

---

# Wasser als Quelle des Lebens

---

Rita Triebkorn • Jürgen Wertheimer  
(Hrsg.)

# Wasser als Quelle des Lebens

Eine multidisziplinäre Annäherung

*Herausgeber*  
Rita Triebkorn  
Institut für Evolution und Ökologie  
Universität Tübingen  
Tübingen  
Deutschland

Jürgen Wertheimer  
Germanistisches Seminar  
Universität Tübingen  
Tübingen  
Deutschland

ISBN 978-3-662-46267-6  
DOI 10.1007/978-3-662-46268-3

ISBN 978-3-662-46268-3 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Spektrum

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

*Planung:* Merlet Behncke-Braunbeck

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer-Verlag Berlin Heidelberg ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media ([www.springer.com](http://www.springer.com))

---

## Zum Geleit

Wasser privatisieren? Wie soll das denn gehen – Wasser privatisieren? Das Wasser an sich haben große Konzerne noch nicht im Visier, aber die Leitungsnetze, aus denen wir uns heute fast ausschließlich mit Wasser versorgen, sind ein begehrtes Objekt. Die Erfahrungen der Städte, die solche Offerten angenommen haben, sind überwiegend negativ. Die Leitungsnetze sind ein sehr langlebiges Anlagevermögen. Bis man als Verbraucherin und Verbraucher merkt, dass das Wasser unterwegs in Lecks verschwindet oder seine Qualität sinkt, dauert es einige Jahre, vielleicht sogar Jahrzehnte. Ein „Geschäftsmodell“ eines privaten Wassernetzbetreibers kann darin bestehen, die Investitionen über ein Jahrzehnt drastisch zu kürzen und so bei gleich bleibenden Preisen einen fetten Gewinn zu machen. Wird der Gewinn ausgeschüttet und die Haftung begrenzt, kann das Unternehmen danach entweder mit der Begründung von Investitionen die Preise deutlich erhöhen oder das Netz an die Stadt zurückgeben und in Konkurs gehen. Die herausgewirtschafteten Gewinne sind dann schon privatisiert. Klingt nach einer Verschwörungstheorie? Leider nein, wurde so praktiziert.

Der Zugang zu sauberem Wasser muss ein Menschenrecht sein. Die Wasserversorgung ist daher kein Gut wie jedes andere. Es ist kein Zufall, dass die erste erfolgreiche europäische Bürgerinitiative sich gegen einen Zwang zur Privatisierung kommunaler Wasserversorger gewendet hat. Es mag einer Stadt oder Gemeinde freigestellt sein, sich auf das Risiko einer privaten Wasserversorgung einzulassen. Niemals sollte man aber dazu gezwungen werden. Gut, dass die EU-Kommission das eingesehen hat. Gut, dass die Stadtwerke Tübingen auch weiterhin unser Wasser liefern. Sicher, sauber und preiswert.

Oberbürgermeister Tübingen

Boris Palmer

---

## Vorwort

Von der 58. Generalversammlung der Vereinten Nationen wurde der Zeitraum 2005 bis 2015 zur Internationalen Aktionsdekade „Wasser für das Leben“ ausgerufen, durch die sowohl die breite Öffentlichkeit als auch Entscheidungsträger für die Bedeutung des Wassers für Mensch und Umwelt sensibilisiert werden sollen. Neben dem Recht auf sauberes Trinkwasser als Menschenrecht ist Thema der Dekade auch das integrierte Wasserressourcenmanagement und damit verbunden die Reduktion der Wasserverschmutzung sowie der nachhaltige Schutz der Umwelt und der biologischen Vielfalt. Die Dekade betont somit die Bedeutung des Wassers als essenzielle Grundlage für das Leben auf der Erde sowie seinen Status als fundamentales Schutzgut.

Dem Wasser als lebensnotwendigem Bestandteil alles Lebendigen widmet sich auch das vorliegende Buch. Es basiert auf der interdisziplinären Vortragsreihe „Wasser als Quelle des Lebens“, die im Rahmen des Studium generale der Universität Tübingen im Wintersemester 2013/2014 stattfand und in der die zahlreichen Facetten des Wassers aus den Blickwinkeln der Naturwissenschaften, der Geistes- und Sozialwissenschaften sowie der Kunst beleuchtet wurden.

