

Unser Wasser



INHALT UNSER WASSER

Ihre Wasserwerke Paderborn: Wer wir sind . . .	2	Wassergewinnung: Wie geht das?	16
Unser Wasser: Wem gehört es?	4	Wasserverteilung: Lieferung frei Haus	18
Der Paderborner Tiefenwasserkreislauf	6	Wasserqualität: Wie gut ist gut?	20
Wasserwirtschaft: Wie geht das?	8	Wasserverbünde / Kooperationen	22
Wassergeschichte:		Wasserschutz: Wer macht was?	24
Entwicklung der Wasserversorgung		Wassermesser: So wird gemessen	25
• Wasserkunst	10	Wassergebrauch: Wieviel benötigen wir?	26
• Sennewasser / Grundwassergenerierung	12	Verantwortung: Pflichten und Verträge	28
• 50 Jahre Tiefenwasser	14	Trinkwasserkampagne:	30

WASSERWERKE PADERBORN

Teamarbeit für sauberes Wasser

Die Wasserwerke Paderborn GmbH ist eine kommunale Gesellschaft, die 2002 gegründet wurde. Sie hat das komplette Anlagevermögen der Wassersparte von den damaligen Stadtwerken übernommen. Wasserkonzessionsverträge bestehen mit den Städten Paderborn und Bad Lippspringe sowie mit der Gemeinde Borchen.

Diese Kommunen erhalten Geld dafür, dass die Wasserwerke Paderborn in den öffentlichen Flächen ihre Wasserleitungen zur Versorgung der Kunden verlegen dürfen.

Mit 27 qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und dem Netzdienstleister, der Westfalen Weser Netz GmbH, betreiben wir die Trinkwasserversorgung in diesen Kommunen. Die Abrechnung des Trinkwassers und unser Kundenservice erfolgt über die Stadtwerke Paderborn GmbH.

**Wir sorgen für
Ihr Wasser!**

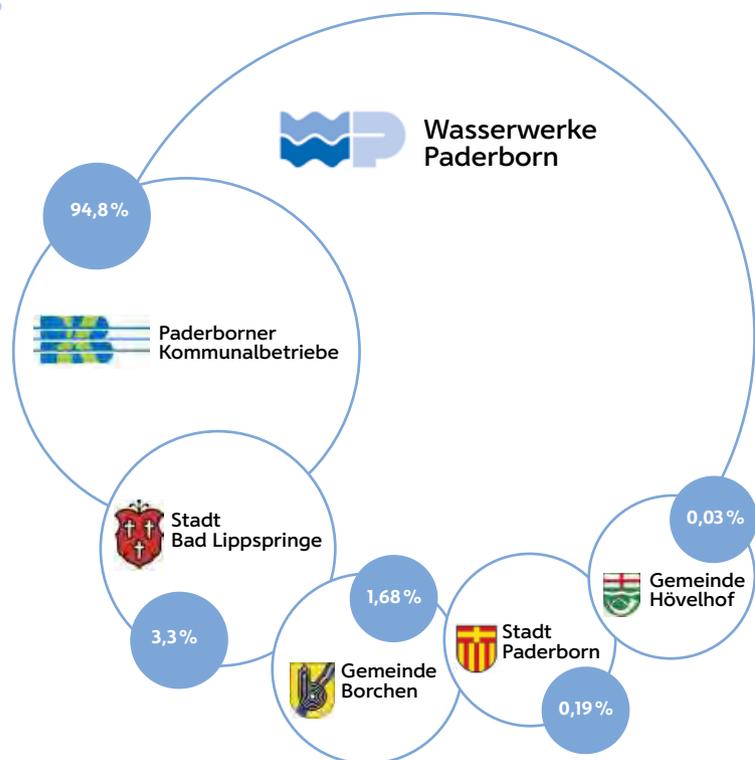


Gemeinsam sind wir stark

**Wir machen mit:
Beteiligte Unternehmen**

Die Paderborner Kommunalbetriebe GmbH als städtische Holdinggesellschaft ist mit einem Anteil von mehr als 94,8 % größte Gesellschafterin der Wasserwerke Paderborn GmbH.

Des Weiteren halten weitere Städte und Gemeinden des Kreises Paderborn, mit denen Wasserkonzessions- bzw. Wasserlieferungsverträge bestehen, einen Anteil von insgesamt rund 5,2 %.



WASSERRECHT

*Wem
gehört
unser*

Wasser?

Unser Wasser ist ein Allgemeingut.

Es gehört uns allen.

Damit aber nur so viel Wasser entnommen wird, wie auch tatsächlich benötigt wird und keine Übernutzung stattfindet, wacht die Bezirksregierung Detmold als zuständige Aufsichtsbehörde über größere Entnahmemengen.

So kommen Wasserversorger ans Wasser

Ein Wasserversorger muss für seine Entnahmen einen Wasserrechtsantrag stellen, in dem er genau beschreibt, wieviel und für was er das Wasser benötigt. Dieser Antrag wird offen ausgelegt, so dass jeder Betroffene und die interessierte Öffentlichkeit eine Stellungnahme abgeben kann.

Nach Verhandlung der Einwände erhält der Wasserversorger einen auf 30 Jahre befristeten Bewilligungsbescheid mit den entsprechenden Auflagen.

Wasserrecht der Wasserwerke Paderborn

Unser Wasserrecht zur Förderung von Tiefenwasser im Wasserwerk Diebesweg beträgt derzeit 11 Mio. m³ pro Jahr. In Nordrhein-Westfalen muss jeder Wasserversorger derzeit für jeden entnommenen Kubikmeter Wasser 5 Cent Wasserentnahmeentgelt zahlen.

**Das Wasser gehört uns allen.
Darum schützen wir es.**



Wasserrechtliche Bewilligung

Eine wasserrechtliche Bewilligung ist die behördliche Genehmigung, über einen Zeitraum von 30 Jahren Wasser, an einer festgelegten Stelle, für einen definierten Zweck, in einer bestimmten Menge, zu nutzen.

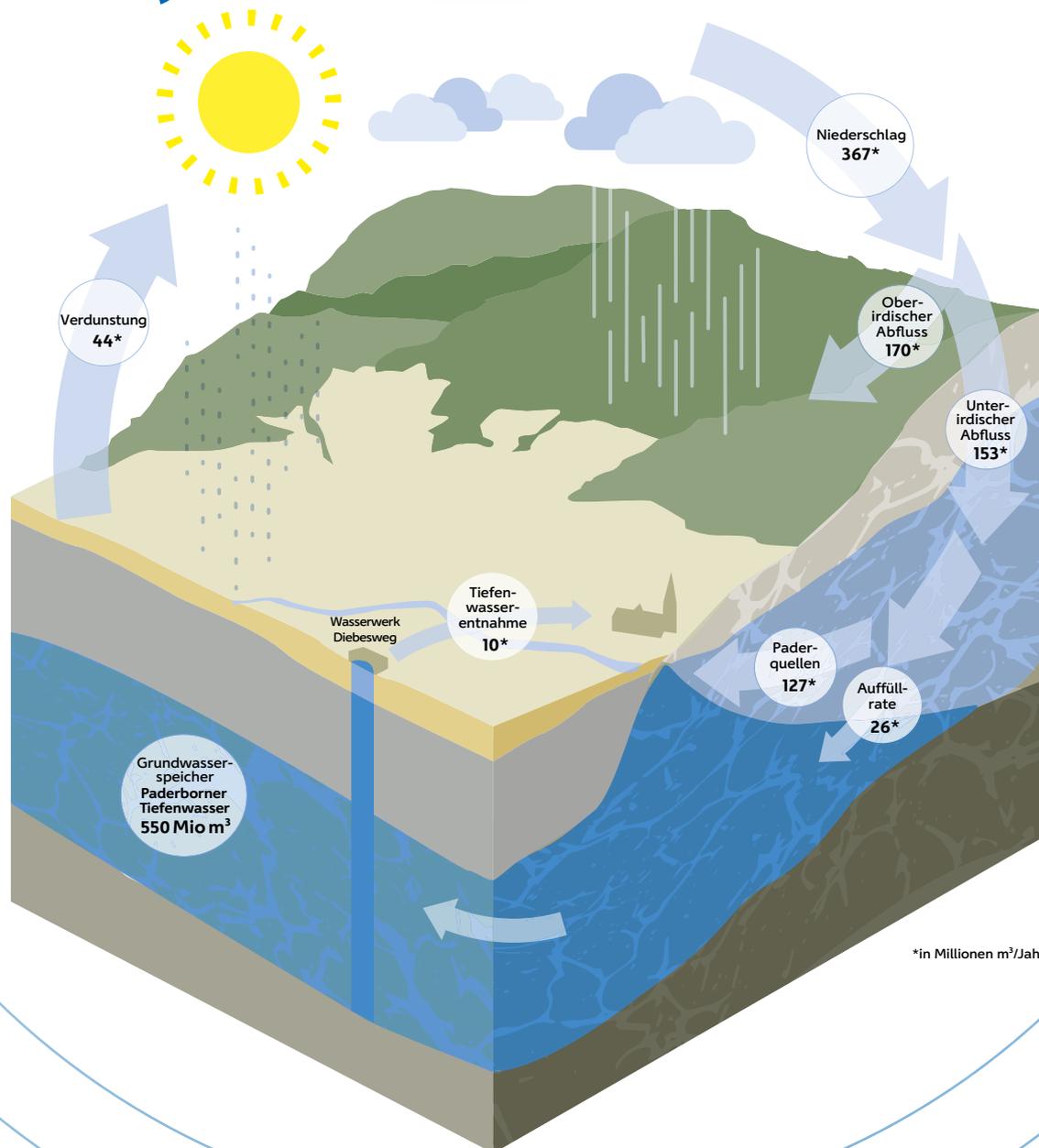
Im Bescheid sind dazu alle Details wie die stündlichen, täglichen und jährlichen Entnahmemengen enthalten. Ebenso sind dort alle Nebenbestimmungen formuliert, die der Inhaber bei der Wassernutzung beachten muss.



