

Gerold Scholz

Neue Perspektiven zum Thema Wasser

„Wasser“ ist ein unendliches Thema. Es gibt eine Vielzahl von Wissenschaften, die sich mit Wasser beschäftigen und es gibt kaum erschöpfbare Möglichkeiten, Perspektiven auf diesen Stoff und auf das Symbol Wasser einzunehmen. Jede Thematisierung bietet nur eine Auswahl, die auch anders hätte ausfallen können. Die sachliche und didaktische Perspektive auf Wasser in diesem Heft besteht darin, aus einer eher kulturorientierten Sicht einige Zusammenhänge zwischen Wasser und Umwelt und damit einige Denkmöglichkeiten über Wasser vorzustellen. Didaktisch wird damit einmal das Ziel verfolgt, Schüler aufmerksam zu machen auf die Vielfalt an Möglichkeiten, die Wasser mit Natur, Technik und Gesellschaft verbindet und zweitens am Beispiel Wasser den Zusammenhang von Kultur und Naturverständnis sichtbar zu machen. Die kulturorientierte Perspektive ermöglicht es, die enge Zuordnung des Themas zu einer Wissenschaft, zum Beispiel der Naturwissenschaft, aufzuheben.

Wasser und Kultur

Wasser gehört zu den Grundlagen menschlicher Entwicklung. Die Kulturentwicklung, im Sinne der Sesshaftwerdung der Menschen, also im Übergang vom Nomaden zum Bauern ist wesentlich von der Erfahrung mit dem Wasser geprägt.

Für die bisherige Geschichte lässt sich sagen, dass die Erfahrung der Menschen mit dem Wasser für ihr Leben und Überleben so grundlegend war, dass die kulturelle Interpretation dieser Erfahrungen sich mit dem Wasser verband - dass alle Erzählungen Wasser sowohl als Naturstoff wie auch als philosophisches oder religiöses Symbol fassen. *Leopold Schua verbindet die Erfahrung mit dem Symbol:*

„Wasser ist einerseits eine banale Realität des täglichen Lebens, andererseits aber auch ein Urquell numinoser Erfahrung. Das Wasser scheint zwiegestaltig. Der Acker wird von dem vom Himmel fallenden Regen gesegnet, aber in den Tiefen des Wassers versinken Ordnung und Leben. Es ist ein eigenartiges, uraltes Wissen um diese Formauflösungen und Neuschöpfungen, ein weltweites Allgemeingut der Menschheit und wird aus ihrem Erfahrungsschatz bestätigt. Die Macht des Wassers wurde so als himmlisch-nährend und als tödlich-drohend erlebt, als Quell des Lebens und Brunnen des Todes (Schua 1981, S. 34).“

HARTMUT BÖHME schreibt in diesem Heft: „Kultur ist im allgemeinsten ein System von Abwehrmechanismen zur Bildung eines Binnenraumes, der vor Katastrophen schützen soll und damit erst humane Evolution erlaubt.“ Er macht in seinem Beitrag aber auch deutlich, dass diese Orientierung am Schutz eines durch Kultur geschaffenen Binnenraumes auch das zerstören kann, was sie schützen möchte: „... all dies zeigt, dass kulturelle Selbstbehauptung immer auch die Gefahr vergrößert, vor denen sie schützen soll.“

Wenn man die Fluidität des Wassers – also seine Beweglichkeit - als eines seiner zentralen Eigenschaften verstehen kann, dann ist der Schutz der Kultur nur zu gewährleisten, wenn die Beweglichkeit des Wassers erhalten bleibt. Kultivieren nennen wir das Zähmen und Bändigen chaotischer Triebe. Dabei macht die Fluidität des Wassers eine grundlegende Erfahrung im Umgang der Menschen mit Wasser deutlich. Es gibt zwei Möglichkeiten, die eigene Kultur zu Tode zu bringen. Die eine besteht darin, sich vollständig von dem chaotisch-mannigfaltigen bestimmen zu lassen; die andere darin, starre, unveränderbare Ordnungen einziehen zu wollen. Ein lebenserhaltender Umgang mit Wasser setzt eine flexibel handhabbare Ordnung voraus.

