



02/2023

Bauwerk

Ein Magazin der **LIST Gruppe** zum Schwerpunkt Wasser

real people –
real estate



Matschhose, Gummistiefel, Regenjacke – und raus mit dir!

Liebe Leser:innen,

für Kinder gibt es kaum etwas Schöneres, als mit und im Wasser zu spielen. Planschen in Pfützen, Backen von Matschkuchen, Bauen von Staudämmen und ein entspannendes Bad am Ende eines langen Tages – Wasser hat schon sehr früh eine ganz besondere Anziehungskraft. Doch auch wenn wir schon längst erwachsen sind, bleibt die Faszination für dieses Element bestehen. Wasser kann als Sport-Element, Naturgewalt, Kulturgut oder gar als „Element des Lebens“ betrachtet werden. Schlechthin ist Wasser ein Teil von uns, tatsächlich besteht unser Körper zu einem Großteil aus Wasser – ungefähr 60 Prozent.

In der Bau- und Immobilienbranche haben wir noch einen anderen Blick auf das Element Wasser. Im Tiefbau und bei der Betrachtung von Klimarisiken geht es um den Schutz von Gebäuden vor Grundwasser, Überflutung und Niederschlägen. Für den Bau und den Betrieb von Immobilien ist Wasser aber vor allem eine entscheidende Ressource, die unverzichtbar und zugleich nicht unendlich verfügbar ist. Wir müssen dafür Sorge tragen, Grundwasser zu schützen, den Regenwassereintrag in unsere Böden zu erhalten und den Verbrauch zu reduzieren. Wir stehen vor einer großen Herausforderung und brauchen innovative Lösungen, um mit dieser kostbaren Ressource effizienter umzugehen.

Holen Sie tief Luft und springen Sie mit uns ins Thema, lassen Sie sich treiben, tauchen Sie ein, aber vergessen Sie die Schaufel und die Badekleidung nicht! Es wartet eine Ausgabe, in der es ums Planen, Bauen, Baden, Schwimmen, Weinen und natürlich auch um die Schönheit von H₂O geht – die vielleicht beliebteste Abwechslung im anstehenden Sommer!

Plitsch, platsch.

Jens Hasekamp
Leiter Marketing

Es tropft!

Viele von uns kennen es vielleicht, nachts hört man's und wird vom Schlafen abgehalten. Denn der Wasserhahn tropft mal wieder. Aber was müssen wir eigentlich über Wasser wissen, das da aus dem Hahn kommt? In dieser Ausgabe werfen wir einen Blick auf Wasser und die vielen Facetten, die mit diesem Element zusammenhängen.

- S. 6 Laut gedacht
Unser blauer Planet.
Ein Essay rund um den Quell
allen Lebens.
- S. 10 Im Fokus
Dürren in Deutschland –
die mageren Jahre.
- S. 16 Genau hingeschaut
Die Luft zum Atmen –
und Pupsen.
- S. 18 Gastbeitrag
Das Meer fühlen und verstehen.
Ein Gastbeitrag von Extremschwimmer
André Wiersig.
- S. 24 Hinter den Kulissen
Zwischen Kanälen und Fleeten.
Der Neubau einer Logistikimmobilie
in Veddel.
- S. 30 Schon gewusst?
Von wegen Weichspüler –
mit Wasser gegen Scharfes?
- S. 32 Entdeckungsreise
Mehr Moor.
Das Land muss nass sein.
- S. 38 Schon gewusst?
Wasser marsch!
Trinkwasserversorgung neu gedacht.
- S. 44 Andere Blickwinkel
Faszination Wasser –
die Magie der Pfütze.
- S. 46 Im Gespräch
Digitale Rheinquerung –
hinter den Kulissen der U81.
- S. 52 Genau hingeschaut
Der Stoff zum Leben.
Faktencheck Wasser.

- S. 56 So kanns gehen
Natürliche Wasserspeicher –
wie Wüstenschiffe Wasser lagern.
- S. 58 Entdeckungsreise
Nymphen, Nixen, Nordsee –
Wasser und seine Mythen.
- S. 64 Im Gespräch
Ab ins Wasser.
Schwimmen ist mehr als nur eine Sport-
oder Fortbewegungsart.
- S. 70 Andere Blickwinkel
In Tränen vereint –
Flennen fürs Team.
- S. 72 Im Fokus
Bis zum letzten Tropfen.
Wie Klimawandel und Wasserschutz
zusammenhängen.
- S. 76 Im Gespräch
Gar nicht so einfach.
Über den Umgang mit Wasser im Tiefbau.
- S. 82 Nachgefragt
Ist der Sprung ins kühle Nass beim
Triathlon wirklich so reizvoll?
Frank Fimpler steht Rede und Antwort.



Impressum

Herausgeber
LIST AG
NINO-Allee 16
48529 Nordhorn
T +49 5921 8840-0
info@list-ag.de
www.list-ag.de

Sitz der Gesellschaft
Nordhorn
AG Osnabrück HRB 207548
USt-IdNr. DE160541353

Vorstand
Dipl.-Ing. Dirk Rehaag (Vorsitz)
Dipl.-Kfm. Markus Figenser

Vorsitzender des Aufsichtsrats
Dipl.-Ing. FH Gerhard List

Redaktion und Layout
Marie Lödige
Laura Kleene
Inga Rahmsdorf
Gero Keunecke
Jens Bösmann
Karen Witte
Sascha Rappeneegger

Jens Hasekamp (V. i. S. d. P.)
LIST AG
NINO-Allee 16
48529 Nordhorn
T +49 5921 8840-893
jens.hasekamp@list-ag.de

Druck
Druckerei J. F. Niemeyer
GmbH & Co. KG
Hohlweg 6
49179 Ostercappeln

Mehr Einblicke

Sie finden die LIST Gruppe
auch auf:



Abo

marie.loedige@list-ag.de
T +49 521 252812-197



Es ist durchsichtig, riecht und schmeckt nach nichts – und doch ist es der Quell allen Lebens. Wasser ist ein wahrer Verwandlungskünstler, es hat schon immer die Fantasie der Menschen beflügelt und ohne Wasser ist weder Leben noch Überleben möglich.

UNSER BLAUER PLANET.

Wenn nach der Ebbe die Flut einsetzt, ist es beeindruckend, die gewaltigen Wasserbewegungen zu beobachten. Wasser hat auf uns Menschen immer schon eine große Faszination ausgeübt. Egal ob es darum ging, es zu überwinden, zu bezwingen oder zu durchschwimmen, es zu nutzen, zu besingen oder seine vielen Fähigkeiten zu erforschen.

Dürren und Fluten zählen zu den Urängsten der Menschen, die in fast allen Religionen eine wichtige Rolle spielen. Ohne Wasser gäbe es kein Leben auf der Erde. H₂O ist das häufigste Molekül und der Quell allen Lebens.

Zwei Drittel der Erdoberfläche sind von Wasser bedeckt. Wir Menschen bestehen zu einem Großteil aus Wasser und können nur wenige Tage ohne Trinkwasser überleben, jeder Transport von Nähr- und Abfallstoffen, der Blutkreislauf, die Lungen, die Gelenke – nichts im menschlichen Körper funktioniert ohne Wasser.

Wasser ist überall und es ist ein wahrer Verwandlungskünstler – flüssig, gasförmig oder gefroren zu Eis. Forscher:innen kennen 19 verschiedene Sorten Eis und damit sind nicht Vanille, Stracciatella und Pistazie gemeint, sondern verschiedene Varianten seiner kristallinen Struktur. Wenn Wasser gefriert, zieht es sich nicht zusammen wie die meisten anderen Stoffe. Es dehnt sich aus und sprengt nicht nur Bierflaschen im Tiefkühlfach, sondern sogar Gestein.

Je tiefer ein Gewässer ist, umso intensiver leuchtet sein Blauton, denn die Wassermoleküle absorbieren den roten Anteil des Lichts, unsere Augen nehmen den reflektierten blauen Anteil wahr.

Als Schnee strahlt Wasser weiß, denn Schneekristalle absorbieren überhaupt keine Lichtwellen und werfen die Strahlen mit all ihren Farben zurück.

Wasser ist also ein Stoff mit erstaunlichen Eigenschaften. Kein Wunder, dass immer wieder auch merkwürdige Thesen über das Wasser auftauchen. Der Japaner Masaru Emoto beispielsweise entwickelte Kristall-Theorien, denen zufolge Wasser gern klassische Musik höre und Informationen speichere. Der Haken an seiner Theorie: Bis heute fehlt dafür jeglicher wissenschaftliche Beweis.

Gewaltige Wasserbauprojekte im Meer.

Ebenfalls reine Theorie ist bis heute zum Glück der Plan des deutschen Architekten Herman Sörgel geblieben. Er verfolgte ein ambitioniertes Ziel: das Mittelmeer trocken zu legen. Dafür wollte er gigantische Staudämme errichten, um die Zuflüsse zu entwässern. Das Meerwasser sollte verdampfen, die gesamte Fläche austrocknen und Afrika und Europa sollten zu einem riesigen Kontinent verschmelzen. Bis zu seinem Tod 1952 propagierte Sörgel das Projekt „Atlantropa“ mit großer Leidenschaft.

Ein nicht gerade bescheidenes Unterfangen, das aus heutiger Sicht vollkommen irrsinnig klingt. Allerdings hielten viele Menschen den Vorschlag des niederländischen Ingenieurs Cornelis Lely, einen 32 Kilometer langen Deich mitten durch die Nordsee zu bauen, anfangs wohl für nicht weniger verrückt. Im Gegensatz zu Sörgels geplanter Trockenlegung des Mittelmeeres wurde dieses Projekt 1916 jedoch genehmigt und in den folgenden Jahrzehnten erfolgreich realisiert. Der Abschlussdeich, der das IJsselmeer von der offenen Nordsee trennt, ist heute eines der bekanntesten Bauwerke der Niederlande.

Den Ozean schwimmend durchqueren.

Stille Wasser sind tief, manchmal halten wir uns im Leben nur knapp über Wasser, träumen davon, Wasser in Wein zu verwandeln, und meist wird dann doch nur mit Wasser gekocht. Wir legen uns in heiße Bäder, um zu entspannen, und springen im Januar in die Nordsee, um uns gegen die Erkältungen des Jahres zu wappnen. Wir ziehen Bahnen in Becken gefüllt mit Chlorwasser und baden in moderigen oder glasklaren Seen. Übers Wasser laufen kann der Erzähler nach nur Jesus und das wahrscheinlich uns allen bekannte Insekt, der Wasserläufer, aber einige Langstreckenschwimmer scheinen übermenschliche Kräfte zu besitzen, wenn sie kilometerweit durch meterhohe Wellen im offenen Meer kaulen und nach vielen Stunden wieder ans Ufer klettern. Kein großes Hotel kommt heute ohne Wellnessbereich aus, in dem es vom Dampfbad bis zum Aufguss vor allem feucht und nass ist.

Der Naturheilkundler Sebastian Kneipp entwickelte schon vor 200 Jahren ein ganzheitliches Gesundheitskonzept, in dessen Mittelpunkt das Wasser stand und welches heute noch allorts Menschen dazu bewegt, mit nackten Füßen hochmotiviert

durch kalte Wasserbecken, Gräben oder Bottiche zu stapfen. Unternehmen haben ein profitables Geschäftsfeld entdeckt, indem sie gewöhnliches Quell- oder Leitungswasser als „vitalisiertes“, „heilsames“ oder „lebendiges“ Trinkwasser abfüllen und mit Heilsversprechen für erstaunliche Summen verkaufen.

Konflikte um die lebenswichtige Ressource.

Seit jeher siedeln Menschen bevorzugt in der Nähe von Gewässern, es gibt kaum eine größere Stadt, die nicht an einem Fluss oder See liegt. Wir nutzen Wasser ständig und es steckt in fast allen Dingen, auch wenn man es auf den ersten Blick oft nicht sieht oder wahrnimmt. Landwirte zweigen Wasser für ihre Pflanzen und Tiere ab, Industrie und Handwerk benötigen Wasser zum Produzieren. Die Abhängigkeit von Wasser macht Staaten und Menschen aber auch verletzlich. In vielen Konflikten der Vergangenheit und Gegenwart wurde und wird um die lebenswichtige Ressource gestritten. Wasser bedeutet eben auch Macht.

Die Weltbevölkerung wächst, Trinkwasser wird knapper, große Seen schrumpfen und versalzen, Flüsse trocknen aus, Grundwasserspiegel sinken und das Meer vermüllt. Wasser ist nicht nur ein elementarer Bestandteil des Lebens. Es ist ein Menschenrecht, das leider sehr ungleich verteilt ist. Etwa zwei Milliarden Menschen haben keinen regelmäßigen Zugang zu sauberem Wasser. Um das sechste der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung zu erreichen, Wasser und Sanitärversorgung für alle Menschen, muss die Menschheit noch enorme Anstrengungen leisten.

Es gibt aber auch Nachrichten, die Mut machen: Immer mehr Wissenschaftler:innen entwickeln Innovationen und erforschen neue Technologien, um ressourcenschonend zu arbeiten, weniger Wasser zu verbrauchen oder es besser zu reinigen. Initiativen und Projekte setzen sich für den Schutz der Meere ein. Flüsse werden renaturiert und in manch einem Gewässer, das einst stark verschmutzt war, kann man heute wieder baden. Das Bewusstsein für die Bedeutung der Moore als Kohlenstoffdioxid-speicher wächst und einige Gebiete werden wieder vernässt. Es gibt noch viel zu tun, aber es lohnt sich, sich für die Zukunft unseres blauen Planeten einzusetzen. •



Die Fahrt über den 32 Kilometer langen Abschlussdeich, dauert circa 25 Minuten. Wer den Deich überquert kommt automatisch zu den beiden künstlichen Inseln Kornwerderzand und Breezanddijk.



Ohne künstliche Bewässerung hatten es Feldfrüchte in den vergangenen Jahren vielerorts schwer in Deutschland. Hier ein Maisfeld nahe Freiburg im Spätsommer 2022.

Dürren in Deutschland – die mageren Jahre.

Nach mehreren aufeinanderfolgenden Jahren mit unterdurchschnittlichen Niederschlägen scheint die Dürre in Deutschland innezuhalten. Der Regen in der ersten Jahreshälfte hat der Natur eine erfrischende Atempause verschafft. Doch die bislang entstandenen Schäden sind immens. Mehr als eine halbe Million Hektar Wald sind durch Trockenheit und Borkenkäferbefall verloren gegangen. Viele Landwirt:innen hatten mehrere Jahre nacheinander mit Ernteeinbußen zu kämpfen. Eine naturnähere Landwirtschaft, alternative Forststrategien und eine Bevölkerung, die für einen sparsamen Umgang mit Wasser sensibilisiert ist, könnten die negativen Folgen ausgedehnter Trockenperioden in der Zukunft lindern.

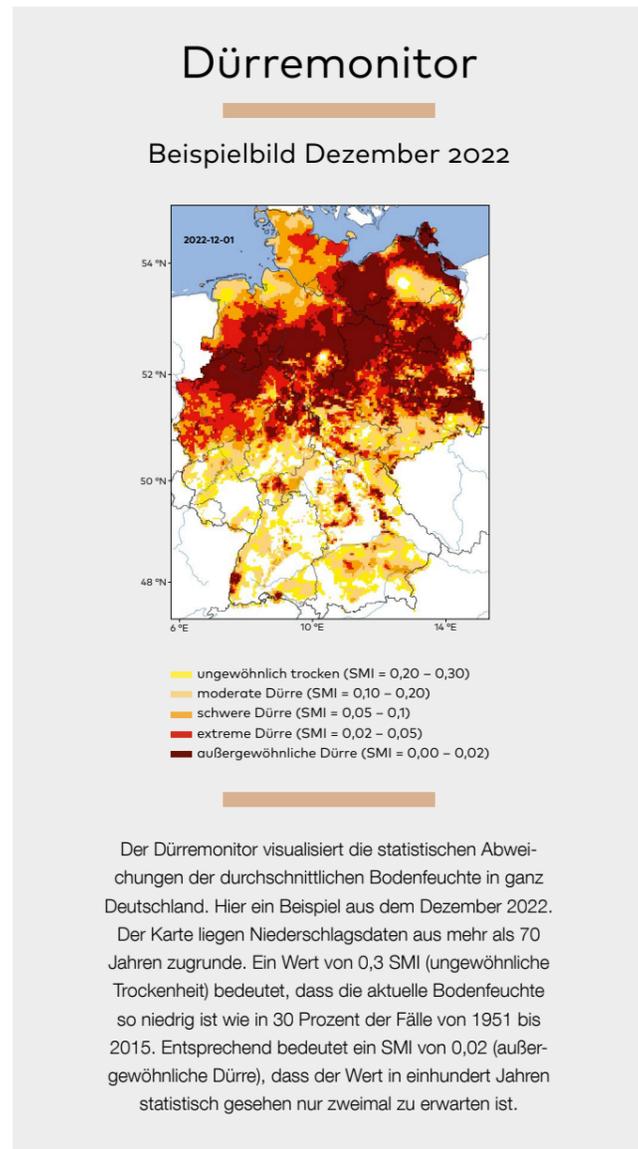
Foto picture alliance/johapress/joachim Hahne

Auf den Äckern welken die jungen Pflanzen in der staubtrockenen Krume dahin, das Gras der Feldböschung knistert hell bei jedem Schritt. Neben an, wo die Borkenkäferplage den ausgedörrten Wald vernichtet hat, haben Förster:innen Probleme, die jungen Setzlinge durchzubringen. Derartige Szenen gab es zuletzt in vielen Teilen Deutschlands zu sehen, ausgelöst von einer außergewöhnlich intensiven Dürreperiode, die sich seit dem Jahr 2018 von den Stränden Mecklenburg-Vorpommerns bis hinunter zum Bodensee bemerkbar machte.

Der Begriff „außergewöhnlich“ ist im Dürrekontext genau definiert. Es ist die schlimmste Stufe der Trockenheit, die statistisch nur alle 50 Jahre vorkommt, weiß Dr. Andreas Marx. Der Bau- und Umweltingenieur leitet das Mitteldeutsche Büro des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung und ist dort unter anderem für den Dürremonitor verantwortlich. Einmal in der Nacht holen Marx und seine Kolleg:innen die Niederschlagsdaten von rund 2.500 Stationen des Deutschen Wetterdienstes ein. Mit diesen ▶

Aufzeichnungen füttern die Forscher:innen ein digitales Modell, das auf Datenreihen bis zum Jahr 1951 zurückgreifen kann.

Die hydrologische Simulation liefert anschließend Feuchtigkeitsdaten für unterschiedliche Bodentiefen in ganz Deutschland. Diese Daten werden als Dürremonitor in Kartenform auf der Seite des Helmholtz-Instituts visualisiert. Ist die Deutschlandkarte weiß, ist alles in Ordnung. Gelbliche und orangefarbene Töne künden bereits von erheblicher Trockenheit im Boden. Nach bedrohlichen Farbsignalen schon zur Jahresmitte zeigte der Dürremonitor im November und Dezember 2018 ein tiefrotes Deutschland: außergewöhnliche Dürre über Monate.



Die Stadt Siegen im Jahr 1959: ein Eimer Wasser pro Kopf und Tag.

„Wir haben im Jahr 2014 diesen Dürremonitor im Netz frei verfügbar gemacht – und aus allen Teilen der Gesellschaft Zuschriften und Anrufe bekommen mit Aussagen wie ‚Dürre gibt es in Afrika, aber nicht in Deutschland‘. Das ist aber grober Unfug“, spricht

Andreas Marx Klartext. Schon im Jahr 1976 habe es hierzulande flächendeckend Trockenprobleme auch in der Landwirtschaft gegeben. Und bereits im November 1959 gab es im Nordwesten Deutschlands Probleme bei der Wasserversorgung. „Bremen ist da zeitweise mit Tankwagen versorgt worden“, erinnert Marx an das historische Trockenjahr. Damals stellte die Sösetalsperre im Harz ihre 200 Kilometer lange Pipeline zur Hansestadt auf Sparbetrieb um. Wie im Falle des niedersächsischen Reservoirs waren auch die 55 nordrhein-westfälischen Stauseen nur noch zu einem Viertel gefüllt. Es galt, die verbliebenen Reserven so gut wie möglich zu strecken. Die Einwohner:innen der Stadt Siegen bekamen ihr Wasser gegen Wertmarken ausgehändigt: Ein Eimer pro Kopf und Tag musste reichen.