DER PADERBORNER
TIEFENWASSERKREISLAUF



Sonne, Wolken, Tiefenwasser



*in Millionen m³/Jahr

Der Anteil des Süßwassers, der für die Wasserversorgung nutzbar ist, befindet sich in einem ständigen gigantischen Kreislauf, der von der Sonne als Energiequelle angetrieben wird.

Wasser verdunstet in großen Mengen an der Oberfläche der Meere und Kontinente. Der aufsteigende Wasserdampf kühlt sich in höheren Luftschichten ab und kondensiert dort zu Wolken. Diese geben bei weiterer Abkühlung ihre Feuchtigkeit als Niederschlag in Form von Regen, Hagel oder Schnee wieder ab. Mehr als die Hälfte des Niederschlags verdunstet direkt wieder oder fließt als Oberflächen-gewässer dem Meer zu.

Im Wasserkreislauf können sich durch menschliches Einwirken gravierende Veränderungen ergeben.

Versiegelte Oberflächen und verringerte Waldbestände lassen den Grundwasserspiegel sinken

Aufgrund von Oberflächenversiegelung, Waldrodung und Bebauung kann die Versickerung ins Grundwasser mehr oder weniger stark eingeschränkt werden.

Die Schwammwirkung des Bodens zum Aufnehmen des Niederschlags kommt unter den Beton- und Asphalt-schichten ebenso wenig zum Tragen wie die Reinigungskraft des Untergrunds. Die Folge davon sind sinkende Grundwasserstände und eine veränderte Grundwassergüte.

Deshalb liegt es in unserem eigenen Interesse, den natürlichen Wasserkreislauf weitestgehend zu erhalten.



Der Paderborner Tiefenwasserkreislauf

Im Einzugsgebiet des Paderborner Tiefenwassers fallen im Mittel 367 Mio. m³ Niederschlag im Jahr.

Etwa 44 Mio. m³ davon verdunsten direkt oder indirekt wieder über die Pflanzen. 170 Mio. m³ fließen oberirdisch in Bäche und Flüsse wieder ab. 153 Mio. m³ versickern und ergänzen das Grundwasser. 127 Mio. m³

treten nach kurzer Fließzeit im Untergrund wieder an den Pader- und Lippequellen zu Tage.

Etwa 26 Mio. m³ machen sich auf den langen Weg in das Tiefenwasser von dem die Wasserwerke Paderborn am Wasserwerk Diebesweg etwa 10 Mio. m³ für die Trinkwasserversorgung entnehmen.



NIEDERSCHLÄGE

*Bei Regen blühen
wir richtig auf!*

In unserer Region fallen jährlich zwischen 600 bis 1.000 mm Niederschlag, entsprechend 600 bis 1.000 Liter pro Quadratmeter.

Von dieser Menge gelangt 40% durch Versickerung in das Grundwasser.

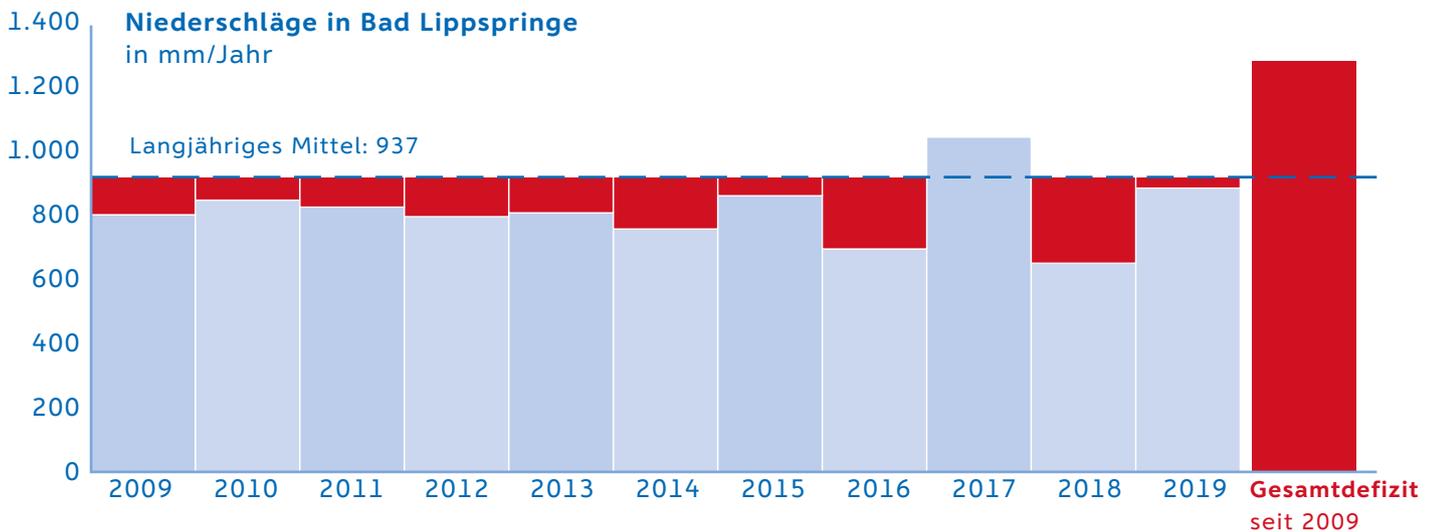
Für die Tiefenwassergewinnung maßgebliche Niederschläge sind die Niederschläge, die in den Wintermonaten von Oktober bis März fallen.

In diesem Zeitraum während der Vegetationsruhe wird über die Wurzeln kein Wasser aufgenommen, so dass die Nieder-

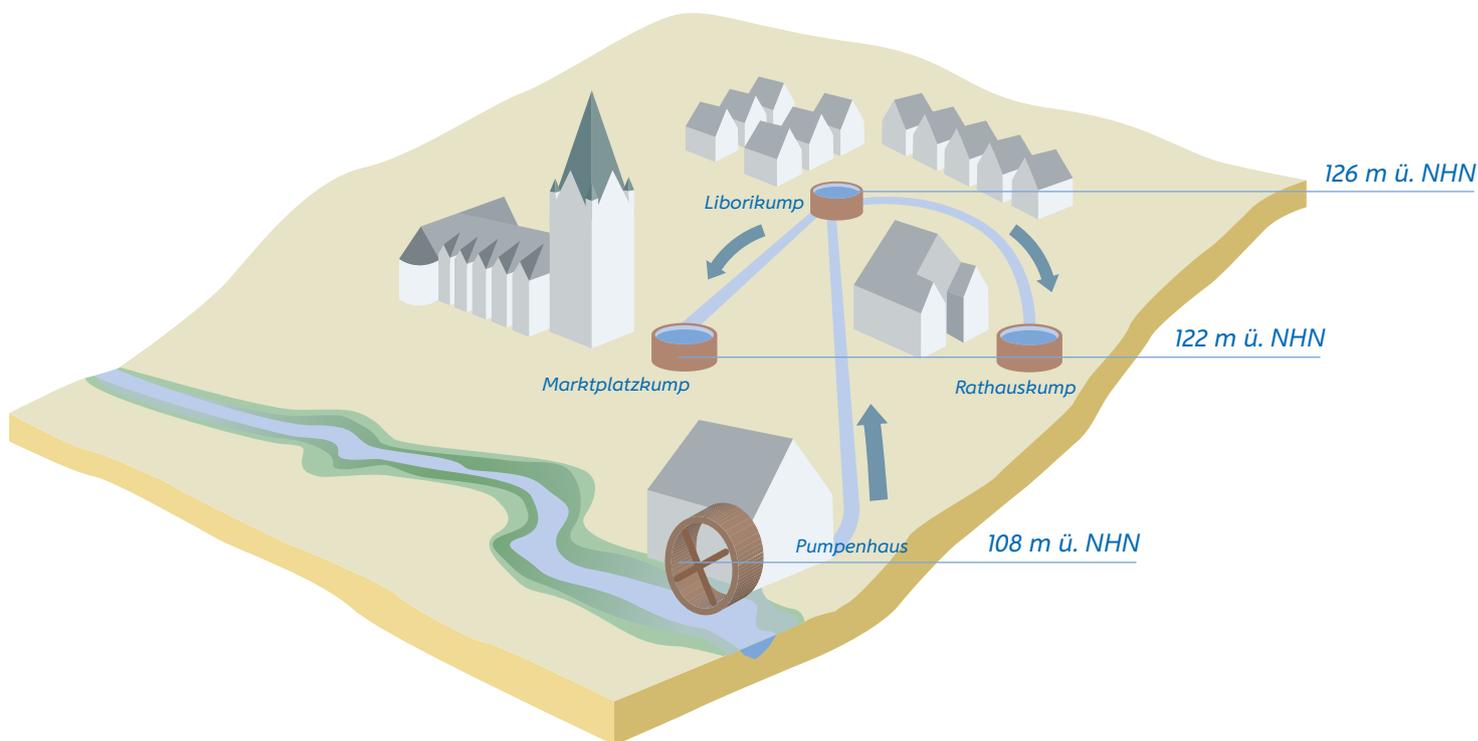
schläge fast komplett dem Grundwasser zufließen. Ebenso ist in diesem Zeitraum die Verdunstungsrate aufgrund der niedrigeren Temperaturen geringer.

