

EIN AUGE AUF DAS HERZ DER TRINKWASSERVERSORGUNG

SCHUTZ DER SÜSSWASSERLINSE

Ein wichtiger Bestandteil der Trinkwasser-Versorgungsinfrastruktur ist seit jeher die sich unter der Insel befindliche Süßwasserlinse. Da es auf Borkum genug Regen gibt und immer wieder ausreichend Wasser durch die Dünentäler in die Süßwasserlinse versickert, kann die Insel sich autark dauerhaft mit Wasser versorgen, d.h. sie ist nicht auf Wasserleitungen und -lieferungen vom Festland angewiesen. Denn die Süßwasserlinse erneuert sich kontinuierlich durch Niederschläge. Die wichtigsten Dünengürtel erheben sich mehr als zehn Meter über den Meeresspiegel. Das in den Dünen gespeicherte Niederschlagswasser drückt somit auf das tieferliegende Salzwasser und verdrängt dieses. Vergleichbar mit einem Eisberg „schwimmt“ die Süßwasserlinse auf dem umgebenen Salzwasser. Auf Borkum reicht die Süßwasserlinse bis etwa 60 Meter unter den Meeresspiegel. Die zur Trinkwassergewinnung nutzbaren Bereiche der Linse haben jeweils eine Flächenausdehnung von etwa 1,6 Quadratkilometer bzw. 160 Hektar.

BEDROHUNG DURCH DÜNENABBRÜCHE

Doch damit dieses komplexe natürliche System auch bestehen bleibt, gilt es die Süßwasserlinse durch gezielte Maßnahmen zu schützen. Besonders die in den letzten Jahren zunehmenden Orkane und Sturmfluten sowie die damit zusammenhängenden Dünenabbrüche haben den Verantwortlichen vor Augen geführt, wie bedrohlich diese für die Insel und die Wasserversorgung sein können. Denn: Die Süßwasserlinse ist an die Dünenge-

