

Heute dreht sich alles um das Thema Wasser.

Einer, der sich bestens mit der weltweiten Wassersituation auskennt, ist der Engländer Fred Pearce. Er hat kürzlich ein Buch mit dem Titel „Wenn die Flüsse versiegen“ über eben genau dieses Thema geschrieben. Fred Pearce ist Autor von 13 weiteren Büchern, er ist Umweltberater des New-Scientist-Magazins und er schreibt als Wissenschaftsjournalist für Zeitungen wie Independent, die Times, den Boston Globe und Ecologist. 2001 wurde er zum britischen Umweltjournalisten des Jahres gekürt. Das nun folgende Interview mit ihm wurde im Vorfeld dieser Sendung geführt.

Zukunftswerkstatt:

Herr Pearce, wir stehen derzeit vor gewaltigen Herausforderungen wie beispielsweise der Veränderung des Klimas, der Energie- und Wasserverknappung. In der allergrößten Not würden wir ohne Energie vielleicht noch überleben können, ohne Wasser jedoch nicht. Herr Pearce, In ihrem Buch: „Wenn die Flüsse versiegen“ weisen Sie sehr anschaulich auf den Wassernotstand hin. Wie ernst ist die Situation?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Ich denke, die Situation hat den Punkt erreicht, an dem wir uns von einer ernsthaften lokalen Wasserkrise bei bestimmten Flüssen und besonders trockenen Gegenden unseres Planeten hin zu einer annähernd globalen Krise bewegen.*

Zukunftswerkstatt:

Nun geht es in ihrem Buch ja nicht nur um Flüsse, sondern auch um Seen wie zum Beispiel um den ehemals viertgrößten Binnensee der Welt, dem Aralsee, der langsam austrocknet.

Wie konnte es dazu kommen, dass so bedeutende Flüsse und Seen austrocknen?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Es gibt hauptsächlich zwei Gründe. Einer davon ist der Klimawandel. Ich glaube, bei einigen der Flüsse, bei denen es ernsthafte Probleme gibt, spielte der Klimawandel eine Rolle. Beispiele könnten der Gelbe Fluss in China, der Rio Grande sowie*

*der Colorado Fluss in den USA und das Murray-Darling-Fluss-System in Australien sein. Alle diese Flusssysteme unterlagen im letzten Jahrzehnt einer großen Trockenheit, die Wissenschaftler in Verbindung stehen sehen mit dem von Menschenhand hervorgebrachten Klimawandel. Aber noch wichtiger und auch ein größeres Problem dabei ist wohl die Höhe der Entnahme von Wasser aus diesen Flüssen. Aus vielen Flüssen entnehmen wir zwei, drei oder vier mal so viel Wasser wie vor einer Generation. Und in vielen Fällen ist das mehr Wasser als die Natur liefern kann. So im Fall des Aralsees. Als vor 40 Jahren Bewässerungssysteme in Zentralasien errichtet wurden, gingen nahezu alle Wassermengen in die Hauptflüsse, die so schließlich den Aralsee austrockneten. Nahezu das ganze Wasser wurde für Baumwollanpflanzung entnommen. Usbekistan und Turkmenistan haben zwei der größten Baumwollanpflanzungsgebiete der Welt. Usbekistan ist heute der zweitgrößte Exporteur von Baumwolle in der Welt und Baumwolle ist eine sehr durstige Nutzpflanze und es wurde ganz einfach fast das ganze Wasser für die Bewässerung der Baumwollpflanzen entnommen. Sehr wenig Wasser kehrt als Entwässerungs-Wasser in die Flüsse zurück. Gar kein Wasser oder nur sehr wenig Wasser erreicht den Aralsee. Der Aralsee, der ein Inlandgewässer in einer sehr heißen Wüstengegend ist, verdampft einfach. Wenn Sie in Usbekistan an die Ufer gehen, um sich das anzuschauen, so sehen Sie nichts anderes als 100 Kilometer lang oder mehr Sand. Der See ist einfach verschwunden.*

Zukunftswerkstatt:

Nun könnte man meinen, die Wasserkrise spielt sich nur woanders ab und nicht bei uns in Europa.

Doch vereinzelt trocknen auch in Europa Oberflächengewässer aus. Zahlreiche Alpenseen sind gefährdet.

Wie ist die Wassersituation in Europa?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Die Wassersituation in Europa stellt sich sehr unterschiedlich dar.*

*Viele unserer Flüsse werden sehr intensiv für*

*Wasserkraftelektrizität gebraucht, das ist eher mehr als für*

*Bewässerung, vor allem in Nordeuropa. In Südeuropa werden sehr*

große Mengen Wasser für die Bewässerung entnommen. Schauen Sie nach Spanien, das unter Trockenzeiten gelitten hat, das darunter leidet weniger Regen abzubekommen, offensichtlich eine Folge des Klimawandels. Das meiste Wasser wurde aus Flüssen oder auch Grundwasser-Reservaten herausgepumpt, um wasserintensive Feldfrüchte wachsen zu lassen wie etwa Gemüse, Tomaten sowie Früchte wie zum Beispiel Orangen, um sie dann quer durch Europa zu verkaufen, insbesondere nach Nordeuropa. Seit Spanien Mitglied der Europäischen Union ist, ist der Export von Früchten dramatisch angestiegen. Die meisten der Feldfrüchte sind in den trockenen Gebieten, vor allem in Südspanien, gewachsen, wo sie eine riesige Menge an künstlicher Bewässerung benötigen. Und das ist der Hauptgrund, warum Flüsse und Grundwasserreserven in Spanien versiegen. Und es gibt ähnliche Geschichten zu berichten aus den meisten Teilen Italiens und aus Teilen von Griechenland und anderen Gegenden Südeuropas. Dazu wandelt sich das Klima. Südeuropa bekommt nach und nach ein Klima, das dem Nordafrikas ähnelt. So steigt ständig der Druck auf Flusssysteme und die Wassersituation. Aber so sind eben die Anforderungen, die wir an sie stellen. Wenn sie diese beiden Aspekte zusammenfügen, dann ist das bereits eine ernsthafte Krise. Spanien hat kürzlich davon gesprochen Wasser aus dem Norden des Landes in den Süden leiten zu wollen. Das war politisch sehr unpopulär und ist jetzt von der Regierung fallen gelassen worden. Die Regierung spricht jetzt von Wasseraufbereitung durch Entsalzung, um die Städte zu versorgen. Aber es gibt noch keine Lösung für die riesigen Wassermengen, die von der Landwirtschaft in jüngerer Zeit entnommen werden. So bleibt es in Spanien bei einer Wasserkrise der Landwirtschaft, und so lange das nicht gelöst ist, bleiben die Flüsse trocken und die Grundwasserschicht wird immer noch herausgepumpt. Spanien ist buchstäblich dabei, in Teilen des Landes in Wassernotstand zu geraten, bis einmal größere politische Veränderungen durchgeführt werden.