Den 14 Kapiteln vorangestellt ist das Gedicht „W.A.S.S.E.R.“ von Heinz Ratz, Liedermacher und Umweltaktivist, der im Rahmen seiner Schwimm- und Konzerttour „Die Lee(h)re der Flüsse“ 1000 km durch deutsche Flüsse schwamm und sich mit dieser Aktion für den Gewässerschutz und für Artenschutzprojekte einsetzte.

Im ersten Kapitel, das den Titel „H<sub>2</sub>O: Ein Molekül mit Bedeutung für das Leben auf der Erde“ trägt, beschreiben Frank Sacher und Astrid Thoma vom TZW Karlsruhe die besonderen Eigenschaften des Wassers aus der Sicht eines Chemikers und seine Bedeutung als unverzichtbares Lebensmittel.

Der „Entwicklung des Lebens aus dem Wassers“ widmet sich Davit Vasilyan, Fachbereich Geowissenschaften der Universität Tübingen. Hier wird die Entwicklung des Lebens aus dem Urozean heraus und die damit verbundene Eroberung des Landes vor ca. 500 Mio. Jahren nachgezeichnet.

Über Wassertransportproteine in Zellen, die Aquaporine, für deren Entdeckung 2003 der Nobelpreis für Chemie vergeben wurde, berichtet Eric Beitz von der Pharmazeutischen und Medizinischen Chemie der Universität Kiel unter dem Titel „Ein Urozean im Innern des Menschen“. Der Autor beschreibt die Beteiligung dieser Wasserkanäle an grundlegenden Körperfunktionen und zeigt, wie ihre Fehlfunkti-

onen Erkrankungen verursachen können und welche Bedeutung ihnen bei der Entwicklung neuer Arzneistoffe zukommt.

Der katholische Theologe Jochen Hilberath berichtet vom „Wasser und Geist“ als Quelle des Lebens. In Religionen wird dem Wasser als lebensnotwendigem Element symbolische Bedeutung zuerkannt. Im Symbol fällt das, was augenfällig und alltäglich ist, mit dem, was die existenzielle Tiefe des Menschseins angeht, zusammen. Welche Bedeutungen dem ambivalenten Phänomen des Wassers als lebenserhaltendem und zerstörendem Phänomen zugeschrieben werden, hängt entscheidend vom biografischen, soziologischen und kulturellen Kontext ab. Der Vortrag betrachtet diese Zusammenhänge – mit Seitenblicken auf andere Religionen – aus der Perspektive des Christentums (Taufe als Wasser- und Geisttaufe) und fragt (im Sinne des französischen Philosophen Paul Ricœur), was die Symbolisierungen existenziell zu denken geben.

Mit ihrem „GLOWA Jordan River Project“, das 2013 für den Deutschen Nachhaltigkeitspreis nominiert wurde, zeigte Katja Tielbörger vom Institut für Evolution und Ökologie der Universität Tübingen, wie Wissenschaft Grenzen überwinden kann. Ihr Beitrag, der sich mit dem „Kampf ums Jordanwasser“ beschäftigt, illustriert eindrucksvoll, wie wissenschaftsbasierte Lösungen Eingang in politische Entscheidungen finden konnten und mit welchen Mitteln ein für die Region einzigartiger Dialog zwischen Wissenschaftlern und Politikern der wichtigsten Anrainerstaaten des Jordans angestoßen wurde.

Helmfried Meinel, Ministerialdirektor des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, berichtet aus Sicht der Umweltpolitik über den Schutz des Wassers als Zukunftsaufgabe des Landes Baden-Württemberg. Er beschreibt Herausforderungen und Aktivitäten des Landes für eine langfristige und nachhaltige Sicherung der Ressource Wasser.