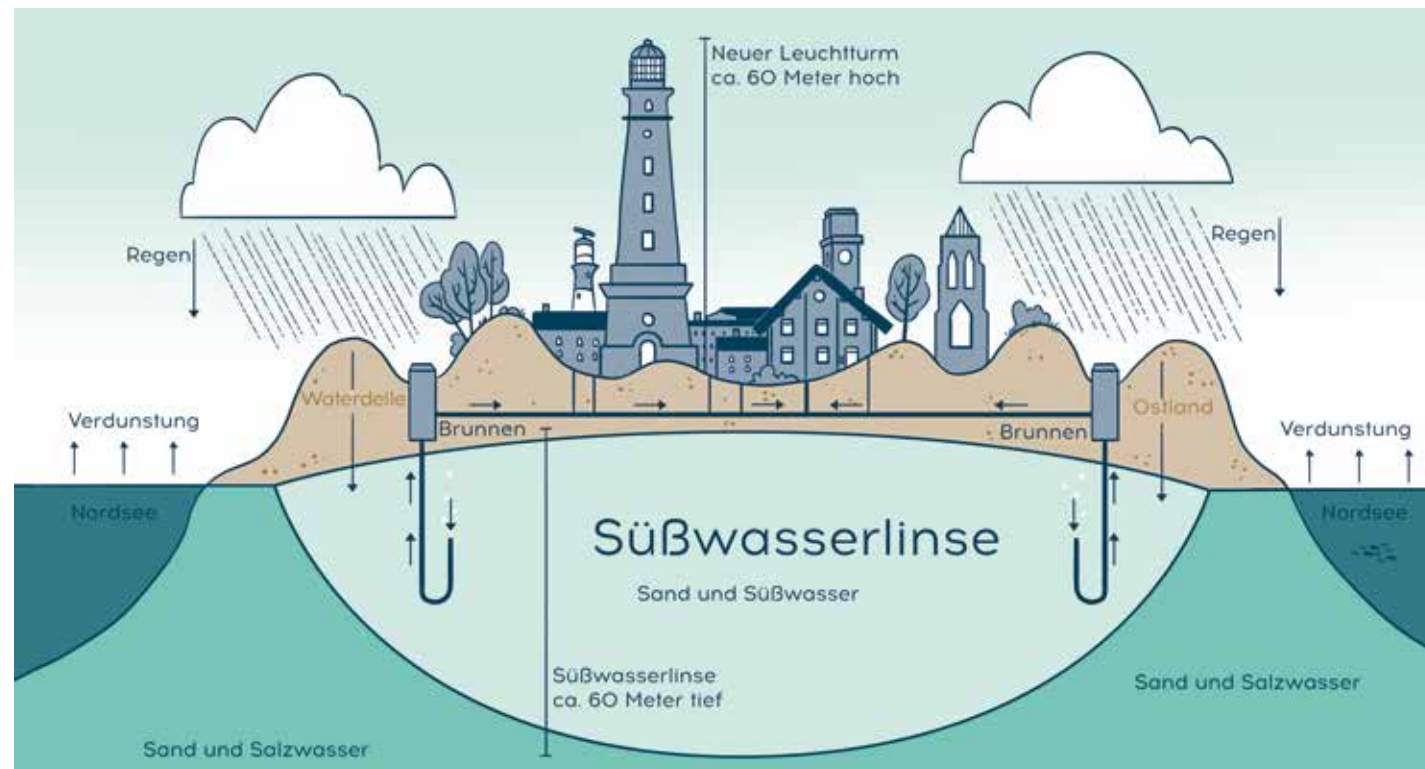
bierte gebunden. „Ohne Dünen kann es auf Borkum keine Süßwasserlinsen geben. Die Schutzmaßnahmen müssen sich daher primär auf den langfristigen Erhalt der Dünengebiete konzentrieren. Daneben muss darauf geachtet werden, dass das Süßwasser aus den Dünengebieten nicht seeseits oder wattseits ungenutzt abfließt, z.B. durch Entwässerungsmaßnahmen oder eben auch Dünenabbrüche“, erklärt Dipl. Geol. Sebastian Winter vom Ingenieurbüro für Hydrogeologie, Sedimentologie und Wasserwirtschaft (HSW Nordwest). Auch eine Überbeanspruchung der Süßwasserlinse durch Entnahmemaßnahmen – die nicht zu den Grundwasserneubildungsmengen (durch Niederschlag) im ausgewogenen Verhältnis stehen – dürfe nicht erfolgen.

SCHUTZMASSNAHMEN

Die konkreteste Gefahr für die Süßwasserlinse sieht der Experte in sturmflutbedingten Dünenabbrüchen im Ostland, wo der überwiegende Teil des Borkumer Trinkwassers gewonnen wird. Bereits im Jahr 2011 haben Mitarbeiter der Stadtwerke gemeinsam mit HSW Nordwest ausgemessen, welche Dünenlücken mit Sand gefüllt werden müssen, damit deren Überflutung und eine dadurch drohende Versalzung der Süßwasserlinse

verhindert wird. Im Zuge eines in den Jahren darauf folgenden sogenannten Lückenschlusses im Osten der Insel – d.h. der Schließung von zwei rund 4,50 Meter hohen Lücken in der Dünenkette – konnte ein Salzwassereintritt zunächst vermieden werden.

