



Oded Rahav hockt auf Holzbrettern, seine Hand gleitet immer wieder in den Jordanfluss. Wasser ist sein Element. Sein Blick schweift zum gegenüberliegenden Flussufer, wo ein Mann Stufen fegt. Als er uns bemerkt, hält er kurz inne und erwidert unsere Blicke. Wir sind versucht, ihm auf Arabisch einen guten Morgen zu wünschen, doch Oded entscheidet: „Besser nicht, wir könnten ihn in Schwierigkeiten bringen.“ Es ist Krieg im Nahen Osten, und in der Mitte des Flusses verläuft die Grenze zwischen Israel und dem Haschemitischen Königreich Jordanien, kurz: Jordanien. Wir sind in Quasr al-Yahud, unweit von Jericho. Gläubigen Christen gilt diese Stelle als der Ort, wo Jesus von Johannes getauft wurde. Wie wenig Wasser inzwischen durch den einst wasserreichen Jordan fließt, wird hier deutlich und ist alarmierend. Die geringen Wassermengen des Jordanflusses spielen eine Schlüsselrolle am besorgniserregenden Zustand des Toten Meeres. Oded hat die Zahlen parat: „Vor gut drei Jahrzehnten transportierte der Jordan jährlich durchschnittlich 1,3 Milliarden Kubikmeter Süßwasser zum Toten Meer. Heute sind es nur noch 60 Millionen pro Jahr.“ Die Ursache, so Oded, ist, dass Israel, Jordanien und Syrien 95 Prozent seiner Wassermenge umleiten. Er legt eine kurze Pause ein, bevor es aus ihm rausplatzt – „Sie alle trifft gleichermaßen Schuld an diesem Umweltdesaster!“

#### Wasser für das Tote Meer

Der Jordan entspringt aus drei Hauptquellflüssen, dem Hasbani im Antilibanon, einer etwa 150 Kilometer langen



Oded Rahav blickt über den Jordan – er trennt Israel und Jordanien.

Gebirgskette, die den größten Teil der Grenze zwischen Syrien und dem Libanon bildet, dem Banias – auch Hermonfluss genannt –, gelegen auf den syrischen Golanhöhen, und dem Dan in Nordisrael. Diese drei Flüsse vereinigen sich im oberen Galiläa zum Jordan, was übersetzt „der herabsteigende Fluss“ bedeutet. Dieser fließt in südlicher Richtung, durchquert die Hula-Ebene und mündet bei Bethsaida in den See Genezareth. Südlich des Sees tritt er in den Jordangraben ein und wird in seinem weiteren Verlauf von zwei größeren Zuflüssen mit Quellen in Jordanien, dem Jarmuk und dem Jabbok, mit Süßwasser gespeist. Südlich von Jericho mündet der Jordan nach 251 Kilometern in das nördliche Becken des Toten Meeres.

# Die Hüter des Toten Meeres

Das Tote Meer am tiefsten Punkt der Erde ist ein sensibles Barometer für den Zustand der Umwelt. Der dramatische Rückgang seines Wasserspiegels in den letzten Jahrzehnten ist menschengemacht. Dennoch gibt es Hoffnung, die Zerstörung dieses einzigartigen Gewässers aufzuhalten. Dabei sehen sich die Hüter des Toten Meeres mit einer komplexen Situation konfrontiert.

Text: Gundula Madeleine Tegtmeier

Regelmäßig bricht um das Tote Meer herum die Erde ein. An einer solchen Doline steht Oded Rahav, der sich für den Schutz des Salzsees einsetzt.