Janina Klassen ist Professorin für Musikwissenschaft an der Hochschule für Musik Freiburg/Breisgau und widmet sich nicht nur der musikalischen Umsetzung der Geräusche und Klänge des Wassers, sondern auch komplexeren Zusammenhängen: einer neuen Dimension der Auseinandersetzung mit Wasser in Klang- und Raumkunst sowie Umweltsonifikation, in der musikalische „Wasser“-Konzepte auch mit einer ästhetischen Ökologie verbunden sind.

„Frostige Zeiten: Leben und Überleben in Eis und Schnee“ nennt Ewald Müller, Professor im Ruhestand und ehemaliger stellvertretender Leiter der Abteilung Physiologische Ökologie der Tiere der Universität Tübingen, seinen Beitrag, mit dem er Anpassungsstrategien von Organismen an Temperaturen unter dem Gefrierpunkt beleuchtet und zeigt, wie es vielen „kaltblütigen“ Tieren gelingt, selbst in der Arktis, wo im Winter die Temperatur monatelang weit unter  $-40^{\circ}\text{C}$  liegen kann, zu überleben.

Kristina Köhler studierte bis 2014 Neuere Deutsche Literatur und Amerikanistik an der Eberhard Karls Universität in Tübingen. In ihrem Beitrag „Der Brunnen als Strukturelement der Identitätsgenese“ zeigt sie am Beispiel von Thomas Manns Romantetralogie *Joseph und seine Brüder*, dass der Brunnen ein Omnitopos ist, ein Alles-Ort, welcher exemplarisch aufzeigt, wie eng Wasser, Leben und Identität miteinander verwoben sind.

Michael Ronellenfitsch, ehemaliger Lehrstuhlinhaber und Professor für Öffentliches Recht und Verwaltungsrecht an der Universität Tübingen und seit 2003 Hessischer Datenschutzbeauftragter, entdeckt das Wasser und die Wasserverläufe als Markierungen und Garanten der Zivilisation: Die Spannweite reicht von Wassernutzungsansprüchen und Schutzverpflichtungen bis hin zu Fragen des Wasserwirtschaftsrechts und dem Wasserstraßenrecht in der globalen Rechtsordnung.

Die freie Schriftstellerin Oya Erdoğan geht von der Lehre des griechischen Philosophen Thales von Milet aus, wonach alles Wasser sei. Thales leitet alle Dinge davon ab und demnach ist das Wasser Quelle des Lebens und aller Dinge. Mit dieser Aussage eröffnete er vor mehr als zweieinhalbtausend Jahren den philosophischen Diskurs. Auf der Schwelle zwischen Mythos und Logos taucht Wasser als eine spannende Denkfigur auf. Das physische Wasser wie auch sein Sinnbild und Begriff erschließen Dimensionen, die das menschliche Bewusstsein und viele unserer Denkströmungen beeinflusst haben.

Das „Leben auf der Schwelle zum Licht“ beleuchtet Reinhard Gerecke, freischaffender Biologe und Mitarbeiter am Institut für Evolution und Ökologie der Universität Tübingen, indem er sich mit Quellen als Scharnierstellen zwischen zwei extrem unterschiedlichen Lebensräumen, dem im Dunkel der Gesteine liegenden Grundwasser und dem aus der Quelle entspringenden Bach beschäftigt.

Jürgen Wertheimer zeigt vor allem anhand des Romans *Moby Dick* von Hermann Melville und am Beispiel des Meeres auf, dass Wasser nicht nur Materie, sondern auch Medium großer menschlicher Projektionen zwischen Kreativität und absoluter Destruktion ist.

Im letzten Kapitel setzt sich Rita Triebkorn vom Institut für Evolution und Ökologie der Universität Tübingen mit dem „Fußabdruck des Menschen in unserem Wasser“ auseinander, der durch Stoffeinträge aus Industrie, Landwirtschaft und Privathaushalten entsteht. Es wird berichtet, wie z. B. Arzneimittel, Pflanzenschutzmittel oder Inhaltsstoffe aus z. B. Spülmitteln oder Kosmetika in den Wasserkreislauf gelangen und was getan werden kann, um diese Einträge zu reduzieren.

Das Buch versucht – dies soll der kursorische Überblick zeigen –, die Rolle des Wassers als Impulsgeber für Technologie und Wissenschaft, Kunst und Philosophie so perspektivenreich wie möglich darzustellen, um ein möglichst großes Auditorium und vor allem nicht nur die Experten miteinander ins Gespräch zu bringen.

