbildung ernsthaft anzugehen. Selbst die erste Reaktion von befreundeten Rettungsschwimmern, ob er in seiner Kindheit zu viel Indianerfilme gesehen habe, brachte ihn nicht von seinem Ziel ab, lacht Peter Szibor. Seine eigenen Grundlagen waren für das Vorhaben ebenfalls gut. „Als Junge war ich Leistungsschwimmer, später Taucher und dafür musste man Rettungsschwimmer sein ...“

Anstrengende Prüfung für das Diplom

Etliche Übungsstunden, Tests und Prüfungen müssen Hund und Herrchen absolvieren, bevor sie das offizielle Diplom erhalten. „In Welpen- und Junghundestunden werden die Grundlagen entwickelt. Bei der Begleithundeprüfung ist auch ein Wesenstest dabei. Die Hunde sollten ja freundlich und geduldig sein. Die Wasserarbeit beginnt parallel“, erzählt der 56-Jährige. Der Abschluss zum Wasserrettungshund enthält in Blöcken: Unterordnung Land, Ausdauerschwimmen über 10 Minuten und mindestens 200 Meter, einen Dreieckskurs im Wasser und schließlich das Retten sowohl von Land als auch vom Boot. „Das ist sowohl für Hund als auch Herrchen echt anstrengend“, weiß Peter Szibor. Seine jetzige Hündin Ella hat die Prüfung mit Bravour bestanden. Ihrem Herrchen merkt man den Stolz darauf und überhaupt auf seine treue, tierische Gefährtin deutlich an. Und das große schwarze Fellknäuel erobert die Herzen der Badegäste sowohl am Steg als auch am Strand im Flug.

2012 wurde in Grevesmühlen die DRK-Wasserwacht gegründet. Seitdem gehören neben Peter Szibor auch weitere Mitstreiter und ihre Hunde



Landseer-Hündin Nala war der erste geprüfte Wasserrettungshund in MV. Jetzt ist sie im wohlverdienten Ruhestand. Im Einsatz tragen Rettungshunde immer eine Weste, an der sich Rettungsschwimmer und/oder Ertrinkende festhalten und an Land oder zum Boot gezogen werden können.

Fotos (2): Inke Valentin



Blinde und kleine Kurgäste in Boltenhagen können durch den Einsatz der Wasserrettungshunde das Wasser entdecken und Selbstvertrauen tanken.

Foto: privat



Die Neufundländerin Ella hört perfekt auf die Wasserkommandos wie „gerade“, „kreisen“, „an Land“ oder „zum Boot“.

zur Crew der Rettungsschwimmer. Das Freibad am Plogensee mit Steganlage und kleinem Bootsanleger bietet ihnen beste Voraussetzungen fürs Training und zugleich sind sie hier als Rettungsschwimmer tätig. „Dem Boltenhagener Aura-Hotel, das unser erster Heimathafen war, sind wir auch treu geblieben. Dort und in der Mutter-Kind-Klinik schwimmen wir regelmäßig mit Gästen. Das sind immer wieder beeindruckende Erfahrungen. Unsere Hunde geben den blinden Menschen und den kleinen Kur-Patienten Sicherheit“, sagt Peter Szibor. Er lebt heute in Arpshagen, einem kleinen Dorf bei Klütz. Seiner Heimat Usedom ist er aber weiter verbunden. Eine Wo-

che seines Sommerurlaubes schiebt der Autoverkäufer Dienst am Hauptturm des Ahlbecker Strandes.

» Weitere Infos:

Wer die Hunde und ihre Besitzer mal treffen möchte oder mehr über die Ausbildung und Möglichkeiten wissen möchte, ist hier genau richtig:

DRK Kreisverband Nordwestmecklenburg e. V.
Pelzerstraße 15
23936 Grevesmühlen
Tel. 03881 75950
E-Mail: info@drk-nwm.de

Was macht einen guten Wasser-Rettungshund aus?

Gutmütig sollte er sein. Die Reizschwelle sollte hoch liegen, an vollen Badestellen mit etwas Lärm und Hektik sollte er schließlich trotzdem ausgeglichen und nicht so leicht abzulenken sein.

Zu speziellen Rassen, die früher mal extra für den Einsatz im Wasser gezüchtet wurden, um zum Beispiel Fischern bei ihrer Arbeit zu helfen, zählen Neufundländer und Landseer. Sie bringen gute Voraussetzungen mit, weil das unter der Oberwolle liegende Unterfell etwas fettig ist und das Wasser daher nicht so leicht durchkommt. Auch ihre Pfoten sind besonders, sie sind nämlich schön breit und haben Schwimmhäute. Das sorgt für guten Vortrieb beim Schwimmen. Zu leicht dürfen die Hunde natürlich nicht sein, 35+ Kilogramm, damit sie Menschen im Wasser ziehen können.

