

TECHNIK MIT PFIFF

Billig, aber deshalb nicht schlecht – das ist Lowtech. In den vermeintlich simplen **technischen Lösungen** steckt oft viel Hirnschmalz. Für Menschen in Entwicklungsländern können die cleveren Lösungen sehr wertvoll sein. Und auch die Industrieländer lernen dabei jede Menge.

FLASCHENLAMPE

BESCHREIBUNG Mit Wasser gefüllte Plastikflasche als Deckenleuchte

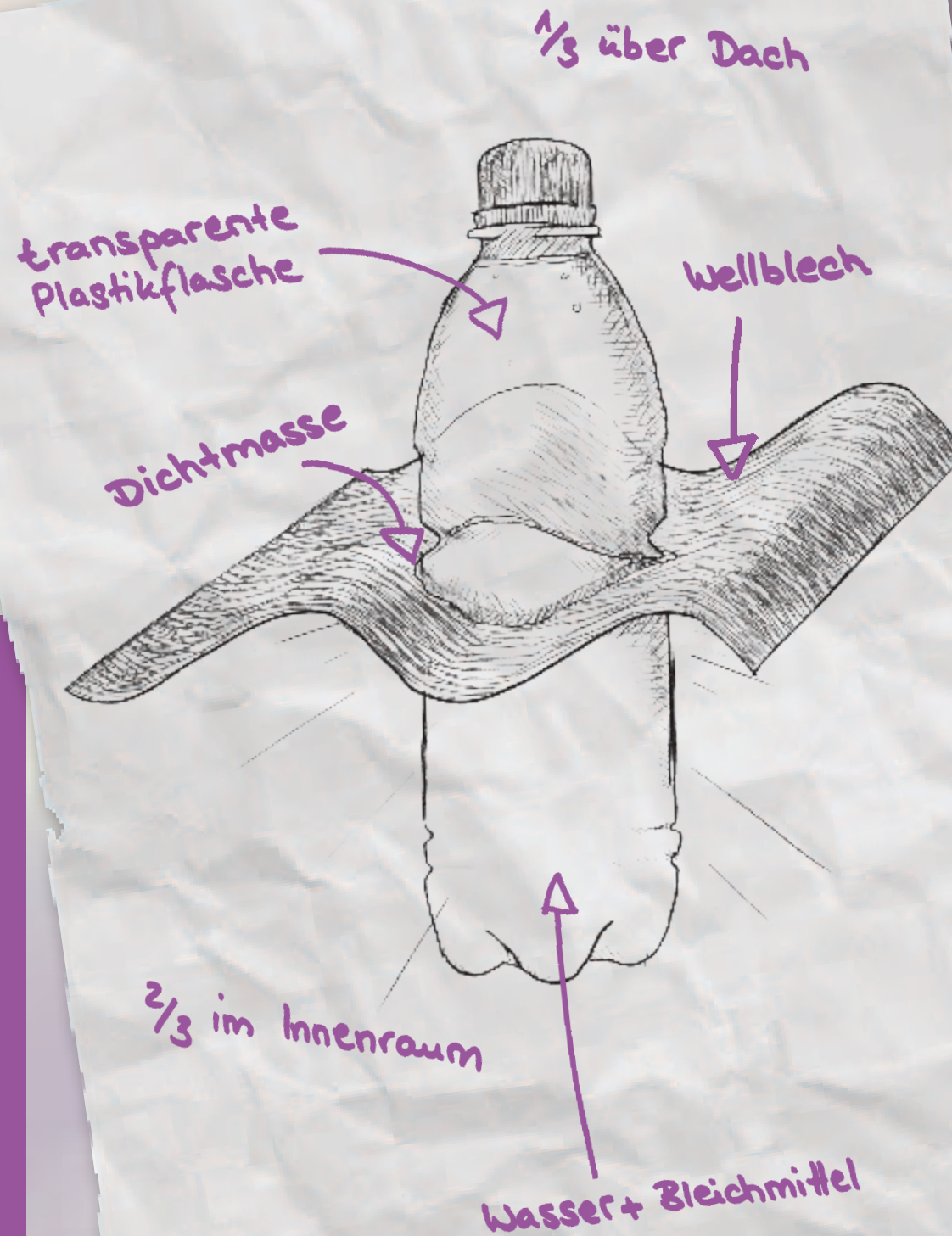
NUTZEN Beleuchtung fensterloser Wellblechhütten ohne Elektrizität