Am Beispiel des Yangtse-Projektes beschreibt GÜNTER SPREITZHOFER nicht nur die technischen, ökonomischen, sozialen und ökologischen Fragen, die sich angesichts eines riesigen Staudammes stellen. Der Beitrag lässt sich im Kontext von Böhmes und Schuas Überlegungen auch lesen als Frage danach, ob in der modernen Kultur diese Bedeutungshorizonte des Wassers mitspielen, wenn vom Wasser gesprochen wird bzw. ob in der Rede über das Wasser seine kulturelle Bedeutung noch erhalten ist.

Naturwissenschaft und Naturkunde

Ein modernes Lexikon gibt zu dem Schlagwort „Wasser“ die folgende Erklärung: „Geruch- und geschmacklose Flüssigkeit, in dünner Schicht farblos, in dicker Schicht bläulich; chemisch das Oxyd des Wasserstoffs: „H₂O (Fischer Lexikon 1981, Bd. 10, S. 6386).“ In dem 1890 von Ernst Hallier erschienen Buch „Ästhetik der Natur“ liest man zur Farbe des Wassers:

„Vollkommen reines Wasser, mag dasselbe nun fest oder flüssig sein, erscheint hellblau. Das ist um so mehr der Fall, je freier das Wasser von mineralischen Lösungen ist. Die gelösten Mineralsubstanzen geben dem übrigens völlig reinen Wasser ein hellgrünes Kolorit. So ist es der Fall bei den meisten Wasserfällen. Ähnlich ist die Farbe des Meeres - nur dunkler. Die Farbe größerer Wasserflächen ist natürlicherweise größtenteils durch den Reflex des Himmels bestimmt; so z.B. die tiefblaue Farbe des Mittelmeeres und seiner Buchten. Bei Regenwetter scheint eine Wasserfläche grau, beim Herausziehen eines Gewitters schwarz (Hallier 1890, S.201).“

Das Lexikon und Das Buch „Ästhetik der Natur“ sprechen nicht von dem gleichen Wasser. Ernst Hallier schrieb in der Tradition der Naturkunde. Das Lexikon schreibt in der Tradition der Naturwissenschaft.

Der Beitrag „ÜBER DAS MEER UND WIE ES BESCHRIEBEN WIRD“ soll auf diese unterschiedlichen Redeweisen über Wasser aufmerksam machen. Eine geographische Beschreibung des Meeres schreibt von etwas anderem als eine mentalitätsgeschichtliche Beschreibung. JÜRGEN HASSE, der diese Texte kommentiert, will nicht das eine durch das andere ersetzen, wohl aber der nicht naturwissenschaftlichen Sichtweise zu ihrem Recht verhelfen. Beide „Sprachen“, so kann man daraus didaktisch folgern, seien im Unterricht zuzulassen. Nicht zuletzt deshalb, weil so das Spannungsverhältnis zwischen ihnen sichtbar werden kann.

Technik und Gesellschaft

Technik und Gesellschaft sind viel stärker miteinander verbunden, als es die jeweilige Geschichtsschreibung deutlich werden lässt. Für deren engen Zusammenhang enthält das Heft einige Beiträge. So plädiert DETLEV IPSEN für eine „NEUE WASSERKULTUR“. Die Art und Weise, wie mit Wasser umgegangen wird, als Ressource und als Abwasser ist auch bestimmt von der Entwicklung des Verhältnisses zwischen Individuum und Staat. Angesichts der Gegebenheit, dass Wasserprobleme in Deutschland Probleme nicht der Quantität sondern der Qualität des Wassers sind, setzt sich Ipsen für eine Entbürokratisierung und eine Stärkung der Verantwortung der Bürger ein. Aus einem anderen Hintergrund kommen KLUGE UND SCHRAMM in ihrem Beitrag „IST WASSERSPAREN ÖKOLOGISCHER UNSINN“ zu dem gleichen Ergebnis, dass in den Worten von Ipsen lautet: „Eine nachhaltige Wasserkultur stellen wir uns als eine `Kultur der Vielen Wasser´ vor.“ Für Kluge/Schramm besteht darin, nämlich der Entwicklung getrennter Systeme auch der Beitrag, den ein hochentwickeltes Land wie Deutschland für Entwicklungsländer zu leisten hätte. Das jetzige deutsche System, das als vorbildlich gilt, sehen sie in der Krise und fordern ein Ende der Nutzung von