Herausforderndes EHRENAMT

WZV-Vorstand dankt scheidenden Bürgermeistern



Am 26. Mai werden in Mecklenburg-Vorpommern die Kommunalvertretungen und vielerorts die Bürgermeister gewählt. Diese Wahl wird mancherorts einen Generationswechsel mit sich bringen, denn viele ehrenamtliche Bürgermeister kandidieren nicht mehr.

Somit verliert auch die Verbandsversammlung des Wasserzweckverbands Strelitz sehr erfahrene Kollegen, die sich teilweise jahrzehntlang ehrenamtlich für die Versorgungssicherheit und die hohe Qualität unseres Trinkwassers und die Klärung der kommunalen Abwässer engagierten.

Nur ging es in den letzten Jahren bedauerlicherweise weniger um Trink- und Abwasser, sondern vermehrt um ungültige Satzungen, Gerichtsprozesse und eine Beitragsnachberechnung im Schmutzwasserbereich, die u. a. die hier genannten Kollegen bis zuletzt ablehnten und am Ende doch nicht verhindern konnten.

So möchte ich an dieser Stelle den Kollegen Gerd Schock aus Blumenholz, Reinhard Pahlke aus Möllenbeck, Wulf Bednorz aus Blankensee, Helmut Hamp aus Wesenberg sowie Karlo Schmettau aus Mirow für ihre Mitarbeit danken und ihren Einsatz würdigen.

Hierbei betone ich noch einmal besonders die langjährige Tätigkeit von Helmut Hamp und Wulf Bednorz als ehrenamtliche Verbandsvorsteher sowie die Interimsleitung des Verbandes durch Karlo Schmettau nach Rücktritt des Verbandsvorstehers.

Ausgestattet mit einem Gefühl für die Bürgerinnen und Bürger, mit Augenmaß, Detailwissen und Verantwortungsgefühl haben sie sich alle für die Belange des Verbandes eingesetzt. Verbandsarbeit im Wasserzweckverband Strelitz bedeutet ehrenamtliches Wirken und das Zurückstellen von anderen persönlichen Interessen, denn es ist eine zeitintensive und verantwortungsvolle Arbeit. Nur diejenigen, die sich dem stellen, wissen um die Herausforderungen dieses Amtes. Liebe Kollegen, ich danke Euch!

Den Kollegen und Kolleginnen Bürgermeistern, die sich erneut zur Wahl stellen, wünsche ich viel Erfolg!

Ihre Constance Lindheimer, Verbandsvorsteherin

Erneuerung, Erschließung, Durchörterung

Bei der Umsetzung des Investitionsplans 2019 liegen Routine und Überraschungen oft nicht weit auseinander

Jeder, der mal ein Haus gebaut, umgebaut oder ausgebaut hat, weiß: Irgend etwas ist immer zu machen. Mal zum Verschönern, mal zum Verbessern, meistens zur Erhaltung der Funktionstüchtigkeit. Und so ist es mit allen Gebäuden, aller Technik, allen Anlagen – Instandhaltung, Wartung und Sanierung oder Erneuerung kennen keine Pause.

Auch nicht beim Wasserzweckverband. So viel auch in den Jahren seines Bestehens neu gebaut und bereits saniert wurde, so wichtig ist die weitere vorbeugende Instandhaltung von Anlagen und insbesondere von Netzen. Längst hat der Verband sich einen guten Überblick über den Zustand der Abschnitte – im Trinkwasserversorgungsnetz oft mehrere Jahrzehnte alt – verschafft; darauf aufbauend und den wirtschaftlichen Möglichkeiten entsprechend werden Jahr für Jahr die Pläne zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit abgearbeitet.

Hauptleitung und Anschlüsse

In Wesenberg beispielsweise. Dort wird in der Tiergartenstraße von Juni bis September auf rund 60 Metern die Trinkwasser-Hauptleitung mit PE-Rohren bestückt. Damit einher soll die Errichtung von 16 neuen Hausanschlüssen gehen, fünf Hausanschlüsse werden teilerneuert. Die Kosten sind mit 60.000 Euro brutto veranschlagt.

In Feldberg werden ebenfalls bis September im Fischersteig und Am Plattenberg ca. 240m Hauptleitung und 19 neue Hausanschlüsse realisiert. Ein bereits bestehender Haus-

anschluss wird umgeschlossen. Der Kostenrahmen hier: 94.000 Euro brutto. Leider geht das Graben nicht ganz ohne Beeinträchtigungen für die Anwohner ab, auch was die Zuwegung zu den Grundstücken betrifft. Der Verband bittet um Verständnis und wird die Einwohner über Postwurfsendungen noch rechtzeitig zusätzlich informieren.

Wohngebiets-Erschließung

Besonders schön sind natürlich Neuererschließungen, denn dabei kann man teilhaben an der Vorfreude der Hausbauer auf ihr künftiges Zuhause. Wie bei der Gemeinschaftsmaßnahme mit der Gemeinde Feldberger Seenlandschaft bei der Kompletterschließung des Wohnbaustandorts „Rosenberge West“ in Feldberg. Die Gemeinde baut dort 600m Regenwasserhauptkanal, ein Regenrückhaltebecken und die Straße samt Beleuchtung.