Foto: Gundula Madeleine Tegtmeier (2) | Karte: Karl Marx

#### Entstehung des Toten Meeres

Das Tote Meer ist ein abflussfreier See und Teil des Großen Afrikanischen Grabenbruchs. Ursache dieser Senke war eine langwierige Plattenrandtransformationsstörung vor 25 Millionen Jahren, die die Arabische Platte von der Sinai-Platte trennte. Als Alpengletscher zu schmelzen begannen, stieg das Mittelmeerwasser an, drang im heutigen Nordisrael durch das Yesreel-Tal in den Grabenbruch ein und schuf die Sedom-Lagune. Vor drei Millionen Jahren erhob sich das Land und die Senke wurde vom Mittelmeer abgeschnitten. Es bildete sich ein enormer Salzwasserkörper im Becken des heutigen Toten Meeres, Amora-See genannt, aus dem vor 70.000 Jahren der Lisan-See hervorging, der sich entlang des gesamten Jordantals ausdehnte. Vor 19.000 Jahren begann das Wasserniveau rapide auf circa minus 500 Meter zu sinken, innerhalb von nur 1000 Jahren bildete sich der Ghor, die arabische Bezeichnung für die tief liegende Ebene des Jordantals zwischen dem südlichen Ende des Sees Genezareth und dem nördlichen Ende des Toten Meeres. Als mögliche Ursache für die Absenkung wird eine Transformstörung diskutiert, ein Kontaktbereich zweier tektonischer Platten, wobei sich die Platten seitlich aneinander vorbeischieben. Die Entwicklung der Seen vom Jungpleistozän an bis zum Beginn des Holozäns war von Kalt- und Warmperioden geprägt. Als der Lisan-See schrumpfte, entstand das Tote Meer, der tiefste zugängliche Punkt der Erde.



Blick auf das Ufer des Toten Meeres. Der Wasserspiegel sinkt jährlich mehr als einen Meter.

Bis in die 30er Jahre war der Wasserstand des Toten Meeres relativ hoch und stabil bei etwa 390 Metern unter dem Meeresspiegel. Dämme und Wasserumleitungen – Ursache und Resultate der komplizierten und komplexen Wasserpolitik im Nahen Osten – haben zu einem drastischen Rückgang des Wasserflusses im unteren Jordan geführt, der die wichtigste Quelle für die Süßwasserversorgung des Toten Meeres ist. Da der untere Jordan kaum noch Wasser führt, ist auch der Wasserstand des Toten Meeres dramatisch gesunken und sinkt jedes Jahr um einen weiteren Meter.

### Grenzübergreifende Wasserpolitik

Oded sieht in der aktuellen Situation auch eine Chance für eine länderübergreifende Kooperation. „Wenn sich alle von Wasserknappheit betroffenen Länder zusammenraufen, könnte ein grenzübergreifendes nachhaltiges Wassermanagement implementiert werden. Voraussetzung ist der politische Wille aller Parteien.“ Er richtet sich aus der Hocke auf und gibt Zeichen zum Aufbruch.

Während unserer Weiterfahrt erwähnt Oded das „wedge concept“, zu Deutsch „Keil-Projekt“, das die NGO Friends of Earth Middle East im Rahmen des Jordan River Rehabilitation Projects konzipiert hat. Es ist eines von verschiedenen praktikablen Ansätzen und soll sowohl zur grenz-

übergreifenden Analyse zur Feststellung von Süßwasserressourcen als auch als strategisches Instrument dienen. Indem die Komplexität des Ganzen in isoliertere „Keile“ beziehungsweise Problemaspekte aufgeteilt wird, sollen Hindernisse, die eine Reform des Wassermanagements erschweren, ermittelt und Lösungsansätze entwickelt werden. Einbezogen werden sollen die landwirtschaftlichen, industriellen und häuslichen Wassersektoren aus der gesamten israelischen, jordanischen und palästinensischen Wasserwirtschaft.

Ein solcher Ansatz könnte Hydrologen und politisch Verantwortlichen gleichermaßen helfen, den



Die schwarzen Streifen am P.E.F.-Felsen markieren ehemalige Pegelstände des Toten Meeres.

Prozentsatz an Wasser zu ermitteln, der jeweils eingespart und in den unteren Jordan zurückgeleitet werden könnte. Rahav ist Idealist, aber auch Realist, aus Erfahrung weiß er, wie selten multilaterale Abkommen in diesem Teil der Welt zustande kommen, denn „wer über Wasser verfügt, verfügt über Macht“, bringt es Rahav auf den Punkt.