Die Vorlesungsreihe wie auch die Publikation waren nur durch die großzügige Förderung der Stadtwerke Tübingen, der Kreissparkasse Tübingen, der Stiftung Natur und Umwelt der Landesbank Baden-Württemberg sowie des Unibundes möglich.

Isabelle Holz ist für die Organisation der Vorlesungsreihe und Tuğba Diri für die sorgfältige Redaktion des Manuskripts zu danken.

Rita Triebkorn  
Jürgen Wertheimer

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>W.A.S.S.E.R.</b> .....	1
	Heinz Ratz	
<b>2</b>	<b>H<sub>2</sub>O: Ein Molekül mit Bedeutung für das Leben auf der Erde</b> .....	5
	Frank Sacher und Astrid Thoma	
<b>3</b>	<b>Entstehung des Lebens aus dem Wasser</b> .....	17
	Davit Vasilyan	
<b>4</b>	<b>Ein Urozean im Innern des Menschen</b> .....	31
	Eric Beitz	
<b>5</b>	<b>„Wasser und Geist“ als Quelle des Lebens</b> .....	39
	Bernd Jochen Hilberath	
<b>6</b>	<b>Mit Wissenschaft Grenzen überwinden – die Wasserkrise im Nahen Osten</b> .....	55
	Katja Tielbörger	
<b>7</b>	<b>Schutz der Ressource Wasser – Herausforderungen für eine langfristige und nachhaltige Umweltpolitik</b> .....	77
	Helmfried Meinel und Markus Lehmann	
<b>8</b>	<b>Fließen – Tropfen – Stille</b> .....	93
	Janina Klassen	
<b>9</b>	<b>Frostige Zeiten – Leben und Überleben in Eis und Schnee</b> .....	109
	Ewald Müller	
<b>10</b>	<b>Der Brunnen als Strukturelement der Identitätsgenese</b> .....	125
	Kristina Köhler	
<b>11</b>	<b>Wasser als Element zivilisatorischer Infrastruktur</b> .....	139
	Michael Ronellenfitsch	
<b>12</b>	<b>Wasser – Quelle der Philosophie</b> .....	153
	Oya Erdoğan	
<b>13</b>	<b>Quellen: Leben auf der Schwelle zum Licht</b> .....	169
	Reinhard Gerecke	



---

<b>14 Mythen des Meeres – Mythen des Menschen</b> .....	189
Jürgen Wertheimer	
<b>15 Der Fußabdruck des Menschen im Wasser: Spurenstoffe als Risiko für Mensch und Umwelt?</b> .....	207
Rita Triebkorn	

---

## Autoren

**Eric Beitz** Universität Kiel, Kiel, Deutschland

**Oya Erdoğan** Berlin, Deutschland

**Reinhard Gerecke** Universität Tübingen, Tübingen, Deutschland

**Bernd Jochen Hilberath** Universität Tübingen, Tübingen, Deutschland

**Janina Klassen** Hochschule für Musik, Freiburg im Breisgau, Deutschland

**Kristina Köhler** Hannover, Deutschland

**Markus Lehmann** Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, Baden-Württemberg, Deutschland

**Helmfried Meinel** Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, Baden-Württemberg, Deutschland

**Ewald Müller** Universität Tübingen, Tübingen, Deutschland

**Heinz Ratz** Kiel, Deutschland

**Michael Ronellenfitsch** Wiesbaden, Deutschland

**Frank Sacher** DVGW-Technologiezentrum Wasser Karlsruhe, Karlsruhe, Deutschland

**Astrid Thoma** DVGW-Technologiezentrum Wasser Karlsruhe, Karlsruhe, Deutschland

**Katja Tielbörger** Universität Tübingen, Tübingen, Deutschland

**Rita Triebkorn** Universität Tübingen, Tübingen, Deutschland

**Davit Vasilyan** Universität Tübingen, Tübingen, Deutschland

**Jürgen Wertheimer** Universität Tübingen, Tübingen, Deutschland