Doch damit nicht genug: Auch in Zukunft werden die Stadtwerke aufgrund zunehmender Stürme und dem steigenden Meeresspiegel stets ein Auge auf die Süßwasserlinse haben sowie entsprechenden Küstenschutzmaßnahmen und nötigen Dünenaufschüttungen höchste Priorität einräumen. Kunden der Stadtwerke können sich also weiter darauf verlassen, dass hochqualitatives Wasser aus ihren Leitungen fließt. „Borkum hat gegenüber anderen Inseln den Vorteil, dass es über zwei Wassergewinnungsgebiete mit zwei voneinander unabhängigen Wasserwerken verfügt. Hierdurch wird eine sehr hohe Ausfallsicherheit erreicht, die den Grundstein für die autarke Wasserversorgung darstellt. Aufgrund der Landnutzungsformen und den Aufgaben des Wasserschutzgebietes bietet auch die Wasserqualität langfristig keinen Ansatz zur Sorge“, beruhigt auch der Hydrogeologe Sebastian Winter.



PROJEKT CLIWAT

Zwischen 2008 und 2012 untersuchten Forscher des Leibniz-Instituts für Angewandte Geophysik im Rahmen des Projektes CLIWAT die Veränderungen der Salz-Süßwassergrenze im Untergrund. Dabei beobachteten sie die Qualität und Ausdehnung der Borkumer Süßwasserlinse, um Grenverschiebungen zwischen lebenswichtigem Trinkwasser und ungenießbarem Salzwasser rechtzeitig zu erkennen und nachhaltig mit dem Grundwasser zu wirtschaften.



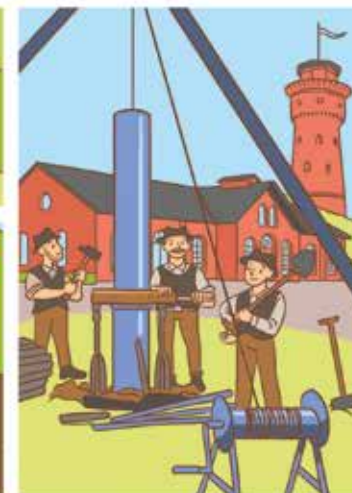
~ Aqua und Lux



Lux: Hmm! Das Borkumer Leitungswasser ist sooo lecker und erfrischend. Und es ist so toll, dass wir einfach nur den Wasserhahn aufdrehen müssen. Du weißt doch bestimmt, ob das schon immer so war, oder?!



Aqua: Na klar, weiß ich das. Früher war es noch so, dass die Borkumer entweder Regenwasser in Zisternen sammeln oder Wasser aus kleinen Brunnen holten, damit sie trinken und waschen konnten...



... Als mit der Zeit dann immer mehr Menschen auf der Insel lebten und hier Urlaub machten, reichte das schon bald nicht mehr aus, um alle mit Trinkwasser versorgen zu können. Deshalb entschied man sich, mehrere Brunnen zu bohren, ein Wasserwerk zu bauen und den Wasserturm zu errichten.



... Heute gibt es auf Borkum rund 40 Brunnen und die beiden Wasserwerke in der Hindenburgstraße und im Ostland. Damit schaffen es die Borkumer Stadtwerke, dass immer genug Trinkwasser da ist und kein Insulaner oder Tourist durstig sein muss.

Herausgeber: Nordseeheilbad Borkum GmbH - Segment Stadtwerke Hindenburgstraße 110, 26757 Borkum

Redaktionell verantwortlich: Dipl. Ing. Axel Held axel.held@stadtwerke-borkum.de
Gesamterstellung: burkana media Hindenburgstr. 77, 26757 Borkum

Bildquellen: Nordseeheilbad Borkum GmbH
Burkana Media | iideenreich GmbH | Archiv Heimatverein der Inseln Borkum e.V. | Torsten Dachwitz | Raphael Warnecke | Dr. Zander Beratende Ingenieure GmbH | Bauunternehmung Hofschroer GmbH & Co. KG | LIAG | Stephan Pick / pickfotografie
[shutterstock.com](https://www.shutterstock.com): sonsart