Die Aufgaben des WZV umfassen im Schmutzwasserbereich (für geplante 217.000 Euro brutto) 425m Hauptkanal (davon ca. 100m Verlängerung in der Bahnhofstraße), 66m Druckleitung, ein Pumpwerk und elf Hausanschlüsse. Außerdem erhalten fünf derzeit noch dezentral entsorgte Grundstücke in der Bahnhofstraße Anschluss an den Kanal. Hinzu kommen im Bereich Trink-



Fotos: SPREE-PR/Maihorn



▲ Polier Michael Koitzsch von der Durchörterungsfirma an der Startgrube in Blankensee. Es ist angeliefert: Fertigteile für die Schmutzwasseranlage im Erschließungsgebiet Rosenberge-West in Feldberg.

wasser 360m Hauptleitung für 50.000 Euro brutto.

Querung der Bahnstrecke

Auch eine nicht ganz alltägliche Baumaßnahme fand Eingang in den Investitionsplan 2019. Zur Sicherung der Trinkwasserversorgung im nördlichen

Verbandsgebiet galt es eine Hauptleitung aus DDR-Zeiten zu ersetzen. Das Besondere daran: Gleich neben dem Bahnhof Blankensee muss dabei die Bahnstrecke Berlin-Stralsund gekreuzt werden. In Gleisnähe gelten bei Erdarbeiten höchst penible Vorschriften der Bahn.

Darauf waren die Planer natürlich vorbereitet. Von den ca. 180m Trinkwasserhauptleitung sollen 29m in einem Stahlrohr unter der Trasse in einem grabenlosen Verfahren verlegt werden. Für solche Fälle wurden Technologien wie das „gesteuerte Horizontal-Pressbohr-Verfahren“ schließlich entwickelt. Bereits im April hob ein beauftragtes Unternehmen eine Startgrube aus, die mit einer Larvenspundwand verbaut wurde. Die Grube nimmt eine Rohrvortriebsmaschine auf. Für die erfahrenen Experten der Firma Neinaß GmbH alles dutzendfach erlebt und erprobt.

Doch diesmal war bereits bei einer Pilotbohrung kurz vor Ostern anderthalb Meter vor der Höhe des Gleises vorläufig Schluss für den im Tiefen sich vorarbeitenden Bohrer. Unsere nachsichtliche Erde hält bekanntermaßen immer wieder einmal große Steine bereit, jedenfalls zwingt dieses Hindernis zur Verschiebung des Leitungsverlaufs um etwa 40 Zentimeter. So wurde das Osterfest zu einer Pause fürs Daumendrücken: Möge das knapp 150.000 Euro teure Vorhaben zu einem glücklichen Ende kommen!

Kommunal – so und so oder so

Was genau ist der Unterschied zwischen einem „normalen“ Unternehmen und einem Zweckverband? Der eine darf Geld verdienen, der andere nicht – oder wie? Und wo wiederum liegt der Unterschied z. B. zu Stadtwerken, die nicht selten auch mit Wasser zu tun haben? Die Wasserzeitung betrachtet einige wichtige Begriffe aus dem Gesellschaftsrecht und erklärt kurz, was dahintersteckt.

Will oder soll eine Kommune neben den Verwaltungsaufgaben auch unternehmerische Aufgaben erfüllen, kann sie hierfür mehrere Rechtsformen nutzen. Da gibt es zum einen die Eigenbetriebe. Das sind Unternehmen der öffentlichen Hand ohne eine eigene Rechtspersönlichkeit. Ihr wirtschaftliches Ergebnis – also Gewinn oder Verlust – geht grundsätzlich in den Haushalt der Kommune ein. Eigenbetriebe sind u. a. oft für die Abfallentsorgung tätig. Daneben gibt es Kapitalgesell-

schaften, also Unternehmen, die mit Gewinnerzielungsabsicht tätig sind. Über die Einbehaltung oder Ausschüttung von Gewinnen entscheiden die jeweiligen Kommunen bzw. die von deren Vertretern gebildeten Organe als Gesellschafter.

Und dann gibt es die Zweckverbände, so wie den WZV Strelitz. Sie sind Zusammenschlüsse von Gemeinden zur gemeinsamen Erfüllung bestimmter Aufgaben. Sie erstellen als eigenes Unternehmen die Rechnungslegung nach den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit. Das wirtschaftliche Ergebnis wird ausschließlich gemäß ihrer Satzung verwendet und verbleibt grundsätzlich im Zweckverband ausschließlich zur Erfüllung seiner Aufgaben.

Übersteigen z. B. die eingemommenen Gebühren die aufgewendeten Kosten (Überdeckung) muss diese innerhalb von drei Jahren durch Gebührenerneuerung ausgeglichen werden. Adäquat verhält es sich bei einer Unterdeckung, auch dieses Missverhältnis wird innerhalb von drei Jahren ausgeglichen.