Frischwasser für die Beseitigung von Abfällen und Fäkalien: „Statt Abwasser als mobiles Transportband für Abfälle zu begreifen, sollten enthaltene Stoffe am Ursprungsrand durch die Trennung der Stoffströme besser verwertbar gemacht werden.“ GEROLD SCHOLZ stellt in seinem Beitrag leicht ironisch die Frage, ob nicht am Anfang dessen, was IPSEN und KLUGE/SCHRAMM kritisieren nicht mehr stand als „ein wissenschaftlicher Irrtum.“

Eigenschaften des Wassers

Die stoffliche Voraussetzung für die Symbolik des Wassers ist seine Fluidität. Wasser nimmt die Formen der Gefäße an in die es gefüllt wird und es sucht sich in seinem flüssigen Zustand beständig den Weg, der dem Erdmittelpunkt näher führt. Wasser ist eine Flüssigkeit mit außergewöhnlichen Eigenschaften.

Wasser verändert seinen Zustand (Flüssigkeit, Eis, Dampf, Schnee etc.), es transportiert Gegenstände, löst Stoffe in sich auf, hat einen geringen Reibungswiderstand, ist weich oder hart. Eine der für das Leben auf der Erde besondere Anomalie des Wassers als Flüssigkeit besteht darin, dass sein spezifisches Gewicht im gefrorenen Zustand geringer ist als im flüssigen. Das Eis bildet bekanntlich die Wasseroberfläche und der Teich friert von oben nach unten zu. Wäre es umgekehrt, auf der Erde wäre keine uns bekannte Form von Leben möglich.

Es sind diese Eigenschaften des Wassers, die unsere technische Nutzung des Wasser ermöglichen. Als Transporteur von Stoffen ist es Voraussetzung jeden pflanzlichen und tierischen Lebens. Seine Kapillareigenschaft bewirkt, dass die Stoffe z.B. in die kleinsten Adern des Blattes in einem Baum transportiert werden. Die Möglichkeit seine Form zu verändern und dennoch der Schwerkraft zu gehorchen, nutzen die Menschen für die Energiegewinnung durch Wasserräder oder Turbinen. Sein geringer Reibungswiderstand erlaubt den Transport großer Mengen an Gütern auf Schiffen bei geringem Energieaufwand. Die Eigenschaft Wärme aufzunehmen und wieder abzugeben ist Grund der Nutzung des Wassers in Heizungen. Die Lösung von Stoffen, so dass sie scheinbar verschwinden, macht das Wasser zum Transportmittel für Abfall.

Die Aufzählung ließe sich lange fortsetzen. Für einige Aspekte bietet das Heft Materialien. Bis auf eine Ausnahme betonen sie den sozialen Zusammenhang der Wassernutzung. Das Experiment WASSERROSE verweist auf einige naturwissenschaftlich erklärable Eigenschaften des Wassers. Es ist nicht ganz einfach, eine zutreffende Erklärung dafür zu finden, dass sich die Blätter der Rose heben, wenn man das Stück Papier auf das Wasser legt. Damit enthält das Arbeitsblatt eine Herausforderung an die Schüler, für das beobachtbare Phänomen eine physikalisch zutreffende Erklärung zu finden. Der Beitrag von REINER MATHAR „WASSERERLEBNIS FULDATAL – MIT ALLEN SINNEN NATUR ERFAHREN“ und der Text „LEBENSADER WASSER“ bieten zwei didaktisch-praktische Beispiele, wie man am eigenen Ort der Bedeutung des Flusses für die Entwicklung des Zusammenlebens von Menschen mit Schülern nachgehen kann. Diese gewissermaßen „lokale Perspektive“ soll mit einer Anregung von REGINA GROBELNY-HAIDER und SOLVEIG TIETZ ergänzt werden durch eine globale. Ihr Beitrag „WASSER - DREISSIGMAL TEUER ALS BENZIN“ gibt ein Beispiel für die Nutzung des Internet zum Austausch zwischen Schülern unterschiedlicher Länder.