WWW.STADTWERKE-BORKUM.DE

STADTWERKEINFO

Die Zeitung für Kunden der Stadtwerke Borkum



FÜR EINE ZUVERLÄSSIGE TRINKWASSERVERSORGUNG

BAU DES NEUEN WASSERWERKS IM OSTLAND NACH ÜBER 10-JÄHRIGER PLANUNGSPHASE

Wie wir Ihnen auf den folgenden Seiten noch genauer näher erklären werden, kann sich die Nordseeinsel Borkum dank der Süßwasserlinse autark mit hochqualitativem Trinkwasser versorgen und ist nicht auf Wasserlieferungen vom Festland angewiesen. Unverzichtbare Säulen der dafür nötigen Versorgungsinfrastruktur sind die beiden Wasserwerke in der Hindenburgstraße und im Ostland, in denen das aus der Süßwasserlinse geförderte Rohwasser zu Trinkwasser aufbereitet wird.

Bereits vor Jahren zeichnete sich ab, dass das seit 1965 betriebene Wasserwerk in den Ostlanddünen nicht mehr dem heute möglichen Stand der Technik entspricht. Da dieses dafür zuständig ist, zwei Drittel des benötigten Trinkwassers aufzubereiten und somit ein zentraler Bestandteil der Daseinsvorsorge zur Absicherung der autarken Trinkwasserversorgung ist, beschäftigt sich das Team um Stadtwerkedirektor Axel Held schon seit 2012 intensiv damit, das alte Werk zu ersetzen.

ENTSCHLUSS FÜR NEUBAU

Um zu verhindern, dass Versorgungsengpässe entstehen, haben die Verantwortlichen aus verschiedenen Gründen von einer Komplettanierung des alten Werks abgesehen. „Neben dem unwirtschaftlicheren Betrieb eines Umbaus, wird der Neubau auch vor dem Hintergrund begründet, dass wir im Laufe des Jahresbetriebs kein Zeitfenster gefunden haben, um beispielsweise das alte Wasserwerk am Ostland zu sanieren. Denn die Kapazität des Werks am Standort Hindenburgstraße kann nur teilweise die Aufgabe

komplett übernehmen, zum Beispiel im November bis kurz vor Weihnachten und nach Neujahr bis Karneval und dann vielleicht wieder bis Ostern“, erklärt Axel Held. „Deshalb haben wir beschlossen, ein komplett neues Wasserwerk im Ostland zu bauen, auf das erst umgeschaltet wird, wenn es fertiggestellt ist. Das alte Werk läuft also während der Bauzeit voll weiter, sodass garantiert immer genug Wasser aus der Leitung fließt.“

ZUKUNFTSWEISENDE INVESTITION

Nach einem sorgfältigen Planungsprozess, zahlreichen Gesprächen mit zuständigen Behörden, Feldtests, Beratung und Entwicklung von Bauplänen durch die Dr. Zander Beratende Ingenieure GmbH aus Braunschweig sowie die Zustimmung der Beschlussvorlage durch den Aufsichtsrat, haben im Januar 2023 nun die entsprechenden Bauarbeiten begonnen. Die Gesamtinvestitionen für das Projekt belaufen sich auf rund sechs Millionen Euro und werden über ein Kreditmarktdarlehen finanziert. Zur Absicherung des Darlehens wird eine Ausfallbürgschaft der Stadt Borkum abgegeben, die Ende Dezember 2022 auf einer Sitzung des Borkumer Rats abgesegnet wurde.