Fazit: Während sowohl kommunale Eigenbetriebe als auch Kapitalgesellschaften Gewinne anstreben, besteht der Sinn eines Zweckverbands einzig und allein in der satzungsgemäßen Aufgabenerfüllung – immer kostendeckend, immer ohne Gewinnerzielungsabsicht.



Durchschlagende Kosten

Nicht nur die extrem teure Klärschlammverwertung macht Druck auf die Gebühren

Vor ziemlich genau einem Jahr hat der WZV in dieser Kundenzeitung über den Stand der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung informiert, darunter über die europaweite Ausschreibung dieser Leistung.

Es gab jedoch keine Bieter. Folglich wurde für das Jahr 2019 der Vertrag mit dem bestehenden Partner bis Ende dieses Jahres verlängert. Durch die geänderten gesetzlichen Rahmenbedingungen stiegen die jährlichen Bruttokosten mittlerweile auf ca. 285.000 Euro. 2016 waren es noch 67.700 – innerhalb von vier Jahren also eine satte Vervielfachung!

Da für den WZV Kostendeckung zwingendes Prinzip ist, werden sich die ab 2019 neu zu kalkulierenden Gebührensätze zwangsläufig steigern. Leider stellt die Klärschlammverwertung beileibe nicht den einzigen vom Verband nicht beeinflussbaren Kostenfaktor dar.



Das Klärschlamm-Problem geht ins Geld und erfordert neue Lösungen. Foto: SPREE-PR/Petsch

WASSERCHINESISCH Erdrakete

Leitungen brauchen Platz in der Erde. Also muss der Boden aufgedrückt werden. Letzteres geht bei geeigneter Bodenbeschaffenheit mit Verdrängungshämmern, den Erdraketen. Sie werden mit Druckluft von einer Startgrube aus über Längen von bis zu 15 Metern unterirdisch in eine Zielgrube vorangetrieben und fahren dadurch einen Hohlraum auf, in den Rohre eingezogen werden können. Auch der vertikale Einsatz, z. B. zum Setzen von Pfählen, ist möglich.



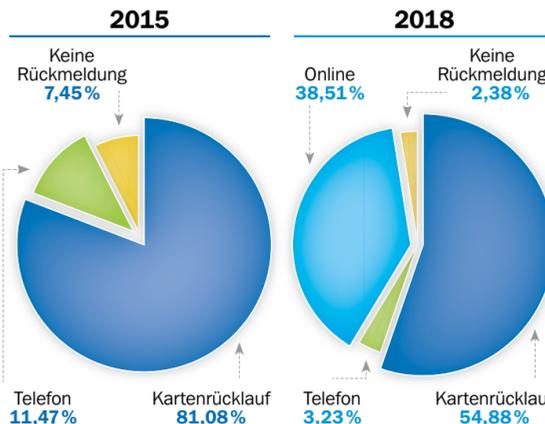
Grafik: SPREE-PR

Selbstablesung der Zählerstände und Online-Übermittlung erleichtern Verbrauchsabrechnung

Im Jahr 2016 bat der WZV erstmals seine Kunden darum, ihre Wasserzähler selbst abzulesen und die zugesandten Karten mit den eingetragenen Werten an den Verband zurückzuschicken.

Das klappte gleich ziemlich gut und brachte für alle Beteiligten die beschworenen Vorteile, nämlich Einsparung an Aufwand, Zeit und Kosten, dazu der Wegfall von Terminvereinbarungen und das gute Gefühl, selbst „richtig hingeguckt“ zu haben. Zugegeben – anfangs konnten etliche Rücklaufkarten nicht wie geplant maschinell eingeleesen werden, weil der Zählerstand entgegen der Anleitung mit Kommastellen eingetragen war oder weil Kommentare dazuge-

Ganz schön erfreulich



schrieben waren, aber das kommt inzwischen weit seltener vor. Besonders zu begrüßen ist der Sprung bei der mittlerweile ebenfalls möglichen Online-Übermittlung; direkter und verlässlicher kann man das Abrechnungssystem nicht „füttern“. Der WZV dankt allen mitwirkenden Kunden für die Selbstablesung und hofft, dass künftig Verbrauchsschätzungen wegen fehlender Rückmeldungen nicht mehr nötig sein werden.

Die WZV-Kunden lassen die „Torten“ immer besser aussehen: Innerhalb von nur drei Jahren wuchsen sowohl die Gesamtrückmeldungen als auch der Anteil der Online-Übermittlung.