Zukunftswerkstatt:

Wie in der herkömmlichen Energiewirtschaft greifen wir auch in der Wasserwirtschaft häufig auf die Schatzkammern der Natur zurück wie zum Beispiel auf die unterirdischen Wasserreservoirs der

Great Plains in den USA. Doch diese Schatzkammern leeren sich langsam, sowohl die Energie- als auch die Wasserschatzkammern. Wie zukunftsfähig ist eine solche Wasserwirtschaft?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Nun, wir sind – wie Sie sagen – dabei, unsere Wasservorräte zu verbrauchen. Wir haben zwei Arten von Wasser zur Verfügung. Wir haben die erneuerbaren Quellen von Wasser, das ist das Wasser, das unsere Flüsse hin zum Meer hinunterströmt, verdunstet, neue Wolken formiert und als Regen wieder herunterfällt. Es gibt also einen natürlichen Wasserkreislauf, der die erneuerbare Wasserquelle in unseren Flüssen bildet. Aber wir nutzen das inzwischen so intensiv, dass uns an bestimmten Orten zu ganz bestimmten Zeiten buchstäblich das Wasser ausgeht. Wir zerstören das Wasser nicht generell, das Wasser kehrt zurück, aber wir haben nicht genug dort, wo wir es haben wollen. Und dieses Wasser geht eben zu Ende, da Landwirte finden, dass es nicht genug Flusswasser gibt und zunehmend überall in der Welt die Grundwasser-Reserven angegangen werden. Zum Teil handelt es sich um sehr alte Grundwasser-Reserven. Um Grundwasser-Reserven, die nicht vom Regen wieder aufgefüllt werden, oder wenn doch, dann sehr viel langsamer als wir dieses Wasser entnehmen. Wenn Sie in große Teile Indiens gehen oder nach Nord-China oder nach Mexiko oder an viele, viele andere Orte, so werden Sie sehen, dass der Wasserspiegel unter der Erde sinkt und sinkt und sinkt. Die Kosten das Wasser heraufzupumpen steigen und bald wird es vielerorts kein Wasser zum Heraufpumpen mehr geben. Ich war in vielen Dörfern in Indien, in denen sie aufgehört haben zu pumpen, weil es schlichtweg kein Wasser mehr gibt. Die Menschen sind in der Situation ihr Land verlassen zu müssen. Und dies setzt mehr und mehr ein. China zum Beispiel, Nord-China, hat kein Wasser mehr, das es aus dem Gelben Fluss verwenden könnte. Und so steigern sie das Heraufpumpen von Wasser. In Peking zum Beispiel, wo der Wasserbedarf der Stadt den Grundwasserspiegel senkt, und in der nordchinesischen Ebene, die viele Jahre die Kornkammer war, gibt es einfach nicht mehr genug Wasser um die Feldfrüchte zu ziehen, die sie hier traditionellerweise anbauen. So geht Chinas Produktion von Getreide seit Jahren zurück. Aus China wird ein Getreide-Importeur*

*und das hat nicht nur Konsequenzen für China selbst, sondern auch für die Getreidelieferanten der Welt und die globalen Getreidepreise. Das ist ein Beispiel, wie eine lokale Krise in eine globale Krise übergeht. Und da gibt es einen Anstieg, denn so wie wir Oberflächengewässer ausgeschöpft haben und das erneuerbare Wasser, so bauen wir jetzt – wenn Sie so wollen – Reservate alten Wassers ab und die sind nicht einfach wieder zu ersetzen.*

Zukunftswerkstatt:

Sie haben es ja gerade erwähnt, die Grundwasserspeicher leeren sich. Welchen Sinn machen dann die vielen Entwicklungsprojekte, bei denen zum Beispiel Brunnen gebaut werden und man über neue Brunnen versucht die Landwirtschaft und Bevölkerung mit Wasser zu versorgen. Wäre es nicht in diesem Sinne ein Gebot der Vernunft nur auf Wasserreservoirs zurückzugreifen, die sich innerhalb eines bestimmten Zeitraums erneuern?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Ich denke, in vielen Fällen sollten wir genau das tun. Wir sollten das Leerpumpen von Grundwasserreservoirs untersagen um diese Wasservorräte zu erhalten. Das ist mit Nachhaltigkeit gleichzusetzen, das bedeutet zukünftigen Generationen Wasservorräte zu erhalten anstatt sie ihnen zu entziehen. Es kann sein, dass nicht jedes Land dies einhalten kann, es könnte Umstände geben, wo es sinnvoll ist, Wasser "abzubauen", aber ich denke wirklich, dies sollte die Ausnahme sein. Wir können es so fassen, dass die Reserven alten Wassers sowohl globale Vorräte sind als auch natürliche Vorräte. Viele der großen unterirdischen Reservoirs liegen tatsächlich in den Wüsten. So liegt zum Beispiel ein riesiges unterirdisches Reservoir alten Wassers unter der Sahara. Ein Großteil davon liegt dort unterirdisch seit Zehntausenden von Jahren. Ähnlich ist es in Teilen von Australien und in Saudi-Arabien. Riesige Mengen von Wasser, und doch wird dieses Wasser verwendet um die Wüste zu bewässern. Libyen hat etwas erbaut, das sie das große menschengemachte Fluss-Projekt nennen. Dieses holt sehr große Mengen Wasser unter der Wüste Sahara hervor. Einige Nachbarländer sind besorgt, das Wasser könne durch die Pumpen Libyens in weiter entfernt gelegenen*

