

Sauberes Trinkwasser – ein Menschenrecht

Zugang zu sauberem Trinkwasser ist ein seit 2010 von der UNO anerkanntes Menschenrecht

Samuel Luzi

Für viele Menschen in Südasien sieht die Realität anders aus. Durchfallerkrankungen sind weit verbreitet, fordern Todesfälle und erzeugen Produktivitätseinbußen. Und vor allem: sie verschärfen das Problem der Unter- und Mangelernährung. Neben der notwendigen – aber auch teuren – Bereitstellung von Infrastruktur für Trinkwasserversorgung und Siedlungshygiene könnten geringfügige Verhaltensänderungen das Ansteckungsrisiko deutlich vermindern. Ohne großangelegte Kampagnen ist dieses Ziel jedoch schwer zu erreichen. Der Autor stellt den „HWTS-Ansatz“ (*Household Water Treatment and Safe Storage*) vor und beleuchtet dessen Chancen, das Wasserqualitätsproblem auf breiter Basis zu entschärfen.

In Süd- und Südostasien erkranken mehr Menschen an Durchfall als in jeder anderen Region der Welt.



Die WHO rechnet mit jährlich mehr als einer Milliarde Krankheitsfällen bei Kindern unter fünf Jahren. Allein in Indien sterben nach diesen Schätzungen jedes Jahr 386 000 Kinder an Durchfall. Auch weniger schwer verlaufende Erkrankungen bringen Behandlungskosten, Abwesenheit vom Schulunterricht oder Erwerbseinbußen mit sich. Mit verbesserten sanitären Anlagen, konsequenter Hygiene und der Versorgung mit sauberem Trinkwasser liesse sich ein Großteil der Durchfallerkrankungen vermeiden.

Die Halbierung der Anzahl Menschen ohne Zugang zu ‚verbesserten Wasserquellen‘ ist ein Millennium-Entwicklungsziel (MDG 7C). Die Verfügbarkeit von ‚verbesserten Wasserquellen‘ – z.B. gedeckte Brunnen, Grundwasserbohrungen oder Haushaltsanschlüsse – ist in allen südasiatischen Ländern in den letzten Jahren deutlich angestiegen. Trotzdem bleibt der Konsum von Wasser aus ‚nicht verbesserten Quellen‘ (offene

Brunnen, Oberflächengewässer, Verteilung durch Tanklastwagen) weit verbreitet. Auch ist der Zugang zu einer ‚verbesserten Quelle‘ noch keine Garantie für einwandfreie Trinkwasserqualität. Der *Pakistan Council of Research in Water Resources* schätzt, dass 79 Prozent der Quellen im ländlichen Gebiet der Provinz Pandschab verschmutztes Trinkwasser liefern. Zusätzlich ist das Risiko einer sekundären Verschmutzung von ursprünglich sauberem Trinkwasser beträchtlich, sowohl durch Lecks im Verteilungssystem als auch während der Aufbewahrung des Wassers im Haushalt.

Die Behandlung von Trinkwasser vor Ort ist eine vielversprechende Strategie

Die Behandlung von Trinkwasser am Ort des Konsums kann deshalb eine vielversprechende Strategie sein, weil sie das Risiko einer Ansteckung mit Durchfallerregern vermindert. Der HWTS-Ansatz (*Household Water Treatment and Safe Storage*) ist in den letzten Jahren ins Interesse von Regierungen und Hilfsorganisationen gerückt. Bereits seit Jahrzehnten empfehlen Gesundheitsbehörden, Trinkwasser von zweifelhafter Qualität abzukochen. Abkochen ist die am weitesten ver-

SODIS-Flaschen für die Kinder einer Schule im Krishnagiri Distrikt, Tamil Nadu, Indien, liegen in der Sonne.

Bild: SODIS/Eawag

breitete HWTS-Methode weltweit, und vor allem in Ostasien tief in der Kultur und Tradition verankert. In Südasien wird die Methode weniger konsequent praktiziert. Neuere HWTS-Methoden, zum Beispiel Chlorierung oder Filtration, werden in verschiedenen Ländern zunehmend gefördert, ein Durchbruch dieser Technologien auf großer Skala steht aber noch aus.

Simple, aber wirksame Wasserdesinfektion mit PET-Flaschen und Sonnenlicht

Die Eawag, das Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs¹ in der Schweiz, hat die Methode der Solaren Wasserdesinfektion (SODIS-Methode) für tropische und sub-tropische Länder entwickelt. Bei diesem Verfahren wird Wasser in PET-Flaschen abgefüllt und sechs Stunden lang bei schönem Wetter – oder an zwei Tagen bei starker Bewölkung – dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt. Die UV-A Strahlung im Sonnenlicht induziert photochemische Reaktionen, welche durchfallerregende Bakterien, Viren und viele Parasiten in tropischen und sub-tropischen Gebieten zuverlässig abtöten. Die sehr geringen Kosten und die Tatsache, dass lediglich die weltweit erhältlichen PET-Flaschen benötigt werden, sind die Hauptvorteile der SODIS-Methode.