Grafik: SPREE-PR/Nitsche

KURZER DRAHT

Wasserzweckverband Strelitz

Wilhelm-Stolte-Straße 90
17235 Neustrelitz

Telefon: 03981 474 -316
Kundencenter: -162 bis -165
Grundstücke: -316
Beiträge: -320
Anschlüsse: -206

info@wzv-strelitz.de
www.wzv-strelitz.de

Bereitschaft: 0171 7412512

Was der Flughafen BER für Berlin, das ist die „Gorch Fock“ für die Bundesmarine. Der 1958 vom Stapel gelaufene Stolz der Flotte, der von 1963 bis zur Einführung des Euro sogar den 10-Mark-Schein zierte, ist ein Millionengrab geworden. Doch ähnlich wie der Hauptstadt-airport soll das als Botschafter Deutschlands bekannt gewordene Segelschiff eine Zukunft haben. Der als Bark getakelte Dreimaster soll zurück aufs Meer und wieder seinen Aufgaben nachkommen.

Der nach dem Hamburger Fischer- und Marineschriftsteller Johann Wilhelm Kinau – Pseudonym Gorch Fock – benannte Segler ist ein neueres Schwesterschiff zu sechs anderen baugleichen Segelschiffen. Während drei ebenfalls der Ausbildung von Marinemachwuchs in den USA, Rumänien und Portugal dienen, wurde ein viertes 1947 mit Munition beladen in der Ostsee versenkt. Die Nummer eins, 1933 in Dienst gestellt, liegt heute im Stralsunder Hafen vor Anker. Nach ihrer Versenkung 1945 im Strelasund und ihrer Bergung 1947 und Instandsetzung segelte sie als Reparationsleistung unter dem Namen „Towarischtsch“ für die Sowjetunion und nach deren Auflösung für die Ukraine. Seit 1999 gehört der maritime Oldtimer dem Verein Tall-Ship-Friends, der das nicht seetüchtige Schiff als Museum betreibt und die alte Dame auch gern wieder zum Segeln bringen würde. Der Investitionsaufwand liegt nach ersten Schätzungen (noch) unter

Die Schwestern Gorch Fock

Segelschulschiffe
sollen wieder segeln

zehn Millionen Euro. So viel sollte ursprünglich auch die Sanierung ihrer 25 Jahre jüngeren Schwester kosten. Für die flossen bis Januar bereits 69 Millionen Euro. Gegenwärtig verhandelt Stralsund mit dem Trägerverein des am Ozeaneum vor Anker liegenden Museumschiffes. Die Stadt würde das Schiff, das beim „Einlaufen“ im alten Heimathafen 2003 wieder seinen alten Namen „Gorch Fock“ zurückerhielt, gerne kaufen, um dessen Zukunft zu sichern. Die Millionen für die Restaurierung allein aufzubringen, wäre für den Verein unmöglich. Die Eintrittsgelder von rund 60.000 Besuchern im Jahr, die Erlöse aus Vermietungen für private Feierlichkeiten oder Firmenevents, aus Führungen, Bordgastro, dem Heiraten an Deck oder im Kapitänssalon, der Knotenschule oder dem Rigg-Training (Aufentern bis zur Mars-Saling des Großmastes) reichen gerade so für den Unterhalt.

www.gorchfock1.de

» 22. bis 26. Mai –

www.stralsunder-segelwoche.org

» 23. bis 26. Mai –

www.hafentage-stralsund.de

» 5. Juni – Tag der Bundeswehr

» 25. bis 28. Juli –

www.wallensteintage.de

Die Stralsunder „Gorch Fock“ soll wieder segeln.

Foto: SPREE-PR/Borth



Blaue Autobahnen Die MHW

Die zwischen 1831 und 1836 angelegte Müritz-Havel-Wasserstraße (MHW) wurde mit dem Bau des Mirower Kanals 1935/36 in ihrem Lauf ent-

scheidend verändert. Die 32 Kilometer lange Bundeswasserstraße verbindet die Müritz-Elde-Wasserstraße mit der Oberen-Havel-Wasserstraße. Sie dient ausschließlich der Freizeitschiffahrt. Auf Grund ihrer Lage zwischen der Mecklenburgischen Seenplatte und den Mecklenburger Kleinseen

haben ihre vier Schleusen vor allem in den Sommermonaten umfangreichen Sportbootverkehr zu bewältigen. Die Schleuse Diemitz passieren jährlich über 4.000 Sportboote.

» www.mvp.de/mueritz-havel-wasserstrasse



Schleuse Diemitz

GREIFSWALD MARITIM

Seit mehr als 700 Jahren machen Schiffe im Greifswalder Stadthafen fest. Der ist heute mit über 50 Ewern, Tjalken, Kuttern, Zeesbooten, Quatzen, Schleppern, Barkassen und anderen maritimen Oldtimern der größte Museumshafen Deutschlands. Die Hansestadt erinnert damit an die Blütezeit der Segelschiffahrt Mitte des 19. Jahrhunderts. Hinweistafeln vor den Schiffen informieren über Schiffstyp, Baujahr und Geschichte. Schwimmende Ausstellungsstücke wie die „Hanna Marie“, „Vorpommern“, „Hoffnung“ und „Christian Mütter“ gehen noch auf Fahrt und nehmen Gäste für einen Segeltörn an Bord.