Trockenheit über fünf Jahre gab es in den letzten 250 Jahren nicht.

Knapp 800 Liter Regen fallen im langjährigen Durchschnitt auf jeden Quadratmeter Deutschlands. Nur 551 Liter waren es 1959. Ein ähnlich niedriger Wert wurde erst Anfang des neuen Jahrtausends wieder erreicht. Obwohl Wetterforscher:innen noch im Vorjahr einen Niederschlagsrekord von nie zuvor gemessenen 1.018 Litern verzeichnen konnten, sorgten Hitze und Trockenheit im Jahr 2003 abermals für erhebliche Einbußen in der Landwirtschaft. Und das nicht nur in Deutschland, sondern in ganz Mitteleuropa mit einem Epizentrum der Dürre in Frankreich. Schon damals stellte sich – etwas zeitversetzt – ein niedriger Grundwasserspiegel ein und es kam zu bedrohlichen Niedrigwassersituationen in Flüssen.

„Dann ist die Binnenschifffahrt eingeschränkt“, zeigt Andreas Marx eine der möglichen Konsequenzen auf. Schiffe können nicht mehr voll beladen verkehren, das betrifft auch die Versorgung von Kohlekraftwerken mit Brennstoff. Zudem „erwärmen sich die Gewässer schneller und es gibt Probleme mit der Energiegewinnung bei thermischen Kraftwerken“ – Stichwort Kühlwasser. So wie im Jahr 2003 mussten auch in den Jahren 2018 und 2019 die Leistungen von Kraftwerken reduziert werden. Das erste Mal seit Beginn der Messungen traten zwei Dürre-Jahrhundertereignisse der Kategorie „außergewöhnlich“ in aufeinanderfolgenden Jahren auf. Auch die Jahre 2020 und 2022 reihten sich in das Dürreszenario ein. Der Deutsche Wetterdienst urteilte in seiner Bilanz zu 2020, mit einer mittleren Jahrestemperatur von 10,4 Grad Celsius in Deutschland sei 2020 das zweitwärmste Jahr seit Beginn systematischer Wetteraufzeichnungen gewesen: „Eine Jahresdurchschnittstemperatur größer 10 Grad Celsius trat in Deutschland erstmals 2014 auf und mit den Jahren 2018, 2019, 2020 nun dreimal in direkter Folge.“ Insgesamt „ordnet sich 2020 als sehr trockenes Jahr in die Klimazeitreihen ein.“ Andreas Marx ergänzt: „Es gab zwar zwischen 1857 und 1860 drei sehr trockene und warme Jahre. Bis zum Jahr 1776 zurück gab es jedoch kein vergleichbares Ereignis. Wir befinden uns wirklich in einer außergewöhnlichen Situation.“

Zu viel Stress für den Fichtenwald.

So viel Trockenheit und Hitze hinterlassen Spuren in der Natur – unter anderem im Wald. Hier gingen in den vergangenen Jahren deutschlandweit eine halbe Million Hektar verloren. Das entspricht der Fläche der Balearischen Inseln Mallorca, Menorca und Ibiza zusammen. Die meisten Bäume, insbesondere die Fichten, sind allerdings nicht unmittelbar durch den Regenmangel verdurstet. ▶



Mit der Trockenheit droht eine schnellere Bodenerosion. Fruchtbare Bodenbestandteile werden buchstäblich vom Winde verweht. Hier verliert ein Acker nahe dem brandenburgischen Neuhardenberg im Jahr 2018, dem trockensten Jahr seit 1953, einen Teil seiner Krume.



2022 ist der Rhein raus: Die vierte Dürre innerhalb von fünf Jahren hat den großen Fluss auf langen Strecken zu einem Bächlein zusammenschrumpfen lassen. Binnenschiffe konnten über Monate nur eingeschränkt verkehren.

Fotos picture-alliance/photothek/Florian Gaertner, picture alliance/Zoomar/Alexander Ludwig



Im April 2021 bietet der Arnberger Wald bei Warstein Sichtigvor, Kreis Soest, ein trostloses Bild. Alle Fichten sind dem Borkenkäfer zum Opfer gefallen.

Stattdessen haben ihnen der Borkenkäfer und verschiedene Pilze zugesetzt. Die bohrenden Insekten konnten sich in den trockenen und warmen Jahren überdurchschnittlich gut vermehren, während die Pilze vom geschwächten Immunsystem der Bäume profitiert haben. Dank der idealen Witterungsbedingungen gab es im ersten Dürrejahr 2018 mancherorts nicht zwei bis drei Käfergenerationen, sondern vier. Angesichts ihrer exponentiellen Vermehrung kam dies einer Katastrophe gleich: Ein Weibchen kann innerhalb von drei Generationen mehr als einhunderttausend Nachkommen haben – bereits 200 Käfer bringen einen Baum an sein Limit. Die Larven und Jungkäfer fressen sich unter der Borke durch den sogenannten Bast. Einzelne Käfer würden sich unter normalen Umständen im Harz verfangen und sterben. Doch unter Trockenstress produzieren Bäume viel weniger von ihrem körpereigenen Wundschutz. So können die hungrigen Insekten ungehindert fressen. Sobald die Versorgungsbahnen des Nadelbaumes durchtrennt sind, erreichen Nährstoffe aus den Nadeln die Wurzeln nicht mehr, während zeitgleich die Wasserzufuhr der Baumkrone versiegt. Der Baum stirbt.

Dürre wirkt regional.

Regional wirkte sich die jüngste Dürre sehr unterschiedlich aus. Andreas Marx erklärt: „Die Schäden waren 2018 flächendeckend, 2019 vor allem im Norden und im Osten.“ Ein Blick auf die Dürrekarte des letzten Jahres zeigt dann wieder ganz Deutschland im alarmierenden Dunkelrot – abgesehen von einem schmalen Streifen, der sich vom nordwestlichen Niedersachsen bis über ganz Schleswig-Holstein erstreckt. Deutliche Verschiebungen lassen

sich sogar innerhalb von Bundesländern nachweisen, wie ein Blick auf die Bayerischen Staatsforsten zeigt.

Während in der Mitte und im Süden Bayerns die Borkenkäferschäden zwischenzeitlich dank ergiebiger Niederschläge und der gestiegenen Abwehrkraft der Bäume deutlich zurückgingen, sei der Frankenwald im Norden laut einem Pressesprecher der Landeseinrichtung weiterhin der „bayerische Borkenkäfer-Hotspot“. Das liegt zum einen an der lokal stark variierenden Niederschlags- und Temperaturverteilung, zum anderen an der Mikrogeografie, also den unterschiedlichen Bodenbedingungen. „Im Mitteldeutschen Trockengebiet messen wir üblicherweise deutlich unter 500 Liter Regen pro Quadratmeter im Jahr. In manchen Alpenregionen ist es mehr als das Vierfache“, zitiert Andreas Marx die Statistik. „Dazu kommt, dass wir auch sehr unterschiedliche Böden haben. Neben der Mächtigkeit spielt die Konsistenz eine wichtige Rolle. Sandhaltige Böden wie in Brandenburg können die Niederschläge nicht halten und trocknen im Sommer sehr schnell aus. Nebenan, im Mitteldeutschen Trockengebiet, reicht hingegen wenig Regen für eine großartige Landwirtschaft aus. Dort herrschen Schwarzerden mit ihrem sehr hohen Feinpartikelanteil vor. Solche Böden können das Wasser aus dem Frühjahr über mehrere Wochen und Monate halten und den Pflanzen kontinuierlich zur Verfügung stellen.“

Der Dürre trotzen lernen.

In der Land- und Forstwirtschaft hat die zurückliegende Dürreperiode erhebliche wirtschaftliche Schäden hinterlassen. Die Forst-

wirt:innen beziffern den Gesamtschaden allein in Deutschlands Wäldern auf eine Größenordnung zwischen 700 Millionen und 3 Milliarden Euro. Auch die Landwirtschaft hat die Dürre hart getroffen. Das Wirtschaftsforschungsunternehmen Prognos stellte im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz fest, dass die Erntemenge je Hektar über alle Regionen und Fruchtarten im Jahr 2018 um durchschnittlich 18,8 Prozent geringer ausfiel – was sich im Folgejahr in erheblich gestiegenen Lebensmittelpreisen niederschlug.

Angesichts der schon jetzt massiven Einbußen ist der Druck groß, die Wälder hierzulande ebenso wie die Acker- und Grünflächen auf bevorstehende Klimaextreme vorzubereiten. Förster:innen ersetzen empfindliche Arten wie Fichten zunehmend durch robustere Spezies wie Rot- und Stieleichen, Buchen, Birken oder Douglasien. Mischwälder, in denen verschiedene Baumarten gemeinsam wachsen, gelten im Vergleich zu Monokulturen ebenfalls als widerstandsfähiger gegenüber Schädlingen und Dürren.

Vielfältig sind die Handlungsempfehlungen des Umweltbundesamtes für die Landwirtschaft. So könnten die sogenannte Mulchsaat, die ohne Pflug auskommt, sowie eine insgesamt schonende Bodenbearbeitung die Verdunstung reduzieren und die Bodenfruchtbarkeit erhöhen. Zudem sollen Sorten und Kulturarten, die besser mit Trockenstress zurechtkommen, vor Ernteausfällen und Ertragsseinbußen schützen. Zunehmend wichtig wird es laut der Behörde auch sein, das Wasser stärker in der Landschaft zu halten. Eine gezielte Wiedervernässung von Böden würde helfen, trockenere Perioden zu überstehen. Beispielweise können Felder durch das Entfernen von Drainagesystemen – über einen gewissen Zeitraum – wieder zu Feuchtbiotopen werden. Gegen Winderosion in Dürrephasen und den Verlust von humusreichem Bodenmaterial sieht das Amt unter anderem geeignete Untersaaten oder den Anbau von Zwischenfrüchten vor. Es bringt sogar die Anlage von Agroforsten ins Spiel, in denen sich landwirtschaftliche Kulturen und Baumreihen im Wechsel ablösen. Weniger Erosion und eine bessere Düngung durch herabfallendes Laub würden nicht nur die Wasserhaltefähigkeit des Bodens, sondern auch das Kleinklima vor Ort zum Besseren wenden. Zusätzlich zum Wassergehalt der Böden würden diese Maßnahmen der Umwelt allgemein guttun.

Konkrete politische Maßnahmen legte im Juni 2021 das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) mit seinem Entwurf für eine „Nationale Wasserstrategie“ vor. Das ist für deutsche Verhältnisse fast schon revolutionär. Stand heute konkurrieren Landwirtschaft, Industrie und Verbraucher um ihren jeweiligen Anteil. „Diese sektoralen Probleme sind im Jahr 2018 in einer Dimension in Deutschland aufgetreten, wie wir das zuvor noch nicht erlebt haben“, zeigt Andreas Marx die Brisanz der letzten Dürre auf. Auch regionale Konkurrenz habe sich aufgetan. Nicht selten versorgen Wasserwerke mit ihren lokalen Quellen entfernte gelegene Großstädte, während die Landwirt:innen in der unmittelbaren Umgebung auf dem Trockenen sitzen. Die nun vorgelegte Strategie mache „insgesamt doch einen sehr guten Eindruck, weil Wasserverfügbarkeit, Wasserqualität und Wasserverbrauch gemeinsam betrachtet werden.“

Die große Dürre bleibt 2023 wohl aus.

Für das laufende Jahr ist Dürreforscher Andreas Marx vorsichtig optimistisch dank des Regens, der seit Jahresbeginn in weiten

Teilen Deutschlands fiel. Weil im ausgehenden Winter der Boden nicht gefroren war, konnten große Niederschlagsmengen versickern und die Grundwasser-Reservoirs auffüllen. Die Ausgangssituation sei somit wesentlich vorteilhafter als in den Jahren zuvor. „Wenn es im Frühjahr relativ nass ist, hat es auch einen Effekt, dass Hitzewellen sich schwerer ausprägen können. Nicht, dass es keine geben wird. Aber die Wahrscheinlichkeit, dass es sehr heiße Temperaturen gibt, ist erstmal niedriger.“

Für die Landwirtschaft verheißt diese Ausgangslage vermutlich Gutes – wie diese überlieferte Bauernregel in Reimform zuspitzt: Ist's im Mai kühl und nass, füllt's dem Bauern Scheuer und Fass. •



Zur Person.

Dr. Andreas Marx leitet das Mitteldeutsche Klimabüro am UFZ, dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung. In seiner Rolle als wissenschaftlicher Koordinator der Helmholtz-Klima-Initiative arbeitet er an der Anpassung an den Klimawandel und ist Leiter des „Düremonitors Deutschland“. Seine Forschung konzentriert sich auf hydrologische Modellierungen, die Wetter- und Abflussvorhersage sowie die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesellschaft. Beratend ist Marx für verschiedene Organisationen und Institutionen tätig, unter anderem für die interministerielle „AG Klima“ des Landes Sachsen-Anhalt oder für die Europäische Umweltagentur. Zudem war er Sachverständiger zu verschiedenen Wasser- und Klimathemen in mehreren Landtagen.



Fotos picture alliance/Jochen Tack/Jochen Tack, Sebastian Wiedling

Die Luft zum Atmen – und Pupsen.

Fische brauchen Luft. Nicht nur zum Atmen, auch zum „Wir-müssen-reden“. Denn Fische kommunizieren durch Pupsen, wie Forscher an Heringen herausgefunden haben. Doch wie funktioniert das mit dem Luftholen unter Wasser, so ohne Lungen?

Ganz einfach: Fische nehmen mit dem Maul Wasser auf, das an den Kiemen (Öffnungen an der Seite des Kopfes) wieder herausfließt. Dabei dringt der Sauerstoff durch die Kiemenhaut in die Blutgefäße, der Fisch kann „atmen“. Fürs kommunikative Pupsen nutzen sie derweil Luft aus ihrer Schwimmblase. Und weil der Sauerstoffgehalt im Wasser viel niedriger ist als über der Wasseroberfläche, müssen die Kiemen ständig mit Wasser „durchgespült“ werden. Gut, dass Fische gleichzeitig ein- und ausatmen können! •

Beim Fischkauf beachten: Rote, fest anliegende Kiemen bedeuten, dass der Fisch frisch ist.

Foto Camer – stock.adobe.com

Das Meer fühlen und verstehen.

Ein Gastbeitrag von
Extremschwimmer **André Wiersig**.

Noch einmal volle Konzentration, bevor André Wiersig durch die Straße von Gibraltar schwimmt: von Spanien bis nach Marokko. Nur mit Badehose, -kappe und Schwimmbrille hat der Extremschwimmer die Ocean's Seven geschafft und ist durch die sieben gefährlichen Meerengen geschwommen.



Foto Dennis Daletzki

„In der Nordsee ist das Meeresleuchten blau. Ich sah es sofort.“



Über den Autor.

André Wiersig, geboren 1972 in Bochum, aufgewachsen in Paderborn, startete in der Jugend seine Leistungssportkarriere in einem Schwimmverein. Inzwischen in der IT-Branche tätig und seit 2000 verheiratet, absolvierte er 2003 den Ironman auf Hawaii (183. Platz). 2014 durchschwamm er den Ärmelkanal. Er ist der einzige deutsche Freiwasserschwimmer, der die Ocean's Seven absolviert hat. Wiersig hält Vorträge für Kinder, Firmen und Unternehmen. Außerdem arbeitet er heute als Markenbotschafter.

Es war Mitternacht und stockduster, als ich am 21. August 2021 vor St. Peter-Ording in das Wasser watete, um Richtung Helgoland zu schwimmen. Noch wehte ein kalter Wind aus West, weshalb die Wellen recht ruppig auf den breiten Strand liefen. Bevor ich startete, hielt ich vor den etwa 50 Menschen, die gekommen waren, spontan eine Rede. Viele Gesichter verrieten, dass sie mein Vorhaben für völlig verrückt hielten. Aber das war es aus meiner Sicht nicht.

Natürlich kann nicht jeder 50 Kilometer quer durch die Nordsee schwimmen, ohne Pause, bei 16 Grad Wassertemperatur, nur in Badehose und mit Schwimmbrille und -kappe. Aber ich hatte ja bei den Ocean's Seven schon enorm wertvolle Erfahrungen gesammelt und sehr gut trainiert. Weil ich ein großartiges Team um mich wusste, fühlte ich mich gut. Mein Schwager Jürgen Peters begleitete mich mit dem Kajak. Und da draußen wartete der „Pinguin“ auf mich, ein Helgoländer Börteboot mit zwei erfahrenen Seeleuten, die sich bestens auskannten in der Nordsee, außerdem ein Fotograf und ein Strömungsexperte.

Nach ein paar Stunden flaute der Wind wie erwartet ab und das Wasser beruhigte sich. Und ich konnte, wenn ich alle 30 Minuten trank, schon bald den Leuchtturm von Helgoland sehen. Dieses Licht, das, wie der Nautiker mir erzählt hatte, das stärkste in der gesamten Deutschen Bucht ist. Ich schwamm weiter und versuchte, einen ruhigen Rhythmus zu finden. Man neigt in diesen Momenten dazu, ein bisschen zu übertreiben. Wenn man sehr lange Strecken schwimmt, muss man die Handbremse ziehen und sich mental freimachen.

Mystisches Meeresleuchten.

Auch wenn ich inzwischen erfahren bin, muss ich in solche Situationen immer wieder neu hineingleiten. Es geht dann darum, jegliche Erwartungen – all diese Berechnungen: Wie viele Kilometer sind es noch? Wie viele Stunden schwimme ich schon? – abzulegen und in einen Zustand völliger Einheit mit dem Meer zu kommen. In diesem Fall mit der Nordsee. Das fiel mir in dieser Nacht besonders leicht, weil sich die See so fantastisch anfühlte.

Ich wählte mich sowieso schon im absoluten Glück, da erlebte ich plötzlich dieses Meeresleuchten. Mein Skipper Dennis

Allers hatte mir schon berichtet, dass es auch in der Nordsee solche Biolumineszenzen gebe, wenn auch sehr selten. Ich hatte das schon bei anderen Expeditionen im Pazifik erlebt, aber in dieser Farbenpracht noch nie. Es sah aus wie der märchenhafte Feenstaub bei Peter Pan.

In der Nordsee ist das Meeresleuchten blau. Ich sah es sofort. Beim Eintauchen meiner Arme leuchteten die vielen kleinen Luftbläschen, die dabei entstanden, an der Wasseroberfläche bläulich schimmernd auf. Auch wenn Jürgen sein Paddel eintauchte, war da ein Hauch von Blau. Das waren mystische Momente. Dazu kamen noch die Rippenquallen. Wenn ich sie mit meinen Händen berührte, blinkten sie grünlich auf. Es war, als würden Lampions unter mir herschweben.

Am Abend, nach 18 Stunden und 16 Minuten, erreichte ich tatsächlich den Strand der Helgoländer Düne. Und natürlich war da ein großes Glücksgefühl. Aber selbst, wenn wir das nicht geschafft hätten, wäre ich unendlich dankbar gewesen für das leuchtende Meer. Das allein war es alles wert, die großen Anstrengungen in der Vorbereitung. In diesem Moment hatte ich schon viel mehr bekommen, als ich mir von diesem Abenteuer erhofft hatte.

Schockmomente im Ärmelkanal.

Meine Motivation, mich in das Meer zu begeben, war in diesem August 2021 eine völlig andere als noch im September 2014, als ich durch den Ärmelkanal geschwommen war, von Dover nach Calais. Bevor ich mich auf diesen Jakobsweg aller Freiwasserschwimmer machte, hatte ich mich noch völlig auf den Sport fokussiert. Auf das Training, auf die Abhärtung meines Körpers, um der Kälte zu trotzen, auf die kalorienreiche Flüssignahrung, natürlich auf die starken Strömungen und den Tidenhub. Worauf man sich konzentrieren muss, wenn man 34 Kilometer durch den Ärmelkanal schwimmen will.