Seit 2002 begleitet die Eawag Pilotprojekte zur Verbreitung der SODIS-Methode in Entwicklungsländern. Lokale Projektpartner konnten die Wirksamkeit der Methode in mehreren südasiatischen Ländern demonstrieren. Der Fokus der Projekte verlagerte sich zunehmend auf Strategien der erfolgreichen Verbreitung von SODIS. Bald wurde deutlich, dass dem Aspekt der Verhaltensänderung für eine langfristige Anwendung der Methode eine entscheidende Bedeutung zukommt. Die zögerlichen Reaktionen der Zielgruppen und der bei einem Teil der Bevölkerung beobachtete Rückfall zum Konsum unbehau-



delten Wassers erstaunen nur auf den ersten Blick: Durchfallerkrankungen und deren Folgen gelten vielerorts gar nicht als vermeidbar, sondern als ein Teil des Lebens. Trinkwasserqualität hat oft keine oberste Priorität – anders als beispielsweise der Erwerb eines Mobiltelefons. Auch fehlen in den meisten Entwicklungsländern die massiven Investitionen, die im Westen für Gesundheitskampagnen (wie z.B. gegen das Rauchen, HIV, usw.) bereitgestellt werden.

Oben: ‚Lady Health Workers‘ in Pakistan diskutieren die Resultate von Wasserqualitätstests während der SODIS-Ausbildung. Unten: SODIS-Ausbildung durch das staatliche ‚Lady Health Worker‘ Programm im Distrikt Faisalabad, Pakistan

Bilder: CAP

Grenzen verschiedener HWTS-Methoden

Erschwerend kommt hinzu, dass alle HWTS-Methoden bestimmte Nachteile aufweisen. Einige Methoden ent-

fernen Viren (v.a. Filter) oder gewisse Parasiten (Chlorierung, SODIS) nur zum Teil, sind weniger wirksam bei trübem Wasser (die meisten Methoden außer Abkochen), oder sind mit erheblichem Kosten oder Aufwand verbunden (insbesondere auch Abkochen). Eine „Silver Bullet“-Technologie – sozusagen ein gangbarer Königsweg – existiert (noch) nicht. In Indien haben verschiedene Hersteller Haushaltsgeräte entwickelt, die Wasser meist über ein mehrstufiges Verfahren zuverlässig reinigen („multi-barrier“ Systeme). Diese Systeme – z.B. Pureit von Hindustan Unilever, oder Swach von TATA Chemicals – haben bereits beträchtliche Absatzzahlen erreicht. Aufgrund der Kosten für Gerät und Verbrauchsteile sind diese Technologien aber für viele arme Wassernutzer nicht erschwinglich.

Projekte zur Verbreitung der SODIS-Methode haben in Südasien bisher etwa 5 Millionen Menschen erreicht. In Pakistan, Nepal und Westbengalen arbeiten lokale Partnerorganisation – Universitäten oder Nichtregierungsorganisationen – an der Umsetzung der Promotionsprogramme mit Regierungsstellen zusammen und beziehen deren lokale Mitarbeiter in

Kampagnen mit ein. Im Distrikt Faisalabad in Pakistan wurden in den letzten drei Jahren 2700 lokale Mitarbeiter eines Regierungsprogramms („Lady Health Workers“) ausgebildet. Diese besuchen je 200 Familien in ihrer Nachbarschaft regelmäßig und geben ihr Wissen bezüglich der Bedeutung sauberen Trinkwassers weiter. In Nepal unterstützt das Wasserministerium die Verbreitung von SODIS als eine von mehreren HWTS-Optionen, nebst Abkochen, Filtration und Chlorierung.