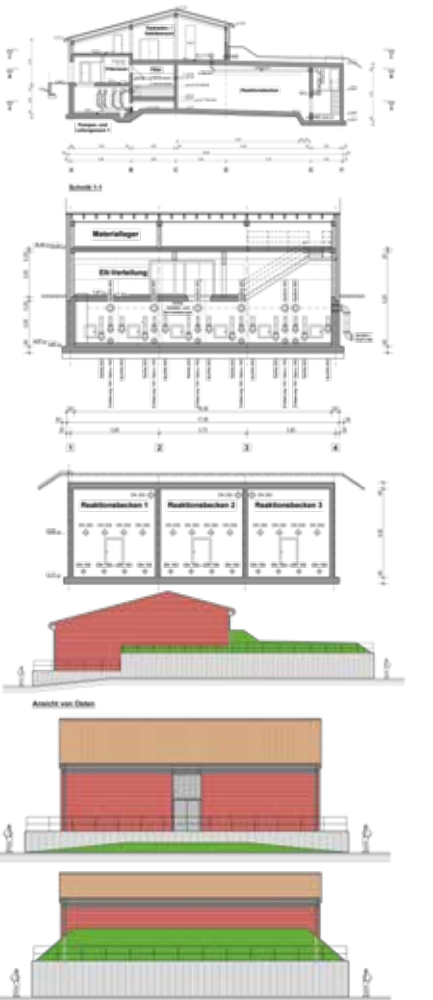
Mit dem Bau beauftragt wurde die Bauunternehmung Hofschroer GmbH & Co. KG aus Lingen. Auf 530 m² Grundfläche wird diese in den kommenden Monaten einen Neubau realisieren, der u.a. eine Vorkammer mit Zulaufverteilung, ein dreistrabiges Reaktionsbecken, eine sechsstrabige offene Filteranlage mit Düsenfilterboden, einen Rohrkeller, ein Maschinengebäude sowie Rohrleitungen im Außenbereich miteinschließt. Das Gebäude wird auf Pfählen gegründet und mit Quertägern aus Stahlbeton verstärkt.

Das neue Wasserwerk im Ostland wird voraussichtlich im Oktober 2024 in Betrieb



THEMEN

- Ausgezeichnete Trinkwasserqualität
- Geschichte der Trinkwasserversorgung auf Borkum
- Schutz der Süßwasserlinse
- Comicstrip mit Aqua und Lux



genommen und fortan viele Jahrzehnte für eine sichere Versorgung mit Trinkwasser sorgen. „Das Investitionsvorhaben stellt eine zukunftsweisende, generationsübergreifende Entscheidung für die Versorgungssicherheit mit dem wertvollen Borkumer Trinkwasser für Bürger und Gäste der Insel dar“, betont Held.



VORWORT

Liebe Kundinnen und Kunden,

in diesen Tagen begehen wir den Internationalen Tag des Wassers, der uns seit 1992 alljährlich daran erinnert, dass die Versorgung mit Trinkwasser längst keine Selbstverständlichkeit ist.

Diesen Gedenktag der Vereinten Nationen nehmen wir zum Anlass, um Ihnen in unserer Kundenzeitschrift ein wichtiges Vorhaben zu erläutern: den Neubau des Wasserwerks im Ostland, der von großer Bedeutung für die autarke Trinkwasserversorgung auf Borkum ist.

In diesem Zusammenhang beschäftigen wir uns zudem einmal näher mit der Geschichte der hiesigen Versorgungsinfrastruktur, erklären wieso das Leitungswasser hier um ein Vielfaches über den europäischen Mindestanforderungen der Trinkwasserverordnungen liegt und zeigen, wieso der Schutz der Süßwasserlinie eine unserer dringendsten Herausforderungen darstellt.

Nicht zuletzt gratulieren wir mit der aktuellen Ausgabe auch dem Verein Watertoorn Borkum e.V. zur offiziellen Einweihung des neuen Wassermuseums – die auch mich persönlich als Vorstandsmitglied sehr stolz macht.

Ich wünsche Ihnen ein interessantes Eintauchen in die Welt des Süßwassers auf einer Insel, die komplett von Salzwasser umgeben ist.