Doch schon vor meiner zweiten Station bei den Ocean's Seven, 2015 im Pazifik vor Hawaii, verschoben sich meine Prioritäten. Im Ärmelkanal hatte ich einige Schockmomente erlebt. Einmal war ich frontal mit dem Kopf auf eine Euro-Palette geprallt. Und ich war überrascht, wie viel Müll im offenen Meer herumtrieb. Ich hörte und spürte in dieser Straße auch das Wummern der riesigen Schiffsmotoren und ich ▶



„Je länger man im Ozean schwimmt, desto extremer ist auch das Empfinden. Man ist wahnsinnig verletzlich.“



Fotos André Wiersig, Dennis Doletzki, Erik Eggers

Ein großes Glücksgefühl: Nach gut 50 Kilometern und mehr als 18 Stunden in der Nordsee erreicht André Wiersig die Helgoländer Düne, wo seine Frau Beate ihn empfängt.



Aufgeweicht: nach dem Durchschwimmen der Tsugaru-Straße zwischen den japanischen Inseln Honshū und Hokkaidō im Jahr 2018.

fragte mich, wie sehr das die Meeresbewohner stören musste, die seit Tausenden von Jahren dort existierten.

Begegnung mit einem Blauhai.

Um mich für die Begegnungen mit Raubfischen zu präparieren, hatte ich außerdem Kontakt mit Baron Josef von Kerckerink aufgenommen, einem bekannten Hai-Schützer. Er erzählte mir nicht nur, wie ich mich bei Hai-Kontakten zu verhalten hatte, er schwärmte auch von der Schönheit und Erhabenheit dieser Tiere. Ich war jedenfalls gut vorbereitet, als ich vor der Küste Oahus einem riesigen Blauhai begegnete, der mich minutenlang taxierte und umkreiste, bevor er wieder verschwand. Noch gewaltiger war das Gefühl, als ein riesiger Wal unter mir schwamm.

Die Fähigkeit des Wassers, mich zu sensibilisieren, hatte meine Gedanken also stark verändert. Je länger man im Ozean schwimmt, desto extremer ist das Empfinden. Man ist wahnsinnig verletzlich. Man merkt sofort, wenn das Wasser nur um ein

Zehntelgrad kälter wird, man verschmilzt mit dem Meer.

Natürlich bedeuteten auch die anderen Strecken eine große sportliche Herausforderung für mich, insbesondere die unwirkliche Kälte des North Channel zwischen Nordirland und Schottland brachte mich in Grenzbereiche zwischen Leben und Tod, in die ich nie wieder abgleiten will. Aber als ich 2019 die Straße von Gibraltar durchschwamm und damit die Ocean's Seven komplettiert hatte, kreisten meine Gedanken längst darum, wie man die Schönheit der Ozeane bewahren kann.

Wir müssen das Meer schützen.

2014 bin ich noch ins Wasser gesprungen, um zu schwimmen. Heute schwimme ich, weil ich ins Meer will. Und weil ich das Meer liebe. Ich sehe mich als Botschafter des Meeres. Mir geht es darum, Menschen begreiflich zu machen, das Meer nicht nur als Kulisse zu betrachten, sondern als Lebensraum, den wir beschützen müssen. Das vermute ich in meinen Vorträgen zu vermitteln.

Die Ocean's Seven.

Die Ocean's Seven wurden 2009 als Wettbewerb von Steven Munatones (USA) erfunden. Sie lehnen sich an die Seven Summits aus dem Extrem-Bergsteigen an, die das Erklimmen der jeweils höchsten Gipfel auf den sieben Kontinenten vorsehen. Der erste Mensch, der die Ocean's Seven komplettierte, war 2012 der Ire Stephen Redmond. Vor André Wiersig bewältigten nur 15 Sportler:innen diese Herausforderung.

Die sieben Kanäle sind:

- der Ärmelkanal (Luftlinie: 33,8 km)
- der North Channel zwischen Nordirland und Schottland (34,5 km)
- die Straße von Gibraltar (14,4 km)
- die Tsugaru Strait (Japan, 19,5 km)
- die Cook Strait (Neuseeland, 22,5 km)
- der Catalina Channel vor Los Angeles (32,3 km)
- der Kaiwi Channel vor Hawaii (42 km)

Fotos Dennis Daletzki

Heute ist es mein Lebensprojekt, all meine Erfahrungen, die ich als Sportler draußen gesammelt habe, in die Wissenschaft zu transformieren. Das mag sich hochtrabend anhören. Aber das, was ich zu diesem Thema zu sagen habe, wird von Fachleuten sehr ernst genommen. Als ich nach Helgoland schwamm, war ich bereits Botschafter der UN Ocean Decade, dem großen Wissenschaftsprojekt der Vereinten Nationen.

Im nächsten Jahr werde ich wieder auf Hawaii sein. Dann werde ich zehn Etappen um Maui herumschwimmen, das sind insgesamt etwa 240 Kilometer. Das Projekt zielt darauf ab, die Öffentlichkeit für die Verletzlichkeit des Meeres zu sensibilisieren – und darauf aufmerksam zu machen, wie wenig wir eigentlich über die Ozeane und ihre Lebensräume wissen. In Wirklichkeit tappen wir dabei völlig im Dunklen, so wie ich als Schwimmer, wenn ich um Mitternacht in die Nordsee gehe.

Forschungen im Meer.

Eines der wichtigsten Ziele besteht darin, möglichst viele Messstationen im Meer zu installieren, um Daten zu generieren. Das hört sich trivial an, ist es aber nicht. Aktuell schwirren doppelt so viele Satelliten um die Erde, wie es Messstationen im Meer gibt. Es gibt auch viel zu wenige Forschungsschiffe. Außerdem sind Messsonden noch irrsinnig teuer. Deswegen arbeite ich mit der Universität von Hawaii und Firmen wie „Sea and Sun Technology“ (Trappenkamp) intensiv an Lösungen, um kostengünstige Sonden zu entwickeln, die im Idealfall an Containerschiffen wie an Segelbooten installierbar sind, um wissenschaftlich endlich voranzukommen.

Es wird jedenfalls Zeit, dass wir endlich verstehen, was in den Meeren geschieht und wie sie sich durch den Menschen verändern. Und wir müssen noch mehr unternehmen, um auf die Schönheit der Ozeane aufmerksam zu machen. Denn was man liebt, will man beschützen und bewahren. •

Bücher und Hörbücher von André Wiersig.

Seine abenteuerliche Reise durch die Ocean's Seven verarbeitete Wiersig 2019 in dem Buch „Nachts allein im Ozean. Mein Weg durch die Ocean's Seven“. Auch sein Helgoland-Abenteuer im Jahr 2021 hat er in dem Buch „Helgoland. Kann man da hinschwimmen?“ beschrieben. Beide Bücher sind im Verlag Eriks Buchregal erschienen (www.eriksbuchregal.de) und kosten jeweils 19,90 Euro.



Außerdem publizierte der renommierte Verlag supposé im Jahr 2020 das preisgekrönte Hörbuch „Ein Mann des Meeres“, in dem Wiersig frei über seine Erlebnisse erzählt. Das Hörbuch kostet 34,80 Euro und ist sowohl beim Verlag (www.suppose.de) als auch über den Buchhandel zu beziehen.



„Aktuell schwirren doppelt so viele Satelliten um die Erde, wie es Messstationen im Meer gibt.“



Zwischen Kanälen und Fleeten.

Der Neubau einer
Logistikimmobilie in Veddel.

Foto: olivisobott, André Sobott

„Eine Baustelle hier an den Fleeten ist schon etwas Besonderes.“

Wenn Mike Otte im Kampe morgens an seiner Baustelle im Hamburger Stadtteil Veddel ankommt, hat er auf seinem Arbeitsweg in der Regel schon viel Wasser und unzählige LKW gesehen. Denn hier im Südosten der Hansestadt in unmittelbarer Nähe zum Hamburger Hafen gibt es nicht nur zahlreiche Wasserwege, sondern auch ein gut ausgebautes Straßennetz, über das Waren aus dem Hafen per LKW ins ganze Land geschafft werden. Ein idealer Standort für Logistiker also. Und genau hier entsteht auf einer Fleetinsel an der Hovestraße zurzeit eine neue Logistikimmobilie. Ein Projekt, das Projektleiter Mike Otte im Kampe als Wahlhamburger von Anfang an gereizt hat.

„Eine Baustelle hier an den Fleeten ist schon etwas Besonderes“, so der Projektleiter. „Nicht nur wegen des maritimen Charmes, den so ein Ort mit sich bringt. Auch wegen den Herausforderungen direkt am und mit dem Wasser.“ Eigentlich haben die Fleeten, also die künstlich angelegten Wasserläufe, neben ihrer Funktion als Entwässerungsgraben auch eine logistische Funktion. „Aber für den Schiffsverkehr spielt das Fleet hier am Grundstück mittlerweile keine Rolle mehr“, erklärt Mike Otte im Kampe. Hier geht alles über die Straße – auch für die Baustelle. Bauherrin Kirsten Grell weiß um den Charme der Lage am Wasser. „Der Stadtteil, die Fleeten, der Wind und die unmittelbare Nähe zum Hafen und zur Stadt – das ist schon etwas Außergewöhnliches“, so die Hamburgerin, deren Familie die Immobilie einst selbst für die Logistik nutzte. Mit dem Neubau möchte die Bauherrin dafür sorgen, dass das Gebäude auch in Zukunft den Anforderungen an eine moderne Hafenlogistik gewachsen ist.

Neubau in zwei Abschnitten.

Auch, wenn das Wasser im Stadtteil Veddel allgegenwärtig ist, hält es hier auf der Baustelle eher unsichtbar Herausforderungen bereit. Ein Beispiel dafür ist der nasse Untergrund. Der ist nämlich der Hauptgrund dafür, dass die Logistikimmobilie überhaupt neu gebaut wird. Offensichtlich werden die Auswirkungen des feuchten Bodens am besten an den Rissen in den Wänden und an der welligen Bodenplatte des Bestandsbaus. „Bis zu zehn Zentimeter ist der Boden der alten Hallen an manchen Punkten abgesackt. Damit sich das trotz des Untergrunds bei den neuen Hallen nicht wiederholt, haben wir eine stabile Sondergründung konstruiert, die Setzungen auf ein Minimum reduzieren soll“, berichtet der Projektleiter und zeigt auf die unebene Kante und die Risse an einer ehemaligen Innenwand der Immobilie, die übergangsweise die Außenfassade darstellt. Diese wird erst im

kommenden Jahr dem Neubau weichen. Denn der Bau wird in zwei Abschnitten vollzogen. Das ermöglicht dem aktuellen Mieter, einem Logistikunternehmen, den Weiterbetrieb, sorgt aber für jede Menge Herausforderungen bei der Planung und in der Umsetzung des neuen Gebäudes. „Im Dezember muss der erste Bauabschnitt abgeschlossen sein. Dann kann der Mieter in die neuen Räumlichkeiten umziehen und wir können mit Abschnitt zwei starten“, erläutert der Hamburger das Vorgehen. Ab 2024 sollen dann bis zu vier Mieter in dem neuen Gebäude Platz finden.

Sondergründung mit unsichtbaren Hindernissen.

Doch bis die Mieter die neuen Räumlichkeiten beziehen können, haben Mike Otte im Kampe und sein Team noch einige Hürden zu nehmen. Knapp 3.000 Säulen, die bis zu 14 Meter in die Erde reichen, müssen für die Sondergründung aufgrund des „moorigen“ Bodens in die Erde gebohrt werden. Das ist auch deshalb eine anspruchsvolle Aufgabe, weil von dem alten Fundament noch circa 200 Pfähle im Erdreich schlummern, die man nur mit großem Aufwand herausbekommen würde. Das heißt, die neuen Pfähle werden so gesetzt, dass sie mit den alten nicht in Berührung kommen. Hinzu kommt im Randbereich des Grundstücks, Richtung Fleet, die Rückverankerung der Uferbefestigung. Die entsprechenden Betonelemente ragen diagonal ins Erdreich und sorgen dafür, dass die ursprünglichen Pläne für das Fundament immer wieder angepasst werden und bestimmte Bohrpunkte verschoben werden müssen.

Als wäre das nicht schon anspruchsvoll genug, verstecken sich im Erdreich noch zahlreiche Reliquien aus vergangenen Zeiten – mehr als bei manch anderen Brownfield-Projekten. So fand das Team neben Schmelzriegeln, Gleisen und alten Rohren unter anderem einen großen Wassertank. Alles Gegenstände, die auf keiner Karte eingetragen oder in irgendeiner Weise dokumentiert sind. Was auf den ersten Blick wie eine interessante Reise in die vergangene Zeit anmutet, könnte aber zu einem echten Problem werden. Nämlich dann, wenn der Bohrer für die Sondergründung auf sie trifft und das Bohrgestänge beschädigt. Um entsprechende Schäden und daraus folgende Verzögerungen zu vermeiden, muss der Grund genauestens inspiziert und von störenden Gegenständen befreit werden. Kein leichtes Unterfangen bei einer Grundfläche von insgesamt 19.000 Quadratmetern und entsprechendem Aushub.

Kein gewöhnlicher Untergrund.

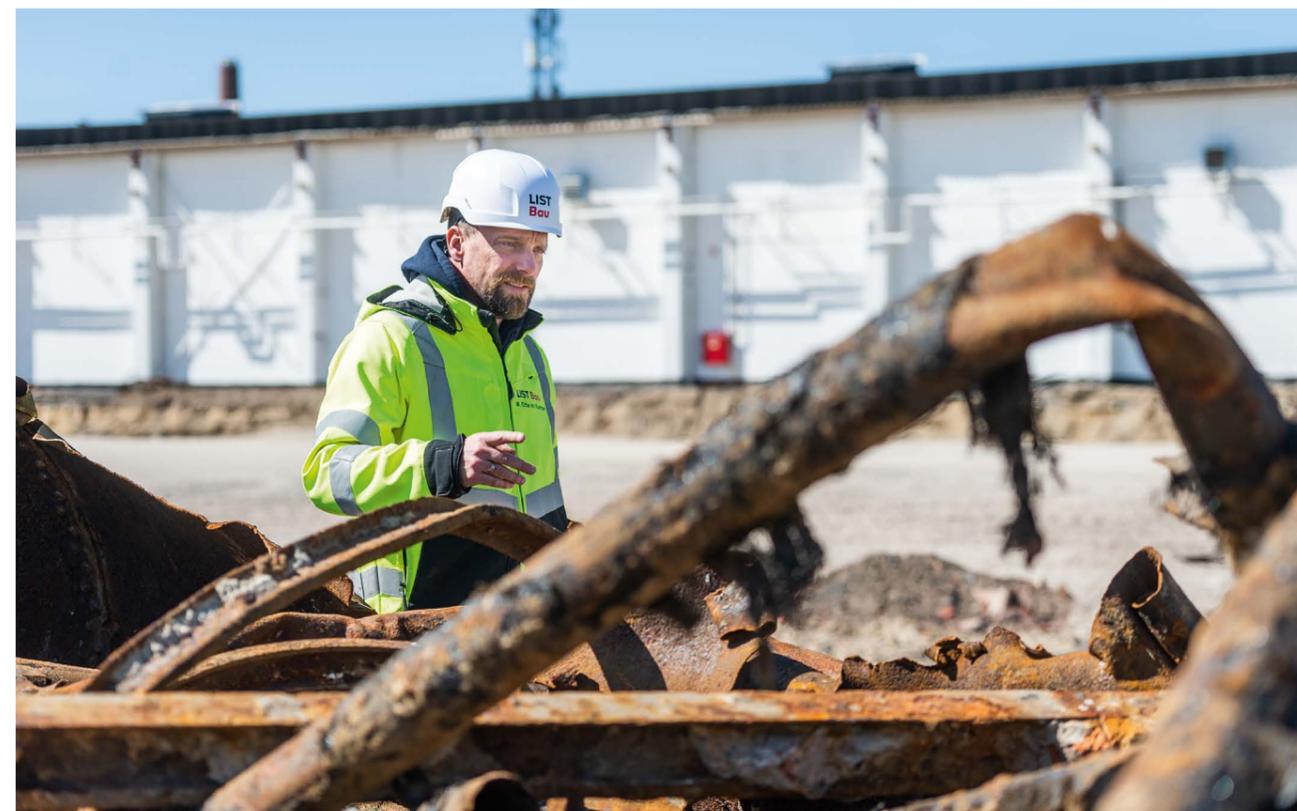
Eine weitere Problematik, die der nasse Untergrund hier mit sich bringt, ist dagegen komplett unsichtbar: Methangas, das sich aus der feuchten Biomasse unterhalb der Baustelle entwickeln kann. ▶

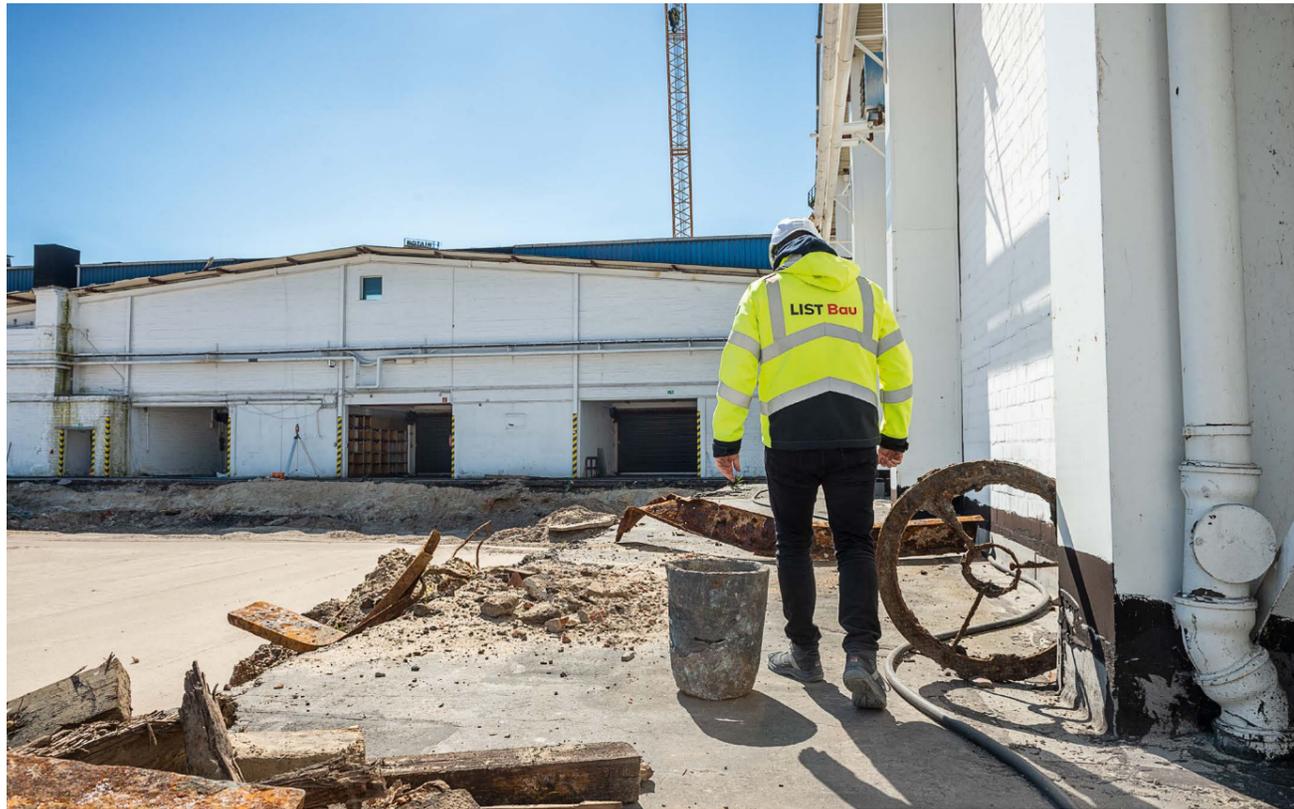


Oben links: Kennt sich mit den Herausforderungen am Wasser bestens aus: Projektleiter Mike Otte im Kampe.

Oben rechts: Neubau in zwei Abschnitten: Bis Dezember geht der Logistikbetrieb in einem Teil der bestehenden Immobilie weiter. Nach dem Umzug weicht auch dieser Teil dann dem Neubau.

Unten: Verborgene Schätze aus dem Untergrund: Das Erdreich musste von zahlreichen Funden wie Schmelzriegeln, Gleisen, Rohren und mehr befreit werden.





Oben: Mike Otte im Kampe an der alten Hallenwand, die aufgrund des moorigen Untergrunds zahlreiche Risse aufweist. Ab 2024 wird auch dieser Teil des Gebäudes abgerissen und durch einen Neubau ersetzt.