Deshalb sind die Winterniederschläge aus wasserwirtschaftlicher Sicht wichtiger als die Sommerniederschläge.

Neben den geringeren Niederschlägen wirken sich die steigenden Temperaturen und die intensive Sonnenstrahlung negativ auf die Grundwasserneubildung aus.



Die Statistik zeigt: Das Gesamtdefizit steigt seit 2009 kontinuierlich (mit Ausnahme des Jahres 2017). In den letzten 11 Jahren ergab dies ein Gesamtdefizit von mehr als einer mittleren Jahresniederschlagsmenge!



WASSERGESCHICHTE | Die Entwicklung der Wasserversorgung

Wasserkunst

ALS DAS WASSER LAUFEN LERNT

Über 1000 Jahre lang bis zum Jahr 1929 war das Wasser der Pader im Alltag der Paderborner Bürger unverzichtbar: Trinkwasser, Brauchwasser und vor allem Löschwasser – die ständig schüttenden Quellen lieferten es im Überfluss.

Im Mittelalter wurde Paderborn wiederholt von verheerenden Feuersbrünsten heimgesucht. So schnell wie sich das Feuer im damals üblichen Fachwerk der Häuser ausbreitete, konnte das Löschwasser nicht an den jeweiligen Brand gebracht werden. So war es die Brandkatastrophe von 1506, der 300 Häuser zum Opfer fielen, die den Paderborner Rat dazu bewegte, vorbeugende Brandschutzmaßnahmen

zu ergreifen und die Löschwasserversorgung auch abseits der Quellen und Flussarme grundlegend zu verbessern.

1523 ließ die Stadt an der Börnepader eine „Wasserkunst“ errichten. Die Kraft des fließenden Paderwassers wurde über ein Wasserrad auf eine Kolbenpumpe übertragen, die über ein Rohrleitungssystem Wasser „künstlich“ bergauf in die höher gelegenen Teile der Stadt beförderte. Dort befanden sich große steinerne Becken, die Kümpe, aus denen die Paderborner Bevölkerung Wasser zum Löschen, aber natürlich auch für die alltäglichen Lebensbedürfnisse schöpfen konnte.

**„Hinauf, hinauf muss die Pader.
Das ist die Kunst!“**

Das Paderwasser gelangte zunächst über eine Druckleitung in den höchstgelegenen Kump am Kamp, von wo es sich über Rohrleitungen auf mehrere andere, tieferliegende Kümpe am Kamp beim heutigen Bischofspalais, auf dem Marktplatz, vor dem Rathaus, auf dem heutigen Marienplatz und in der Westernstraße vor dem Franziskanerkloster verteilte.

Zur Versorgung von Jesuitenkolleg und Kapuzinerkloster mit Wasser gab es neben der städtischen Wasserkunst seit 1604 die Jesuitenwasserkunst an der Börnepader und seit 1626 die Kapuzinerwasserkunst an der Dielenpader.

Ab 1888 wurde ein neues Leitungsnetz mit Hausanschlüssen aufgebaut und die Kümpe verloren ihre unmittelbare Bedeutung für die Wasserversorgung der Paderborner Einwohner. Dies war der Grundstein zur Gründung der Stadtwerke, die seit 1969 als Stadtwerke Paderborn GmbH geführt wurden.

Mangelnde Trinkwasserqualitäten verursachten in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts europaweit auftretende Cholera- und Typhusepidemien und machten auch in Paderborn grundlegende Veränderungen in der Wasserversorgung erforderlich. So wurde die alte Wasserkunst im Jahr 1902 durch ein Ozonwasserwerk ergänzt, seinerzeit eine der modernsten Anlagen dieser Art in Europa, in der das Paderwasser mit Hilfe von Ozon entkeimt wurde.

Weiter steigende Ansprüche an die Trinkwasserqualität führten aber schon bald zum Ende der Wasserversorgung aus der Pader.

1929 löste das Sennewasserwerk am Diebesweg, wo Wasser aus Brunnen gefördert wurde, die alte Paderborner Wasserkunst ab.

Heute erinnern nur noch eine Straßenbezeichnung und die zu Springbrunnen umgestalteten Kümpe an die historische Wasserversorgung Paderborns. Im Jahre 2017 wurde im Paderquellgebiet ein Funktionsmodell der damaligen Wasserkunst durch die „Freunde der Pader e.V.“ errichtet.

***Erhaltene Kümpe erinnern an
die historische Wasserversorgung***

Wassersuche

Bei der Suche nach einer neuen Trinkwassergewinnungsmöglichkeit mit besserer Qualität fiel die Wahl auf das Gelände des alten Kavallerie-Exerzierplatzes am Diebesweg. Auf diesem Grundstück wurde bis 1929 ein neues Wasserwerk errichtet, um dort das im Gegensatz zum Paderwasser unbeeinflusste und hygienisch einwandfreie Grundwasser der Sennesande für die Trinkwasserversorgung zu erschließen.

Die erste Wasserfassung bestand zunächst aus zwei Reihen mit insgesamt 24 Flachbrunnen. In die einzelnen Brunnen führten Saugrohre aus Kupfer, über die das Wasser ohne viel Energieaufwand mittels Vakuum durch eine Heberleitung in einen Sammelbehälter gesaugt wurde. Von dort wurde es über die im Betriebsgebäude untergebrachten elektrischen Hochdruckpumpen durch eine Leitung Richtung Paderborner Innenstadt transportiert.

Der Weg in die Senne: Die Wasserförderung wandert von der Stadt aufs Land

Das geförderte Wasser kam im Gegensatz zum Paderwasser aus gut filtrierenden Schichten. Es war äußerst klar, wohlschmeckend und, was besonders wichtig war, es war „infektionssicher“.

Die Zeitungsbeilage „Der Heimatbote“ schrieb damals zur Eröffnung: „Nun ist man am Ziele. Paderborns Wasser-schmerzen sind nach den Urteilen von Fach- und Sachverständigen nun endgültig vorbei. Die Bevölkerung kann jetzt ohne Scheu das Leitungswasser trinken, ohne dass sich ihr Geruchssinn beleidigt fühlt und das köstliche Aroma von Kaffee und Tee leidet.“

Doch es war ein Start auf holpriger Piste. Überraschenderweise zeigte sich schon nach drei Betriebswochen, dass die errechnete Gewinnungskapazität nicht erreicht werden konnte. Die Wasserweg-samkeit zwischen den plattigen Sanden und Kiesen war nicht so hoch, wie von den Experten berechnet. Es blieb also nichts anderes übrig, als das alte Wasserwerk an der Pader zunächst wieder in Betrieb zu nehmen.

Eine Steigerung der Gewinnungskapazitäten wurde erst durch eine künstliche Grundwasseranreicherung mit Lippewasser über Versickerungsbecken erreicht.

Wassernotstand zwischen sprudelnden Quellen

Mit dem Wiederaufbau nach dem Zweiten Weltkrieg strömten immer mehr Menschen in die Stadt. **Durch den extrem trockenen Sommer 1959 musste in Paderborn sogar der Wassernotstand ausgerufen werden.** Für einen Außenstehenden war es unvorstellbar, dass in einer Stadt mit so vielen Quellen als Folge eines unzureichenden Wasserdargebots keine ausreichende und sichere Wasserversorgung gewährleistet werden konnte.





WASSERGESCHICHTE | Tiefenwasser

50 Jahre Tiefenwasser **Lebensquell** für Paderborn

Fünf Jahrzehnte ist es mittlerweile her, dass der erste Tropfen Tiefenwasser in die Paderborner Haushalte floss. Der Erschließung des Paderborner Tiefenwassersystems war ein akuter Wassermangel vorausgegangen. Die frühesten Klagen über die Wassernot kommen bereits aus dem Jahr 1955. Im Jahre 1967 unternahm der damalige Stadtwerkedirektor Theo Hederer entgegen der damaligen Schulmeinung der Fachwelt Versuche,

Bohrungen in den sogenannten „Tiefen Karst“ vorzutreiben, um Aufschlüsse über mögliche Wasservorräte und deren Qualität zu erlangen.

Nach der damaligen wissenschaftlichen Meinung waren die Klüfte des Tiefengrundwasservorkommens am Ostrand des Münsterländer Beckens mit salzhaltigem Wasser gefüllt. Aufgrund der hohen Kosten für Aufschlüsse im

Die städtische
Wasserkunst an der
Pader entsteht

1523

Beginn
der öffentlichen
Trinkwasser-
versorgung
in Paderborn

1888

Start einer der
ersten Ozonanlagen
Europas zur
Desinfektion des
Paderwassers

1902

Wasserwerk
Diebesweg in der
Senne wird errichtet

1929

Festgestein und wahrscheinlich auch wegen der Indizien in Form des salzhaltigen Padulus- und Jakobsbrunnens sowie der Ottilienquelle wurde die Versalzung als gegeben angesehen.

Die erste Probebohrung wurde bei einer Tiefe von 198 m erfolglos abgebrochen. Die Wasserergiebigkeit erreichte gerade mal zwei Eimer in der Stunde.

Die 1968 an anderer Stelle angesetzte Tiefbohrung 2 wurde ebenfalls bis 198 m abgeteuft. Es war kurz vor Weihnachten, als der Bohrmannschaft aus einer angeschlagenen Kluft unter artesischem Druck stehendes Wasser entgegen sprudelte. Im Gegensatz zur Bohrung 1 traten hier bei ansonsten gleicher Geologie stündlich etwa 6 m³ aus.