*Gegenden aus dem Untergrund herausgesaugt werden. Ägypten zum Beispiel macht sich darüber Sorgen. Es gibt auch Zwistigkeiten zwischen Saudi-Arabien und Jordanien über Wasservorräte, die sich unter dem Grenzgebiet zwischen diesen beiden Ländern befinden. Es gibt ein solches Konfliktpotenzial im Hinblick auf Grundwasser genau in der Weise, wie es auch im Hinblick auf internationale Flüsse besteht.*

Zukunftswerkstatt:

Wir haben auf der einen Seite das Wasserproblem und auf der anderen Seite ein Energieproblem.

Solarthermische Kraftwerke können beides, einerseits Strom produzieren und zusätzlich noch Meerwasser entsalzen.

Wäre da nicht der Bau von Solarthermischen Kraftwerken sinnvoller als der Bau neuer Brunnen?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Ja, ich glaube, die Entsalzung von Seewasser ist eine ganz und gar vernünftige Technologie, die wir nutzen können. Es handelt sich aber um eine energieintensive Form. Also, es ist keine besonders gute Idee das anzuwenden, wenn man fossile Brennstoffe nutzt, um die Energie für die Entsalzung zu liefern. Aber, wenn sie erneuerbare Energieressourcen haben, zum Beispiel Solarenergie in Wüstengegenden, ist das eine sehr gute Option, denke ich. Entsalzung ist immer noch teuer, wenn sie Solarenergie oder eine andere Quelle verwenden. Die Israelis, die weltweit die führende Nation bei der Entsalzung sind, haben Preise, die sich auf bis zu 50 US-Cent für einen Kubikmeter Wasser belaufen. Das mag ein ganz vernünftiger Preis sein für den städtischen Gebrauch, für unser Leitungswasser oder um Golfplätze zu bewässern oder für so manchen industriellen Gebrauch, aber das ist sehr teuer für die Landwirtschaft. Die meisten in der Landwirtschaft gehen davon aus, dass dies keinen vertretbaren ökonomischen Gebrauch von Wasser darstellt für hochspezialisierte Feldfrüchte, wenn sie erwarten, ihre landwirtschaftlichen Produkte noch zu einem vernünftigen Preis verkaufen zu können. Das andere Problem bei der Entsalzung von Seewasser ist, dass man es nur in den Küstengegenden produzieren kann. Also, es ist nützlich für Menschen, die an der Küste, aber nicht für Menschen, die weiter*

*entfernt leben. Und wenn man weit über Meeresspiegelhöhe lebt, dann werden die Pumpkosten sehr hoch. Wasser zu pumpen ist sehr teuer, aber Wasser Hügel hinauf zu pumpen wird sehr schnell extrem teuer. Also, Entsalzung von Wasser ist eine brauchbare Ressource für Küstenstädte, aber eher nicht für viele andere Gegenden.*

Zukunftswerkstatt:

Sie haben es gerade angesprochen, die Landwirtschaft.

Ein großes Problem ist ja derzeit falsches Wasserverhalten.

In Ihrem Buch „Wenn die Flüsse versiegen“ beschreiben sie zahllose Fälle, wo ausgerechnet in wasserarmen Regionen Viehzucht betrieben wird und Feldfrüchte angebaut werden, die sehr viel Wasser benötigen.

Die Wassersituation verschlimmert sich so dramatisch.

In diesem Zusammenhang sprechen sie von einem gewaltigen virtuellen Wasserhandel, der die 20-fache Wassermenge des Nils umfasst.

Was genau verstehen Sie unter virtuellem Wasserhandel?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Viele Länder können in der Weise, in der sie sich traditionell ernährt haben, diese Ernährung nicht fortführen, grundsätzlich aus dem Grund, weil sie nicht genug Wasser haben, die Feldfrüchte, die sie essen wollen wachsen zu lassen. Ägypten am Nil ist ein gutes Beispiel dafür. Unter diesen Umständen werden Lebensmittel importiert, die sie sonst selbst angebaut hätten. Ökonomen nennen dies virtuelles Wasser importieren. Mit anderen Worten gesagt: Es ist sehr teuer Wasser herumzutransportieren. Deshalb machen Menschen das sicher nicht so häufig, wenn sie Wasser in Form von Lebensmitteln transportieren können. Das ist eine interessante Art und Weise die Problematik zu betrachten. Vor allem, wenn man die Konsequenzen für die Welt, der in einigen Gegenden das Wasser ausgeht, dahingehend betrachtet. Wissen Sie, die Länder fangen an, große Mengen Lebensmittel zu importieren, einfach aufgrund der Tatsache, dass sie das Wasser nicht haben, um sie selbst zu produzieren.*

*Ägypten ist ein Beispiel, Jordanien ein anderes gutes Beispiel*

*dafür. Beispiele von Ländern, die sich in der selben Situation befinden: China ist dabei, ein solches Beispiel zu werden. Andere Länder wiederum werden zu Exporteuren von Feldfrüchten, die sie mittels Bewässerung produziert haben, die USA zum Beispiel; Australien tut dies auch, obwohl es ein trockenes Land ist. Es ist also eine interessante Art der Analyse und es zeigt Ihnen, wie es läuft. Wenn Sie so wollen, leidet die Welt unter schwerwiegenden Belastungen in Sachen Wasser. Wir importieren und exportieren große Mengen an Lebensmitteln rund um die Welt, nur um mit den Problemen fertig zu werden, die wir haben: Wir haben lokale Wasserknappheit.*

Zukunftswerkstatt:

In Ihrem Buch nennen Sie konkrete Zahlen: beispielsweise benötigt 1kg Kaffeepulver bei der Produktion 20.000 Liter Wasser und das Rindfleisch eines einzelnen Hamburgers 11000 Liter Wasser. Wie sinnvoll ist in diesem Zusammenhang der Export so genannten virtuellen Wassers, also der Transport von Baumwolle, Fleisch oder Kaffee aus wasserarmen Gegenden in wasserreiche Gegenden und wie sinnvoll ist dieser globale Handel auch in Bezug auf die enormen Transportenergien, die dafür aufgebracht werden müssen?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Sie mögen so argumentieren, dass es manchmal sehr viel Sinn macht, weil in Form von Lebensmitteln zu handeln bedeutet zu vermeiden mit großen Wassermengen Handel zu treiben, die für die Lebensmittel notwendig wären. Es ist sehr viel leichter, mit einem Hamburger Handel zu treiben als mit den 11.000 Litern Wasser, die nötig sind, um den Hamburger herzustellen. Also, in diesem Sinne können Sie erkennen, dass es eine sehr gute Sache ist Lebensmittelhandel zu treiben, wenn dies der Ersatz für den Wasserhandel ist, und es reduziert den Energiebedarf. Auf der anderen Seite macht es keinen Sinn aus trockenen Ländern riesige Mengen an Feldfrüchten, die mit enormen Wassermengen hergestellt wurden, in mit Wasser besser ausgestattete Länder zu exportieren. Es scheint mir sehr dumm zu sein, Tomaten in Israel anzubauen, sagen wir, oder in Südspanien, indem schwache Wasservorräte ausgebeutet werden, und sie dann in die Länder zu*



*exportieren, die stärkere Wasservorräte haben. In ähnlicher Weise braucht Australien sehr, sehr große Wassermengen, um durstige Feldfrüchte wie Baumwolle oder Zucker in trockenen Gegenden anzubauen und hat jetzt als Ergebnis selbst unter Wasserknappheit zu leiden. Es gibt nur ein paar Hundert Baumwollfarmen in Australien, aber sie verbrauchen mehr Wasser als alle Einwohner des Landes in den Städten zusammen. Das scheint mir für Länder wie Australien keine sinnvolle Sache zu sein, ein Land, das über sehr viel mehr Möglichkeiten verfügt, Exportprodukte herzustellen und Einkommen zu erwirtschaften. Ich glaube, es sollte seine eigenen Wasservorräte wesentlich stärker erhalten. Aber natürlich können sich Länder mit weniger Möglichkeiten in Situationen befinden, die dies erfordern. Aber ich halte das nicht für wünschenswert.*

Zukunftswerkstatt:

Mit dem Kauf von Baumwolle aus Pakistan, Kaffee aus Costa Rica oder Tomaten aus Israel tragen wir Konsumenten mit zur Verschlechterung der dortigen Wassersituation bei.

Sollte Ihrer Meinung nach auf jedem Produkt angegeben werden, wieviel virtuelles Wasser es enthält, woher es kommt, wie die Wassersituation in dieser Region ist und wie hoch der Energieaufwand war um es nach Mitteleuropa zu bringen?

Fred Pearce (Übersetzung):

*Ja, ich glaube, wir benötigen sehr viel mehr Information über den Verbrauch von Wasser. Wie viel Wasser wurde verbraucht, um die Feldfrüchte anzubauen, die wir kaufen?*

*In Europa kaufen wir eine Menge Kleidung, die aus Usbekistan-Baumwolle hergestellt wurde. Niemand von uns hat eine genaue Realitätsvorstellung davon, wenn wir ein T-Shirt oder ein Paar Hosen kaufen oder was auch immer: Indem wir das tun, tragen wir zur Austrocknung des Aralseebeckens bei. Viele Menschen wären entsetzt, wenn sie erführen, dass wir daran teilhaben, nur weil wir keine Informationslabel (Label in der Kleidung) haben, die uns darüber aufklären. Aber die Wahrheit ist, dass der größte Teil von Usbekistan – der vollkommen vom Anbau der Baumwolle im Aralsee-Becken abhängt – der zweitgrößte Baumwoll-Exporteur der Welt nach den USA ist. Viel von dieser Baumwolle geht letztlich zu*

*Bekleidungsherstellern nach Bangladesh und sehr viel von dieser Kleidung wird nach Europa exportiert. Es gibt da eine sehr direkte Handelsroute. Derjenige, der das konsumiert, weiß davon gar nichts. Ich denke, wir sollten informiert werden, woher das kommt und wie viel Wasser-Input nötig war, um die Baumwolle anzupflanzen. Die Anpflanzung von ausreichend Baumwolle für ein T-Shirt verbraucht bei unterschiedlicher Berechnung zwischen 20 und 50 Badewannen voll Wasser. Die Menge der Baumwolle, das sind rund 250 Gramm. Also, bei jedem Kauf eines einfachen Dinges wie einem T-Shirt haben wir unseren Anteil an der Austrocknung des Aralsees und an der großen Menge an Gesundheitsproblemen und ökologischen Problemen in Zentralasien – als ein Ergebnis von alledem.*

Zukunftswerkstatt:

Kommen wir auf das Thema Landwirtschaft noch einmal zurück.

Bezogen auf den Klimaschutz, den Wasserschutz und

Wasserverbrauch, sowie die Energiebilanz:

Welchen Einfluss haben biologische und konventionelle Landwirtschaft?