Unten links: Der Projektleiter vor der aktuellen Verladerrampe. Ab 2024 wird die Ware dann über einen Tiefen Hof mit höhenverstellbaren Bühnen verladen.

Unten rechts: Viel Erfahrung, erstmals gemeinsam auf einer Baustelle: Mike Otte im Kampe mit seinem Bruder und Bauleiter Dennis.



Für die Baustelle selbst ist das kein Problem. Das Gas wird nur dann heikel, wenn es später aus dem Boden in das Gebäude entweicht – insbesondere in enge beziehungsweise selten belüftete Räume. Daher muss das Eindringen unbedingt vermieden werden. Und das geschieht über eine Gasdrainage-Schicht im Bereich der Bodenplatte. Diese verhindert den Eintritt in die Immobilie und leitet mögliches Gas über die Frostschürze in den Außenbereich ab, wo es sich mit der Außenluft vermischt. Dass durch die Bodenplatte und den Untergrund überhaupt etwas durchdringen soll, kann man sich angesichts der unterschiedlichen Schichten fast gar nicht vorstellen. Denn unterhalb der eigentlichen Bodenplatte aus Beton wird in mehreren Etappen eine 70 Zentimeter dicke zementverfestigte Schicht aus dem abgetragenen Material aufgetragen, die als eine Art Gleitschicht zwischen der Sondergründung mit den mehr als 3.000 Pfählen und der Bodenplatte dient. Dazu werden bis zu 500 Kubikmeter Schutt beziehungsweise Schotter, die aus dem Erdreich gewonnen wurden und zurzeit als riesige Haufen an der Grenze des Grundstücks lagern, quasi recycelt. Und weil diese Schicht genaue Anforderungen bezüglich Statik und Festigkeit erfüllen muss, ist der Vorgang sehr wetter- beziehungsweise regensensibel. Aus diesem Grund wird diese Schicht samt Bodenplatte erst aufgetragen beziehungsweise gegossen, wenn das Dach und die Außenfassade des Gebäudes stehen. „So können wir sichergehen, dass der Prozess nicht gestört wird und der Beton richtig aushärtet. Wenn man bedenkt, dass hier später Stapler mit einem Gewicht von mehreren Tonnen umherfahren, kann man sich vorstellen, dass ein guter Grund Gold wert ist“, betont der Projektleiter.

mangels und des nassen Untergrunds mit seinen verborgenen Schätzen ein größerer Speicher im Untergrund nur mit höherem Aufwand realisierbar wäre. „Da käme uns wieder das Wasser in die Quere. Denn je tiefer wir kommen, desto mehr in die Grube eindringendes Wasser müssen wir abpumpen“. Das ist vor allem uferseitig ein Problem, so der Projektleiter. „Wenn Hochwasser ist, brauchen wir nicht in die Tiefe gehen. Da kann es schon mal sein, dass die Arbeiten erst am Nachmittag beginnen, weil wir sonst zu viel mit dem Wasser zu kämpfen hätten.“ Man merkt: Das Wasser hier auf der Baustelle im Hamburger Stadtteil Veddel wirkt sich auf jede Phase des Baus aus und muss mit seinen unterschiedlichen Facetten in den unterschiedlichen Planungen des Baus berücksichtigt werden. Doch für Otte im Kampe ist das kein Problem. Ganz im Gegenteil: „Jede Region und jeder Standort hat seine ganz eigenen Herausforderungen. Und hier in Hamburg ist es halt das Wasser mit seinen Auswirkungen. Mir macht das Spaß. Und: Was wäre eine Baustelle ohne Herausforderungen!“ •

Mit Regenwasser richtig umgehen.

Regenwasser ist aber nicht nur bei den Betonarbeiten für die neuen Hallen ein Thema. Das Wasser von oben hat auch konkreten Einfluss darauf, was außerhalb des Gebäudes saniert und gebaut werden muss. Da das Wasser hier in das Fleet geleitet wird, sorgt eine Regenwasserreinigungsanlage dafür, dass sich Sedimente absetzen können. So wird verhindert, dass diese in den „Kanal“ gelangen und diesen weiter verschlickten. Diese Anlage ist zwar schon vorhanden, doch weil das Abwasser insbesondere in Kombination mit Streusalz die Konstruktion sowie die alte Kaimauer angreifen kann, wurden die vorhandenen Betonelemente geprüft und prophylaktisch saniert. „Dazu haben wir vorhandene Elemente bestrahlt und beschichtet, damit ihnen das salzige Regenwasser nichts anhaben kann. Sicher ist sicher“, so der Projektleiter.

Gewappnet für den Fall der Fälle.

Während an einigen Stellen zu viel Wasser ein Problem darstellt, kann es im Ernstfall gar nicht genug davon geben. „Mehr als 100 Kubikmeter pro Stunde müssen hier im Brandfall zur Verfügung stehen“, so Otte im Kampe zur Brandschutzauflage in punkto Löschwasser. Und weil das die vorhandenen Leitungen nicht hergeben, muss auf andere Weise Abhilfe geschaffen werden. „Wir können im Falle eines Brands ja nicht so lange warten, bis die Elbe wieder Hochwasser-Niveau hat!“ Zur Debatte stehen ein Löschwasserbrunnen, ein Sprinklertank und eine Zisterne. Welche der Lösungen es am Ende wird, stand bei Redaktionsschluss noch nicht fest. Sicher ist allerdings, dass aufgrund des Platz-

Über das Projekt.

Im Stadtteil Hamburg-Veddel errichtet LIST Bau Nordhorn, Standort Hamburg, eine neue Logistikhalle mit vier Units und zwei Bürovorbauten. Der Bau der Hafenlogistikimmobilie findet in zwei Bauabschnitten statt. Im ersten Bauabschnitt bleibt der Bestand erhalten und es wird auf dem noch freien Gelände mit dem Bau begonnen. Im zweiten Bauabschnitt folgt der baureisereifige Abriss des Bestands und der Neubau auf diesem Teilgrundstück. Da der tragende Untergrund einige Meter unter der Erde liegt, muss vor dem Hochbau eine Tiefgründung durchgeführt werden.

Projektdetails:

- 19.000 qm großes Grundstück
- 2 Bauabschnitte
- 10.500 qm Hallenfläche
- 4 Units
- 2 vorstehende Verwaltungsvorbauten
- Mezzanine-Flächen über eine Breite von 184/59 m

LIST
Bau



Von wegen Weichspüler – mit Wasser gegen Scharfes?

Manche mögen's heiß. Zumindest, was die Schärfe des Essens betrifft. Was aber, wenn man sich auf der Schärfeskala von 10.000 Scoville (normale Currywurst) bis 16.000.000 Scoville (schärfste Currywurst der Welt) übernimmt? Hilft der Griff zum Wasserglas? Leider nein, wie schon mancher schmerzlich erfahren musste.

Wasser kühlt zwar und lindert vielleicht kurzfristig die Symptome. Allerdings bekämpft es nicht die Ursache des Schmerzes. Die liegt nämlich im sogenannten Capsaicin, dem Schärfestoff in Chili & Co. Und der ist fett-, aber nicht wasserlöslich. Das heißt: Ein Glas Milch oder gründliches Ausspülen des Mundes mit Olivenöl sind die bessere Wahl, wenn einem wieder mal etwas zu viel Schärfe das Wasser in die Augen treibt. •

Die Chilipflanze kommt ursprünglich aus Mittel- und Südamerika. Chilis wurden schon von den Azteken und Mayas als Würzmittel genutzt.

Foto Rafael Ben-Ari – stock.adobe.com



Das „Wurzacher Ried“ ist ein Mooregebiet im Süden Deutschlands. Das größte zusammenhängende Hochmoor in Mitteleuropa ist seit 1989 Mitglied im europaweiten Schutzgebiet „Natura 2000“.

Mehr Moor. Das Land muss nass sein.

Moore beherbergen seltene Pflanzen und Tiere. Sie können enorme Mengen an Kohlenstoff speichern und sind entscheidend für den Klimaschutz. Allerdings nur, wenn sie nass sind.

Foto picture alliance/Scout/Shotshop/Scout

Das Geheimnis der Moore.

Moore sind faszinierende Ökosysteme: Über Jahrtausende haben sich in Mooren mächtige Schichten Torf angehäuft. Die Pflanzenreste werden unter Wasser in einem sauerstofflosen Umfeld eingelagert. Dadurch wird abgestorbenes Pflanzenmaterial sehr langsam und nicht vollständig zersetzt. Torf entsteht. Den Kohlenstoff, den die Moore speichern, haben die Pflanzen zuvor bei der Photosynthese als Treibhausgas Kohlenstoffdioxid der Atmosphäre entzogen. Im Torf wird dieser Kohlenstoff dauerhaft gebunden, solange das Moor intakt bleibt. In Deutschland gelten Böden ab einer Torfschicht von 30 Zentimetern als Moore. Sind Moore durchnässt, dringt kaum Sauerstoff in sie ein.

Moore bedecken nur drei Prozent der Landmasse, speichern aber mehr Kohlenstoffdioxid als alle Wälder der Erde.

Oschaurig ist's über's Moor zu gehn, wenn es wimmelt vom Heiderauche.“ So beginnt eine der bekanntesten Balladen Droste-Hülshoffs aus dem Jahr 1842. Seit Jahrtausenden dienen Moore als Kulisse für Schauer-märchen, Mythen und Legenden. Auch heute noch wird das Moor in Spielfilmen oft als weite, stille Landschaft dargestellt, in der die Leichen im feuchten, von Moosen bedeckten Boden liegen. Das Bild trügt, denn tatsächlich sind nur noch etwa zwei Prozent aller Moorflächen in Deutschland in ihrem natürlichen Zustand erhalten – als nasse, artenreiche Flächen.

Moore gibt es auf der ganzen Erde. Es sind beeindruckende Ökosysteme, die vielen Tier- und Pflanzenarten als wertvoller Lebensraum dienen. Zudem können sie enorme Mengen an Kohlenstoff speichern. Moore bedecken nur drei Prozent der Landmasse, speichern aber mehr Kohlenstoffdioxid als alle Wälder der Erde. Dadurch leisten sie einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz – aber nur, wenn sie nass sind. Denn nur, wenn der Torf erhalten bleibt, bindet er den seit Jahrhunderten gespeicherten Kohlenstoff. Wird dem Moor aber Wasser entzogen, gelangt Sauerstoff in den Boden, der Torf wird zersetzt und das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid entsteht.

Rinder und Mais stehen auf Moor.

Die meisten Moorflächen in Deutschland erkennt man als Laie überhaupt nicht mehr. Sie sehen aus wie ganz normale Wiesen oder Ackerflächen, auf denen Rinder gra-

sen, Mais oder Weizen angebaut wird. Auf Mooren wurden Siedlungen gebaut oder Wälder gepflanzt. Schon vor einigen Jahrhunderten begannen Menschen damit, Moore trocken zu legen. Das führt heute zu einem weitreichenden Problem: Aus den entwässerten Mooren werden große Mengen klimaschädlicher Gase freigesetzt.

Weltweit sind bereits über zehn Prozent der 500 Millionen Hektar Moore entwässert. Jedes Jahr werden weitere 500.000 Hektar Moor zerstört. Das beschleunigt das Artensterben und befeuert die Klimakrise. Moore werden in Deutschland hauptsächlich landwirtschaftlich genutzt. Vor allem für die Weidehaltung von Rindern und Milchkühen sowie den Futteranbau. In anderen Regionen der Welt werden Moore als Palmölplantagen genutzt. Vielerorts wird Torf abgebaggert, um ihn als Brennstoff oder Blumenerde für den Gartenbau zu nutzen.

Nachhaltiger Anbau von Paludikulturen.

Weltweit gehen etwa vier Prozent der durch Menschen verursachten Treibhausgasemissionen auf das Konto entwässerter Moore. Die Wiedervernässung von Mooren ist daher ein effektiver Klimaschutz. Technisch gesehen sind Wiedervernässungen leicht umzusetzen: Gräben müssen geschlossen, Pumpen umgebaut und die Entwässerungen beendet werden.

Komplizierter wird es, Menschen zu motivieren, die Flächen anders zu nutzen. Um das stärker zu fördern, müssen sich zunächst die politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ändern, denn die Entwässerung von Mooren wird derzeit noch finanziell begünstigt. Verzichtet Landwirt:innen auf die Nutzung dieser ▶

Das Murnauer Moos in Bayern gilt mit seinen 3.200 Hektar als das größte Alpenrandmoor in Mitteleuropa

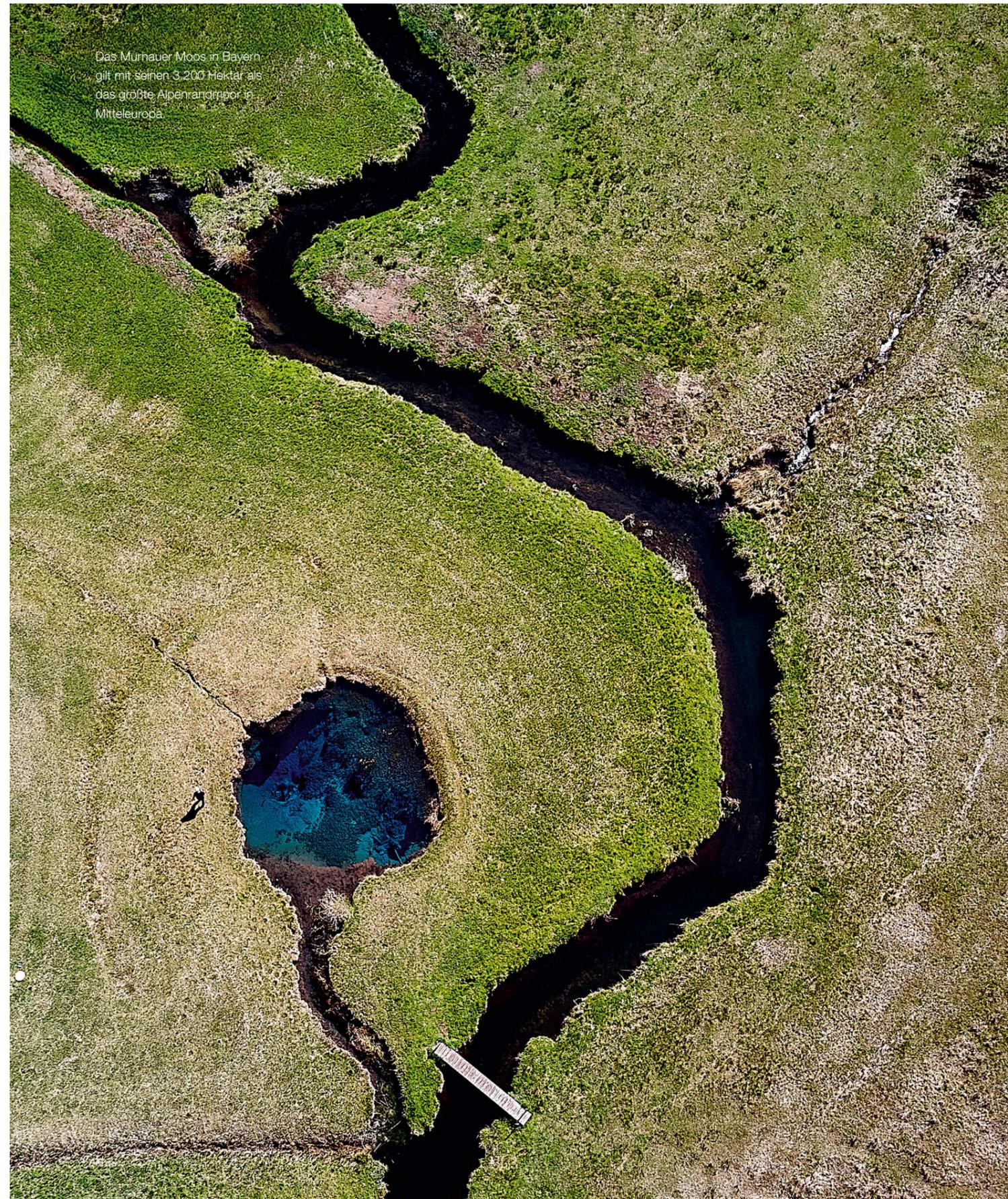


Foto picture alliance/SZ Photo/Manfred Neubauer

Die Peene wird manchmal auch „Amazonas des Nordens“ genannt. Tatsächlich ist sie der letzte unbebaute Fluss Deutschlands. Im Peenetal kann man viele Fischotter und Biber finden.



Weltweit gehen etwa vier Prozent der durch Menschen verursachten Treibhausgasemissionen auf das Konto entwässerter Moore.

Flächen, stehen sie vor großen ökonomischen Herausforderungen.

Erste Ansätze zeigen aber, wie sie ihre wiedervernässten Flächen klimaschonender nutzen könnten. Zum Beispiel mit Paludikulturen, also der nassen Bewirtschaftung von Mooren. Das Ziel dabei ist, dass Pflanzen angebaut werden und trotzdem die Torfschicht erhalten bleibt oder im Idealfall sogar neu gebildet wird. Dafür eignen sich beispielsweise Schilf, Rohrkolben, Anbaugräser, Torfmoos und Sonnentau. Die Pflanzen liefern nachwachsende Rohstoffe und werden als Baustoff, Brennstoff, Blumenerde oder auch medizinisch verwendet. Die Haltung von Wasserbüffeln wäre eine weitere Möglichkeit.

Wissenschaftler:innen weisen darauf hin, dass es kein allgemeines Muster für Wiedervernässung geben kann. Die Lösungswege müssen in jeder Region individuell entwickelt werden, jedes Moor, jeder Standort, jede Landschaft ist anders. Niedermoore beispielsweise bieten andere Nährstoffbedingungen für ihre Bewirtschaftung als Hochmoore. Fest steht aber: Moore müssen nass sein. Je weniger zersetzt die Moorböden sind, desto schneller werden sie von anspruchsvollen Moorpflanzen besiedelt. Je großflächiger die Wiedervernässung gelingt, desto besser ist es nicht nur für den Klimaschutz, sondern auch für Biodiversität. •

Foto picture alliance/Zoonar/Ulrich Gnoth

Nasse Refugien in Gefahr. Wichtige Fakten rund ums Moor.

3 Prozent der weltweiten Landflächen sind Moore. Sie binden doppelt so viel Kohlenstoff wie die Biomasse aller Wälder der Erde zusammen: etwa 600 Milliarden Tonnen.

In Deutschland speichern Moore 1,3 Milliarden Tonnen Kohlenstoff.

Entwässerte Moore sind für 7 Prozent aller Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich.

Von den 500 Millionen Hektar Moore weltweit sind bereits über 50 Millionen zerstört.

Jedes Jahr werden weltweit weitere 500.000 Hektar Moor zerstört.

Moore wachsen etwa einen Millimeter pro Jahr, also einen Meter in 1.000 Jahren.

Um die Ziele des Pariser Klimaabkommens für den Erhalt unserer Lebensgrundlagen zu erreichen, müssen folgende Moorflächen pro Jahr wiedervernässt werden:

- in Deutschland mindestens 50.000 Hektar,
- in der EU mindestens 1,5 Millionen Hektar,
- weltweit mindestens 60 Millionen Hektar.

Europäische Länder, deren Moore als gut erhalten gelten, sind Schweden, Norwegen und Bosnien-Herzegowina. Dort sind sie noch zu 75 bis 100 Prozent intakt.

An der Küste der Vereinigten Arabischen Emirate stehen einige Entsalzungsanlagen. Durch die größten fließen bis zu 900.000 Kubikmeter Wasser pro Tag.

Wie reinigt man Wasser mithilfe der Sonne? Wie entdeckt man unterirdische Quellen aus der Luft? Um die Wasserversorgung der Zukunft zu sichern, gibt es viele Ideen und weltweit arbeiten immer mehr Start-ups an neuen Lösungen für die Wasserversorgung von morgen. Und die werden dringend gebraucht.

Wasser marsch! Trinkwasserversorgung neu gedacht.

Das Material des Startups Traceless ist für unterschiedliche Einsatzzwecke geeignet.

Aus salzig wird süß.

Trinkwassergewinnung durch Entsalzung.