Herzlichst Ihr
Dipl. Ing. Axel Held

HERVORRAGENDE TRINKWASSERQUALITÄT LEBENSMITTEL NUMMER 1 LIEGT AUF BORKUM WEIT ÜBER DEN EUROPÄISCHEN MINDESTANFORDERUNGEN

Ägypten, Argentinien, Brasilien, Bulgarien, Jamaika, Mexiko, Marokko, Rumänien, Thailand, Uganda, Vietnam – in diesen und mindestens 170 weiteren Ländern und Inselregionen wird dringend davon abgeraten, Wasser ungefiltert aus der Leitung zu trinken, da dies mitunter zu gefährlichen Krankheiten führen könnte. Glücklicherweise zählt Deutschland nicht dazu, denn hier gilt Leitungswasser als besonders sauber und kann bedenkenlos getrunken werden.

Natürlich gilt das auch für die Nordseeinsel Borkum, die für ihr hochqualitatives Trinkwasser bekannt ist, das nochmal ein Stück besser ist und schmeckt als auf dem Festland. Weshalb das so ist? Ganz einfach! Das Lebensmittel Nummer 1 stammt zu hundert Prozent aus gesäubertem Regenwasser und wird nicht mit Chemikalien wie z.B. Chlor behandelt. Zudem wird kein in der Kläranlage gesäubertes Wasser hinzugefügt, sodass das blaue Nass hier um ein Vielfaches über den europäischen Mindestanforderungen der Trinkwasserverordnungen liegt.



ÜBRIGENS:
Bekommen Sie keinen Schreck vor der leichten Braunfärbung des Wassers! Diese ist nämlich absolut unbedenklich und lediglich auf einen erhöhten Gehalt an natürlichen organischen Stoffen zurückzuführen.

AUFBEREITUNG ZU TRINKWASSER

So wird das aus der Süßwasserlinie geförderte Wasser über Brunnen aus den Trinkwassergewinnungsgebieten zu den Wasserwerken in der Hindenburgstraße und im Ostland gepumpt, wo es dann zunächst aufbereitet – d.h. Sauerstoff zugesetzt – wird. Durch diese Sauerstoffzufuhr werden sogenannte Eisenmanganbestände gebunden und ausgefällt, bevor das Wasser über große Kiesfilter gefiltert wird. Anschließend hält man das Wasser in Reinwasserspeichern vor, bevor es schließlich über Leitungen zum Kunden transportiert wird – und hier als hochqualitatives Trinkwasser aus dem Hahn fließt.

Also, liebe Leserinnen und Leser! Wenn auch Sie sich schon einmal gefragt haben, wieso der Tee auf Borkum so gut schmeckt, dann haben Sie hier die Antwort: Er wird mit Borkumer Leitungswasser zubereitet – das ganz nebenbei auch noch das Schleppen von Wasserkisten überflüssig werden lässt. Denn wer auf dem schönsten Sandhaufen der Welt durstig ist und seinen Durst löschen möchte, muss lediglich den Hahn aufdrehen.

HÄRTEBEREICH + TRINKWASSERANALYSEWERTE

Süßwasser findet in allen Bereichen des täglichen Lebens Anwendung. So zum Beispiel beim Kochen, beim Duschen oder auch beim Wäschewaschen und Geschirrspülen. Die Information über den Härtegrad unseres Inselwassers ist dabei für die exakte Dosierung von Waschmitteln und die optimale Einstellung von Geschirrspülern von großer Bedeutung und leistet somit einen Beitrag zum Umweltschutz und schont dazu noch den Geldbeutel. **► Für das Borkumer Wasser gilt: Härtebereich mittel.**

Trinkwasser-Analysewerte
Stand: Juli 2022
Wassertemperatur bei Entnahme: 11,8 °C

Einheit	Trinkwasseranforderung Grenzwert	Messwert
pH-Wert	> 6,5 und < 9,5	7,8
Wasserhärte		1,86 (11,0 °dH) mittel
Leitfähigkeit	µS/cm	655
Sauerstoffkonz.	mg/l	9,7
Chlorid (Cl)	mg/l	250
Sulfat (SO4)	mg/l	250
Nitrat (NO3)	mg/l	50
Nitrit (NO2)	mg/l	0,5
Kupfer (Cu)	mg/l	2
Nickel (Ni)	mg/l	0,02
Blei (Pb)	mg/l	0,01
Eisen (Fe)	mg/l	0,2
Mangan (Mn)	mg/l	0,05
Natrium (Na)	mg/l	200
Calcium (Ca)	mg/l	47
Magnesium (Mg)	mg/l	37
Kalium (K)	mg/l	12