### Zeugen des sinkenden Wasserpegels

Wir nehmen die Landstraße 90, Hauptverkehrsader gen Süden entlang des Toten Meeres. Am P.E.F.-Felsen mit seinen markanten schwarzen Streifen legen wir einen Stopp ein; er verdeutlicht anschaulich das Sinken des Wasserspiegels des Toten Meeres. Die drei Buchstaben stehen für Palestine Exploration Fund – Mitte des 19. Jahrhunderts von den Briten mit dem offiziellen Zweck der Kartierung des Heiligen Landes gegründet, als die Region unter Osmanischer Herrschaft stand. Es war ein britisches Täuschungsmanöver, denn tatsächlich wurden Informationen über den Feind, die Osmanen, gesammelt. Während des Ersten Weltkriegs ritzen britische Ingenieure die schwarzen Balken in den Felsen, um den Wasserstand zu markieren. Heute liegt die Küstenlinie des Toten Meeres 40 Meter tiefer als die P.E.F.-Markierung, zu Fuß muss man nunmehr eine Strecke von gut zwei Kilometern zurücklegen, um das Ufer zu erreichen.

Nach weiteren 20 Minuten Fahrt erreichen wir unser Ziel, die Dolinen am Rand des Toten Meeres, auch Sinkgruben oder Erdfälle genannt. Wir können sie bereits von der Straße mit bloßem Auge ausmachen. Die Sinkgruben sind alarmierende Indikatoren des kritischen Zustandes des Toten Meeres. Bevor wir absteigen, warnt Oded: „Sei vorsichtig und schau genau hin, das Gelände ist tückisch, übersät von hauchdünnen Stellen, die jederzeit viele Meter tief einbrechen können.“ Und tatsächlich, der Boden unter unseren Füßen knarrt an vielen Stellen verdächtig. Seine Warnung ist berechtigt, immer wieder brechen Unvorsichtige ein. In einem Fall dauerte die Suche nach Verunglückten zwei Tage. Mehr als 5.500 solcher Erdfälle entlang der israelischen Küste des Toten Meeres sollen es mittlerweile sein, wo es vor 40 Jahren keinen einzigen Erdfall gab. Und beinahe täglich kommen neue dazu. Straßenabschnitte und Tankstellen sind bereits eingebrochen, Kurhotels und kleine Ansiedlungen mussten evakuiert werden. Auf jordanischer Seite sind es weitaus weniger Dolinen, da dort die geologischen Bedingungen anders sind.

Das rapide Sinken des Wasserspiegels im nördlichen Becken des Toten Meeres wird durch die intensive industrielle Förderung von Salzen und Mineralien durch die staatlichen Dead Sea Works (DSW), die Düngemittelabteilung von Israel Chemicals Ltd., am Südbecken des Toten

## Dolinen

Dolinen sind Sinkgruben. Diese entstehen, wenn in einer Gesteinsschicht mit lösbarem Anteil wie etwa Kalkstein, Gips oder Salz ein Hohlraum ausgehöhlt wird und einbricht. Bevor der Pegel des Toten Meeres in den letzten Jahrzehnten zu sinken begann, trafen in diesem Gebiet unterirdisch zwei Wasserkörper aufeinander: das Salzwasser aus dem Toten Meer und das Grundwasser. Infolge der unterschiedlichen Dichte der beiden Wasserkörper mischten sie sich nicht und hielten ein Gleichgewicht. Als Folge der Wasserspiegelabsenkung fließt nun jedoch mehr Grundwasser in Bereiche, in denen vorher das Salzwasser war, und löst das im darüberliegenden Boden liegende salzhaltige Gestein immer mehr auf. Dolinen am Toten Meer erreichen Durchmesser bis zu 80 Metern. Breite und Tiefe einer Sinkgrube und ob der Erdfall innerhalb von Minuten oder einigen Tagen entsteht, hängen von verschiedenen Faktoren wie den Gesteinseigenschaften, der Druckfestigkeit oder der Verwitterungsresistenz des Untergrunds ab.



In bewohntem Gebiet sinken Straßen und Gebäude ein.