» Buchungsanfragen:

03834 85361381

[stadtfuehrungen@](mailto:stadtfuehrungen@greifswald-marketing.de)

greifswald-marketing.de

Andere wurden zu Restaurantschiffen umgebaut.



Im Museumshafen

Foto: SPREE-PR/Borth

Die 119 Jahre alte „MS Stubnitz“, ein Dampfer-Urgestein, pendelt bis Oktober mittwochs bis sonntags hinaus auf den Bodden und zurück (14 Euro). In Wieck können Besucher von Bord gehen und das kleine Fischerdorf sowie die Klosterruine Eldena erkunden.

Betrieben wird der Museumshafen von einem 1991 gegründeten Verein. Der setzte sich u. a. für den Denkmalschutz der letzten Greifswalder Bootswerft ein. Sie wird heute von einem Werftverein als Museum und „Selbsthilfewerkstatt“ für alte Schiffe betrieben.

Während des Fischerfestes Gafelrigg am dritten Juli-Wochenende präsentieren die Mannschaften ihre Schiffe bei einer gemeinsamen Ausfahrt.

Jeden ersten Donnerstag im Monat gibt es ab 16 Uhr eine öffentliche Hafenführung. Treffpunkt Hafenmeisterei am Fangenturm. Sie führt auch zur Bootswerft. Spende: 2,50 Euro.

» www.museumshafen-greifswald.de

» www.museumswerft-greifswald.de

Ein leichtes Rauschen, starkes Tosen, zartes Plätschern. Weiße Spitzen, spiegelglatte See, aufgetürmtes Wasser, das Boote zum Schaukeln bringt. Auch unsere Nord- und Ostsee bezaubern immer wieder in ihrer Vielfalt. Doch wie entstehen eigentlich Wellen und welche Arten gibt es? Die Wasserzeitung traf Prof. Dr.-Ing. Mathias Paschen, Inhaber des Lehrstuhls Meerestechnik an der Universität Rostock, zum Gespräch.

Die wunderbare Welt der Wellen



Immer wieder ein faszinierendes Schauspiel, wenn die Wellen auf den Strand treffen.

Foto: SPREE-PR / Galda

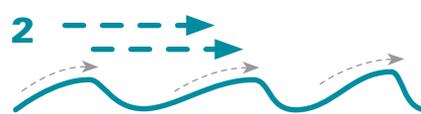
In umfangreichen Formeln, die Parameter wie Höhe bzw. Amplitude, Länge, Wassertiefe und Zeit beinhalten, lassen sich Wellen theoretisch festzurren. Man kann sie hinsichtlich Geschwindigkeit oder Frequenz beschreiben. Wir wollten es aber für den Laien verständlich versuchen. „Vereinfacht gesagt kann man die Wellen einteilen in **Oberflächenwellen** und **Gezeitenwellen**. Dazu kommen Sonderformen wie **Tsunamis** und **Freak-Wellen**“, erläutert der Fachmann. Die Gezeitenwellen folgen dem Zusammenspiel von Sonne, Mond und Erde. Wir nehmen sie durch die Tide wahr, Ebbe und Flut folgen einem festen zeitlichen Rhythmus. Bei Flut lässt sich in Flussmündungen beobachten, dass sich die Strömungsrichtung der Flüsse umkehrt.

Wind wirkt auf Oberfläche

Gründlicher beleuchten wollen wir die vielfältigen Oberflächenwellen. „Diese entstehen durch die Einwirkung des Windes“, so Prof. Paschen. Genauer: „Zwischen der sich bewegenden Luft und der vorerst glatten Wasseroberfläche entstehen Schubspannungen. Vereinfacht gesagt: Die Luft reibt sich an der Wasseroberfläche.“



„Die Luft schiebt anfänglich nur wenige Wasserpartikel zu einem ganz kleinen Wellenberg von wenigen Millimetern Höhe zusammen. Die nachfolgenden Luftmengen treffen jetzt bereits auf eine etwas rauere, also gekräuselte, Oberfläche.“



„Nach und nach entstehen dadurch immer größere Wellen. Diese Wellen sind durch ihre Länge und Höhe charakterisiert. Wir sprechen von Schwerewellen. Typischerweise ist die Höhe im Verhältnis zur Länge klein.“



„Bei abnehmender Wassertiefe werden die Wasserteilchen am Meeresboden stärker gebremst als die höher liegenden. Die oberen werden also schneller, die Wellen brechen schließlich.“



Lehrstuhl für Meerestechnik an der Universität Rostock

Mathias Paschen
Foto: SPREE-PR / Galda

1968 – 2018: 50 Jahre Lehrstuhl

1968 wurde der Lehrstuhl für Fischereitechnik gegründet. Aus diesem ging 1992 der heutige Lehrstuhl für Meerestechnik hervor, den seitdem Prof. Dr.-Ing. habil. Mathias Paschen innehat. Der gebürtige Rostocker (1953) studierte Schiffs- und Fischereitechnik an der Uni Rostock. 1978 nahm er die Tätigkeit als wissenschaftlicher Assistent auf, 1982 promovierte er zum Dr.-Ing. 1990 erfolgte die Habilitation, 1991 forschte Mathias Paschen mehrere Monate im norwegischen Bergen, bevor er 1992 Universitätsprofessor und Leiter des Lehrstuhls Meerestechnik wurde.