Wenn auch zunächst das Ergebnis der Menge bescheiden war, ein wohlschmeckendes Trinkwasser mit minimalen Salzanteilen war gefunden. Durch vorsichtiges Nachbohren auf 212 m konnte die Ergiebigkeit schließlich auf 125 m³ pro Stunde gesteigert werden. Jetzt wurde auch die vermeintliche Fehlbohrung bis auf 248 m nachgebohrt.

Der Lohn dieser Mühe war ebenfalls ein einwandfreies Süßwasser mit einer erstaunlichen Ergiebigkeit von 325 m³ pro Stunde. Der Durchbruch für eine sowohl mengenmäßig als auch qualitativ sichere Trinkwasserversorgung für Paderborn war geschafft.

Salz- oder Süßwasser?

Trotz negativer Prognosen wurde gebohrt und hochqualitatives Tiefenwasser gefunden

Danach begann dann die Nutzung des Wasserschatzes. In den nachfolgenden Jahren wurde bis 1981 mit sieben zusätzlichen Brunnen das Tiefenwasser weiter erschlossen.

Hauptstandbein der Paderborner Trinkwasserversorgung ist seitdem das Wasserwerk Diebesweg mit seinen mittlerweile 10 Tiefbrunnen. Dazu waren insgesamt 3.618 Bohrmeter erforderlich. Der letzte Tiefbrunnen wurde 2018 gebohrt.

Der Tiefbrunnen 2 ist mit 450 Metern der tiefste Brunnen. Seitdem wurden rund 350 Mio. m³ Tiefenwasser gefördert.

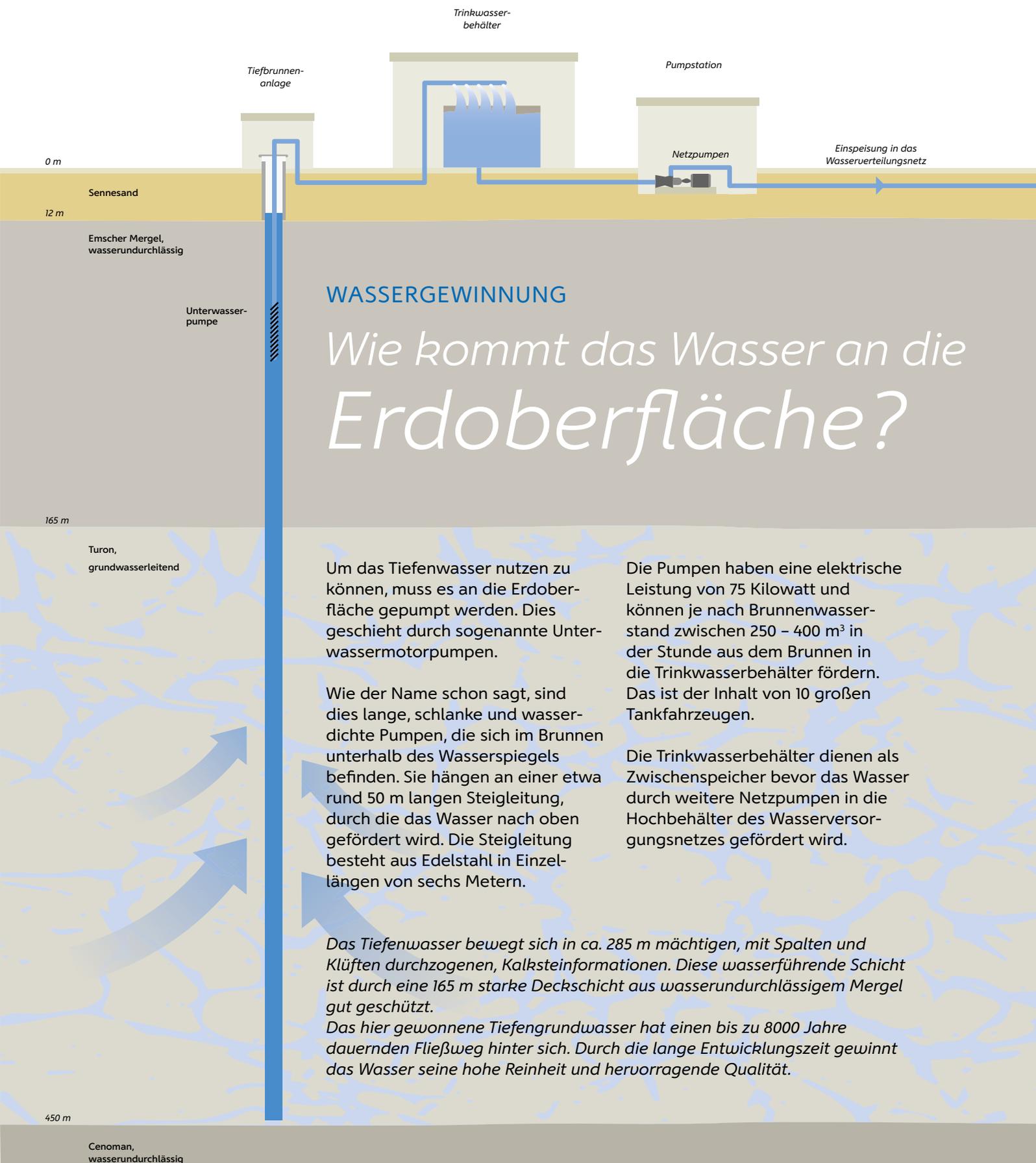
Das Wasser hat vom Ursprung her eine hervorragende Trinkwasserqualität und braucht deshalb nicht aufbereitet zu werden.

Zwischen 2000 und 2007 wurde im Rahmen des Wasserrechtsverfahrens ein umfangreiches Grundwassermodell für das Paderborner Tiefenwasser erarbeitet, das Auskünfte über den vorliegenden Grundwasserleiter und die Strömungsverhältnisse gibt.





*Neubau eines Tiefbrunnens
im Wasserwerk Diebesweg*



WASSERGEWINNUNG

Wie kommt das Wasser an die Erdoberfläche?

Um das Tiefenwasser nutzen zu können, muss es an die Erdoberfläche gepumpt werden. Dies geschieht durch sogenannte Unterwassermotorpumpen.

Wie der Name schon sagt, sind dies lange, schlanke und wasserdichte Pumpen, die sich im Brunnen unterhalb des Wasserspiegels befinden. Sie hängen an einer etwa rund 50 m langen Steigleitung, durch die das Wasser nach oben gefördert wird. Die Steigleitung besteht aus Edelstahl in Einzel-längen von sechs Metern.

Das Tiefenwasser bewegt sich in ca. 285 m mächtigen, mit Spalten und Klüften durchzogenen, Kalksteinformationen. Diese wasserführende Schicht ist durch eine 165 m starke Deckschicht aus wasserundurchlässigem Mergel gut geschützt.

Das hier gewonnene Tiefengrundwasser hat einen bis zu 8000 Jahre dauernden Fließweg hinter sich. Durch die lange Entwicklungszeit gewinnt das Wasser seine hohe Reinheit und hervorragende Qualität.

Die Pumpen haben eine elektrische Leistung von 75 Kilowatt und können je nach Brunnenwasserstand zwischen 250 – 400 m³ in der Stunde aus dem Brunnen in die Trinkwasserbehälter fördern. Das ist der Inhalt von 10 großen Tankfahrzeugen.

Die Trinkwasserbehälter dienen als Zwischenspeicher bevor das Wasser durch weitere Netzpumpen in die Hochbehälter des Wasserversorgungsnetzes gefördert wird.



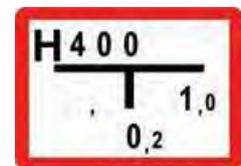
WASSER AUF DER STRASSE: HYDRANTEN UND ABSPERRUNGEN

Ein Hydrant ist eine spezielle Armatur zur Entnahme von Trinkwasser im öffentlichen Bereich aus dem Wasserverteilsystem.

Im Abstand von etwa 300 Metern befindet sich jeweils ein solcher Hydrant. Er dient der Feuerwehr zur Löschwasserentnahme, dem Wasserversorger zum Spülen, Entlüften und Entspannen der Trinkwasserleitung und den übrigen Nutzern zur zeitweisen Trink- und Betriebswasserentnahme.

Es wird dabei zwischen Oberflur- und Unterflurhydranten unterschieden. Die Entnahme erfolgt über Standrohre. Diese können beim Wasserversorger ausgeliehen werden. Die Standrohre sind mit speziellen Systemtrennern ausgestattet, die ein Rückfließen in das Trinkwassernetz verhindern und somit Produktsicherheit garantieren

Mit **Absperrarmaturen** können Teilbereiche sowie einzelne Straßenzüge für Einbindungen, Reparaturen oder bei Rohrbrüchen außer Betrieb genommen werden. So ist bei diesen Maßnahmen nicht der ganze Ort oder Stadtteil ohne Wasser.



Hydrantenschild
Die rot-weißen Schilder weisen den Weg zum nächsten Hydranten. Das Beispiel beschreibt eine Leitung mit 400 mm Durchmesser, die sich 1,0 m rechts und 0,2 m vor dem Schild befindet.



Absperrschild
Die blauen Schilder weisen den Weg zur nächsten Absperrarmatur. Das Beispiel beschreibt einen Schieber mit 80 mm Durchmesser, der sich 1,0 m rechts und 3,4 m vor dem Schild befindet.



WASSERVERTEILUNG

Lieferung rund um die Uhr

**Die Wasserverteilung zu den Kunden erfolgt über ein komplexes Wasser-
verteilungssystem.**

Es besteht aus Förder- und Speicheranlagen sowie aus einem unterirdischen Rohrleitungssystem. Das Verteilungssystem ist aufgrund der Höhendifferenz von rund 200 Metern in 14 unterschiedliche Druckzonen unterteilt.