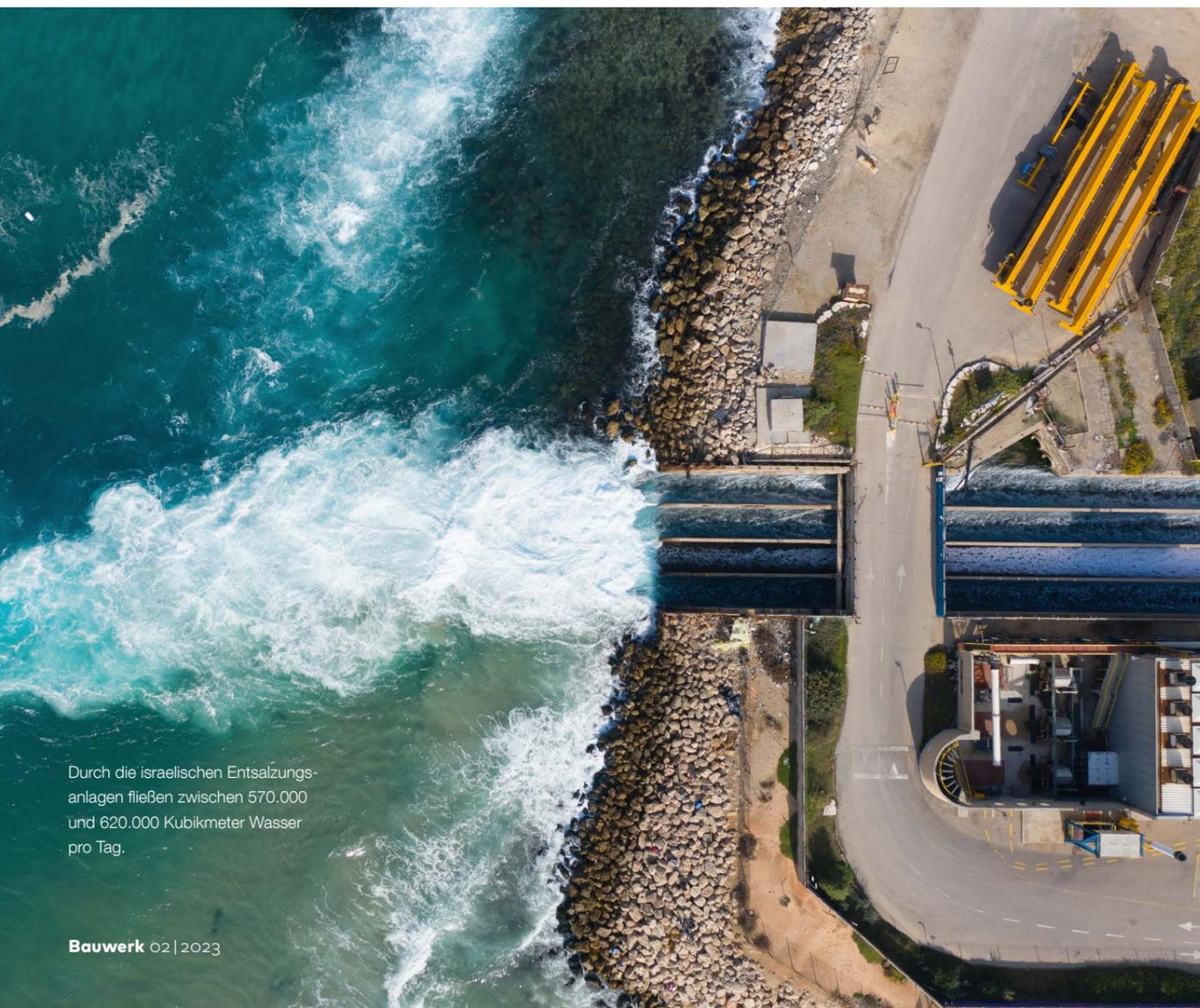
Trinkwasser wird weltweit immer knapper. Dabei gibt es gewaltige Wasservorräte auf der Erde – die jedoch aus Salzwasser bestehen. So verwundert es nicht, dass es schon lange Ideen gibt, einen Teil dieses Salzwassers abzupumpen und zu entsalzen, um es als Frischwasser nutzen zu können. Die ersten Anlagen wurden in den 1960er Jahren gebaut. In den vergangenen Jahren ist ihre Zahl besonders stark gestiegen. Mit Erfolg: Laut der International Water Association gibt es schätzungsweise 20.000 Produktionsanlagen, die ein Prozent des globalen Trinkwassers durch Entsalzung gewinnen. Allein die Anlage, die 2017 im australischen Melbourne in Betrieb genommen wurde, versorgt ein Drittel der Stadt mit Trinkwasser. Das Problem an Großprojekten dieser Art ist aber: Sie sind teuer und benötigen sehr viel Energie.

Die gute Nachricht: Immer mehr Wissenschaftler:innen und Gründer:innen entwickeln alternative Modelle. Zum Beispiel Ali Al-Hakim und Hamed Beheshti, die mit ihrem Berliner

Start-up Boreal Light GmbH ein günstiges und simples Wasseraufbereitungssystem konzipiert haben, das mit Solarenergie betrieben wird. Der „Winture Planet Cube“ gewinnt aus salzhaltigen oder verschmutzten Wasserquellen sauberes Trinkwasser – zu einem Bruchteil der üblichen Marktkosten. Auch die Entwickler:innen des Start-ups Desolnator aus den Niederlanden und von Nona Desalination aus den USA haben solarbetriebene Geräte entwickelt, die Salzwasser in Trinkwasser verwandeln. Die Wasseraufbereitung erfolgt dabei so: Das schmutzige oder salzige Wasser wird in das Gefäß gefüllt und mit Solarenergie erhitzt. Der Wasserdampf wird aufgefangen und gekühlt, während schwere Salze, Chemikalien und Bakterien am Gefäßboden bleiben. Das Ergebnis: sauberes Wasser.

Mehr Infos unter:

www.winture.de, www.desolnator.com und www.nona-technologies.com



Durch die israelischen Entsalzungsanlagen fließen zwischen 570.000 und 620.000 Kubikmeter Wasser pro Tag.



Die Sonne als Kläranlage. UV-Strahlung macht's möglich.

Keime im Wasser können Krankheiten verursachen oder – schlimmer noch – zum Tod führen. Wer Wasser trinkbar machen will, muss es entkeimen. Kläranlagen gibt es aber nicht überall. Die Sonne hingegen schon. Der Ökologe Aftim Acra kam bereits 1980 auf die Idee, Sonnenlicht zur Entkeimung von Wasser zu nutzen. Acra füllte verschmutztes Wasser in Flaschen ab und legte sie einige Stunden in die Sonne. Das Wasser war danach trinkbar – die UV-Strahlung war für die im Wasser schwimmenden Mikroben tödlich.

Bei dieser Art der „Kläranlage“ spricht man von der Sodis-Methode (Solar Water Disinfection). Damit diese Methode aber wirkungsvoll ist, muss einiges beachtet werden. So funktioniert sie nur mit

Glas- und PET-Flaschen. Die Flaschen dürfen nicht zerkratzt sein und sollten nicht mehr als drei Liter fassen. Außerdem darf das Wasser nicht zu trüb sein, sonst dringt nicht ausreichend Strahlung ein. Die Flaschen müssen mindestens sechs Stunden in direktem Sonnenlicht liegen, bei bedecktem Himmel dauert die Entkeimung zwei Tage. Das österreichische Start-up Helioz zum Beispiel verwendet diese Methode zusammen mit einem solarbetriebenen „WADI“, einem UV-Messgerät. Das Gerät gibt an, wann der Prozess der Wasserreinigung abgeschlossen ist und das Trinkwasser gefahrlos getrunken werden kann.

Mehr Infos unter: www.helioz.org



Mit dem Spezialgerät von SkyTem können unterirdische Wasserlinsen aus einem Helikopter heraus gefunden werden.

Neue Wasserquellen erschließen. Dank geophysikalischen Messdaten.

Wo Wasser knapper wird, wird die Suche nach neuen Quellen wichtiger. Dafür hat das dänische Unternehmen SkyTem ein Spezialgerät entwickelt, mit dem unterirdische Wasserlinsen aus der Luft entdeckt werden können. Über ein Kabel wird ein magnetisches Feld aufgebaut, das elektrische Signale sendet, die die Erdoberfläche durchdringen und zeigen, was für unsere Augen im Boden verborgen liegt. Dafür wird unter einem Helikopter ein 30 Meter langes und 20 Meter breites, sechseckiges Fluggerüst befestigt, das aus einem Karbonrahmen besteht.

Daran sind technische Geräte befestigt. Der Helikopter fliegt damit in etwa 30 Meter Höhe ein Gebiet entlang, um den Boden

zu scannen. Während des Flugs werden die geophysikalischen Messdaten aufgezeichnet und hinterher ausgewertet. Bis zu 1.000 Meter tief kann das Gerät Grundwasserbereiche erkennen. Die Daten können für die Ausweisung von Trinkwasserschutzgebieten ebenso wie für geothermische Bohrungen genutzt werden. Das Niedersächsische Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) hat mit dieser Methode beispielsweise von Ende April bis Anfang Mai 2023 die Grundwassersituation in einem Gebiet in den Landkreisen Harburg und Lüneburg untersucht.

Mehr Infos unter:
www.skytem.com

Wasser auf Rädern. Hippo Roller für leichten Transport.

Millionen Menschen müssen sich ihr Trinkwasser täglich von weit her holen und schleppen dafür schwere Wasserbehälter. Die zwei Südafrikaner Pettie Petzer und Johan Jonker suchten nach einer besseren Transportmöglichkeit. Zunächst dachten sie an Schubkarren als Lösung, aber die waren zu teuer.

Dann hatten sie eine Idee: Was, wenn man das Wasser direkt in ein Rad füllen würde? Sie entwickelten den Hippo Roller, eine befüllbare Plastiktrommel, die man mit einem Bügel vor sich her

rollt. 90 Liter fasst das Gefäß, das in Südafrika hergestellt wird. Nach Angaben des Unternehmens wurden bereits 65.000 Hippo Roller produziert.

Mehr Infos unter:
www.hipporoller.org



Millionen Menschen müssen sich ihr Trinkwasser täglich von weit her holen. Der Transport kann, so wie hier, mit dem beladenen Fahrrad oft mühsam sein.

Pfützen werden definiert als Regenwasser, das in einer leichten Vertiefung des Bodens steht.

Faszination Wasser – die Magie der Pfütze.

Warum ziehen uns Pfützen geradezu magisch an? Was fasziniert uns an ihnen, nicht nur als Kind, sondern auch noch als Erwachsene? Vielleicht liegt es daran, dass sie eine Wunderwelt für sich sind, die wir gefahrlos beobachten, erkunden und erleben können.

In ihrem Buch „Die Wunderwelt der Pfützen“ erzählen die Journalistinnen Ursula Kossler und Susanne Bergius, was diese Kleinstgewässer so attraktiv macht. Ihre Vielfalt. Ihre Allgegenwart. Ihre Bedeutung als Wasserspender, Kinderstube und Lebensraum vieler Tiere. Allein 60 Tierarten leben in einer Pfütze, die sich im Fußabdruck eines afrikanischen Elefanten bildet.

Vielleicht ist es aber auch nur die Neugier einem einzigartigen Element der Erde gegenüber, das sich so ganz einfach vor der Haustür entdecken lässt. Einfach mal schauen, was da los ist. Und wenn nichts los ist, macht man selbst was los. Haben Sie nicht auch manchmal wieder Lust, einfach so in eine Pfütze zu springen? Sie müssen dafür nicht mal auf den nächsten afrikanischen Elefanten warten, der des Weges kommt. Der nächste Regenschauer genügt. •

Foto oleg_ermak - stock.adobe.com



Digitale Rheinquerung – hinter den Kulissen der U81.

Fotos: alwisobott, André Sobott

Der Düsseldorfer Flughafen ist mit dem öffentlichen Nahverkehr zurzeit nur mit einer S-Bahn-Linie und dem Sky Train erreichbar. Einen Anschluss an das Stadtbahnnetz gibt es bislang nicht – trotz seiner Nähe zur Stadt. Mit dem neuen Stadtbahnprojekt soll sich das aber ändern. In mehreren Bauabschnitten soll eine neue Strecke entstehen: von Ratingen über den Flughafen bis an die Neusser Stadtgrenze. Damit werden die rechte und linke Seite des Rheines verbunden – die Rheinquerung selbst ist Teil des zweiten Bauabschnitts, für den intecplan das BIM-Management übernimmt.



Valentina Eirich.
Projektleiterin des Amtes für Brücken-, Tunnel- und Stadtbahnbau bei der Stadt Düsseldorf.

Über das Projekt.

Der Flughafen Düsseldorf soll an das Stadtbahnnetz angeschlossen werden und eine Verbindung von Ratingen-West bis ins linksrheinische Düsseldorf und an die Neusser Stadtgrenze schaffen. Dadurch wird eine bessere ÖPNV-Ver-netzung erreicht und eine komfortable Anbin-dung für Menschen im Osten und Westen der Stadt ermöglicht.

Insgesamt ist die Strecke in vier Bauabschnitte aufgeteilt. Der erste Bauabschnitt der U81 (Frei-ligrathplatz – Flughafen Terminal) wird nach ak-tuellem Terminplan im Sommer 2025 in Betrieb genommen.

Intecplan Essen übernimmt das BIM-Manage-ment für den zweiten Bauabschnitt von Lei-stungsphase 1 bis 7 und steht dem Amt für Brücken-, Tunnel- und Stadtbahnbau über den gesamten Projektverlauf in Bezug auf das Thema BIM beratend zur Seite. Auf Seiten der Stadt wird das Projekt geleitet von Valentina Eirich.

Heute Morgen hat es hier am U-Bahnhof MERKUR SPIEL-ARENA/Messe Nord noch geregnet. Jetzt in den Nachmittagsstunden scheint schon wieder die Sonne. Eine direkte Bahn in Richtung Flughafen gibt es hier nicht. Das merkt man vor allem an den Massen von Taxis, die die vielen internationalen Messegäste Richtung Flughafen bringen. Gemeinsam mit Valentina Eirich, Projektleiterin des Amtes für Brücken-, Tunnel- und Stadtbahnbau bei der Stadt Düsseldorf, und Deniz Özdemir, Projektleiter bei intecplan, geht es für uns entlang der geplanten U81-Strecke in Richtung Rhein.

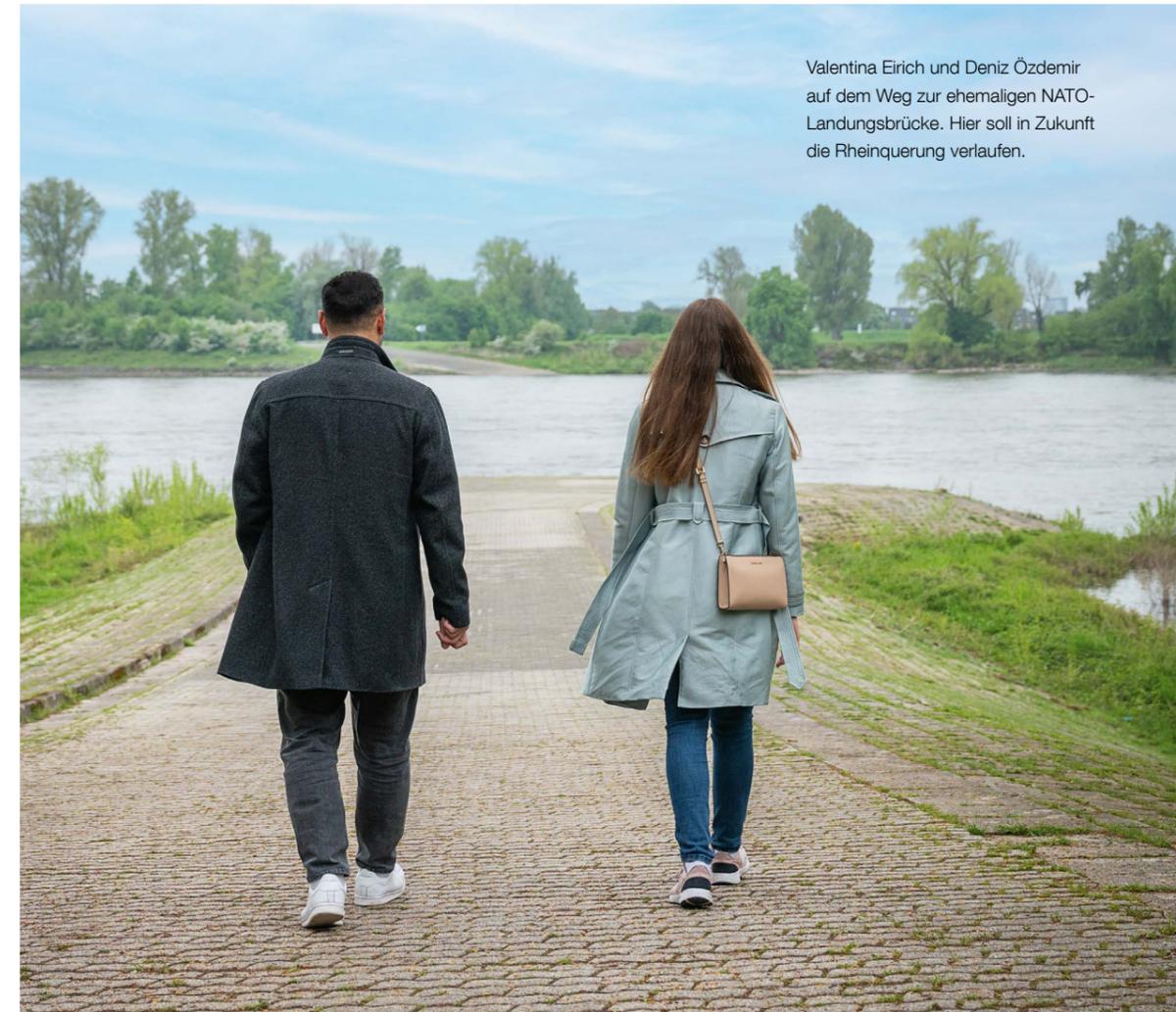
Brücke oder Tunnel –
das ist hier die Frage.

An der ehemaligen NATO-Landungsbrücke angekommen, blickt man auf die linksrheinische Seite. Dort soll nach Abschluss des Stadtbahnprojektes die Rheinquerung enden. Noch steht allerdings nicht fest, wie die beiden Rheinufer miteinander verbunden werden sollen.

Die Bevölkerung war und ist an der Entwicklung der Stadtbahnstrecke beteiligt. Für den zweiten Bauabschnitt gab es einen Bürgerdialog, in der es eine Planungswerkstatt mit Bürger:innen gab. Zudem fanden auch eine Veranstaltung mit Interessenvertretungen, sowie zuletzt Werkstätten mit Politik und Stadtverwaltung statt. Gemeinsam wurde nach einem Trassenverlauf gesucht. Zur Auswahl stehen nun ein Tunnel oder eine Brücke. Basierend auf der Vorplanung wird dann entschieden, ob wir den Rhein an dieser Stelle zukünftig ober- oder unterirdisch überwinden werden.

Neben der Rheinquerung als solcher hat dieser zweite Bauabschnitt noch ein weiteres Highlight zu bieten – denn die Landeshauptstadt hat das anspruchsvolle Vorhaben zu einem BIM-Pilotprojekt erklärt. Für die Stadt steht fest, dass – aufgrund von gestiegenen Anforderungen an die inhaltliche Qualität und die zunehmende Geschwindigkeit zukunftsorientierter Leistungen – eine langfristige und kontinuierliche BIM-Entwicklung unentbehrlich wird. Ihr war es deshalb wichtig, ein großes Projekt mit einer langen Projektlaufzeit mit der Methode BIM abzuwickeln. Schließlich stelle die Methode zukünftig den Standard im Bauwesen dar sowie im Zuge der stadtweiten Digitalisierungsoffensive einen wichtigen zukunftsweisenden Baustein. Und da kam das Stadtbahnprojekt U81 wie gerufen. ▶

Oberirdisch oder unterirdisch? Noch steht nicht fest, wie wir zukünftig das Rheinufer über- winden können.



Valentina Eirich und Deniz Özdemir
auf dem Weg zur ehemaligen NATO-
Landungsbrücke. Hier soll in Zukunft
die Rheinquerung verlaufen.



Direkt am Wasserrand sieht man die linksrheinische Seite und kann abschätzen, wo die Rheinquerung enden wird.