Fred Pearce (Übersetzung):

*Im Allgemeinen verbraucht biologische Landwirtschaft weniger Wasser. Das ist so, weil die biologische Landwirtschaft die Qualität der Böden verbessert. Der Boden ist reicher, er hat mehr natürliche Nährstoffe. Und bei biologischer Landwirtschaft in mehreren Ländern der Welt habe ich selbst gesehen, dass weniger Bewässerung für das Land nötig ist. Also, biologische Landwirtschaft ist gut für den Wasserverbrauch, sie reduziert ihn. Aber natürlich ist es so, dass in einigen Ländern der Welt, in denen es nicht ausreichend Wasser gibt, biologische Anbauweisen betrieben werden. Sie verringern in diesen Gegenden vielleicht den Wasserverlust, aber sie beeinträchtigen noch immer Wasservorräte.*

Zukunftswerkstatt:

Deutschland bewegt derzeit noch ein anderes Thema: Die

Bevölkerung wird immer dicker. In Bezug auf eine gesunde

Ernährung und auch in Bezug auf die Energie- und Wasserbilanz:

Wie wichtig wäre es die Viehhaltung zu begrenzen und das Ernährungsverhalten zu verändern?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Viehzucht ist ein Hauptverbraucher von Wasser. Wie ich bereits erwähnt habe, braucht es 11.000 Liter Wasser, um ausreichend Fleisch für einen Hamburger zu produzieren. Und der Hauptgrund dafür liegt in der Produktion der Futterpflanzen, mit denen das Tier ernährt wird. Ich habe eine Berechnung angestellt, als ich dieses Buch vorbereitete, nach der es für mich als Fleischesser pro Tag rund 100 mal mein Eigengewicht in Wasser braucht, um mich zu ernähren, und ich stellte diese Berechnung auch für meine erwachsene Tochter an, die Vegetarierin ist. Es kommt dabei heraus, dass es dann nur halb so viel Wasser ist. Und Sie können ähnliche Berechnungen anstellen, um den Energieverbrauch für mich und für meine Tochter zu bestimmen und Sie gelangen zu einem sehr ähnlichen Resultat, weil Rindfleisch, das Aufziehen von Vieh insbesondere, sehr große Mengen an Energie verbraucht, insbesondere um Düngemittel für das Viehfutter zu liefern. Es gibt also gleichermaßen einen großen Energie-Input um Rindfleisch herzustellen. Daher gibt es wichtige Fragestellungen hier, nicht nur in Bezug auf wie viel wir brauchen und was die Dinge betrifft, die wir essen. Kartoffeln anzupflanzen benötigt sehr viel weniger Wasser als Reis anzupflanzen. Rindfleisch zu produzieren benötigt sehr viel mehr Wasser als Hühnerfleisch zu produzieren. Also, wenn Sie Hühnchen mit Pommes Frites haben ist das in Begriffen des Wasserverbrauchs wesentlich besser als zum Beispiel Rindfleisch und Reis. Nur um einmal zwei Speisen zu vergleichen. Es gibt sehr viele Wahlmöglichkeiten dieser Art. Aber allgemein gesagt haben Vegetarier in vielerlei Hinsicht sehr viel weniger Auswirkungen auf die Umwelt. Das umfasst auf jeden Fall auch den Druck auf die Wasserversorgung und auf die Energieversorgung.*

Zukunftswerkstatt:

Ich würde jetzt gerne mit Ihnen über Staudämme sprechen. Viele Bewässerungskonzepte stützen sich ja gerade auf den Bau von Staueisen. Insbesondere versucht man so Flüsse zu zähmen, also vor Überschwemmungen zu schützen.

Wie bewerten Sie solche Maßnahmen?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Das Problem bei vielen großen Staudämmen ist, dass sie verkauft werden als etwas, das viele Dinge gleichzeitig vermag. Sie werden verkauft als etwas, das den Flusslauf verbessert, vor Überschwemmungen schützt, als Wasserlieferant für die Bewässerung und als Lieferant für Elektrizität durch Wasserkraft. Sehr oft können sie das alles auf einmal gar nicht leisten. Also beispielsweise: Wenn Sie vor Überflutungen schützen wollen, dann müssen Sie das Wasserbecken fast leer halten. Wenn also ein heftiger Regen kommt und Überflutungen drohen, dann kann das Wasserbecken dies auffangen und verhindern, dass die Fluten stromabwärts strömen. Wenn Sie aber Elektrizität durch Wasserkraft erzeugen wollen, werden Sie dazu tendieren das Becken so voll wie möglich zu halten. Das würde bedeuten, dass das Wasser immer da ist, wenn Sie es brauchen, um es durch die Turbinen zu jagen. Es gibt also einen direkten Konflikt zwischen der Rolle als Wasserlieferant für Elektrizität aus Wasserkraft, der Rolle der Bewässerung und dem Leerhalten der Becken als Schutzmaßnahme gegenüber möglichen Überschwemmungen. Viele Probleme, die wir mit großen Staudämmen haben, ereignen sich, wenn sie überall auf der Welt Überflutungen verursachen; große Überflutungskatastrophen durch große Dämme ereigneten sich, wenn die Becken zu voll gehalten wurden und große Regenmengen herunterkamen. Dann mussten die Maschinen, die sie steuern, eine Notfall-Wasserablassung auslösen, um die Struktur zu erhalten. Da gibt es klare Konflikte. Sie können Wasserreservoirs konstruieren, um gegen Fluten zu schützen, aber vielleicht bekommen Sie nur alle 10 Jahre eine Überflutung, in der restlichen Zeit ist der Druck sehr groß, das Reservoir voll zu halten, um Elektrizität aus Wasserkraft zu erzeugen oder für die Bewässerung von Feldern zu nutzen. In der Praxis verursachen die Probleme verschiedener Methoden die Staudämme zu betreiben erst Probleme. Und oft ist das Ergebnis so, nachdem Staudämme gebaut und der Öffentlichkeit so verkauft wurden, dass sie vor Überflutungen schützen, dass sie selbst es sind, die manchmal in der Tat Überflutungen verursachen.*

Zukunftswerkstatt:

Sie haben es gerade erwähnt: Staudämme werden häufig auch gebaut, weil man glaubt damit klimafreundlichen Strom produzieren zu können.