Weil das langjährige Domizil in der Rostocker Albert-Einstein-Straße nun seiner dringenden Sanierung unterzogen wird, zogen die Mitarbeiter Anfang März um in das Übergangsquartier im Justus-von-Liebig-Weg 2.

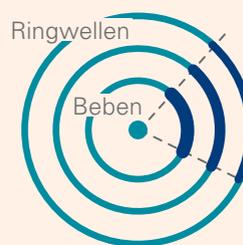
» Kontakt:
Universität Rostock
Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik
Lehrstuhl für Meerestechnik
Oskar-Kellner-Institut
Justus-von-Liebig-Weg 2
18059 Rostock
Tel. 0381 498-9231

www.lmt.uni-rostock.de

Tsunami

Diese besondere Form der Wellen kann bei Erd- und Seebeben entstehen. Durch den Beben-Impuls werden schlagartig riesige Mengen Wasser in Bewegung gesetzt. Die Welle ist dabei zwar flach, aber extrem lang. In Küstennähe bricht sie wie oben beschrieben, allerdings nicht durch verhältnismäßig kleine Käme, sondern die gewaltigen Massen türmen sich auf zu einer hohen Wasserwand, die dann aufs Land trifft.

Wenn der Radius größer wird, nimmt die Energiedichte der Welle ab. Das heißt, je weiter weg der Punkt ist, auf den die Tsunamiwelle trifft, um so weniger Energie enthält sie je Meter Breite, sie ist dort also weniger gefährlich.



Monsterwellen

Mochte man die Erzählungen früher für Seemannsgarn halten, beweisen Satellitenaufnahmen aus jüngerer Zeit, dass aus normalen Oberflächenwellen ungewöhnlich hohe (Monster-)Wellen entstehen können. „Die statistische Jahrhundertwelle in der Nordsee misst 31 Meter“, weiß Prof. Mathias Paschen. Zum Vergleich: Der mittlere Turm des **Rostocker Rathauses** ist 30 Meter hoch. In der Seemannssprache ist eine sehr hohe Welle übrigens ein „**Kaventsmann**“. Heute steht ein Kaventsmann umgangssprachlich für etwas sehr Großes.

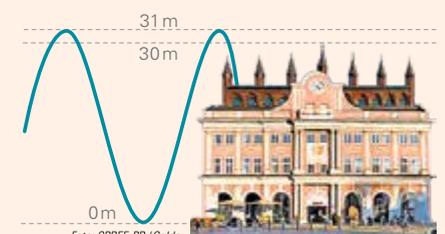


Foto: SPREE-PR / Galda

Die Rohwasseraufbereitung in den Wasserwerken erfolgt ohne Zusatzstoffe.



Wasserqualität in klaren Zahlen

Beim WZV Strelitz liegen die kompletten Trinkwasserparameter (Analysen von 2018) zur Einsichtnahme vor. Die Wasserwerte sind auch im Internet unter www.wzv-strelitz.de veröffentlicht.