Zum Ausgleich von Abnahmeschwankungen gerade an heißen Sommertagen gibt es 14 Behälteranlagen mit knapp 50.000 m³ Fassungsvermögen. Das Rohrleitungssystem wiederum besteht aus Rohren, Formstücken für die Richtungswechsel und Armaturen.

**Zur Steuerung und Überwachung des
ganzen Prozesses dient ein Leitstellen-
system.**

Dadurch werden alle Betriebsdaten erfasst, verarbeitet und dokumentiert. Alle Prozesse können auch von den Bereitschaftsmitarbeitern von zu Hause aus überwacht und gesteuert werden. Durch strikte Trennung des Steuerungs- und des Firmen-Netzwerkes sowie weiterer Maßnahmen wird auch der IT-Sicherheit Rechnung getragen.

CVUA
Chemisches und
Veterinäruntersuchungsamt
Ostwestfalen-Lippe

CVUA-OWL Postfach 2754 · D-32717 Detmold
WASSERWERKE PADERBORN
Rolandsweg 80
33102 Paderborn

CVUA
OWL
Unsere Kompetenz für

Trinkwasseruntersuchung

Entnahmestelle: WWP-V
WW II
33107

Messgröße/ B
Enterokokken
E.coli bei 36°C

Messgröße
Nitrat
Chrom
Quecksilber
Cyanid
Fluorid
Trihalogenmethane
Tribrommethan

Anlage 2 Teil II

Messgröße/ Bezeichnung	Einheit	Messwert	Grenzwert	Messverfahren
Nitrit	mg/l	<0,005	0,5	DIN EN ISO 13395 : 1996-12
Blei	mg/l	0,0022	0,025	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	mg/l	<0,0010	0,01	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/l	<0,00050	0,003	DIN EN ISO 17 294 - 2
Nickel	mg/l	<0,0010	0,02	DIN EN ISO 17294-2
Antimon	mg/l	<0,0010	0,005	DIN EN ISO 17294-2
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0025	0,01	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	mg/l	<0,0050	2	DIN 38407-F8 und DIN EN ISO 17993
PAK	µg/l	<0,01	0,1	DIN EN ISO 17294-2
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,01		DIN EN ISO 17294-2
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,01		DIN EN ISO 17294-2
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,01		DIN EN ISO 17294-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01		DIN EN ISO 17294-2
Trihalogenmethane	mg/l	<0,01		DIN 38407-F8 und DIN EN ISO 17993
Trichlormethan	mg/l	<0,01		DIN 38407-F8 und DIN EN ISO 17993
Bromdichlormethan	mg/l	<0,01		DIN 38407-F8 und DIN EN ISO 17993
Dibromchlormethan	mg/l	<0,0005		DIN 38407-F8 und DIN EN ISO 17993
Tribrommethan	mg/l	<0,0005		DIN 38407-F8 und DIN EN ISO 17993

Anlage 3

Messgröße/ Bezeichnung	Einheit	Messwert	Grenzwert	Messverfahren
pH-Wert		7,28	6,5 - 9,5	
Elektr. Leitfähigkeit (20°C)	S/cm	484		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	540		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Natrium	mg/l	7,50	2790	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Mangan	mg/l	<0,0050	200	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Eisen	mg/l	<0,010	0,05	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Ammonium	mg/l	<0,05	0,2	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Sulfat	mg/l	29	0,5	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Chlorid	mmol/l	14	250	DIN EN ISO 10301 : 1997-08

WASSERQUALITÄT

Wie **gut** ist **gute** Qualität?

Damit ein Wasser als Trinkwasser bezeichnet und verteilt werden darf, muss es den Anforderungen der nationalen Trinkwasserverordnung entsprechen. Um dies nachzuweisen werden **täglich** anhand eines mit dem Gesundheitsamt des Kreises Paderborn abgestimmten Probenahmeplans von Probenehmern eines zugelassenen Labors Proben entnommen.

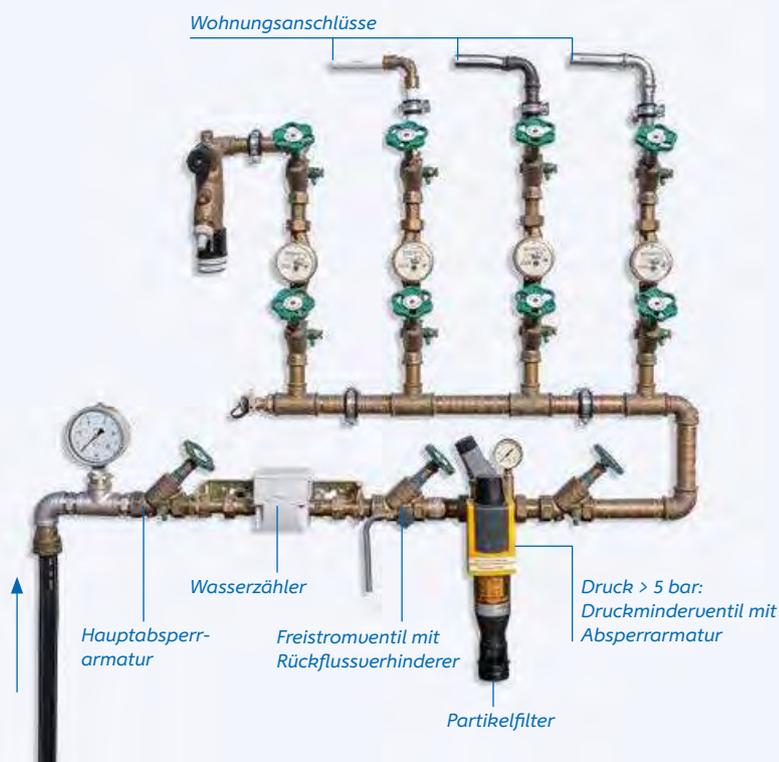
Die entsprechenden Referenzanalysen können auf unserer Internetseite eingesehen werden:

www.wasserwerke-paderborn.de

Dabei sind wir als Wasserversorger für die Wasserqualität bis zur Hauptabsperreinrichtung im Hausanschlussraum verantwortlich. Danach ist jeder Hauseigentümer selbst für die Qualitätsbeibehaltung durch eine normgerechte Installation und Wartung sowie entsprechenden Wasseraustausch verantwortlich.

Von der Straße ins Haus

Der Hausanschluss ist der persönliche Zugang jedes Hauses zum Trinkwassernetz. Über ihn wird das gesamte für das Haus benötigte Trinkwasser bezogen.



WASSERVERBÜNDE & KOOPERATIONEN

Gemeinsam für eine sichere Versorgung

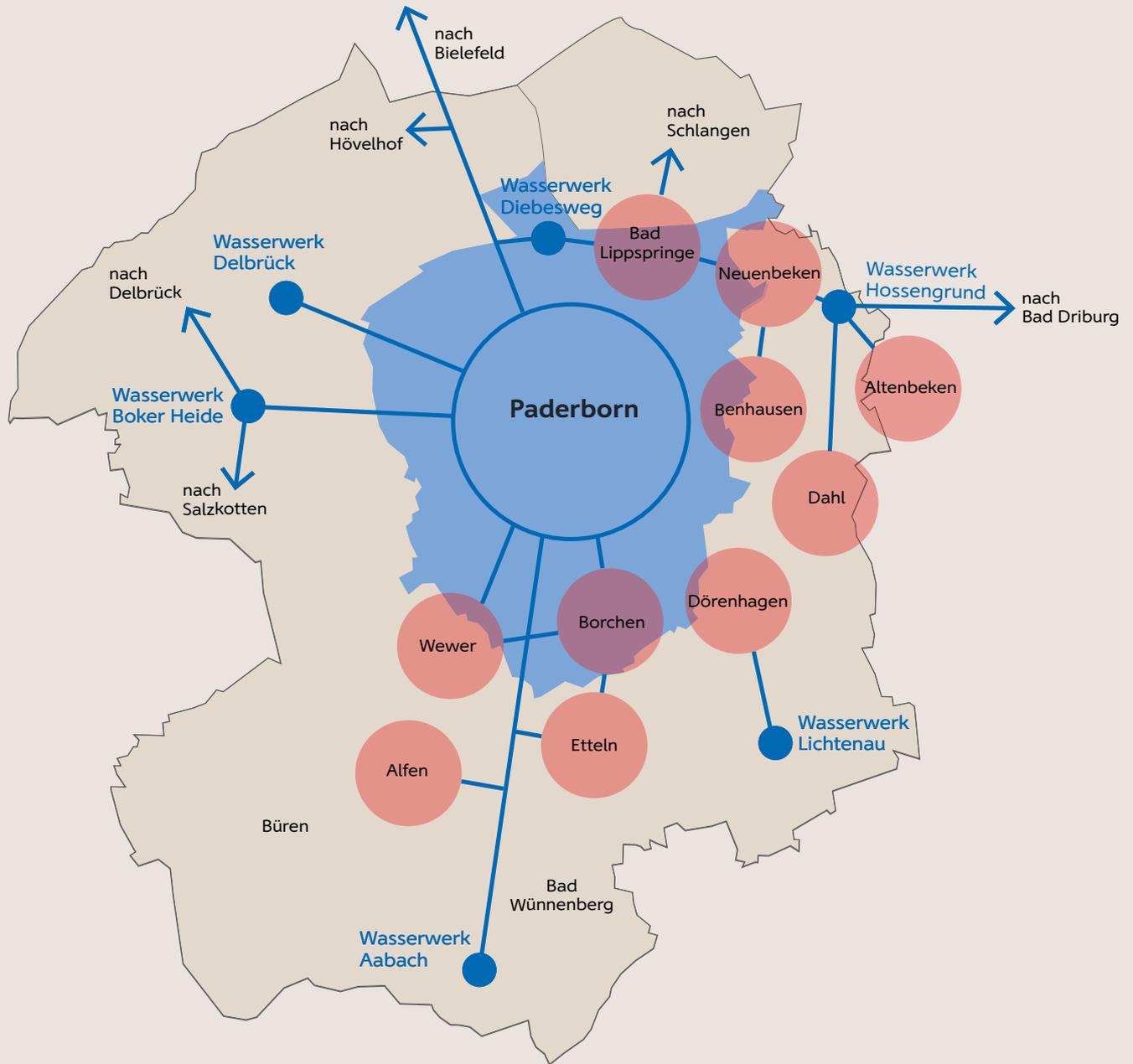
Zur Überbrückung von Versorgungsgapen wurde Anfang der Sechzigerjahre ein Wasserverbund mit den Stadtwerken Bielefeld hergestellt.