„Der Rhein ist in diesem Projekt eine der größten Herausforderungen.“

Ein BIM-Modell ohne Wasser?

„Zunächst erstellen die Generalplaner ein Bestandsmodell und Umgebungsmodell der Teilstrecke“, beschreibt Deniz Özdemir den Projektablauf. „Wir haben nur einen kleinen Teil der Strecke gesehen, aber die Anzahl an Daten, die hier zusammenkommen werden, ist enorm“, sagt Özdemir auf dem Rückweg. Die Teilstrecke für den zweiten Bauabschnitt ist ungefähr vier Kilometer lang und die gesamte Infrastruktur in diesem Stück muss erfasst werden, sodass nachher ein umfangreiches Umgebungs- und Bestandsmodell in BIM erstellt werden kann. Das heißt, es muss genau erfasst werden: Wo liegt welches Rohr? Wer hat wo welches Kabel verbaut? Und wie stehen die Fundamente der Häuser entlang der Strecke?

Deniz und sein Team stehen dabei der Stadt für das BIM-Management zur Seite. „Wir prüfen unter anderem den BIM-Abwicklungsplan sowie die damit verbundene Einhaltung der Auftraggeber-Informationsanforderungen. Wir überprüfen aber auch, ob die während der Planung erstellten digitalen Liefergegenstände den Anforderungen der Stadt und der umzusetzenden BIM-Methode entsprechen, und wirken in der Überwachung der fristgerechten Leistungserbringung mit“, fasst Özdemir einen Teil seines Arbeitsauftrags für die U81 zusammen. „Dieses Projekt ist groß und wir müssen darauf achten, dass die Planer alle BIM-spezifischen Grundlagen der Stadt erfüllen.“ Ein Infrastruktur-Projekt hat dabei andere Anforderungen im 3D-Raum als ein Gebäude. Anstelle eines Rasters hat man beispielsweise Trassen. Außerdem unterscheiden sich die Übergänge von Brücken oder Tunneln im dreidimensionalen Verlauf gegenüber denen von Immobilien. Auch die Bauteile und Segmente, die in Infrastrukturprojekten verwendet werden, gibt es so in Gebäuden nicht.

„Der Rhein ist in diesem Projekt zwar eine der größten Herausforderungen. Dennoch ist das Einzige, was im BIM-Modell nicht dargestellt werden kann, fließendes Wasser“, witzelt Deniz und erklärt: „Der Fluss von Wasser ist schwer im BIM-Raum abzubilden. Man kann aber mit alternativen Darstellungen arbeiten, von denen sich Pläne ableiten lassen. Zum Beispiel für die Berücksichtigung von Wasserständen oder den statischen Einfluss auf eine Brücke oder einen Tunnel.“

Fast so schnell wie Fliegen.

Wieder an der Haltestelle angekommen, steht einem wieder der Kampf durch die Taxi- und Menschenmassen bevor. Die Messe ist vorbei und die Gäste wollen nach Hause. Zur Auswahl stehen das Taxi, der Privatwagen oder die Bahn zum Hauptbahnhof. Aber mit der Bahn zum Flughafen zu gelangen, das dauert nachmittags circa eine halbe Stunde und beinhaltet ebenso mindestens ein bis drei Umstiege. Die neue Stadtbahnstrecke würde hier eine direkte Verbindung bieten.

Die zukünftige Strecke soll viele Ziele, die heute nur über einen Umweg durch die Düsseldorfer Innenstadt zu erreichen sind, schneller und direkter zugänglich machen. Dadurch verspricht sich die Landeshauptstadt, dass viele Menschen vom Privatwagen auf den ÖPNV umsteigen und die Linien in der Innenstadt entlastet werden. •



Deniz Özdemir.
Projektleiter bei intecplan.

Zur Person.

Deniz Özdemir ist Projektleiter bei intecplan Essen. Deniz begann seine technisch behaftete Laufbahn mit einer Ausbildung zum Vermessungstechniker, die er vor seinem Studium zum konstruktiven Bauingenieur 2009 beendete. Nach seinem Studium arbeitete er im Bereich Tragwerksplanung. Hier fehlte ihm jedoch das große Ganze eines Planungsprojekts, sodass er anschließend zu einem Ingenieurbüro wechselte und den Bereich Infrastruktur in der Planung sowie die Projektleitung für sich entdeckte. Nach fast fünf Jahren kam Deniz 2020 zu intecplan und ist hier für vielerlei Projekte im Bereich Management, Hochbau und Infrastruktur verantwortlich. Für sämtliche Projekte ist die BIM-Methode im Hause intecplan gelebte Praxis.

intecplan
Essen

Der Stoff zum Leben. Faktencheck Wasser.

Die Erde wird auch der Blaue Planet genannt: Ohne Wasser gäbe es kein Leben. Sauberes Trinkwasser ist ein UN-Menschenrecht. Weltweit nimmt die Trinkwasserknappheit jedoch zu.

Wir haben die harten Fakten rund um das Thema Wasser einmal genau unter die Lupe genommen.

Foto Dmitry Yakovtsev - stock.adobe.com



Wasser auf der Erde:

- Mehr als **zwei Drittel** der Erdoberfläche sind von Wasser bedeckt. Das sind etwa **1,4 Milliarden Kubikkilometer** Wasser.
- Ein Großteil des Wasservorkommens auf der Erde besteht aus Salzwasser, insgesamt **97 Prozent**.
- Nur **3 Prozent** ist Süßwasser. Davon wiederum sind etwa **zwei Drittel** in Gletschern und als ständige Schneedecke oder in Eis gebunden. Weitere **30 Prozent** befinden sich als Grundwasser unter der Erde.
- Nur etwa **0,3 Prozent** der Süßwasservorräte sind für den Menschen relativ leicht zugänglich, vor allem in Seen und Flüssen.



Trinkwasser:

- **Zwei Milliarden** Menschen weltweit haben keinen regelmäßigen Zugang zu sauberem Wasser.
- In Deutschland verbrauchen die Menschen pro Tag und pro Person durchschnittlich etwa **128 Liter** Trinkwasser (ohne die Industrie).
- Ab einem Nitratgehalt von **50 Milligramm** pro Liter ist Grundwasser nicht mehr ohne Aufbereitung als Trinkwasser geeignet. An **15,9 Prozent** aller Grundwassermessstellen in Deutschland wird dieser Schwellenwert überschritten.

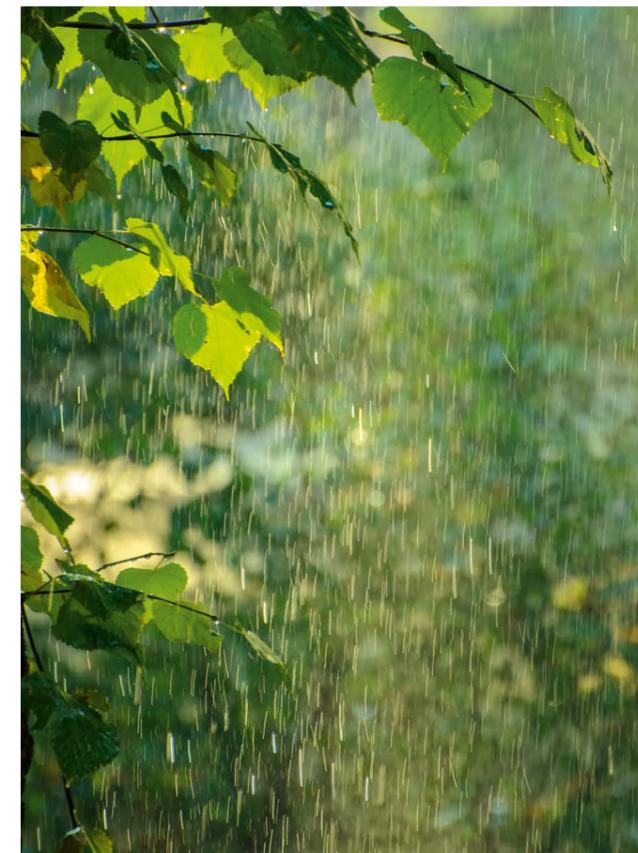


Der menschliche Körper:

- Bei Kleinkindern besteht der Körper zu etwa **zwei Dritteln aus Wasser**, bei Erwachsenen ist der Wasseranteil etwas geringer..
- Das Gehirn besteht zu **70 bis 90 Prozent** aus Wasser. Haben wir Durst und trinken nichts, leiden Konzentration und Gedächtnis.
- Es wird empfohlen, etwa **2 bis 3 Liter** Wasser am Tag zu trinken.

Wasserverbrauch:

- Weltweit hat sich der Wasserverbrauch pro Person in den vergangenen 100 Jahren **verzehnfacht**.
- **Zwei Drittel** der weltweiten Wasserentnahme entfallen auf die zehn Staaten mit dem höchsten Verbrauch: Indien, China, USA, Pakistan, Indonesien, Iran, Vietnam, die Philippinen, Japan und Mexiko.
- Auch in Lebensmitteln und anderen Produkten ist Wasser enthalten oder wurde zu deren Erzeugung eingesetzt. Dieser sogenannte konsuminduzierte Wasserverbrauch liegt in Deutschland bei täglich etwa **7.200 Litern** pro Kopf. Für ganz Deutschland sind das **219 Milliarden** Kubikmeter pro Jahr. Davon stammen nur **14 Prozent** des Wassers aus Deutschland selbst, **86 Prozent** sind aus dem Ausland.
- Etwa **190 Liter** Wasser werden für die Herstellung von einem Glas Apfelsaft benötigt. Bei einer Jeans sind es bereits **5.000 Liter**, bei einem Auto können es sogar **450.000 Liter** sein.
- Unternehmen in Deutschland verwenden im Jahr etwa **15,3 Milliarden** Kubikmeter Frischwasser (ohne die Betriebe der öffentlichen Wasserversorgung). **85 Prozent** dieser wirtschaftlichen Wassernutzung dienen der Kühlung von Anlagen.



Fotos: Irina Schmidt - stock.adobe.com, EKH-Pictures - stock.adobe.com, Miljan Živković - stock.adobe.com, rupbilder - stock.adobe.com, Creatikon Studio - stock.adobe.com

Niederschlag:

- In der Atacamawüste in Chile fällt nur etwa **0,1 Millimeter** Regen im Jahr. Der chilenische Ort Bahia Felix hat dagegen mit durchschnittlich **325 Regentagen** die meisten weltweit. In Deutschland sind es im Durchschnitt etwa **130 Regentag** pro Jahr.
- In Deutschland fallen jährlich etwa **750 Liter** Regen pro Quadratmeter. Am nassesten Ort der Welt, im indischen Cherrapunji, sind es mehr als **26.000 Liter**.

Natürliche Wasserspeicher – wie Wüstenschiffe Wasser lagern.

Üppige Wasserspeicher sind Gold wert – das wissen wir hierzu-
lande nicht erst seit den Dürresommern der vergangenen Jahre.
Auch in der Tierwelt kann ein „ordentlicher Reservetank“ über
Leben und Tod entscheiden. So wie bei den Kamelen, den so-
genannten „Wüstenschiffen“, die im Passgang endlose Sandwei-
ten mit ihrem einzigartigen, inneren „Wasservorrat“ durchqueren
können.

Wo aber lagern diese Wüstenschiffe das in der Wüste lebensnot-
wendige Wasser? Jedenfalls nicht im Höcker, wie viele glauben.
Der dient als Fettspeicher und enthält bis zu 40 Kilogramm Fett
als eiserne Energiereserve. Wasser speichern Kamele in ihren drei
Vormägen – bis zu 100 Liter passen hinein. Oder anders gesagt:
500 Gläser Wasser. Sollte ein Kamel also mal mit schlaffem Hö-
cker auffallen, liegt's auf jeden Fall nicht am Durst. •

Ein Kamel mit nur einem Höcker
wird Dromedar genannt. Eins mit
zwei nennt man Trampeltier.



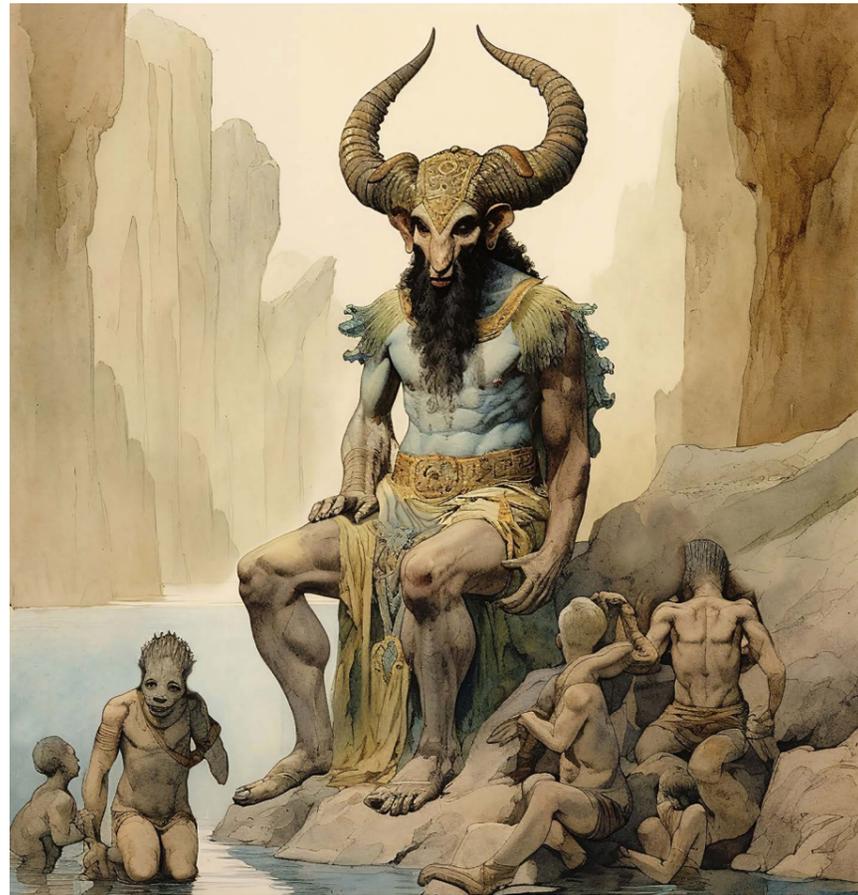
Foto Mugar - stockadobe.com

Nymphen, Nixen, Nordsee – Wasser und seine Mythen.

Als am 21. April 1934 das Londoner Boulevard-Blatt „Daily Mail“ ein von Robert Kenneth Wilson geschossenes Foto veröffentlichte, schien es nach jahrhundertelanger Spekulation der finale Beweis zu sein: „Nessie“, das Ungeheuer von Loch Ness, sollte tatsächlich existieren und in besagtem schottischen Highland-See leben. Auch wenn das Foto später als Fälschung und Wilson als Teil einer Gruppe von Verschwörer:innen entlarvt wurde, hielt sich der Mythos um das Seeungeheuer hartnäckig. Bis heute kursieren angebliche Belege, sodass „Nessie“ bereits in das kulturelle Gedächtnis Schottlands eingegangen und weltweit berühmt geworden ist. Seen, Flüsse, Meere, sie haben schon immer die Fantasie des Menschen beflügelt und sind im wahrsten Wortsinn ein Quell unerschöpflicher Mythen.

Schon seit fast 1.500 Jahren spekulieren Menschen über das Wesen des Ungeheuers von Loch Ness. Nachdem Forscher:innen nun sogar das Seewasser per Gensequenzierung analysiert haben, scheint es sich bei dem Monster – wenn es eines gibt – am ehesten um einen dicken Aal zu handeln.





Die alten Ägypter verehrten die Wassergottheit Khnum, einen Widder mit Menschenkörper, ursprünglich als Hüter der Nilquellen. Das fabelhafte Wesen sollte der Überlieferung zufolge aus Nilschlamm Kinder formen.

Wasser ist die Grundlage des Lebens. Weit über das körperliche Bedürfnis nach Trinkwasser hinaus bestimmt es seit Jahrtausenden unseren Alltag, ermöglicht Mobilität, Handel und Kommunikation, kann Zerstörung und Tod bringen. In vielen Religionen wird ihm eine höhere Bedeutung beigemessen, es dient zum Beispiel der rituellen Reinigung oder wird als Heiligtum verehrt. Überschwemmungen wurden in manchen Kulturen den Launen von Göttern zugeschrieben. Kein Wunder, dass Wasser in der Menschheitsgeschichte immer wieder Teil von Sagen und Mythen wurde und sogar selbst eine Mythologisierung erfuhr.

So glaubte man im alten Ägypten, der Nil teile die Weltenscheibe in zwei Seiten und stelle den Mittelpunkt der Oberwelt dar, während die Unterwelt eine Spiegelung dieser Oberwelt sei. Verschiedene Gottheiten wurden mit ihm und seinen Naturereignissen in Verbindung gesetzt: Hapi, dargestellt als männliche Figur mit dickem Bauch, hängenden Brüsten und blauer

oder grüner Haut, trug stets eine Papyrus- oder Lotuspflanze als Symbol der Fruchtbarkeit auf dem Kopf und war für die jährlichen lebenswichtigen Nilüberflutungen verantwortlich. In Menschengestalt mit einem Widderkopf dachten sich die Ägypter:innen die Flussgottheit Khnum, der aus dem angeschwemmten Schlamm des Nils Menschenkinder schuf.

Hans, Lore und die Tücken der Schifffahrt.

Das Wasser und seine Bewohner:innen treten abseits von Schöpfungsgeschichten vor allem dann in Erscheinung, wenn es um menschliches Leid geht. Neben seiner lebenspendenden Symbolik wurde Wasser stets auch mit Vergänglichkeit und Gefahr assoziiert. Und nicht selten wurden Gewässer, meist starke, an Stromschnellen reiche Flüsse oder Meere bei Sturmflut, mit Personen gleichgestellt. Beim „Blanken Hans“ ist sich die Sprachwissenschaft uneinig, warum gerade dieser Vorname erhalten musste, um die aufgepeitschte, stürmische Nordsee zu beschreiben. An-

geblich soll Mitte des 17. Jahrhunderts ein Deichgraf nach Fertigstellung eines neuen Deichs den tosenden Wellen „Trotz nun blanke Hans!“ zugerufen haben. Der Erzählung zufolge brach der Deich schon kurz darauf, das Meer begrub Dörfer und Ortschaften unter sich, Tausende von Menschen starben.

Wie viele Opfer hingegen die Loreley-Passage im Rhein bei Sankt Goarshausen forderte, ist nicht bekannt. Umso berühmter ist die Sage um eine nixen- oder nymphenähnliche weibliche Gestalt, die auf dem angrenzenden Felsen lebt und vorbeifahrende Schiffer (in den meisten Mythen sind es Männer) mit ihrem Gesang ins Verderben stürzt. Seit dem Mittelalter kursieren Sagen von Fabelwesen, die rund um den Schieferfelsen Echos erzeugten und so Schiffer verwirrten. Doch erst 1801 erhielt die Flussbiegung mit dem Roman „Godwi“ von Clemens Brentano und dem darin enthaltenen Gedicht von der Lore Lay eine zentrale Figur. Wie viele ihrer saganumwobenen Nymphen- und Sirenschwestern erlebte die Loreley im 19. Jahrhundert einen wahren Boom an Verarbeitungen ▶

Illustrationen Contentakel/Midjourney



Der Sage nach saß einst hoch über dem Mittelrhein ein blondes Mädchen namens Loreley und sang. Vorbeifahrende Binnenschiffer sollen häufig derart von ihrer Stimme betört gewesen sein, dass sie nicht auf Felsen und Untiefen achteten und verunglückten.

Als der Ehemann der japanischen Prinzessin Toyotama ihre geheim gehaltene Drachengestalt entdeckt, wird er von ihr verstoßen.



Illustration Contentstockel/Midjourney

und Rezeptionen, nicht zuletzt, weil die Verbindung von Wasser und Sexualität in Gestalt einer „Femme fatale“ in Malerei und Literatur seinerzeit einen Höhepunkt fand.

Warum man nicht aus jedem Fluss trinken soll.