Parameter	Einheit	Grenzwert	Wasserwerke													Wasserbezug von Dritten			
			Blankensee	Carpin	Carwitz	Feldberg	Groß Quassow	Kratzeburg	Mirow	Ollendorf	Peckatel	Weisdin	Wesenberg	Wokuhl	Wustrow	Neustrelitz	Rechlin	Lychen	Boisterfelde
Temperatur	°C		19,30	18,50	16,80	20,00	18,20	16,30	15,40	18,40	22,00	22,40	19,10	17,00	18,00	9,00	11,80	10,60	10,10
pH-Wert		6,5-9,5	7,14	7,28	7,54	7,33	7,48	7,81	7,70	7,30	7,16	7,26	7,55	7,29	7,45	7,20	7,19	7,13	7,10
Koloniezahl/Agar 22 °C	n/ml	100	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0			0	0
Koloniezahl/Agar 36 °C	n/ml	100	0	2	1	0	1	1	0	1	8	4	0	0	0	0	0	1	0
Coliforme Bakterien	n/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Escherichia coli	n/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enterokokken	n/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluorid	mg/l	1,5	0,34	0,24	<0,20	0,14	0,24	0,26	<0,20	0,28	<0,10	0,30	<0,10	<0,20	<0,20	0,24	<0,20	0,14	0,13
Chlorid	mg/l	250	9,94	31,50	19,00	17,80	10,60	8,72	16,00	8,85	27,00	45,70	16,40	30,00	13,00	8,90	33,00	16,20	20,90
Sulfat	mg/l	240	20,60	103,00	46,00	12,50	13,60	11,30	40,00	16,80	75,00	84,10	66,70	110,00	45,00	14,00	92,00	56,80	30,60
Hydrogencarbonat	mg/l		339	237		323	212	143		308	325	279	187					235	438
Bromat	mg/l	0,025	<0,005	<0,005	<0,003	<0,005	<0,005	<0,005	<0,003	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,005	<0,005
Cyanid ges.	mg/l	0,05	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01
Summe Nitrat/50 + Nitrit/3	mg/l	1	0,012	n. b.	<1,00	n. b.	0,036	0,011	<1,00	0,022	n. b.	n. b.	0,029	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	0,011	0,01
Nitrat	mg/l	50	0,61	<0,50	<2,00	<0,05	1,79	0,57	<2,00	1,12	<0,50	<0,50	1,43	2,90	<2,00	<2,00	<2,00	0,57	0,52
Nitrit	mg/l	0,1	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,050	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03
Ammonium	mg/l	0,5	<0,05	<0,05	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,05	<0,05
Natrium	mg/l	200	9,26	8,71	12,10	17,80	8,87	7,71	7,30	13,20	11,60	11,70	7,56	8,70	7,30	6,60	11,80	8,92	14,80
Kalium	mg/l		3,21	2,27	2,10	2,39	2,02	1,03	1,20	3,24	3,30	2,82	1,86	2,20	2,00	1,50	1,30	2,01	3,19
Magnesium	mg/l		14,00	13,90	7,70	10,40	6,90	3,87	5,30	11,60	16,20	15,20	5,78	13,40	8,50	5,80	7,90	9,02	16,90
Calcium	mg/l		97,00	110,00	71,00	90,90	63,90	46,90	58,00	84,90	119,00	121,00	84,20	110,00	74,00	61,00	103,00	89,50	126,00
Calcitlösekapazität	mg/l	5	-9,10	-4,90	-8,80	-21,70	-3,10	-2,10	-4,00	-12,00	-18,90	-18,70	-7,00	-14,00	-8,50	23,00	10,00	19,90	-15,10
Oxidierbarkeit	mg/l O ₂	5	<0,50	0,57		<0,50	1,16	0,98		1,28	0,90	<0,50	0,88						
Karbonathärte	° dH		15,70	11,00	10,00	15,00	9,86	6,86	7,60	14,30	15,10	13,00	8,71	12,60	10,60	9,50	10,00	10,90	20,20
Härte ges.	° dH		16,80	18,60	11,70	15,10	10,50	7,22	9,30	14,80	20,40	20,40	13,10	21,90	12,30	9,90	16,30	14,60	21,50
Härte ges.	mmol/l		3,00	3,32	2,10	2,70	1,88	1,29	1,70	2,60	3,64	3,65	2,34	3,90	2,20	1,80	2,90	2,61	3,84
Leitfähigkeit 25 °C	µS/cm	2790	563	665	490	563	383	279	390	529	714	732	479	705	480	360	600	527	745
Trübung	NTU	1	0,23	0,18	0,23	0,10	0,16	0,28	0,89	0,13	0,17	0,40	0,18	0,30	0,14	0,49	0,14	0,11	0,12
Färbung	1/m	0,5	<0,10	<0,10	0,10	0,13	<0,10	<0,10	0,12	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,12	0,18	0,24	0,10	<0,10	<0,10
Säurekapazität	mmol/l		5,60	3,86	3,60	5,35	3,52	2,45	2,70	5,10	5,38	4,63	3,11	4,50	3,80	3,40	3,60	3,90	7,23
Aluminium	mg/l	0,2	<0,05	<0,05	<0,02	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,020	<0,02	<0,02	0,02	<0,05	<0,05
Bor	mg/l	1	0,05	<0,02	<0,10	0,03	0,05	<0,02	<0,01	0,06	0,03	0,02	<0,02	<0,10	<0,10	<0,10	0,01	0,03	0,04
Eisen	mg/l	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,022	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,021	<0,020	<0,02	0,02
Mangan	mg/l	0,05	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	0,232	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,01	<0,010	<0,010	<0,005	<0,005
Kupfer	mg/l	2	0,05	<0,02	<0,05	<0,02	0,040	<0,02	<0,05	0,18	0,40	0,05	<0,02	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02
Arsen	mg/l	0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	<0,001	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	<0,002
Cadmium	mg/l	0,005	<0,0003	<0,0003	<0,0005	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0005	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0003	<0,0003
Nickel	mg/l	0,02	<0,002	<0,002	<0,005	<0,002	<0,002	<0,002	<0,005	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,002	<0,002
Chrom	mg/l	0,05	<0,001	<0,001	<0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0005	<0,001	<0,001
Blei	mg/l	0,025	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Selen	mg/l	0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	<0,001	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	<0,002
Antimon	mg/l		<0,0005	<0,001	<0,002	<0,001	<0,0005	<0,0005	<0,002	<0,0005	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0020	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	<0,0005
Quecksilber	mg/l	0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Uran	mg/l	0,01	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,00093	0,0017	0,0021	<0,0005	0,0015	0,0018	<0,0005