Wie klimafreundlich ist dieser Strom tatsächlich?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Was das Klima betrifft, so hängt das von verschiedenen Dingen ab. Einige Reservoirs, vor allem in Regenwaldgebieten oder in Gegenden, in denen es Moore gibt wie in Kanada, können große Mengen an Treibhausgasen produzieren, insbesondere Methan. Wenn Sie also einen Regenwald überfluten mit einem neuen Wasserreservoir, dann werden die Bäume, wenn sie verrotten, Methan hervorbringen, das ein starkes Treibhausgas ist. Unter bestimmten Umständen werden die Emissionen in Bezug auf die Wirkung der globalen Erwärmung stärker sein als bei einem Kohlekraftwerk, das eine entsprechende Menge Elektrizität produziert. Das ist nicht immer genau so der Fall, vielleicht ist es eine Ausnahme, aber manchmal ist es in der Tat so. Wir können also nicht einfach den Treibhauseffekt von Wasserreservoirs ignorieren, die natürliche Ökosysteme fluten. Entsprechend ist es, wenn wir das Klima betrachten und andere Umweltschäden, die von Staudämmen verursacht werden, übersehen. Diese verhindern nämlich einen natürlichen Wasserabfluss, sie verhindern auch einen natürlichen Schlammabfluss. Sie können stromabwärts die Landwirtschaft und das Fischereiwesen schädigen. Manchmal können sie sogar in Küstenregionen den Rückgang von Deltas durch Erosion auslösen. Das Nildelta zieht sich sehr schnell zurück aufgrund eines hohen Staudamms stromaufwärts. Der Grund ist, dass der Staudamm hinter seinen Mauern eine Menge Schlamm zurückhält und dieser dort völlig nutzlos das Becken auffüllt. In der Vergangenheit gelangte der Schlamm stromabwärts, befruchtete dort die Felder und erhielt das Flussdelta. Ohne diesen Schlammbestand erodiert das Flussdelta durch die Wellen des Mittelmeeres. Es gibt andere Beispiele, bei denen Staudämme eine ähnliche Wirkung hervorgebracht haben wie z.B. eine Menge Erosion in Westafrika – ebenfalls von Staudämmen verursacht. Außerdem gibt es eine ganze Menge sozialer Probleme wie der*

*Verlust der Häuser, in denen die Menschen lebten, bevor ihr Land geflutet wurde. Es gibt also eine Masse von umweltbezogenen und sozialen Konflikten, die überlegt sein müssen, wenn man darüber entscheidet, ob ein Staudamm für ein Wasserkraftwerk und damit erneuerbare Energie gebaut wird. Ein anderer Gesichtspunkt ist der, dass letztendlich die meisten Becken mit Schlamm angefüllt werden. Innerhalb einiger Jahrzehnte haben sie also keine nützlich lange Lebensdauer.*

Zukunftswerkstatt:

In Norddeutschland wird derzeit ein Thema kontrovers diskutiert: Die Elbvertiefung. In Bezug auf den Küsten- und Überschwemmungsschutz:

Was halten Sie ganz allgemein von Flussbegradigung, Flussvertiefung und der Trockenlegung von Feuchtgebieten?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Ja, es gibt eine große Anzahl von Flüssen mit diesen Problemen. Der Rhein ist einer von ihnen. Die Begradigung von Flüssen bringt Vorteile im Hinblick auf die Schiffbarkeit der Flüsse, aber sie erhöht die Dynamik der Flüsse. Die Fluten strömen sehr viel schneller abwärts. Die natürliche Flussbewegung, die stärkere Fluten aus dem Gebirge aufhalten würde, kann ja ihren Job nicht mehr erfüllen, wenn die Flüsse begradigt sind, wenn sie abgeschnitten sind von ihrem natürlich Flusslauf durch die Trockenlegung der Fluss-Nassgebiete. Dies führt also bei hohem Wasserstand zu Überschwemmungsproblemen, weil die natürlichen Systeme der Absorbierung einfach nicht mehr da sind. Flussbaumeister haben oft nicht daran gedacht oder dies einfach ignoriert. Als Ergebnis haben wir an Elbe und Rhein und andernorts in Europa eine Menge großer Überschwemmungen. Und die verursachen viele Millionen Euro an Schaden. Das heißt, wir müssen diesen möglichen Problemen gegenüber sehr viel aufmerksamer sein, die durch ein solches Umbauen der Flüsse entstehen. Meine eigene Sichtweise ist die, dass es oft sinnvoller ist, den Flüssen mehr Raum zurückzugeben, so dass sie wieder in natürlicher Weise fließen können. Das hat dann eine positive Wirkung auf die gesamte Ökologie des Flusses, es würde den Fischbestand im Fluss verbessern und vor allem die Gefahr von Überschwemmungen*

*flussabwärts bannen. Es sind in der Tat komplexe Fragestellungen beim gewünschten Umbau bzw. Rückbau der Flüsse und es ist sehr schwierig, alles wieder in den früheren natürlichen Zustand zu versetzen. Aber viele Flussbauer in Europa sprechen heute davon, den Flüssen ihren ursprünglichen Flusslauf wieder zurück zu geben als eine Methode der Flutenkontrolle, als einen Weg die Ökologie der Flusssysteme zu verbessern und eine Möglichkeit wieder Nassgebiete zu bewässern.*

Zukunftswerkstatt:

Vielerorts wird sogar über Flussumleitungsprojekte nachgedacht. In ihrem Buch „Wenn die Flüsse versiegen“ führen Sie gewaltige Flussumleitungsprojekte in China und den USA an.

Wie sinnvoll sind solche Projekte sowohl aus ökonomischer als auch ökologischer Sicht?