Nymphen, Sirenen und Nixen – sie sind keine Gespinste der jüngeren Geschichte. Bereits die griechische Mythologie spricht von der Nymphe Echo, die ihren Geliebten Narziss ins Verderben stürzt oder von den betörenden Stimmen der Sirenen, die ihre wehrlosen – meist männlichen – Opfer ins Verderben locken. Neben todbringenden Gesangstalenten aus den Untiefen des Wassers spielen in mythologischen Erzählungen des altertümlichen Griechenlands verschiedene Flüsse eine Rolle.

Ein Schluck Wasser aus dem Unterweltfluss Lethe hat vollkommenen Gedächtnisverlust zur Folge, während der Fluss Mnemosyne Allwissenheit hervorbringt. Ein Bad im Styx kann unverwundbar machen, so wie es Thetis mit dem Untertauchen ihres Sohnes Achilles versuchte, ihn dabei jedoch an der Ferse festhielt – die somit verwundbare „Achillesferse“ nahm bekanntermaßen einen verhängnisvollen Ausgang und wurde sprichwörtlich.

Dass die inhaltliche Ausformulierung mythologischer Stoffe nicht in Stein gemeißelt war und sich wie ein mäandernder Fluss nach Bedarf mal in diese, mal in jene Richtung schlängeln konnte, zeigt das Beispiel der Melusine. Sie, die vormals heidnische, dämonisierte Wasserfee mit Schlangengeleib, die ihrem Mann jeglichen Blick auf ihre wahre Gestalt verwehrte, wurde während des europäischen Spätmittelalters einer strengen Verchristlichung unterzogen und mit gottgefälligen Tugenden überflutet. Nur so passte sie in das damalige Gesellschaftsbild.

Geschichte im Fluss – als Kaiser Yao mit Gonggong kämpfte.

Ein ähnlicher Aspekt der Melusinen-Sage findet sich in der japanischen Mythologie in Gestalt der Prinzessin Toyotama, die ihren irdischen Mann verstößt, nachdem er sie in ihrem Drachenkörper entdeckt. Für die Fließrichtung sämtlicher Flüsse in China nach Südosten in das pazifische Meer findet die chinesische Mythologie eine Er-

klärung in Form des Wassergottes Gonggong, der im Kampf mit dem Kaiser Yao einen Stützpfeiler des Himmels zum Einsturz und damit den Horizont in eine Schräglage brachte. Als Göttin des Meeres wird Mazu, die laut Erzählung ihre Familie aus Seenot rettete und später selbst ertrank, heute noch zum Schutz für Fischer:innen und Seeleute in einigen chinesischen Küsten- und Hafenstädten verehrt.

Was Mazu in China ist, mag aktuell in Südfrankreich der heilige Gaudérique sein, zumindest in Bezug auf Verehrung und Hilfeersuchen. Seit Monaten leidet die südliche Region unter Trockenheit, die fast leeren Grundwasserreserven bringen die Menschen vor Ort dazu, mittelalterliche Reliquienprozessionen abzuhalten und um Regen zu bitten. Gaudérique ist zwar ein Heiliger, kein gefährliches Seeungeheuer, doch auch in seiner Person wird das Element Wasser mythologisiert.

Das Unerklärliche vergangener Tage.

Im steten Fluss der Zeit haben Menschen die Geheimnisse des Wassers in seiner lebenspendenden wie auch seiner vernichtenden Form mittels faszinierender Sagen und Mythen zu entschlüsseln – und dabei oftmals in zutiefst menschliche Kategorien zu übersetzen versucht. Die Gegenwart, in der die Tiefen der Ozeane ausgelotet und einstmalige wilde Flüsse gezähmt sind, macht es bunten Fabelwesen und archaischen Gottheiten zunehmend schwer.

Sogar Nessie ist nach einer Genanalyse des schottischen Seewassers entzaubert: Bei dem vermeintlichen Ungeheuer handelt es sich sehr wahrscheinlich um einen Aal, wenn auch um einen außerordentlich dicken. Dennoch: Das Monster von Loch Ness und Gaudérique, der Flussgott Hapi und die verführerisch singende Loreley, sie alle teilen eine tiefere Bedeutung. Sie sind verblassende, aber immer noch gegenwärtige Symbole für das einst Unerklärliche, das Mysterium, das uns stets begleitet.

Wie das Wasser selbst sind sie wandelbar und doch unveränderlich in ihrem Kern. Ihre Geschichten haben die Sehnsucht unserer Vorfahren nach einer vollkommenen Erklärung der Welt gestillt. Seit jeher haben sie in den unterschiedlichen Kulturen Identität gestiftet und unseresgleichen daran erinnert, dass wir Teil eines gemeinsamen Erbes sind. In den Wellen der Erzählungen spiegelt sich seit jeher bis in die heutige

Zeit unsere eigene Suche nach Weisheit und Verständnis wider – und letztendlich sind es diese Geschichten, die uns lehren, dass das Unbekannte nicht erschreckend, sondern vielmehr eine Quelle der Inspiration und des Staunens sein kann. •

Ab ins Wasser.

Schwimmen ist mehr
als nur eine Sport- oder
Fortbewegungsart.



„Jedes Kind, das sicher schwimmen kann, ist ein Kind, das wir schützen“, sagt DLRG-Schwimmtrainerin Tanja Pingel. Die Polizeibeamtin bringt in ihrer Freizeit Kindern ehrenamtlich schwimmen bei und trainiert mit Jugendlichen, wie man Menschen aus dem Wasser rettet.



Im Sommer bei schönem Wetter übt Tanja Pingel mit den Kindern auch draußen im Freibad für das Seepferdchen.

Sich über Wasser zu halten, kann zur überlebenswichtigen Fähigkeit werden. Aber immer weniger Kinder lernen schwimmen. Tanja Pingel möchte das ändern. Die Schwimmtrainerin bringt Menschen seit fast 30 Jahren das Schwimmen bei – ehrenamtlich, so wie tausende andere bei der Deutschen Lebens-Rettungs-Gesellschaft (DLRG).

Tanja Pingel ist 42 Jahre alt und schon genauso lange Mitglied in der DLRG. „Ich bin hineingeboren worden“, sagt sie. Ihre Eltern haben sie direkt nach ihrer Geburt in die Familienmitgliedschaft eintragen lassen. Als Kind hat sie bei der DLRG schwimmen gelernt, als Jugendliche ihre Ausbildung zur Juniorretterin gemacht und dann selbst angefangen, in der Wasserrettungsorganisation zu unterrichten. Seitdem bringt sie Kindern bei, den Kopf unterzutauchen, ohne in Panik zu geraten. Sich auf den Rücken zu legen, ohne unterzugehen. Die Arme und Beine zu bewegen, um sich über Wasser zu halten und schließlich richtig schwimmen zu können. Mit allen, die das gut beherrschen, trainiert sie noch, wie man Menschen aus dem Wasser rettet.

Jeden Donnerstagabend um 18 Uhr, steigt Tanja Pingel im Lüneburger Schulzentrum Oedeme in das Lehrschwimmbecken. 16 zwei Drittel Meter ist es lang. Mit verstellbarem Boden. Wenn Pingel die Kinder gerade erst ans Wasser gewöhnt, fährt sie den Boden hoch. Nimmt sie ihnen das Seepferdchen-Abzeichen ab, fährt sie den Boden herunter – so tief, dass die Kinder nicht mehr stehen können. Jeden zweiten Samstag, wenn sie in ihrem Beruf als Polizeibeamtin keine Wochenendschicht hat, trainiert sie auch noch die älteren Schwimmer:innen für den „Juniorretter“. Alles ehrenamtlich.

Jedes fünfte Kind kann nicht schwimmen.

Schwimmen, das ist mehr als nur eine Sport- oder Fortbewegungsart. Wer schwimmen kann, kann überleben, wenn er in einen Fluss fällt, im Meer badet oder im See planscht und dort in Gefahr gerät. Doch immer weniger Kinder können sicher schwimmen. Von 2017 bis 2022 hat sich die Zahl der Grundschul Kinder in Deutschland, die es nicht können, verdoppelt. Zu diesem Ergebnis kam eine repräsentative Umfrage des Forschungsinstituts Forsa. Demnach konnten 2017 zehn Prozent der Kinder zwischen sechs und zehn Jahren nicht schwimmen. 2022 waren es schon 20 Prozent.

Viele Kommunen sparen an ihren Bädern, marode Hallen- oder Freibäder werden nicht mehr saniert. Für sie ist ein Schwimmbad ein Zuschussgeschäft und die gestiegenen Energiekosten

haben die Situation noch verschärft. Wassertemperaturen werden gesenkt, um Unterhaltungskosten zu sparen, oder die Bäder werden gleich ganz geschlossen. Dabei sind die Wartelisten für Schwimmkurse vielerorts sehr lang. Als während der Corona-Pandemie Bäder über Monate geschlossen blieben und alle Kurse ausfielen, lernte kaum ein Kind schwimmen. Wartezeiten von Monaten oder sogar Jahren sind heute nicht ungewöhnlich.

„Manche Kinder wollen sich nicht einmal unter die Dusche stellen oder nur mit einem Waschlappen vor den Augen.“

Ehrenamt neben Vollzeitjob und Kindern.

Schließt das Schwimmbad in der Nähe seine Türen oder senkt die Temperaturen, kommen weniger Eltern mit ihren Kindern. Ist das Wasser zu kalt, frieren die Badegäste schneller und bleiben nicht lange im Wasser. „Das führt dazu, dass mehr Kinder, wenn sie in die Kurse kommen, Angst vor dem Wasser haben“, sagt Pingel. „Manche Kinder wollen sich nicht einmal unter die Dusche stellen oder nur mit einem Waschlappen vor den Augen.“

Hinzu kommt noch eine weitere Schwierigkeit. Schwimmtrainerin Pingel hat beobachtet, dass bei vielen Kindern die motorischen Fähigkeiten in den vergangenen Jahren deutlich abgenommen haben. Gerade nach der Pandemie, in der die Kinder viel Zeit vor digitalen Geräten verbracht haben, falle es vielen schwer, zu balancieren, sich zu strecken oder rückwärts zu bewegen. „Sie sind Bewegungen weniger gewöhnt. Zum Schwimmen gehört aber viel eigenes Körpergefühl und Körperspannung“, sagt sie.

Pingel arbeitet 40 Stunden in der Woche als Polizeibeamtin und sie hat zwei Kinder, trotzdem engagiert sie sich in ihrer Freizeit ehrenamtlich in der DLRG. In der Ortsgruppe Adendorf-Scharnebeck ist sie die zweite Vorsitzende und außerdem stellvertretende Leiterin für die Ausbildung im Landesverband Niedersachsen. ▶



Nur Menschen weinen aus emotionalen Gründen. Schon mit vier Wochen können wir weinen.

Foto Creative Cat Studio - stock.adobe.com

In Tränen vereint – Flennen fürs Team.

Weinen erfreut sich wachsender Beliebtheit, zumindest in Japan. Dort dienen gemeinschaftliche Heul-Seminare für Unternehmen dazu, das Zusammengehörigkeitsgefühl in der Belegschaft zu stärken.

Teambuilding durch Tränen trocken: Wer weint und sich dadurch verletzlich zeigt, kommt angeblich besser mit anderen klar. Und das ist gut fürs Arbeitsklima. Zu Tränen gerührt werden die Teilnehmenden durch rührselige Filme und Geschichten. Moderiert wird das Ganze von gutaussehenden Männern, die vorbildlich mitweinen, damit sich niemand aus der Gruppe vor dem Image als „Heulsuse“ fürchten muss. Die neue Kollegin oder der neue Kollege ist also nicht nah am Wasser gebaut, wenn die Tränen kullern: Es handelt sich einfach nur um gute Teamplayer:innen. •

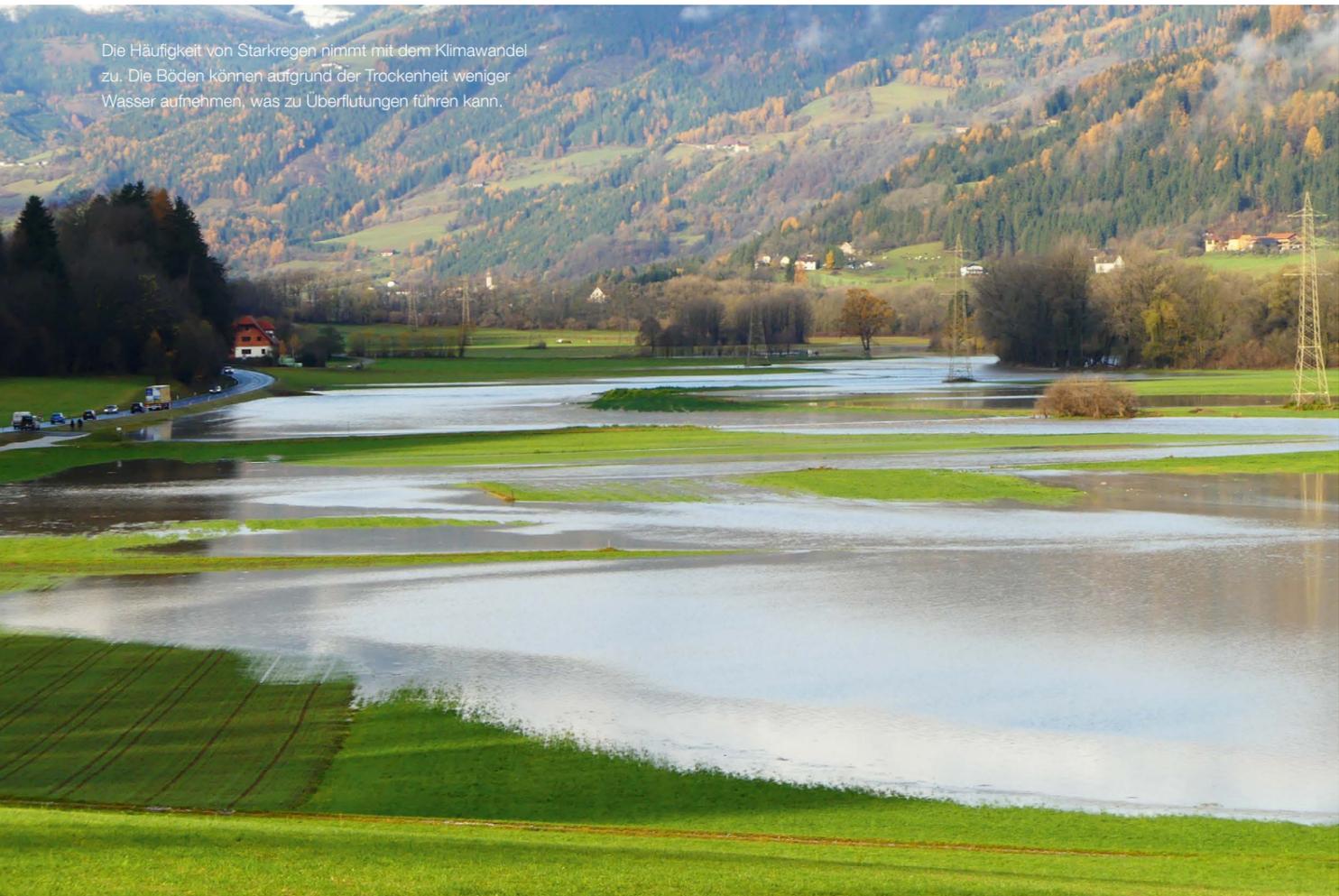
Bis zum letzten Tropfen.

Wie Klimawandel und Wasserschutz zusammenhängen.

Trinkwasser ist in Deutschland keine Selbstverständlichkeit mehr. Die Bundesrepublik ist zwar im weltweiten Vergleich immer noch ein relativ wasserreiches Land. Doch auch hierzulande schrumpfen die Wasservorräte. Gleichzeitig steigt besonders in den heißen Sommermonaten der Verbrauch. Die Bundesregierung hat daher erstmals eine „Nationale Wasserstrategie“ beschlossen. Wie hängen Trinkwasser und Klimaschutz zusammen? Hier einige Antworten.



Foto Marcus Reikowitz - stock.adobe.com



Die Häufigkeit von Starkregen nimmt mit dem Klimawandel zu. Die Böden können aufgrund der Trockenheit weniger Wasser aufnehmen, was zu Überflutungen führen kann.

Warum wird die Trinkwasserversorgung hierzulande zum Problem?

Deutschland ist zwar ein wasserreiches Land, doch die Menge an Grund- und Oberflächenwasser geht laut Umweltbundesamt zurück. Die Gründe sind vielfältig. So steigt der Verbrauch von Wasser in Landwirtschaft, Industrie und Privathaushalten. Wird es trockener und heißer, erhöht sich insbesondere der Verbrauch bei der Bewässerung von Gärten, Parks und landwirtschaftlichen Flächen. Gleichzeitig sinken die Flusspegel und es kann sich weniger Grundwasser neu bilden: Eingriffe in die Landschaft wie die Entwässerung von Mooren und anderen Feuchtgebieten, die Versiegelung von Flächen und die Abholzung von Wäldern reduzieren die Möglichkeiten zur Grundwasserbildung.

Hinzu kommt, dass die Regenwasserverteilung über das Jahr und geografisch gesehen extremer wird. Parallel dazu wird es wärmer. Höhere Temperaturen führen zu einer höheren Verdunstung, das Regenwasser gelangt so gar nicht erst in die ausgetrockneten Böden, die wiederum aufgrund der Trockenheit weniger aufnahmefähig sind. Und wäre das nicht bereits genug, schädigen Naturkatastrophen wie Fluten die Wasserinfrastrukturen und verunreinigen das Grundwasser.

Wie hängen Überflutungen und Starkregen mit der Klimaerwärmung zusammen?

Wissenschaftler:innen sind sich heute sicher: Die Häufigkeit von Starkregen nimmt mit dem Klimawandel zu. Zwar gab es extreme Wetterlagen und Hochwasserkatastrophen schon immer. Doch durch die Klimaerwärmung haben sich die Rahmenbedingungen, unter denen sie auftreten, verändert. Warme Luft speichert mehr Wasserdampf als kalte: Eine feuchtgesättigte Luftmasse enthält pro Grad Erwärmung sieben Prozent mehr Wasserdampf. Und wo mehr Wasser drin ist, kann auch mehr Wasser in kurzer Zeit abregnen. Denn Wasserdampf steigt auf, kühlt dabei ab, kondensiert und die Tropfen bilden Wolken. Entsprechend sind Starkregenereignisse nicht nur häufiger, sondern fallen oft auch stärker aus. Hinzu kommen Veränderungen in den Luftbewegungen. Sie beeinflussen Gewitter, Monsunregen und können Gewitterschauer verstärken. Das verschärft ein weiteres Problem: Die absolute Regenmenge kann an Starkregentagen höher sein, womit sich die Gesamtniederschlagsmenge ungleichmäßig über das Jahr verteilt.

In den Sommern wird es daher im Durchschnitt trockener. Ist der Boden wiederum trocken, kann er schlechter Regenwasser aufnehmen und speichern.

Fotos: cogaia - stock.adobe.com

Was sind die Ziele der ersten „Nationalen Wasserstrategie“?

Im März 2023 hat die Bundesregierung die erste „Nationale Wasserstrategie“ beschlossen. Sie soll sicherstellen, dass es in Zukunft noch sauberes Trinkwasser gibt. Mit den 78 Maßnahmenvorschlägen des Aktionsprogramms nimmt die Bundesregierung sich und alle beteiligten Akteure in die Pflicht, bis 2050 für einen nachhaltigen Umgang mit Wasser zu sorgen. Mit der Strategie will die Bundesregierung die natürlichen Wasserreserven Deutschlands sichern, Vorsorge gegen Wasserknappheit leisten, Nutzungskonflikten vorbeugen, den Sanierungsstau in der Wasserinfrastruktur angehen sowie den Zustand der Gewässer und die Wasserqualität verbessern. Erstmals sollen dafür alle entscheidenden Akteure zusammenarbeiten: Bund, Länder, Kommunen, die Wasserwirtschaft und alle wassernutzenden Wirtschaftsbereiche und Gruppen.

Welche konkreten Lösungen sieht die Wasserstrategie vor?

Es soll eine Leitlinie entwickelt werden, die Behörden anwenden können, wenn in einer Region das Wasser knapp wird. Diese Leitlinie soll vorschreiben, wer vorrangig Wasser nutzen darf. Außerdem sollen Anreize zum Wassersparen Industrie und Landwirtschaft helfen, weniger Wasser zu verbrauchen. Die Bundesregierung will Ökosysteme stärken, schützen und wiederherstellen, damit sie Wasser besser speichern können und bei Hochwasser als Überschwemmungsflächen dienen. Moore sollen wieder verätzt, Flüsse und Auen renaturiert werden.