Nachdem durch die Erschließung des Tiefenwasservorkommens Paderborn nun über ausreichend große Eigenvorkommen verfügte, wurde der Wasserbezug aus Bielefeld gedrosselt und Ende 1972 bis auf eine hygienische Frischhaltemenge reduziert. Alle an der Verbundleitung zwischenzeitlich angeschlossenen Abnehmer bis hin zur Gemeinde Hövelhof erhalten seit dieser Zeit Paderborner Wasser.

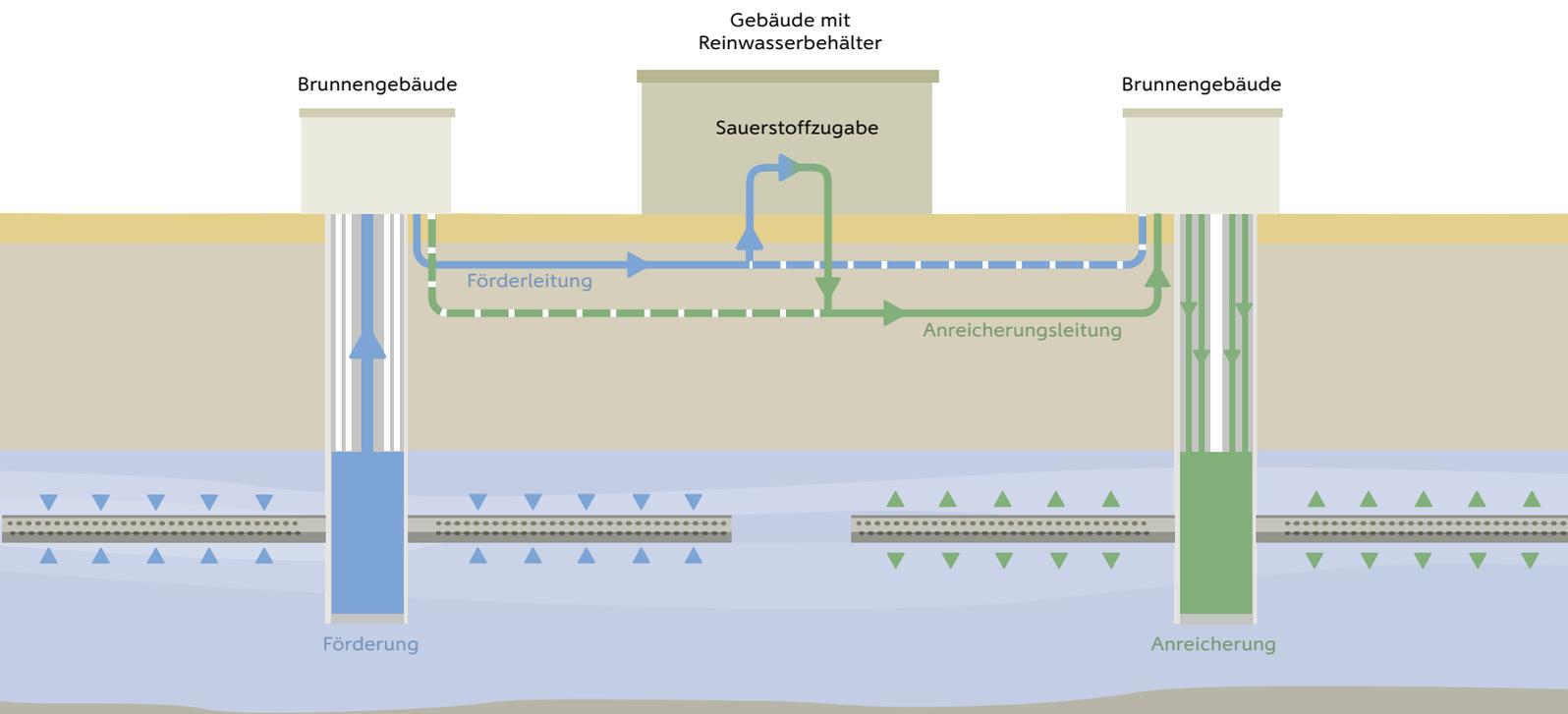
Im Jahre 1972 erfolgte der Wasserverbund mit der Stadt Delbrück. In den Jahren 1969 und 1975 vergrößerte sich das Versorgungsgebiet im Rahmen der Gebietsreform.

Danach wurde 1977 die Gemeinde Borcheln und 1978 die Stadt Bad Lippspringe in das Versorgungssystem integriert.

2002 wurde die Wasserwerke Paderborn GmbH gegründet. Vor einem Verkauf der damaligen Stadtwerke Paderborn GmbH wurden die Wassergewinnungsanlagen und das Wasserverteilnetz auf die Wasserwerke Paderborn GmbH als weiterhin kommunale Gesellschaft übertragen.



Das Versorgungsgebiet der Wasserwerke Paderborn GmbH



Unterirdische Wasseraufbereitung durch Sauerstoffzugabe im Gemeinschaftswasserwerk Boker Heide: Die Brunnen werden abwechselnd zur Förderung und zur Sauerstoffanreicherung des Trinkwassers eingesetzt.

GEMEINSCHAFTSWASSERWERKE BOKER-HEIDE

Mit Sauerstoff zum Trinkwasser

Mit den Gewinnungsanlagen vom Wasserwerk Boker-Heide, die aus drei Horizontalfilterbrunnen bestehen, werden jährlich bis zu 1,8 Mio m³ Trinkwasser aufbereitet.

Um die Vorgaben der Trinkwasserverordnung bezüglich der Eisen- und Mangankonzentrationen einzuhalten, wird das Wasser mit Sauerstoff zu Trinkwasser aufbereitet. Dies erfolgt durch eine innovative Aufbereitung im Untergrund. Dabei wird eine Teilwassermenge des geförderten Wassers mit reinem Sauerstoff angereichert. Sie wird über einen Brunnen wieder in den Grundwasserleiter infiltriert, der dann als Reaktionsraum genutzt wird. Der Sauerstoff aktiviert einen natürlichen Aufbereitungsprozess im Untergrund, bei dem Eisen und Mangan durch Ionenaustausch an der Sandkornoberfläche angelagert werden. Anschließend

kann aus dem Brunnen so lange eisen- und manganfreies Wasser gefördert werden, bis das Aufnahmevermögen der Kornoberfläche erschöpft ist. Danach beginnt der Zyklus wieder von vorne.

Durch eine weitergehende oberirdische Aufbereitungsanlage sorgen nach erneuter Sauerstoffzugabe natürliche Abbauvorgänge in 2 Filtern für eine Reduzierung und Stabilisierung von organischen Inhaltsstoffen.

Mit dem Bau des Wasserwerks Boker-Heide waren die in der damaligen Planung federführenden Stadtwerke Paderborn Impulsgeber bei der Nutzung der unterirdischen Wasseraufbereitung. Diese innovative Technik wurde deshalb bei der Expo 2000 in Hannover ausgezeichnet.



Die innovative unterirdische Wasseraufbereitung im Wasserwerk Boker-Heide wurde ausgezeichnet