Das Heft trennt zwar zwischen „Hintergrundbeiträgen“ und „Praxis“. Aber auch die Hintergrundbeiträge bieten Möglichkeiten für den Einsatz im Unterricht. Ausgehend von dem IDEENSTEINBRUCH lassen sie sowohl für Diskussionen als auch für Erkundungsaufträge nutzen.

Literatur

- Böhme, Hartmut (Hrsg.): Kulturgeschichte des Wassers. Frankfurt a.M. 1988.
- Garbrecht, Günther: Wasser. Vorrat, Bedarf und Nutzung in Geschichte und Gegenwart. Reinbek 1985.
- Hallier, Ernst: Ästhetik der Natur. Stuttgart 1890.
- Illich, Ivan: H₂O und die Wasser des Vergessens. Reinbek 1987.
- Kluge, Thomas/Schramm, Engelbert: Wassernöte. Umwelt- und Sozialgeschichte des Trinkwassers. Aachen 1986.
- Ninck, Martin: Die Bedeutung des Wassers in Kult und Leben der Alten. Darmstadt 1921.
- Picht, Georg: Der Begriff der Natur und seine Geschichte. Vorlesungen und Schriften. Stuttgart 1989.
- Schmitz, Hermann: System der Philosophie. Bonn 1965.
- Schua, Leopold: Wasser - Lebelement und Umwelt. München 1981.
- Smith, Norman: Mensch und Wasser. München 1978.
- Wasser. Kursbuch 92 (1988).

Gerold Scholz
Folgen eines wissenschaftlichen Irrtums?

Wer heute in Deutschland auf seinem Klo sitzt macht sich vermutlich wenig Gedanken, wohin die Scheiße geht. Wir haben fast nur noch Wasserklosetts, die durch Kanalisation mit einer Kläranlage verbunden sind. Wie ist es zu dieser Entwicklung gekommen?

Im Mittelalter wurden alle Fäkalien auf die Straße geleitet:

„Die Verschmutzung der Straßen in den mittelalterlichen Städten nahm ein solches Ausmaß an, daß wegen des knöcheltiefen Unrates an manchen Tagen die Ratsherren nicht zu ihren Sitzungen, die Priester nicht in den Dom gelangen konnten. Deshalb gehörte in manchen Städten ein Paar Stelzen zur notwendigen Ausrüstung eines jeden Bürgers, die er besonders in den Frühjahrsmonaten brauchte.“ (Liebmann, zit. n. Schua 1981, S. 95)

Der „knöcheltiefe Unrat“ bestand zum großen Teil aus Fäkalien. Was auf dem Land kein Problem ist – da genügt ein Loch und eine Stange – wird in der Stadt zur Herausforderung. Und es wurde richtig zum Problem, als es standesgemäß wurde, über ein WC, ein Wasser-Closett zu verfügen. Der Inhalt der Latrinen musste aus der Stadt heraus geschafft werden: entweder mit Pferd und Wagen auf einen Acker oder durch eine Kanalisation, die die Fäkalien in einen Fluss einleitet.

Zwei Positionen standen sich im 19. Jahrhundert lange Zeit gegenüber. Die eine wollte eine Verrieselung, die andere die Einleitung in den Fluss. Die Geschichte ist mittlerweile gut dokumentiert. Ich möchte einen eher nur beiläufig erwähnten Aspekt betonen, den der Bedeutung einer falschen medizinischen Theorie.