*Fred Pearce (deutsche Übersetzung):*

*Ich glaube, in der Mehrzahl sind das sehr schlechte Ideen. China gibt 60 Milliarden Dollar aus, um aus dem Fluss Yenzen Wasser aus dem Süden des Landes in den trockenen Norden umzuleiten. Indien spricht davon, 200 Milliarden Dollar auszugeben, um Wasser aus dem Norden des Landes in den trockenen Süden und in den Westen zu bewegen. Das ist sehr, sehr, sehr viel Geld. Und die Folgen dieser Projekte sind ökologisch extrem unvorhersehbar. Ich glaube, es gibt bessere Arten Geld auszugeben, eine davon ist, Wasser effizienter zu gebrauchen. Ganz besonders in der Landwirtschaft. Und gewöhnlich bedeutet das auch einen besseren ökonomischen Return on Investment bei großen Projekten. Wir wissen auch nicht, was für klimatische Veränderungen bei einigen Flüssen in diesem Fall entstehen, die die Quelle solcher Umleitungen sein sollen – es könnte sich also um die Schaffung von weißen Elefanten handeln. Auch die gesamten ökologischen Folgen eines solchen Transfers sind ausgesprochen unvorhersehbar. Also, allgemein gesagt, glaube ich, dass es effektiver ist in die Methode zu investieren, wie wir Wasser verwenden als in größere Umbaupläne, um mehr Wasser zu liefern.*

Zukunftswerkstatt:

Wasseradern machen nicht an Staatsgrenzen halt.

Inwieweit drohen militärische Auseinandersetzungen um Wasser, wenn grenzüberschreitende Flüsse von einem Land einseitig ausgebeutet werden und hat es bereits Kriege um Wasser gegeben?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Es gibt viele gefährliche Situationen rund um umkämpfte Flüsse auf der Welt. Euphrat und Tigris im mittleren Osten, wo die Türkei in den Quellgebieten Dämme baut. Es gibt darüber keine Übereinkunft mit den Syrern und den Irakern stromabwärts. Ähnlich ist die Situation bei Ägypten und dem Sudan, beide sind abhängig vom Nil, aber es gibt keine Übereinkunft darüber, ob stromaufwärts in den Quellgebieten des Flusses Staudämme gebaut werden dürfen. Es gibt viele andere Flüsse mit einer ähnlichen Situation. Wir brauchen internationale Abkommen über die Teilhabe an diesen Wasserreservoirs, und das ist sehr dringlich. Es ist kein Krieg ausschließlich um Wasser geführt worden. Aber der 6-Tage-Krieg im Mittleren Osten im Jahre 1967, so sagt man, war teilweise eine Folge von Auseinandersetzungen um Wasser. Vor diesem Krieg hatte Israel sehr wenig Kontrolle über den Fluss Jordan und dessen Ressourcen. Am Ende dieses 6-Tage-Krieges hatte es einen großen Teil unter Kontrolle. Insbesondere hatte Israel die Kontrolle über die Quellgebiete des Jordans auf den Golan-Höhen. Viele Leute glauben, dass sich Israel deshalb weigert, die Golan-Höhen an Syrien zurückzugeben, das die Kontrolle vor dem Krieg innehatte, weil Israel die Kontrolle über die Quellgebiete des Jordans aufrecht erhalten will, um eine Sicherheit in der Wasserbelieferung zu behalten. Also dieser Wasserbereich ist ein Konfliktherd im Mittleren Osten und ein Teilstück (Pediment) für Friedensvereinbarungen in der Region. So ähnlich haben dann auch die Israelis und die Palästinenser einen tiefen Zwist über die Umgangsweise mit dem Wasser auf der West Bank.*

Zukunftswerkstatt:

Wie hoch ist die Gefahr einer durch Wassermangel bedingten Migration und welchen Einfluss hat das auf die Sicherheit Europas?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Es ist sehr schwierig zu sagen, wann Menschen aufgrund von*



*Wassermangel wegziehen. Sicherlich sind einige Wanderbewegungen von Migranten aus dem westlichen Nordafrika in Länder wie den Senegal oder Mauretanien und anderswohin ausgelöst worden durch Armut auf Grund von Wassermangel. Das ist auf jeden Fall ein Thema für die Europäer. Es gibt auch Wanderbewegungen in Zentralasien aufgrund von Wassermangel. Es gibt wahrscheinlich weitere, von denen wir weniger hören. Dies ist tatsächlich ein wichtiges Thema, das wir in Betracht ziehen müssen. Es geht um Fragestellungen wie Sicherheit und Stabilität von Völkern. Ich glaube, auch im Mittleren Osten haben wir ähnliche Probleme.*

Zukunftswerkstatt:

In Ihrem Buch weisen sie auch auf die, ich zitiere: „größte Massenvergiftung der Welt“ hin.  
Worum geht es?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Hierbei handelt es sich um eine Arsenvergiftung in Bangladesh. Bis vor 30 Jahren stützten sich die Menschen in Bangladesh vollkommen auf Oberflächengewässer als Trinkwasservorräte. Aber dieses Oberflächenwasser wurde zunehmend verschmutzt. Deshalb haben internationale Hilfsorganisationen den Menschen in Bangladesh angeraten Brunnen in die Tiefe zu graben, um an Wasser zu kommen, welches dort in großen Mengen vorhanden ist, denn Bangladesh ist eine Flussdelta-Region. Es gibt dort keine Knappheit an Wasser im Untergrund. Unglücklicherweise überprüfte niemand die Sicherheit des Wassers. Das Wasser enthält keine Verschmutzungen durch Menschenhand, aber es enthält eine natürliche Verschmutzung, vor allem Arsen. Und das in hohem Maße in dem Wasser, das man da eben heraufpumpte. Und jetzt haben wir 10 Millionen Brunnen in Bangladesh, die Zehntausende von Millionen Menschen dienen, mit einem gefährlichen Anteil an Arsen darin. Viele von diesen Brunnen werden noch immer von den Dörfern genutzt, einfach aus dem Grunde, weil sie nicht wissen, wie gefährlich das Wasser ist. Und das ist der Hintergrund für das, was die Weltgesundheitsorganisation die größte Massenvergiftung in der Geschichte nennt. Und das ist ein wirklich starkes, durch Arsen*

*verursachtes Gesundheitsproblem in Bangladesh.*

Zukunftswerkstatt:

Ihr Buch „Wenn die Flüsse versiegen“ ist gespickt mit vielen spannend erzählten Geschichten wie der Folgenden: Der Inder Jithbai ist Milchbauer und versorgt seine Milchkühe mit selbst angebaute Luzerne, die sehr viel Wasser benötigt.