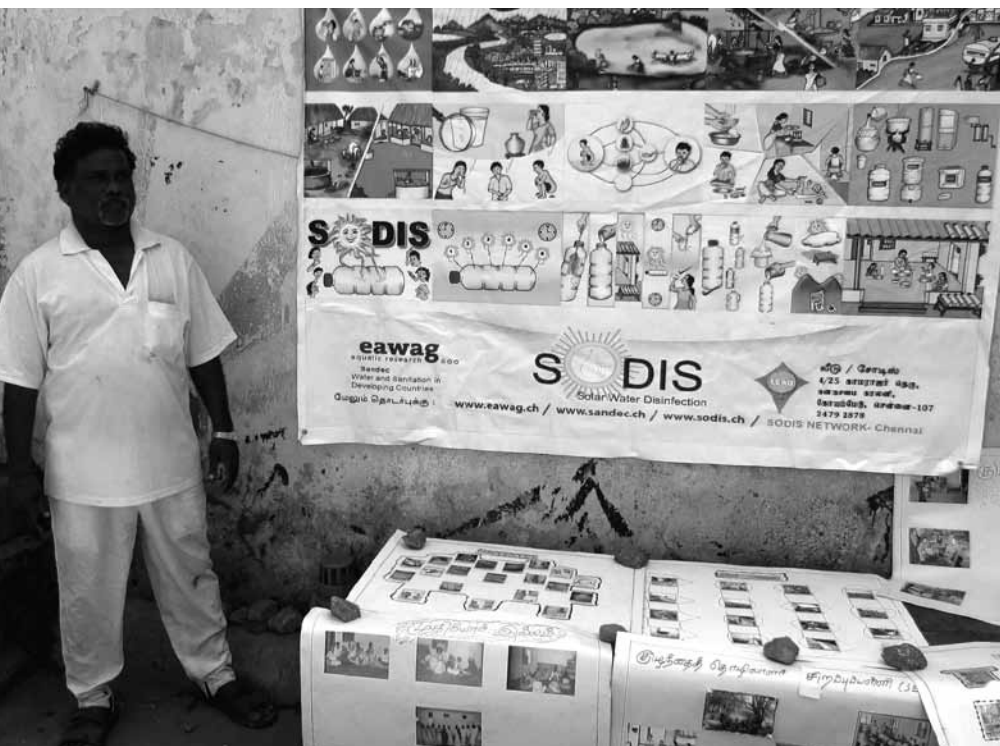
Nachhaltige Wirkung ?

Trotz dieser Erfolge in Pilotprojekten stellt sich die Frage nach der längerfristigen Wirkung. Die Einschätzung des potenziellen Nutzens der HWTS-Technologien muss sich an den Kriterien Gesundheitseffekt, Nachhaltigkeit und Skalierbarkeit orientieren.

Verschiedene Untersuchungen haben eine Reduktion der Durchfallerkrankungen als Resultat der Trinkwasserbehandlung auf Haushaltsebene nachgewiesen, darunter auch eine wissenschaftliche Studie in Südindien. Gleichzeitig ist klar, dass der HWTS-Ansatz nur einen Teil der Durchfall-

infektionen unterbinden kann. Unzureichende Hygiene und mangelhafte sanitäre Einrichtungen sind weiterhin potenzielle Transmissionspfade für Durchfallerreger. Die Durchfallreduktion durch Trinkwasserbehandlung am Ort des Konsums liegt durchschnittlich bei etwa 39 Prozent, regelmäßiges Händewaschen verhindert durchschnittlich 45 Prozent der Ansteckungen. Der relative Anteil der Wasserverschmutzung am Infektionsrisiko kann jedoch lokal stark variieren, und damit auch der zu erwartende Gesundheitseffekt durch eine Verbesserung der Trinkwasserqualität. Dass Durchfall auch bei konsequenter Trinkwasserbehandlung noch auftritt, kann sich negativ auf die Motivation der HWTS-Nutzer auswirken. Die Förderung verbesserter Hygiene ist denn immer auch ein Bestandteil von SODIS-Projekten.

Die wahrscheinlich größte Herausforderung des HWTS-Ansatzes besteht darin, eine nachhaltige Etablierung neuer Gewohnheiten zu erreichen. Eine langfristige Anwendung einer HWTS-Methode setzt einerseits eine Verhaltensänderung auf Seiten der Zielgruppen, andererseits auch die lokale Verfügbarkeit von HWTS-Produkten zu erschwinglichen Preisen voraus. Trotz zum Teil bedeutender Anstrengungen von Entwicklungsorganisationen haben günstige Keramikfilter und chemische Desinfektionsmittel für den Haushaltsgebrauch erst in wenigen Ländern eine Breitenwirkung erzielen können. Für Systeme wie SODIS oder Chlorierung, die regelmäßige Arbeitsleistungen der Anwender voraussetzen, beobachtet man nach anfänglichem Enthusiasmus oft einen Rückgang der Anwenderzahlen. Dies deutet darauf hin, dass das Bewusstsein für die Bedeutung von sauberem Trinkwas-



Der Direktor einer lokalen NGO engagiert sich in der Kampagne für sauberes Trinkwasser und verbesserte Hygiene in Chennai, Indien.

Bild: SODIS/Eawag

Aufkleber als Erinnerungshilfen unterstützen die regelmäßige Anwendung der SODIS-Methode: Chennai, Indien.