Rommelspacher paraphrasiert in dem folgenden Satz die Bodentheorie eines Max v. Pettenkofer, Professor für Hygiene in München:

„Danach werden Epidemien durch Dünste verursacht, die bei Schwankungen des Grundwasserstands aus dem durch Exkremate und Haushaltsabfälle verunreinigten Boden entweichen.“

Pettenkofer vertrat also die Theorie, dass Krankheiten durch „Dünste“ verursacht werden. „Dünste“ meint Geruch, genauer gesagt: Gestank. Der Erreger für Krankheiten wurde in den Geruchspartikeln vermutet. Anlass dieser Theorie waren Vorfälle wie der folgende, den Alain Corbin beschreibt.

Am 23. März 1782 beobachteten Experten die Reinigung der Senkgrube des Hotel de la Grenade in Paris. Am Nachmittag erlitt einer der Kloakenfeger einen Erstickungsanfall und rutschte ab. Es gelang, ihn aus der Grube zu bergen. Einer der Experten versuchte ihn durch Wiederbelebungsversuche zu retten. Ein Augenzeuge schrieb:

„Kaum hatte er die Luft geatmet, die dem Mund des Sterbenden entströmte, schrie er `ich bin tot!´ und fiel ohnmächtig um (...). Ich sah, wie er unter äußersten Anstrengungen um Atem rang, wie er an den Armen gehalten wurde, während er sich brüllend aufbäumte; abwechselnd hoben und senkten sich Brust und Bauch in heftigen, krampfartigen Bewegungen. Er hatte das Bewußtsein verloren; seine Extremitäten waren kalt; der Puls wurde immer schwächer (...).

Manchmal füllte sich der Mund sogar mit Schaum, die Glieder wurden steif und der Kranke schien einem wahren epileptischen Anfall ausgesetzt.“ (Hallè zit. n. Corbin 1984, S. 11)

Das Opfer blieb am Leben, wenn auch lange leidend und war – wie Corbin schreibt – davon überzeugt, „... daß ein `übertragenes Kloakengas´ noch furchtbarer in seiner Wirkung ist als der Dunst, an dem der Kloakenfeger unten in der Grube zu erstricken droht.“ (S. 11f.)

Die Verteilung der Fäkalien auf den Ackerflächen verbat sich aus einer Theorie, die in den Miasmen die Ursachen für Erkrankungen sah. Nicht die chemische oder bakteriologische Verseuchung des Grundwassers wurde als Problem angesehen, sondern die Anreicherung des Bodens mit krankmachenden Düften. Folglich ging es aus der Sicht dieser medizinischen

Theorie darum, den Gestank verschwinden zu lassen und das gelingt, wenn die Fäkalien in Flüsse eingeleitet werden.

Heute wissen wir, dass diese Theorie falsch war, denn es sind nicht Geruchspartikel Verursacher von Krankheiten, sondern Bakterien und Viren.

Frage: Welche anderen Theorien in der Geschichte gab es, die sich nachträglich als falsch herausgestellt haben und von welchen Theorien der Gegenwart kann man vermuten, dass sie sich später als falsch herausstellen werden?

Literatur:

Corbin, Alain: Pesthauch und Blütenduft. Eine Geschichte des Geruchs. Berlin 1984.

Illich, Ivan: H₂O und die Wasser des Vergessens. Reinbek 1987.

Rommelspacher, Thomas: Das natürliche Recht auf Wasserverschmutzung. In: F.J. Brüggemeier/Th. Rommelspacher: Besiegte Natur. Geschichte der Umwelt im 19. Und 20. Jahrhundert. München 1987², S. 42-63.

Schua: Leopold u. Roma: Wasser. Lebenselement und Umwelt. Freiburg/München 1981.