Das Wasser entnimmt Jithbai dem Grundwasser. Obwohl Jithbai weiß, dass seine Art des Wirtschaftens dazu beiträgt, dass der Grundwasserspiegel sinkt und dass das so nicht mehr lange gut gehen kann, macht er es dennoch.

Er verweist auf die anderen, die es genauso machen.

Jithbai möchte, dass sein Sohn später in die Stadt zieht und dort arbeitet.

Herr Pearce, Inwieweit ist Jithbais Denkweise als ein Spiegel der Gesellschaft zu betrachten?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Ich glaube, das ist ein gutes Beispiel dafür, was Wasserökologen die Tragik der Allmende nennen. Das bedeutet, dass wir, selbst wenn wir alle wissen, dass das, was wir tun, schädlich für die Umwelt ist, wir es doch weiterhin tun, weil wir wissen, dass alle anderen es auch tun. Also, wenn Jithbai damit aufhören würde, Wasser aus dem Untergrund heraufzupumpen, dann wäre er arm, aber alle seine Nachbarn würden fortfahren zu pumpen und in jedem Fall würde das unterirdische Wasser versiegen. Aus seiner Sicht muss er also weiterpumpen um etwas zu verdienen, was er auch tun muss, wenn er sicher weiß, dass es so nicht weiter gehen kann. Aber es ist eine schwierigere Situation so zu handeln. Und das nennen dann die Ökologen Tragik der Allmende. Und die Menschen glauben, dass es sich, wenn Sie so wollen, dabei schon um eine globale Angelegenheit handelt. Wir haben alle das gleiche Problem beim Klimawandel. Jedermann stimmt zu, dass es notwendig ist, die Menge an Energie zu reduzieren, die wir verbrennen, sowie die Menge der Emissionen zu verringern, die wir in die Atmosphäre blasen, weil das die globale Erwärmung erhöht, aber jedermann denkt, dies sei eine Notwendigkeit der anderen und wenn er es nicht täte, dann hätte er selbst auch keinen Vorteil, aber die Welt würde sich trotzdem weiter erwärmen. Es handelt sich also*

*hier um ein allgemein verbreitetes Problem. Es bezieht sich auf unsere gemeinsamen Ressourcen, sei es gemeinsames Weideland in Afrika oder die Ressource des Grundwassers oder die Atmosphäre selbst.*

Zukunftswerkstatt:

Es ginge auch anders. Es gibt echte Lösungen, die sich ganz erheblich von herkömmlichen Lösungsansätzen unterscheiden. Herkömmliche Lösungsansätze beziehen sich häufig nur auf den Moment und berücksichtigen oft nur einige wenige Teile und nicht das Gesamtsystem. Im Gegensatz dazu sei hier ein positives Beispiel aus ihrem Buch aufgeführt. Die Geschichte spielt ebenfalls in Indien, bei der ein Bauer zur Bewässerung seiner weniger Wasser verbrauchenden Nutzpflanzen einen Regenwasserspeicher nutzt. Zusätzlich hat er viele kleine Regenwassersickerflächen geschaffen und er hat die anderen Dorfbewohner ermutigt es ihm nachzumachen. Mittlerweile sind weitere Dörfer diesem positiven Beispiel gefolgt und die Grundwasserspeicher dieser Gegenden füllen sich wieder auf. Dieses Beispiel zeigt, dass es echte Lösungen gibt, die langfristig der Gesamtheit und jedem Einzelnen des Gesamtsystems einen Mehrwert bringt. Wie wichtig sind solche Geschichten und wie wichtig sind Visionen, die aufzeigen, dass es auch echte Lösungen zum Vorteil aller gäbe?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*Es gibt viele mögliche Lösungen. Ich glaube, Regenwasser sammeln, wie Sie es genannt haben, hat ein großes Potenzial, insbesondere in ländlichen Gegenden, in denen Dorfgemeinschaften nicht so Zugang zu öffentlichen Wasserspeichern haben, wie es eigentlich sein sollte. Das Potenzial für solche Gemeinschaften gemeinsam zu sammeln, um Regenwasser vorrätig zu haben so wie es herunter kommt, anstatt es in die Flüsse abfließen zu lassen, ist sehr groß. Ich habe das in Indien, in Afrika und in China erfahren. Deshalb glaube ich, dass es da ein großes Lösungspotenzial für solche Gemeinschaften auf der lokalen Ebene gibt.*

Zukunftswerkstatt:

Herr Pearce: Ihr nächstes Buch heißt: „Das Wetter von Morgen -

wenn das Klima zur Bedrohung wird“  
Welchen Einfluss hat ein ungebremster Klimawandel auf die  
Ressource Wasser?

Fred Pearce (deutsche Übersetzung):

*In einer ganzen Anzahl von Gegenden der Welt ist der Klimawandel bereits für Trockenheitsprobleme verantwortlich. Außerdem bringt er auch Überschwemmungen hervor. Er bringt Regenfälle hervor. Was die Trockenheit betrifft, so schätzt man, dass sich in den letzten 30 Jahren die Regionen mit Trockenheitsproblemen verdoppelt haben – das ist der Zeitraum des zunehmenden Klimawandels. Natürlich gilt das nicht so für überall. Die meisten Klimamodelle legen nahe, dass nasse Gegenden auf dem Planeten nasser werden, trockene dagegen trockener. Es sieht also so aus, als würden nasse Regionen in der Zukunft mehr unter Überflutungen leiden müssen und trockene Gegenden unter Dürre. So entwickelt sich der Klimawandel weiter, so dass wir fast überall in der Welt Probleme mit Wasser bekommen.*

- finis -

Wie die vielen anderen großen Herausforderungen unserer Zeit lässt sich auch die Wasserproblematik nicht mit herkömmlichen Herangehensweisen lösen. Wie zukunftsfähig wir in dieser oder ähnlichen Fragen sind, hängt entscheidend davon ab, ob wir uns in üblicher Art wie Jithbay verhalten oder wie sein Landsmann, der den größeren Zusammenhang erfasste und Verantwortung für sein Handeln übernahm.