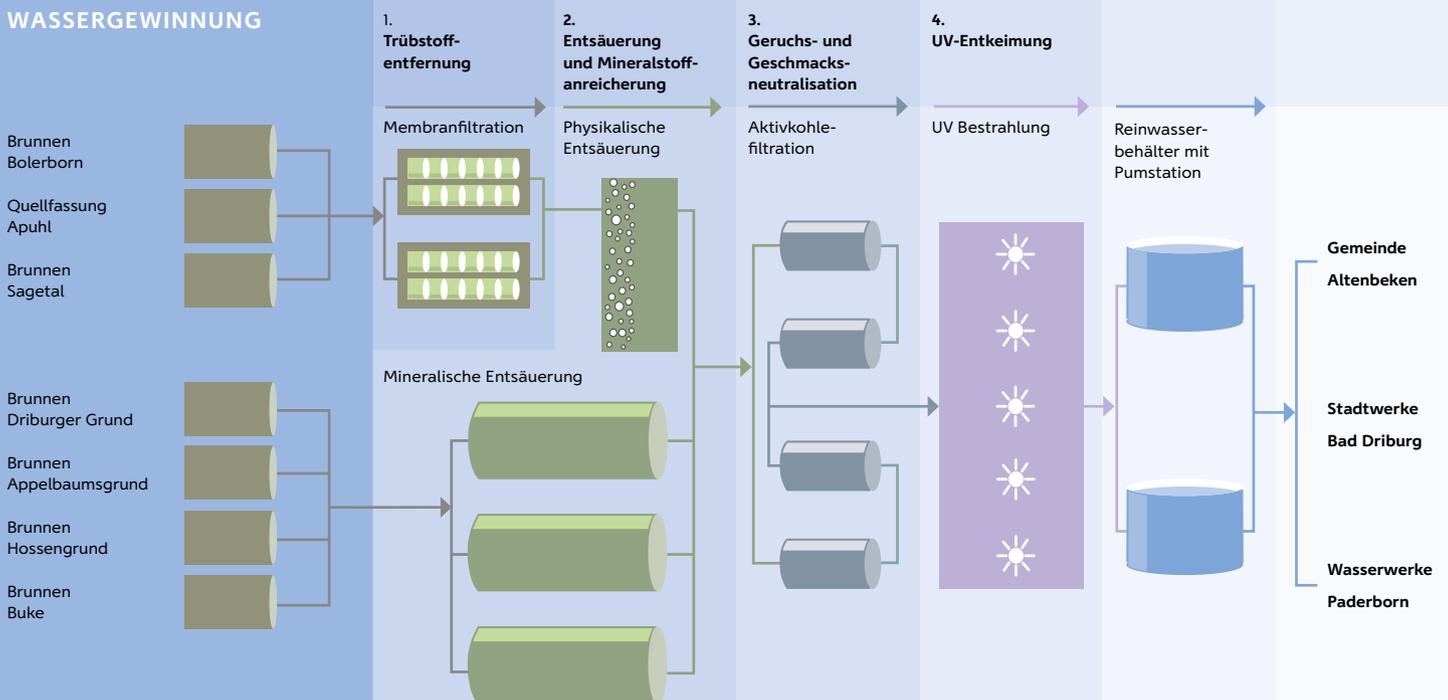
EGGE-WASSERWERKE

In vier Stufen zur Reinheit

Mit den Gewinnungsanlagen vom Wasserwerk Hossengrund, die aus sechs Tiefbrunnenanlagen und einer Quelfassung bestehen, werden jährlich bis zu 1,6 Mio m³ Trinkwasser aufbereitet. Um die Vorgaben der Trinkwasserverordnung einzuhalten, wird das Wasser im Wasserwerk Hossengrund aufbereitet. Die Aufbereitung umfasst dabei vier Verfahrensstufen. In der ersten Verfahrensstufe werden mit einer Ultrafiltrationsanlage unerwünschte Trübstoffe entfernt. In der zweiten Verfahrensstufe findet durch Entgasung bzw. Abbindung

der überschüssigen freien Kohlensäure eine pH-Wert-Anhebung statt. In der dritten Verfahrensstufe werden durch eine Aktivkohlefiltration natürliche organische Spurenstoffe zurückgehalten, die zu geruchlichen und geschmacklichen Beeinträchtigungen führen. In der vierten und letzten Verfahrensstufe werden durch UV-Desinfektion mögliche vorhandene Mikroorganismen inaktiviert.

WASSERGEWINNUNG



ANSCHLUSS AN DEN WASSERVERBAND AABACH-TALSPERRE

Lange Leitung mit ordentlich Druck

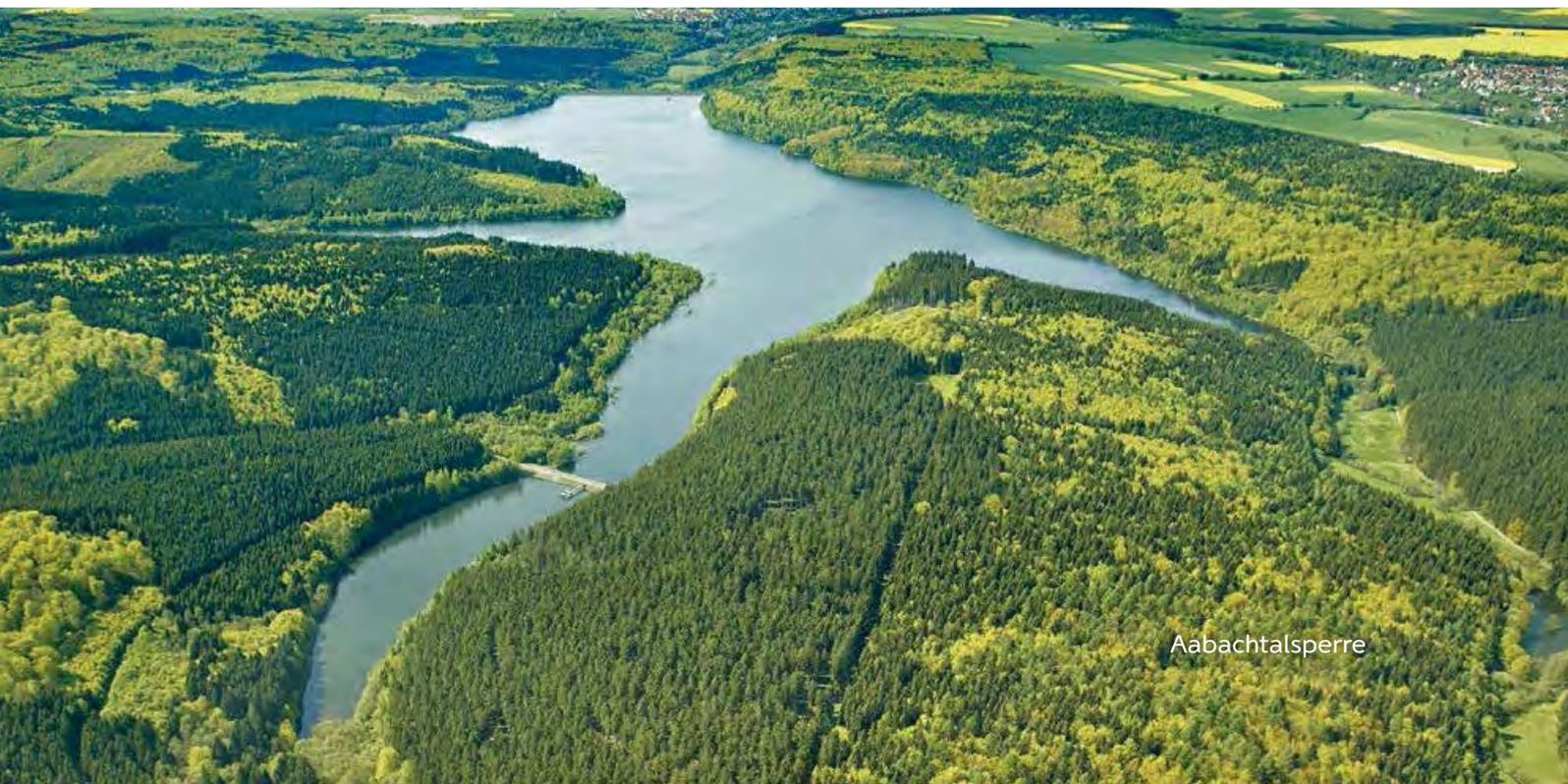
Zur Schonung des Paderborner Tiefenwasservorkommens erfolgte ab 1989 der Anschluss an das Aabachsystem. Dazu wurde eine etwa 20 Kilometer lange Transportleitung aus dem Verteilungssystem des Aabachverbandes nach Paderborn verlegt. Das jährliche Wasserdargebot von rund 10 Millionen Kubikmetern dürfen die Wasserwerke Paderborn derzeit zu etwa 25 % nutzen.

Die Wassertransportleitung hat einen Durchmesser von 60 bzw. 50 Zentimetern und ist für eine Durchflussleistung von 700 m³ pro Stunde bemessen. Auf dem Weg nach Paderborn gibt es 4 Ausspeisestellen:

In Fließrichtung liegen sie an der Postecke, bei Etteln, bei Schloß Hamborn und im Bereich des Buchenhofs.

Um das Wasser in das Paderborner Rohrnetz einspeisen zu können, muss der aus dem Höhenunterschied resultierende Druck um knapp 20 bar reduziert werden. Dazu sind erstmalig in Deutschland rückwärtslaufende Normpumpen eingesetzt worden, die über Generatoren Strom erzeugen und in das öffentliche Stromnetz einspeisen.

Mit diesen „Trinkwasserkraftwerken“ können jährlich bis zu 700.000 Kilowattstunden Strom erzeugt werden.



Aabachtalsperre

WASSERSCHUTZ

Wer schützt unser Wasser?

Der Einzugsbereich von Trinkwassergewinnungsanlagen muss besonders vor wassergefährdenden Einflüssen geschützt werden.

Deshalb beantragt der Wasserversorger bei der Bezirksregierung die Ausweisung eines Schutzgebietes. Nach öffentlicher Auslegung des Antrags mit Öffentlichkeitsbeteiligung setzt die Bezirksregierung das Schutzgebiet fest.

Das Schutzgebiet der Wasserwerke Paderborn umfasst insgesamt eine Fläche von rund 80 km². Es ist in drei Schutzzonen entsprechend dem Gefährdungspotenzial gegliedert. In der Schutzgebietsverordnung ist detailliert aufgeführt, welche Handlungen erlaubt, genehmigungspflichtig und verboten

sind. Zur Kennzeichnung dieser Schutzgebiete dienen amtliche Verkehrszeichen.

Ein weiteres Instrument zur Qualitätssicherung ist die seit 1991 existierende Kooperation zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft. Ziel dieser Zusammenarbeit ist die Minimierung von Stickstoffeinträgen und Agrarchemikalien in das Grundwasser.

Und auch jeder von uns kann zur Gewässerreinigung beitragen, indem er/sie z. B. die Toilette nicht als Abfalleimer benutzt, auf befestigten Grundstücksflächen z. B. keine Herbizide einsetzt und keine Produkte mit Mikroplastik, wie z. B. verschiedene Kosmetika, nutzt.