Meeres noch verschärft. Hier hat das Unternehmen künstliche Förderbecken angelegt und zapft bei niedrigem Wasserstand das Wasser des nördlichen Beckens des Toten Meeres an. Diese Vorgehensweise wird von Umweltschützern kritisiert.

### Der Wasserflüsterer

Es ist ungewöhnlich schwül an diesem Tag – beide denken wir sofort an den Klimawandel. Durchgeschwitzt kommen wir an zwei Erdfällen an. Oded wagt sich auf den schmalen Streifen zwischen den beiden Dolinen.

„Ich verstehe das Wasser, höre ihm zu“, sagt er, „in wenigen Tagen wird der Boden, auf dem wir jetzt stehen, einbrechen und sich zu einer gigantischen Doline vereinen.“ Er wendet den Kopf nach Süden und entdeckt Erdfälle, die seit seiner letzten Visite vor wenigen Tagen neu entstanden sind. Oded Rahav, der „Wasserflüsterer“, ist vieles: Geboren in der äthiopischen Hauptstadt Addis Abeba, lebt der Leistungsschwimmer und Unternehmer in Israel in einem Moshav, einer genossenschaftlich organisierten ländlichen Siedlung. Rahav ist ein Macher, unermüdlich bringt er Leute und Experten zusammen, um etwas zu bewegen.

Der Networker hat ein ausgeprägtes Faible für Technik. In Südafrika hat er 2017 das Zentrum für Agrartechnologien, AgTech Africa, auf den Weg gebracht. „Ich liebe Technologie. Umso mehr, wenn sie dem Umweltschutz dient“, schwärmt der 58-Jährige. „Ist etwas kaputt, repariere ich es“, beschreibt er kurz und knapp, wie er seit Kindertagen tickt. „Bei meiner Denk- und Vorgehensweise spielt Tikkun Olam eine zentrale Rolle.“ Tikkun Olam, die „Heilung der Welt“, ist ein Konzept im Judentum, das sich auf verschiedene Formen von Handlungen bezieht, die darauf abzielen, die Welt zu verbessern.

## Die schwimmende Durchquerung des Toten Meeres markiert die Geburtsstunde der Dead Sea Guardians

### Schwimmen für die Aufmerksamkeit der Welt

Wann immer er auf Missstände aufmerksam machen will, wählt er sein Element, das Wasser. Vor einigen Jahren hat er einen Schwimmwettbewerb zwischen Zypern und Israel initiiert, um für das Gesetz zur Vermeidung von Plastikmüll zu werben. 2018 schwamm er im Golf von Mexiko, um auf das Schicksal internierter Kinder an der

Grenze zu den USA aufmerksam zu machen. Am Toten Meer war es am 15. November 2016 so weit: die erste schwimmende Durchquerung des salzigsten Gewässers der Welt als Appell zur Bewahrung des Toten Meeres und des Jordan-Flusses. Diese riskante

Aktion markierte die Geburtsstunde der Dead Sea Guardians, einer israelischen NGO, die sich für die Rettung des Toten Meeres engagiert.

Die Durchquerung startete auf jordanischer Seite, wo der Arnon-Bach etwa 420 Meter unter dem Meeresspiegel in das Tote Meer mündet. Oded Rahav, gut vernetzt, wie er ist, kontaktierte Abdullah II. bin al-Hussein, König von Jordanien. Dieser gab grünes Licht zu der länderübergreifenden Aktion.

Fast acht Stunden schwammen Oded Rahav und andere, die sein Anliegen unterstützten, bis sie auf israeli-

Um auf den Zustand des Toten Meeres aufmerksam zu machen, durchquerten Oded Rahav und andere Engagierte 2016 den Salzsee.



Das staatliche Unternehmen Israel Chemicals gewinnt in künstlich angelegten Teichen (o.) im südlichen Becken des Toten Meeres Salze für Düngemittel.



scher Seite auf der Höhe von Ein Gedi wieder an Land gingen. Große Erleichterung im gesamten Team und bei den begleitenden Ersthelfenden, als alle wohlbehalten ankamen, denn das Tote Meer ist tückisch. Schluckt man zu viel Wasser, greift der hohe Salz- und Mineralgehalt die inneren Organe stark an. Innerhalb von 30 Minuten kann es zu multiplem Organversagen kommen und zum Tod führen. Die mediale Aufmerksamkeit war groß, „aber das war es dann auch“, erinnert sich Rahav ernüchtert.