BORKUMER ENERGIE- UND WASSERTAGE 2023

Die Borkumer Energietage haben sich in den vergangenen Jahren zu einem regelmäßig stattfindenden Event entwickelt, das fest im Veranstaltungskalender der Insel verankert ist. So waren die bisherigen Ereignisse nicht nur ein voller Erfolg für die Aussteller, sondern auch ein unvergessliches und buntes Highlight für alle Borkumer und Gäste.

Nach einer coronabedingten Pause ist es nun endlich wieder so weit. Mit den „Borkumer Energie- und Wassertagen 2023“ organisiert der kommunale Versorger der Insel am 15. und 16. September erneut eine informative Veranstaltung, die an die bisherigen Erfolge anknüpfen soll. Besonders in den Fokus werden hierbei die Themen regenerative Strom- und Wärmeversorgung, Trinkwasser sowie Grüner Wasserstoff sein.

Nach einer feierlichen Auftaktveranstaltung (auf der u.a. die bekannte TV-Moderatorin und Klimaexpertin Claudia Kleinert und Klimaexpertin Claudia Kleinert referiert) am Freitag, den 15. September, folgt am Samstag darauf die beliebte Hausmesse in und an der Kulturlinse, auf der viele interessante Aussteller, Betriebe sowie Dienstleister ihre Produkte und Leistungen vorstellen. Parallel dazu wird es wieder eine kunterbunte Aktion in Kooperation mit der Borkumer Grundschule geben.



TV-Moderatorin und Klimaexpertin
Claudia Kleinert



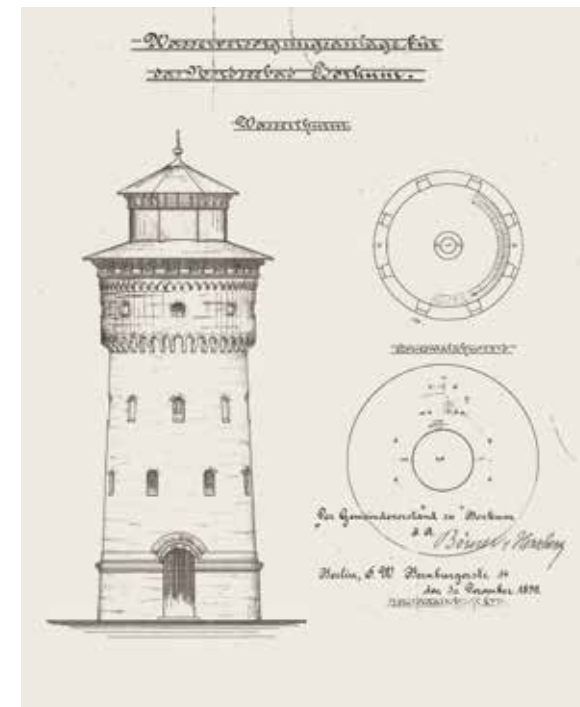
Wasserwerk und Wasserturm um 1900

GESCHICHTE DER TRINKWASSERVERSORGUNG AUF BORKUM

VOM BAU DES ERSTEN WASSERWERKS UND WASSERTURMS BIS HEUTE...

Bevor die Stadtwerke die reibungslose Versorgung mit Trinkwasser organisierten, bezogen die Insulaner ihr Süßwasser aus Brunnen und Zisternen oder an der Trinkwasserentnahmestelle am Langen Wasser. Mit Zunahme der Bevölkerungs- und Gästezahlen reichte dieses jedoch nicht mehr aus, sodass die Schaffung einer zentralen Wasserversorgung immer nötiger wurde.