Bild: SODIS/Eawag



ser und das Vertrauen in die HWTS-Technologien nicht genügend groß ist, um die tägliche Trinkwasserbehandlung zu einer selbstverständlichen Gewohnheit zu erheben. Für die Festigung der neuen Verhaltensmuster ist neben einer langfristigen Planung von Kampagnen unter Einbezug verschiedener Kanäle (Schulen, Ärzte) und Massenmedien insbesondere auch ein sichtbares Engagement der Gesundheitsbehörden notwendig.

Ein integrierter Ansatz scheint für eine rasche Verbreitung des HWTS-Ansatzes am vielversprechendsten

Die Massentauglichkeit von HWTS-Systemen hängt maßgeblich von der lokalen Verfügbarkeit der benötigten Produkte und den Kosten für die Nutzer ab. Biosand-Filter aus Beton werden zwar jahrelang benutzt, wenn sie einmal im Haushalt stehen – ein überzeugender Ansatz für den großflächigen Vertrieb oder die lokale Produktion hat sich aber bisher noch nicht durchgesetzt. Selbst für alltägliche Produkte wie PET-Flaschen ist die lokale Verfügbarkeit in ländlichen Gebieten oft ein limitierender Faktor. Nutzerfreundliche Technologien mit geringem Aufwand für Betrieb und Unterhalt (etwa „multi-barrier“-Systeme oder Membranfilter) erreichen aufgrund der relativ hohen Investitionskosten die Armen nur sehr begrenzt. Jeder Haushalt soll selber entscheiden können, welche der als wirksam empfohlenen Methoden im Rahmen seiner Möglichkeiten am besten geeignet ist. Dies erlaubt auch eine graduelle Verbesserung der Trinkwassersituation im Haushalt: Arme Familien können erst eine kostengünstige HWTS-Methode verwenden, und sich mittelfristig ein etwas teureres aber bequemeres System anschaffen.

Um den potenziellen Gesundheitseffekt des HWTS-Ansatzes auf großer Skala zu realisieren, sind Anstrengungen auf verschiedenen Ebenen notwendig. Einerseits muss die Entwicklung von benutzerfreundlichen und kostengünstigen Technologien gefördert werden. Im Fall von SODIS werden zurzeit leicht transportierbare Beutel und Indikatoren für die benötigte UV-Dosis getestet. Weiter sind die Regierungen der betroffenen Länder gefordert, den HWTS-Ansatz in ihre Gesundheits- und Trinkwasserstrategien zu integrieren, und entsprechende Verhaltensänderungen durch Kampagnen aktiv zu fördern. Es ist nicht zu erwarten, dass der HWTS-Ansatz allein durch lokale NGOs die nötige Glaubwürdigkeit und Akzeptanz in der breiten Masse erreichen wird. Schließlich muss einer steigenden Nachfrage nach HWTS-Systemen auch ein Angebot gegenüberstehen. Die Entwicklung von replizierbaren Vertriebsmodellen für HWTS-Produkte und ein verstärkter Einbezug des Privatsektors spielen dabei eine wichtige Rolle.

Die SODIS-Projekte der Eawag versuchen, diesen Forderungen Rechnung zu tragen. So empfehlen die lokalen Promotoren nicht allein SODIS, sondern auch andere lokal bekannte und verfügbare HWTS-Methoden

für die Trinkwasserbehandlung. Die Partnerorganisationen der Eawag engagieren sich aktiv im Politikdialog mit relevanten Regierungsstellen und Entwicklungsorganisationen. So hat das *Sustainable Development Policy Institute* (SDPI) in Pakistan eine HWTS-Arbeitsgruppe gegründet und vielbeachtete Veranstaltungen zum Thema organisiert. Dieses Ziel streben auch die Partnerorganisationen in Indien an, wo die Regierung bisher erstaunlich wenig Initiative zur Förderung von kostengünstigen HWTS-Methoden gezeigt hat. Die Erfolge von ENPHO (*Environment and Public Health Organization*) in der Produktion und dem Vertrieb von Keramikfiltern sowie einem lokal erzeugten Produkt zur Chlorierung leisten einen wichtigen Beitrag zur Etablierung des HWTS-Ansatzes in Nepal.

Zum Autor

Dr. Samuel Luzi arbeitet seit 2008 im SODIS Team der Eawag mit Sitz Dübendorf, Schweiz. Er betreut die Projekte in Südasien (Pakistan, Delhi, Westbengalen, Tamil Nadu, Nepal). Die meisten dieser Projekte werden durch die SOLAQUA-Stiftung finanziert. www.sodis.ch; samuel.luzi@eawag.ch.

Endnote

¹Der ETH-Bereich umfasst die zwei Eidgenössischen Technischen Hochschulen in Zürich und Lausanne, sowie vier Forschungsanstalten.