### Das Tote Meer auf dem Verhandlungstisch

Im Jahr 2030 stehen die israelischen Schürfrechte für das Tote Meer zur Erneuerung, die neue Lizenzvereinbarung wird derzeit von israelischen Behörden ausgearbeitet. Dies bietet ein kleines, aber wichtiges Zeitfenster für die Umweltaktivisten. „In den letzten Wochen haben wir uns mehrmals mit Parlamentariern getroffen und unseren Vorschlag, einen „Extract and Restore“-Zusatz dem aktuellen Lizenzvertrag hinzuzufügen, vorgestellt.“ Dieser würde den Gewinner der Ausschreibung verpflichten, jährlich etwa 200 Millionen Kubikmeter Süßwasser, gewonnen aus Entsalzungsanlagen, auf eigene Kosten zuzuführen und sich für weitere Maßnahmen zur Bewahrung des Toten Meeres zu verpflichten. „Wir fordern, den

Erhalt des Toten Meeres über kurzfristige wirtschaftliche Gewinne zu stellen“, appelliert Oded Rahav. „Aus Erfahrung weiß ich, dass nur durch konzertierte Maßnahmen und öffentlichen Druck unsere Regierung ihren Kurs ändern wird.“

Doch trotz der derzeitigen Lizenz-Überarbeitungen, lautet das Fazit der Dead Sea Guardians: „Unterm Strich ist die Entscheidung der israelischen Regierung ein Todesurteil für das Tote Meer!“ Die Organisation moniert das Fehlen einer Reihe von Punkten, wie etwa die Formulierung eines klaren Ziels zur Stabilisierung des Wasserspiegels. Zudem, so die Dead Sea Guardians, liege „der Fokus weiterhin auf der Maximierung der Staatseinnahmen, die Regierung hat sich nicht dazu verpflichtet, Einnahmen aus den Schürfrechten für die Sanierung des To-

Foto: Ariel Schalit/AP Photo/picture alliance | Itzik Marom/alamy/mauritus images | AMIR COHEN/REUTERS/picture alliance



Bei Ein Feshkha ist ein Teil des Toten Meeres als Naturreservat geschützt (o.). In der Judäischen Wüste leben zahlreiche Tierarten, etwa der Tristramstar (r.).



ten Meeres bereitzustellen“. Der Frust der Umweltschützer ist groß, ihre Schlussfolgerung lautet: „Die israelische Regierung betrachtet das Tote Meer nicht als eine schützenswerte Ressource, die im Interesse aller Menschen und einer intakten Umwelt gerettet werden muss, sondern als eine gewinnbringende Ressource.“ Bisher wurde im Parlament nur verabschiedet, die Reduzierung der Konzessionsfläche um 50 Prozent zu vermindern und 1,5 Prozent der Abbaufäche der Öffentlichkeit zurückzugeben. Dies ist zumindest ein wichtiger Schritt zur Begrenzung der Umweltbelastung durch den industriellen Mineralienabbau. Oded und seine Mitstreitenden wünschen sich aber weit mehr, so auch die Einführung des „Verursacherprinzips“. Es soll sicherstellen, dass der Lizenznehmer für Umweltschäden finanziell verantwortlich gemacht werden kann, und – im Idealfall – Anreize zu nachhaltigeren Praktiken geben.