WASSERZÄHLER: NUTZUNG MESSEN

Jeder Tropfen zählt



Ein Wasserzähler, umgangssprachlich auch oft als Wasseruhr bezeichnet, ist ein Messgerät, das die durchgeflossene Wassermenge ermittelt. Es dürfen nur geeichte Zähler eingesetzt werden.

Nach dem Mess- und Eichgesetz muss ein Wasserzähler nach sechs Jahren ausgetauscht werden oder sich einem Stichprobenverfahren unterziehen. Dabei

wird nur ein bestimmter Prozentanteil ausgebaut und überprüft. Wenn das Ergebnis der Überprüfung in Ordnung ist, brauchen die Zähler der gleichen Charge nicht gewechselt werden.

Diese Methode ist besonders geeignet für digitale Ultraschallwasserzähler. Sie können bei bestandener Stichprobenprüfung bis zu 15 Jahre eingebaut bleiben.

Wasserzähler werden in Deutschland seit 1858 eingesetzt. Es gibt sie in verschiedenen Baugrößen. Die eingesetzte Größe richtet sich nach dem erforderlichen Durchfluss.





WASSERGEBRAUCH

Wieviel

benötigen wir

wirklich?

Die Diskussion über das Thema Wassersparen hat erkennen lassen, dass dieser Begriff oftmals falsch verstanden wird. Wassersparen bedeutet sinnvollen und verantwortungsbewussten Umgang mit Trinkwasser ohne Verzicht auf Hygiene und Lebenskomfort.

Verantwortungsbewusster Umgang mit Trinkwasser fordert eine persönliche Grundhaltung zur Umwelt. Jeder sollte nach eigenen Fähigkeiten, Mitteln und Möglichkeiten suchen, das wichtigste Lebensmittel Trinkwasser zu schonen und zu schützen. Jeder Trinkwassermehrgebrauch führt zu zusätzlichen Eingriffen in den natürlichen Wasserkreislauf und sollte daher vermieden werden.

*Wassersparen bedeutet:
Sinnvoller Umgang mit Trinkwasser
ohne Verzicht auf Hygiene und Komfort*

Der Wassergebrauch in unserem Versorgungsgebiet beträgt durchschnittlich rund 125 Liter pro Person und Tag. Pro Jahr und Person macht das rund 45 m³ aus.

Täglich verteilt sich der Wassergebrauch auf folgende Verwendungszwecke:

Unser täglich Wasser: Jeden Tag gebrauchen wir in Paderborn 125 Liter Wasser pro Person, das entspricht auch dem Bundesdurchschnitt der BDEW Statistik 2019



WASSERPFLICHTEN

Wissen, das unser Wasser schützt

TSM Zertifizierung

Um die technischen und organisatorischen Qualitäts- und Sicherheitsstandards für den Betrieb der Trinkwasserversorgung der Wasserwerke Paderborn nachzuweisen, findet alle 5 Jahre eine externe Überprüfung statt. Bei dem technischen Sicherheitsmanagement (TSM) werden alle aufbau- und ablauforganisatorischen Prozesse durchleuchtet und kontrolliert. Auch im Jahre 2019 haben die Wasserwerke Paderborn wieder die TSM Überprüfung ohne Einschränkung bestanden.



Trinkwassertagung

Seit 2013 findet alle 2 Jahre die Westfälische Trinkwassertagung im Schützenhof in Paderborn statt. Bei dieser Veranstaltung treffen sich Wasserfachleute, um sich über aktuelle Themen der Trinkwasserversorgung zu informieren. Die Tagung hat sich mittlerweile etabliert und ist weit über die Grenzen von OWL bekannt. Sie ist mit über 120 Ausstellern nach der Paderbau die zweitgrößte Messe in Paderborn.



Generationenvertrag 1995

Am 22. März 1995, dem Tag des Wassers, wurde im Rathaus der Stadt Paderborn der Wasser-Generationenvertrag unterzeichnet. Unter dem Motto „Gemeinsam für das Wasser Verantwortung tragen“ unterzeichneten Vertreter der Politik, der damaligen Stadtwerke Paderborn GmbH und stellvertretend vier Kinder diesen Wasser-Generationenvertrag für Paderborn.



GENERATIONENVERTRAG 1995

Wasser ist der Ursprung allen Lebens. Ohne Wasser gäbe es auf der Erde keine Pflanzen, Tiere und Menschen.

Wasser macht die Felder fruchtbar. Sauberes Wasser erfrischt, löscht den Durst, reinigt und heilt.

Wasser ist durch nichts zu ersetzen. Wasser wird gebraucht, aber nicht verbraucht. Alles Wasser kehrt in den Kreislauf der Natur zurück: Kein Tropfen geht verloren.

Trinkwasser ist das wichtigste Lebensmittel für uns alle: frisch, klar, rein und gesund.

Die engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der **Stadtwerke Paderborn GmbH und der Kläranlage der Entsorgungsbetriebe STEB sorgen für gutes Trinkwasser. Ihre Arbeit braucht Unterstützung;** vor allem durch Rücksichtnahme auf unsere Umwelt. Denn je mehr die Umwelt belastet ist, desto höher ist der Aufwand, sauberes Trinkwasser zu gewinnen.

Der Staat und die Gemeinden setzen sich in vielfältiger Weise für den Schutz unserer Gewässer ein. Paderborn, das einen Großteil seines Trinkwassers aus dem Boden bezieht, ist ebenso wie die Nachbarstädte und -gemeinden besonders darauf angewiesen, dass das Grundwasser nicht verunreinigt oder verschwendet wird.

Die schonende Verwendung von Trinkwasser ist deshalb ein gemeinsames Anliegen von Wasserwerken, Kläranlagen, den Umweltverbänden, den Gewerbebetrieben, den Landwirten und den Bürgerinnen und Bürgern.

Wenn wir unser Wasser in Verantwortung für die Umwelt vorsorgend schützen und pfleglich bewirtschaften, werden die Wasservorräte für sauberes Trinkwasser auch kommenden Generationen erhalten bleiben.

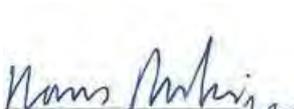
Wir, die Unterzeichnenden, versprechen deshalb:

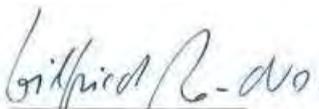
- Wir wollen vernünftig und sorgsam mit Trinkwasser umgehen.
- Wir wollen alles für Reinheit und Frische des Naturproduktes Trinkwasser tun.
- Wir wollen das Grundwasser schützen.
- Wir wollen gemeinsam dafür sorgen, dass sich alle Generationen für den Schutz der Natur und des Wassers einsetzen.
- Wir wollen für die Menschen in der Welt, denen es an Wasser mangelt, Mitverantwortung tragen durch Hilfe zur Selbsthilfe.

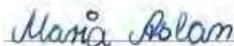
Paderborn, 22. März 1995

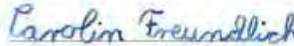

Wilhelm Lücke MdL
Bürgermeister


Reinold Stücker
Landrat


Dipl.-Volksw. Hans Behringer
Stadtwerke Paderborn GmbH


Dipl.-Ing. Wilfried Handrock
Stadtwerke Paderborn GmbH


Maria Aslam


Carolin Freundlich


Maximilian Hoppe


Katharina Trapp



***Unser Wasser –
auch für die
Zukunft?!***



Aufgrund der geringeren Niederschläge insbesondere im Jahr 2018 wollen die Wasserversorgungsunternehmen im Kreis Paderborn die Bürgerinnen und Bürger mit gezielten Informationen auf die nachhaltige Nutzung und die relevante Bedeutung „unseres Trinkwassers“ hinweisen.

Unter dem Titel „Unser Wasser – auch für die Zukunft?!“ sind die wasserversorgenden Unternehmen gemeinsam auf die Herausforderungen durch Klimawandel und Dargebotsveränderungen und in den Dialog um unser Lebensmittel Nr. 1 eingestiegen.

Dabei soll eine erhöhte Wertschätzung des Wassers im Bewusstsein der Menschen entstehen. Den Bürgerinnen und Bürgern soll veranschaulicht werden, dass eine sichere Wasserversorgung als Lebensgrundlage aufgrund des Klimawandels eine erhebliche Herausforderung darstellt.

Die Wertschätzung für unser wichtigstes Lebensmittel fördern

Deine Wasserpartner vor Ort:
www.deine-wasserpartner.de

**WASSERWERKE
PADERBORN GMBH**



Rolandsweg 80
33102 Paderborn

Telefon 05251 1487-0
E-Mail info@wasserwerke-paderborn.de

Impressum

Herausgeber: Wasserwerke Paderborn GmbH, Rolandsweg 80, 33102 Paderborn, info@wasserwerke-paderborn.de, www.wasserwerke-paderborn.de

Bildnachweis: Seite 1: ©iStockphoto.com/borchee | Seite 3: ©Harald-Morsch | Seite 14, 16, 18: ©Wasserwerke Paderborn GmbH | Seite 13, 19, 20, 21, 25, 31 (Veranstaltung): ©sagner-heinze | Seite 23: ©Wasserverbund Aabachtalsperre | Seite 26: ©iStockphoto.com/CaseyHillPhoto | Seite 28: TSM; ©Wasserwerke Paderborn GmbH, Trinkwassertagung: ©Möslein Wassertechnik | Seite 35: Turnbeutel: ©pixeden.com; Anzeige: ©Graphicriver.net; 2dsight; Billboard: ©Graphicriver.net Temaphoto | Gestaltung: sagner-heinze.de