Über das Meer und wie es beschrieben wird

Einleitung

Es gibt viele Möglichkeiten der Naturbetrachtung. Häufig wird die naturwissenschaftliche Sicht und Sprache als die einzig mögliche verstanden. Andere Betrachtungsweisen und damit auch andere Sprechweisen lassen sich als naturkundlich bzw. naturgeschichtlich bezeichnen, wieder andere als ästhetisch. Wenn der einen Perspektive die Distanz wichtig ist, das Absehen von den eigenen Erfahrungen als Subjekt, so ist genau dies der anderen Perspektive wichtig. Wir dokumentieren hier Ausschnitte aus Texten mit beiden Perspektiven. Man kann über den jeweiligen Gewinn dieser Perspektiven für ein ökologisches Wissen nachdenken. Dazu gibt der Auszug aus einem Beitrag von Jürgen Hasse einige Impulse.

Michelet

Ein biederer holländischer Seemann, ein untrüglicher und kühler Beobachter, der sein Leben auf See verbrachte, gesteht offen, daß der erste Eindruck, den man vom Meer empfängt, die Furcht ist. Für alle auf dem Land lebenden Wesen ist das Wasser das nicht zu atmende, das erstickende Element schlechthin. Eine zeitlose, schicksalhafte Schranke, die unwiderruflich die beiden Welten voneinander scheidet. Verwundern wir uns nicht, wenn die gewaltige Wassermasse, welche man das Meer heißt, fremd und düster in ihrer nicht zu erschließenden Tiefe, der menschlichen Einbildungskraft immer beängstigend erschien.

Die östlichen Kulturen sehen in ihm nur den bitteren Abgrund, die Nacht der Untiefen. In sämtlichen alten Sprachen von Indien bis Irland hat das Wort Meer zum Synonym oder Analogon die Wüste oder die Nacht.

Groß ist die Trauer, wenn man die Sonne - Freude der Welt und Mutter allen Lebens - jeden Abend wieder untergehen und in den Fluten versinken sieht. Es ist dies die tägliche Trauer der Welt und zumal die Trauer des Westens. Wohl wohnen wir dem Schauspiel jeden Tag aufs neue bei, doch hat es über uns unwandelbar die nämliche Gewalt, wirkt es auf uns mit der gleichen Melancholie.

Taucht man bis zu einiger Tiefe in das Meer hinab, so verliert sich bald schon das Licht. Man dringt in eine Welt der Dämmerung vor, in der ein trübes Rot die einzige noch verbleibende Farbe darstellt; dann aber verschwindet auch dies, und es bricht finstere Nacht herein.

Abgesehen vielleicht von zufälligem, erschreckendem Phosphoreszieren, herrscht vollkommene Dunkelheit. Von immenser Ausdehnung und gigantischer Tiefe, den größten Teil des Erdballs bedeckend, scheint jene Masse ein Reich der Finsternis zu sein. Dies vor allem war es, was die ersten Menschen ergriff und einschüchterte. Man mutmaßte, daß überall dort, wo kein Licht mehr ist, auch das Leben aufhöre und daß - außer den ersten Schichten - die ganze undurchdringliche Tiefe, der Grund (so denn die Untiefe einen Grund hat) eine einzige düstere Verlassenheit sei, nichts als unfruchtbarer Sand und Steine, bis auf die Knochen und die Überreste der zerschellten Schiffe, auf all die versunkenen Güter, die das geizige Element noch immer an sich nimmt und nie zurückerstattet, die es in seinem tiefen Hort eifersüchtig verborgen hält.

Das Wasser des Meeres beruhigt keineswegs durch Transparenz. Es hat nichts von der einladenden Nymphe der Quellen und der hellen Brunnen. Das Meerwasser ist dicht und schwer; es schlägt fest zu. Wer sich hineinwagt, fühlt die Kraft, die ihn nach oben trägt. Wohl hilft es dem Schwimmer, doch es beherrscht ihn; er fühlt sich wie ein schwaches Kind in der Wiege der starken Hand, welche ihn ebensogut zerbrechen könnte.