Aus diesem Grund ließ die Gemeinde im Jahre 1900 ein Wasserwerk an der heutigen Hindenburgstraße errichten sowie auf dem davorliegenden Gelände bis zum Upholm 16 Brunnen anlegen. Parallel dazu ließen die Verantwortlichen am höchsten Punkt in den Norddünen den Wasserturm bauen – mit dem Ziel, ausreichend Druck zu erzeugen, um das Wasser in Häuser, Wohnungen und Hotels zu transportieren.



STETIGER AUSBAU DER VERSORGUNGSINFRASTRUKTUR

Während diese Versorgungsinfrastruktur zunächst für Jahrzehnte ausreichte, um Bevölkerung, Gäste und das Militär in den Seefestungszeiten im Zuge des Ersten und Zweiten Weltkrieges mit Trinkwasser zu versorgen, entschied man sich in der Nachkriegszeit dazu, das bisherige Brunnen- und Zisternen-System zu erweitern. Nach eingehenden Untersuchungen wurde beschlossen, ein neues Trinkwassergewinnungsgebiet in der Waterdelle anzulegen, wo man 1949 20 Brunnen und 1956 zehn weitere anlegte.

Nachdem der Wasserverbrauch auch in den darauffolgenden Jahren weiter anstieg (betrug dieser 1949 noch 241.000 Kubikmeter, waren es 1963 schon 525.000 Kubikmeter), veranlasste die Werksführung, ein weiteres Gelände für die Trinkwasserversorgung im Ostland zu erschließen und nahm hier ab 1965 ein neues Wasserwerk in Betrieb.

Anfang der 1970er-Jahre stieg der Wasserverbrauch durch zunehmende Gästezahlen, Hotels und Neubauten stark an. Die Folge war, dass der Druck des Wasserturms nicht mehr ausreichte, um das Wasser in die fünf- bis sechsstöckigen Kliniken und Hotels zu pumpen. Außerdem gestaltete es sich immer schwieriger, den entsprechenden Entnahmedruck



zu gewährleisten. So stieg zum Beispiel der Wasserverbrauch zu Spitzenzeiten während der Saison enorm an, wenn Touristen meist zur gleichen Zeit nach dem Strandbesuch duschten. Den daraus resultierenden Druckabfall konnte der Wasserturm nicht mehr gewährleisten, sodass dieser ab den 1970ern nur noch stark eingeschränkt unterhalten und schon bald ganz außer Betrieb genommen wurde. Stattdessen stellten die Stadtwerke am Standpunkt Wasserwerk auf eine moderne Pumpentechnik um. War es früher noch so, dass sich die Pumpe bei Druckabfall einschaltete, ist die Pumpe heutzutage immer in Betrieb, regelt bzw. ändert ihre Drehzahl automatisch und kann den Druck so viel regelmäßiger halten.

EINE AUSGEREIFTE VERSORGUNGSINFRASTRUKTUR

Dank der Bemühungen der Borkumer Stadtwerke existieren heute auf Borkum zwei Trinkwassergewinnungsgebiete in der Waterdelle und in den Ostlanddünen, in denen mit Hilfe von derzeit 34 Flach- und Tiefbrunnen (11 Brunnen im Ostland, 23 Brunnen in der Waterdelle) die reibungslose Trinkwasserversorgung der Insel sichergestellt wird. Als Reaktion auf Landverluste im Ostland und zur Sicherstellung ausreichender Wassermengen – auch bei einer Erhöhung der Spitzenlasten – sollen hier in naher Zukunft weitere Brunnenstandorte erschlossen werden. Vorerkundungen anhand vorhandener Daten aus früheren Erkundungen und Forschungsprojekten führten bereits zu einer Eingrenzung auf potenzielle Brunnenstandorte.