### Biotop Totes Meer

Die raue Wüstenumgebung des Toten Meeres ist Heimat einer Vielzahl von endemischen Pflanzen- und Tierarten und ist eine wichtige Zwischenstation für jährlich über 500 Millionen Zugvögel. Das spezielle Klima am tiefsten Punkt der Erde und die Wassereigenschaften sind heilsam, die Ruhe wohltuend. Oded Rahav hat sich die Bewahrung dieses einzigartigen Gewässers zur persönli-

chen Lebensaufgabe gemacht. „Ich habe bereits in meiner Jugend etwas Grundlegendes verstanden und verinnerlicht: Um Dinge zu bewegen, musst du morgens früh aufstehen, die Initiative ergreifen und darfst dich durch Rückschläge nicht entmutigen lassen.“ Sein nächster Schritt ist, Friends of the Dead Sea zu gründen, um eine größere Reichweite und breitere Unterstützung zu gewinnen. Als Langstreckenschwimmer hat Oded Rahav einen langen Atem. Er wird ihn brauchen. //



**Gundula Madeleine Tegtmeier**

widmet sich als freie Fotografin und Journalistin Umweltthemen, Nachhaltigkeit und Artenschutz, regelmäßig auch im Nahen Osten und Nordafrika.

Foto: Eyal Barzov/Alamy Stock Photos/mauritius images | Gundula Madeleine Tegtmeier (2)

## Buch-Tipps



**bild der wissenschaft shop**



### 5.000 Kinder stürmen die Hörsäle!

Die ersten 3 Bücher zur Kinder-Uni in einem Sammelband – 672 Seiten – farbig illustriert: Als die Kinder-Uni an der Tübinger Universität begann, stürmten über 5.000 Kinder die Hörsäle. Im Gepäck hatten Sie eine große Portion Forschergeist, unzählige Warum-Fragen und den unbändigen Willen, sich nicht mit den üblichen „Das-ist-halt-so-Antworten“ abspesen zu lassen. Die Professoren haben im Kreuzverhör ihr Bestes getan, Antworten zu geben auf die Fragen, die die Kinderseele bewegen: Warum fallen die Sterne nicht vom Himmel? Warum gibt es Blitz und Donner? Warum stammt der Mensch vom Affen ab? Warum träumen wir...

#### Eine ausgezeichnete Idee:

„Eines der schönsten deutschen Bücher.“ (Stiftung Buchkunst)  
 „Wissenschaftsbuch des Jahres.“ (BdW)  
 „Loben wir einfach alle Beteiligten!“ (FAZ)  
 Corine Int. Buchpreis. Deutscher Bücherpreis.

#### Die Kinder-Uni: Sammelband

2022, ab 9 Jahre, 672 Seiten, illustriert von Klaus Ensikat, gebunden

Best. Nr. 805 535

statt Originalausgaben € 59,85

Sammelband nur € 24,95



### Prof. Sacks & das Wunderwerk Gehirn!

Oliver Sacks gilt bis heute als „der berühmteste Neurologe der Welt“ (Die Zeit). Seine Fallgeschichten haben ihn berühmt gemacht!

Prof. Oliver Sacks Geschenk-Box 2022, 3 Bände, 1.088 Seiten  
 statt Originalausgaben € 62,80  
 Best. Nr. 806 073 € 16,95



### Wissenschaft trifft Humor: das große Jubelbuch!

Das Beste aus 15 Jahren Wissenschaft-Kabarett, 15 Jahre Lachen und Wissen, bis der Bauch weh tut!

Science Busters: 2007-2022 2024, Sonderausgabe, 336 Seiten  
 statt Originalausgabe € 27,-  
 Best. Nr. 806 101 € 14,95



### 365 Experimente für jeden Tag!

Das bunte Mitmach-Buch bietet 365 Experimente quer durch die Naturwissenschaften für kleine Forscher.

Prof. Nicole Ostrowsky 2023, ab 10 Jahre, 384 Seiten  
 statt Originalausgabe € 24,95  
 Best. Nr. 805 727 € 18,95



### Prof. Kaku & die Physik der Zukunft!

3 Kaku-Bestseller im Geschenk-Schuber: „Kaku erklärt ganz nebenbei die Geheimnisse der Physik!“ (FAZ)

Prof. Michio Kaku Geschenk-Box 2021, 3 Bände, 1.584 Seiten  
 statt Originalausgaben € 74,80  
 Best. Nr. 805 220 € 19,95

Bestellen Sie auch telefonisch: +49 (0) 711 719 24 580