Um die Bevölkerung besser vor Dürren und Hochwasser zu schützen, soll die Wasserinfrastruktur modernisiert werden. Dazu zählt auch die Verbesserung des Küstenschutzes und die wassersensible Stadtplanung: Städte sollen mit mehr Grünflächen und weniger versiegelten Flächen so gestaltet werden, dass Wasser besser gespeichert wird und sich die Straßen und Plätze weniger schnell erhitzen. Außerdem soll durch neu errichtete Leitungen Wasser vermehrt aus nassen in trockenere Regionen umgeleitet werden. Um die Verschmutzung durch Pestizide zu reduzieren, soll der Ökolandbau weiter gestärkt werden.

Warum geht Kritikern die Wasserstrategie nicht weit genug?

Nach Einschätzung vieler Expert:innen weist die Strategie der Bundesregierung zwar in die richtige Richtung, trotzdem sei sie nur ein Wunschcatalog, der Zielvorgaben ohne rechtliche Verbindlichkeiten enthält. Auch wird kritisiert, dass die Trinkwasserversorgung zugunsten der Interessen von Industrie und Landwirtschaft verwässert worden sei. Zudem hat die Umverteilung von Wasser von nasseren in trockenere Gebiete ihre Grenzen. Sie ist kein Allheilmittel gegen Wasserknappheit, da sie nicht an den

grundlegenden Problemen ansetzt, sondern eine ständige Verfügbarkeit von Wasser suggeriert. Auch um gegen die Verschmutzung von Wasser vorzugehen, gebe es zu wenig konkrete Vorschläge, denn Nitrat, Dünge- und Pflanzenschutzmittel, Arzneimittelrückstände, Mikroplastik und Chemikalien belasten das Wasser. •

Weitere Infos zur ersten „Nationalen Wasserstrategie“ der Bundesregierung:



Klimawasserbilanz.

Das Konzept der Klimawasserbilanz hilft uns dabei, den Wasserverbrauch in Verbindung mit dem Klimawandel besser zu verstehen. Hierbei wird untersucht, welche Auswirkungen der Klimawandel auf den Wasserhaushalt hat, indem Zusammenhänge zwischen Niederschlagsmustern, Verdunstungsraten und Abflussmengen analysiert werden. Dabei dürfen sowohl natürliche als auch menschliche Faktoren nicht unberücksichtigt bleiben – die Landwirtschaft oder Haushalte belasten das ohnehin schon knappe Gut Wasser zum Beispiel zusätzlich. Auch Wetterfaktoren nehmen direkten Einfluss auf die Verfügbarkeit von Wasserressourcen – so kann eine hohe Temperatur beispielsweise für mehr Verdunstung sorgen.

Gar nicht so einfach.

Über den Umgang mit Wasser im Tiefbau.

Foto dusanpetkovic1 - stock.adobe.com

„Zu wissen, auf was für einem Baugrund wir bauen, ist für jedes Projekt eine elementare Voraussetzung.“



Zur Person.

Jan Martin ist seit Oktober 2022 der Bereichsleiter Tiefbau bei der LIST Gruppe. Zuvor hat er im Tiefbau über neun Jahre praktische Erfahrungen gesammelt. Der gelernte Landschaftsarchitekt ist verantwortlich für die Leitung und den strategischen Aufbau des Fachbereiches. In enger Zusammenarbeit mit den Fachkolleg:innen innerhalb der Gruppe schaffen er und sein Team individuelle Lösungsmöglichkeiten in Schlüsselgewerken wie dem Regenwassermanagement, dem Erdbau, Kanalbau, Straßenbau und Landschaftsbau. Ihn treibt besonders die Frage an, wie der Tiefbau von morgen aussehen wird, da sich auch diese Fachdisziplin den Kriterien nachhaltiger Lösungen und Arbeitsweisen stellen muss.



Die Bagger rollen unermüdlich, die Scheiben im Nachbargebäude vibrieren geräuschvoll, Erde wird in riesigen Massen abgetragen und an anderen Stellen wieder aufgeschüttet – alles Anzeichen dafür, dass auf dem Grundstück nebenan die Tiefbauarbeiten beginnen. Hinten links ein Becken voll Wasser. Wofür ist das eigentlich da und wie geht man mit Wasser im Tiefbau um? Jan Martin, unser Leiter für Tiefbau, hat uns diese Fragen beantwortet.

„Wasser spielt eine enorm große Rolle für uns. Im Tiefbau muss Wasser an vielen Stellen mitgedacht werden und nur mit einem guten Wassermanagement können wir die Grundlagen für den weiteren Bau schaffen“, beginnt Martin.

Blick in die Tiefe.

Bevor ein Baufahrzeug anrückt, muss eine umfassende Baugrunduntersuchung durchgeführt werden. Diese analysiert den Baugrund und seine Zusammensetzung. Denn unterschiedliche Bodentypen haben unterschiedliche Wasserdurchlässigkeiten. Die Untersuchung gibt auch ein flächendeckendes Bild des Baugrunds preis und stellt die genauen geologischen Gegebenheiten dar. „Es kann zum Beispiel vorkommen, dass über das Grundstück verteilt, verschiedene geologische und hydrologische Verhältnisse vorliegen“, ergänzt Martin. „Jede Baugrunduntersuchung liefert uns die Grundlagen, die wir brauchen, um unsere individuellen Lösungen zu planen.“

Bei der Baugrunduntersuchung werden die Bodenarten in Bodenklassen und Homogenbereiche eingeteilt. So erhalten die Fachleute Auskunft über die Tragfähigkeit und den Schichten-Aufbau des Untergrunds. Die Bodenklassifizierung erfolgt in der Regel auf der Grundlage von Baggerschürfungen, Rammsondierungen und chemischen Untersuchungen, bei denen Eigenschaften wie Korngröße, Konsistenz, Wasserdurchlässigkeit, Frostempfindlichkeiten und bodenmechanische Kennwerte bewertet werden. „Zu wissen, auf was für einem Baugrund wir bauen, ist für jedes Projekt eine elementare Voraussetzung. Basierend darauf können wir die erforderlichen Bauverfahren und das Bodenmanagement festlegen. Die geotechnischen Bodenkennwerte beeinflussen die Auswahl der Gründungsmethoden, die Bodenstabilisierung, den Einsatz von Drainagesystemen und die Dimensionierung von Bauwerken.“ Martin ergänzt, dass es zudem nicht nur um die Bodenbeschaffenheit gehe. Man dürfe das Grund- und Schichtwasser nicht vergessen. Dieses ist ein wichtiger Bestandteil des Wasserkreislaufs und hat direkte Auswirkungen auf den Baugrund „Also müssen wir auch dieses vorhandene Wasser unbedingt effektiv kontrollieren. Und Grundwasser ist nicht gleich Grundwasser.“

„Ohne Infos zu Grundwasserstand, -qualität und -fließrichtung können wir nicht starten“, erklärt Martin weiter. „Wir müssen beispielsweise wissen, wie hoch das Wasser im Boden steht, weil der Grundwasserstand variieren und sich je nach geografischem Standort, Jahreszeit und klimatischen Bedingungen auch ändern kann.“ In Verbindung mit dem Wissen darüber, wie das Grundwasser unter dem Grundstück fließt und sich bewegt, können die Tiefbau-Planer:innen entscheiden, ob der Grundwasserspiegel abgesenkt werden muss. Denn klar ist: Die Bauarbeiten sollten auf ▶



Fotos: fibonaccci – stock.adobe.com, LIST Gruppe

Bevor die Tiefbauarbeiten geplant werden und beginnen, muss zuvor der Baugrund untersucht werden.



Wasser kann in Wasserrückhaltebecken gesammelt werden und von hier abgeleitet oder anderweitig verwendet werden.

trockenem Baugrund beginnen und durchgeführt werden können. Weitere mögliche Risiken für das Bauprojekt und die Umwelt werden auf Basis der Grundwasserqualität bewertet. Verschiedene Parameter wie pH-Wert, Verschmutzung, Salzgehalt oder Betonaggressivität geben Aufschluss darüber, ob die Grundwasserqualität verbessert oder die Betongüte der Bauteile angepasst werden muss.

Als Nächstes wird geplant.

Im zweiten Arbeitsschritt geht es für die Tiefbauer an die Planung. Neben der Verkehrs- und Höhenplanung wird hier auch im Speziellen der Umgang mit dem angefallenen Niederschlagswasser geplant. Für Letzteres dienen die in der Baugrunduntersuchung erhobenen Daten als Grundlage. „Es gibt verschiedene Wassermanagementmethoden im Tiefbau, die Bestandteil eines Wassermanagementplans sein können“, geht Martin ins Detail. „Vor allem die folgenden fünf kommen in unseren Projekten regelmäßig zum Einsatz.“

Rückhaltung durch Rückhaltebecken:

Rückhaltebecken sind künstlich angelegte Strukturen, die Regenwasser aufnehmen und vorübergehend speichern, um den Abfluss in die Kanalisation oder in natürliche Gewässer zu reduzieren. Diese Becken können oberirdisch oder unterirdisch angelegt werden und dienen dazu, den Wasserstand während eines Starkregenereignisses zu regulieren und Überflutungen zu verhindern. Das gespeicherte Wasser kann dann kontrolliert abgelassen, zur Bewässerung genutzt oder wiederverwendet werden.

Versickerung:

Versickerung ist eine Methode, bei der Regenwasser in den Baugrund infiltriert wird. Dies geschieht entweder durch speziell angelegte Versickerungsanlagen wie Rigolen, Mulden oder kombinierte Mulden-Rigolen-Systeme. Hier wird das Wasser auf natürliche Weise über die belebte Oberbodenschicht gereinigt, bevor es in den natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt wird.

Trennsysteme und Abflusssteuerung:

Trennsysteme trennen das Regenwasser vom Schmutzwasser und leiten es direkt zu den Rückhalteeinrichtungen, zur Versi-

„Unser Credo ist immer, das Wasser so schnell es geht kontrolliert abzuleiten.“

ckerung, zu den Einleitestellen des öffentlichen Kanals oder zur Vorflut, einem (natürlichen) Gefälle, über welches Wasser abfließen kann. Durch den Einsatz von speziellen Ablauf- und Hebeanlagen kann der Wasserfluss reguliert werden. Dadurch können die Gebäude vor Überflutungsschäden geschützt werden.

Regenwassernutzung:

Die Regenwassernutzung beinhaltet das Sammeln und Speichern von Regenwasser für die spätere Verwendung. Regenwasser kann für Bewässerungszwecke, Toilettenspülungen, Waschmaschinen oder andere nicht trinkwasserbezogene Anwendungen verwendet werden. Durch die Nutzung von Regenwasser kann der Bedarf an kostbarem Trinkwasser reduziert werden. „Leider wird Regenwasser noch viel zu selten weiterverwendet. Die Regenwassernutzung ist eine Methode, die wir stärker verfolgen wollen“, verdeutlicht Martin hier.

Drainagesysteme:

Gutes Wassermanagement im Tiefbau hilft auch, das Bauwerk vor Wasserschäden zu schützen. Eine wasserdichte Bauwerksabdichtung – insbesondere im Bereich der Kellerwände und Fundamente – verhindert, dass nachher das Gebäude mit Wasser vollläuft oder andere Schäden entstehen. Hierfür können zusätzlich Drainagesysteme um das Bauwerk herum installiert werden. Das System schützt den Beton zusätzlich wirkungsvoll vor eindringendem Wasser und sichert so die langfristige Lebensdauer der grundlegenden Struktur des Bauwerks.

Die Bagger rücken an.

Nach der Baugrunduntersuchung und Planung können die Bagger anrücken, die Baustellencontainer aufgebaut und die obersten Bodenschichten abgetragen werden. „Während der Tiefbauarbeiten setzen wir alles um. Also raus aus der Theorie, rein in die Praxis. Zum einen müssen wir die geplanten Maßnahmen für das langfristige Management von Wasser realisieren. Zum anderen müssen wir aber auch ein Wassermanagement für die Baustellenzeit an sich – unter anderem auch für Starkregenereignisse – in die Tat umsetzen“, beschreibt Martin. „Unser Credo ist immer, das Wasser so schnell es geht kontrolliert abzuleiten. Aber wir müssen dabei darauf achten, dass das Wasser nicht unser Grund-

stück verlässt. Es darf nicht willkürlich wegfließen“, erklärt Martin. Das Wasser muss während der Tiefbauarbeiten auf dem Grundstück kontrolliert werden. Hier können verschiedene Maßnahmen ergriffen werden. Dazu gehört die Installation von Entwässerungssystemen wie Gräben, Drainagen oder Auffangbecken, die das Wasser ableiten. Dabei sei es besonders wichtig, die Gelände-neigung zu berücksichtigen und das Wasser zu den dafür vorgesehenen Abflusspunkten zu lenken. Gegebenenfalls könnten an kritischen Punkten auch temporäre Barrieren wie Dämme oder Gräben eingesetzt werden.

„Während des gesamten Tiefbauprozesses ist ein kontinuierliches Wassermanagement erforderlich. Dies beinhaltet regelmäßige Inspektionen, Überwachung des Grundwasserstands, Überprüfung der Entwässerungssysteme und gegebenenfalls Anpassungen oder Reparaturen“, beschreibt Martin die Arbeiten. Ein effektives Wassermanagement reduziert das Risiko von Wasserproblemen während und nach Abschluss der Tiefbauarbeiten und sorgt für die langfristige Integrität des Bauwerks.

Keine nullachtfünfzehn Lösungen.

Jedes Grundstück ist verschieden, der Baugrund ist anders zusammengesetzt, das Grundwasser steht und fließt unterschiedlich. Martin erklärt: „Jedes Bauvorhaben ist eine neue Herausforderung, weil die Rahmenbedingungen individuell sehr verschieden sind. Und nicht vorhersehbare Wetterereignisse erfordern zusätzlich eine vorausschauende Perspektive auf das Management während der Bauphase. Man braucht schon besondere Kompetenzen und möglichst auch Erfahrung, dann lässt sich das Wassermanagement im Tiefbau sehr gut planen und kontrollieren.“ •



Kopenhagen ist ein gutes Beispiel. Die Kopenhagener Innenstadt wurde dem Schwammstadtprinzip angepasst. Manche Straßenzüge wurden begrünt, bei anderen wurde die Neigung geändert oder sie wurden zu einem möglichen Rückhalteraum umfunktioniert.

Nachhaltige Stadtplanung am Beispiel „Schwammstadt“.

„Mein Herz schlägt als eingetragener Landschaftsarchitekt auch für die Gestaltung der Verkehrs- und Vegetationsflächen. Vielleicht ein Aspekt, der nicht unbedingt mit dem Tiefbau verbunden wird. Aber ein wichtiger. Mit der richtigen Bepflanzung und Nutzung dieser Flächen kann man viel erreichen“, meint unser Leiter Tiefbau Jan Martin und ergänzt: „Durch die richtige Freiraumgestaltung können Städte im Sommer kühl bleiben, mehr Wasser speichern und Regenwasser wirklich nutzen. Alles ist nachhaltiger als nur Schotter und Rasen.“

Eine Schwammstadt ist beispielsweise eine Stadt, die darauf abzielt, Wasser in natürlicher Weise zu absorbieren, zu speichern, zu reinigen und zurückzuhalten. Das Konzept basiert auf der Schaffung von Grünflächen, Rückhaltebecken, Gräben und anderen Infrastrukturen, die Regenwasser aufnehmen und kontrolliert abgeben können. Die Schaffung von Verdunstungszonen, die Integration von Schattenstrukturen und die Entscheidung darüber, ob wir zum Beispiel mähen wollen, sind allesamt Schlüsselemente. Mit ihnen können wir das Wassermanagement in einer Schwammstadt optimieren und eine harmonische Verbindung zwischen Funktionalität und Biodiversität schaffen. Durch die lebendigen und ökologisch ausgewogenen städtischen Landschaften können wir das Potenzial von Schwammstädten nutzen und eine nachhaltigere Zukunft für unsere Städte bieten.

Bei der Gestaltung einer Schwammstadt ist es wichtig, Funktionalität und Biodiversität in Einklang zu bringen. Es geht darum, einen Kompromiss zwischen der effektiven Ableitung von Wasser und der Schaffung von naturnahen Lebensräumen zu finden. Die Wahl von grünen Rasenflächen oder Stauden, von Verdunstungszonen oder von Schattenstrukturen sollte unter Berücksichtigung sowohl der funktionalen als auch der ökologischen Aspekte getroffen werden. Jan Martin verdeutlicht: „Die Schwammstadt ist ein innovativer Ansatz, das Wasser im Tiefbau intelligent zu managen und eine zukunftsfähige und widerstandsfähige städtische Umgebung zu schaffen. Ein Konzept, das wir gerne in die Tat umsetzen wollen.“

Lieber Frank, ist der Sprung ins kühle Nass beim Triathlon wirklich so reizvoll?

„Nein, ein Triathlon-Start ist am Anfang überhaupt nicht reizvoll. Mitten im Pulk der Schwimmer kann man wirklich schnell die Orientierung verlieren oder man kann schnell mal einen Fuß, einen Arm abbekommen und dann ist eventuell auch noch die Schwimmbrille weg. Das Beste, was man beim Start machen kann, ist sich ganz nach vorne zu stellen, sich abzusetzen und einen Orientierungspunkt zu finden. Sei es ein Baum oder ein hohes Gebäude. Das ist ganz klar meine Empfehlung für jeden nicht so guten Schwimmer, denn es ist einfacher, sich im Rennverlauf überholen zu lassen, anstatt im Wasser selbst überholen zu müssen. Falls diese Taktik nicht so gut funktioniert, kann man auch einem anderen Schwimmer folgen, der doch schneller war. Das kann aber unter Umständen auch etwas mehr Strecke bedeuten.

Aber sobald man im Wasser ist, ist der Reiz da. Und wenn sich dann ein gutes Wassergefühl einstellt und sich der eigene Rhythmus erstmal eingependelt hat, ist das einfach nur genial. Die Beine dienen dann nur noch der Stabilisierung und die Arme übernehmen beim Schwimmen die Arbeit. Ich gleite wie im Rausch durchs Wasser. Ich finde dieses Wettkampf-Feeling gibt es so nur beim Triathlon. Es setzt ungeahnte Kräfte frei. Ich kenne dann nur noch Vollgas und liebe es, einen ‚rauszukeulen‘.

Insgesamt bin ich die drei Triathlon-Disziplinen immer getrennt voneinander angegangen. So habe ich Rennabschnitt für Rennabschnitt meine Motivation hochgehalten. Mein Mantra für jeden Wettkampf: Es gibt für mich nur ‚Sieg oder Blaulicht‘. Meine ganz persönlichen Teilsiege feiere ich immer dann, wenn ich wirklich alles gegeben habe. Was auch bedeutet, dass ich bis zum Umfallen durchhalte, aber zum Glück kenne ich meinen Körper. Blaulicht brauchte ich also noch nicht. Und was mir noch wichtig ist: Der Vergleich zu anderen Teilnehmern ist absolut zweitrangig ... fast.“ •



- * + Frank Fimpler
- + Leiter Zentralbereich Technik | Fassade+Dach bei der LIST Bau Holding
- + hat schon an diversen Triathlons (Sprint und olympisch) teilgenommen
- + hat schon zu lange keinen vollständigen Triathlon mehr absolviert
- + hat bei seinem ersten Triathlon-Start seine Schwimmbrille verloren ... halt ein Anfängerfehler!

Foto a|w|sobott, André Sobott

Ein Tropfen auf dem heißen Stein.

Bei der Redaktion dieser Bauwerk-Ausgabe zum Thema Wasser ist uns schnell bewusst geworden, es steckt doch mehr drin als gedacht.

Wasser ist aus keinem Lebens- und Arbeitsbereich wegzudenken.

Uns ist also klar: Um Wasser wirklich umfassend zu betrachten, bräuchten wir noch ein paar mehr Ausgaben. Aber vielleicht haben wir ja Ihre Lust geweckt, noch genauer hinzugucken.



LIST AG
NINO-Allee 16
48529 Nordhorn

T +49 5921 8840-0
info@list-ag.de
www.list-gruppe.de

Redaktion/Layout:
LIST AG, Marketing

**real people –
real estate**