PRINZIP In ein Stück Wellblech wird ein rundes Loch geschnitten, in das eine mit Wasser und ein wenig Bleichmittel (gegen Algenbildung) gefüllte Plastikflasche gesteckt wird. Diese Konstruktion wird ins Dach einer Wellblechhütte eingebaut. Sonnenlicht, das in das aus dem Dach ragende Flaschendrittel einfällt, wird durch das Wasser gebrochen und gleichmäßig in den Innenraum gestreut.

EINSATZGEBIET Philippinen (Südostasien), Projekt „Ein Liter Licht“

VORTEILE Kostengünstige Lichtquelle; Plastikflaschen fast überall verfügbar; Herstellung und Installation vor Ort; Leuchtkraft wie 50-Watt-Glühbirne

NACHTEILE Abhängig vom Sonnenlicht, funktioniert nur tagsüber; nur bei bestimmten Behausungen nutzbar



Frierabend. Rein in die Küche, Licht anknipsen, Lieblingsgetränk aus dem Kühlschrank greifen, Topf mit Wasser füllen und auf den Herd stellen – Normalität? In der westlichen Welt ja, in vielen Entwicklungsländern nicht. Etwa 1,3 Milliarden Menschen sind ohne Zugang zu elektrischem Strom, 780 Millionen fehlt es an sauberem Trinkwasser. Weltweit versuchen staatliche und nichtstaatliche Hilfsorganisationen, das zu ändern. Ein wichtiges Instrument dabei ist Lowtech: technische Lösungen, die nicht komplex und teuer, sondern simpel, aber wirkungsvoll sind.

DER BEDARF ist riesig, die Mittel knapp. Unter dieser Voraussetzung arbeiten Mitarbeiter humanitärer Hilfsorganisationen wie Care, Oxfam, Ärzte ohne Grenzen oder Unicef daran, die Lebensbedingungen von Menschen in Entwicklungsländern zu verbessern. Lowtech-Lösungen können gute Effekte für vergleichsweise schmales Geld bringen. Denn billig muss nicht schlecht sein. Die Basis für Lowtech können altbekannte physikalische Prinzipien genauso liefern wie

neueste wissenschaftliche Erkenntnisse. Maßgeblich für die Entwicklungshilfe ist alleine die damit mögliche Verbesserung vor Ort.

Eine erfolgreiche Lowtech-Lösung sind die Kochherde der „Rocket Stove“-Familie. Abgestimmt auf den Lufteinlass, ist deren isolierte Brennkammer so dimensioniert, dass das Material darin optimal und effizient verbrennt. „Feststehende Herde, die nach dem ‚Rocket-Stove‘-Prinzip arbeiten, können einheimische Arbeitskräfte aus lokal vorhandenem Material bauen“, berichtet Christoph Messinger, Fachmann für Energieversorgung von der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (siehe auch Seiten 60 und 63). Der beim Kochen entstehende Rauch zieht durch den Schornstein der Herde ab. Das ist alles andere als banal. Weltweit verbrennen rund 2,7 ➤

»Dünger aus Exkrementen«

Carsten Hellpap, Entwicklungs-
experte von der GIZ, plädiert für
lokal angepasste Technologien.



Welche Philosophie steht hinter Lowtech-Lösungen? Wir sprechen hier in größerem Zusammenhang von angepassten Technologien, weil diese an den Einsatzzweck und die herrschenden Bedingungen adaptiert sind. Früher versuchte man, fertige Technik aus hoch entwickelten Ländern zu importieren und zu installieren. Das ist häufig schiefgegangen. Heute knüpft die Hilfe an die bestehende Kultur an.

Welche Technologien sind hier erfolgversprechend? Durch Biogasanlagen zum Beispiel lassen sich Exkremente von Menschen und Tieren als wertvoller Dünger nutzen. Bei der Vergärung entsteht Methangas, das als Kochenergie eingesetzt wird.

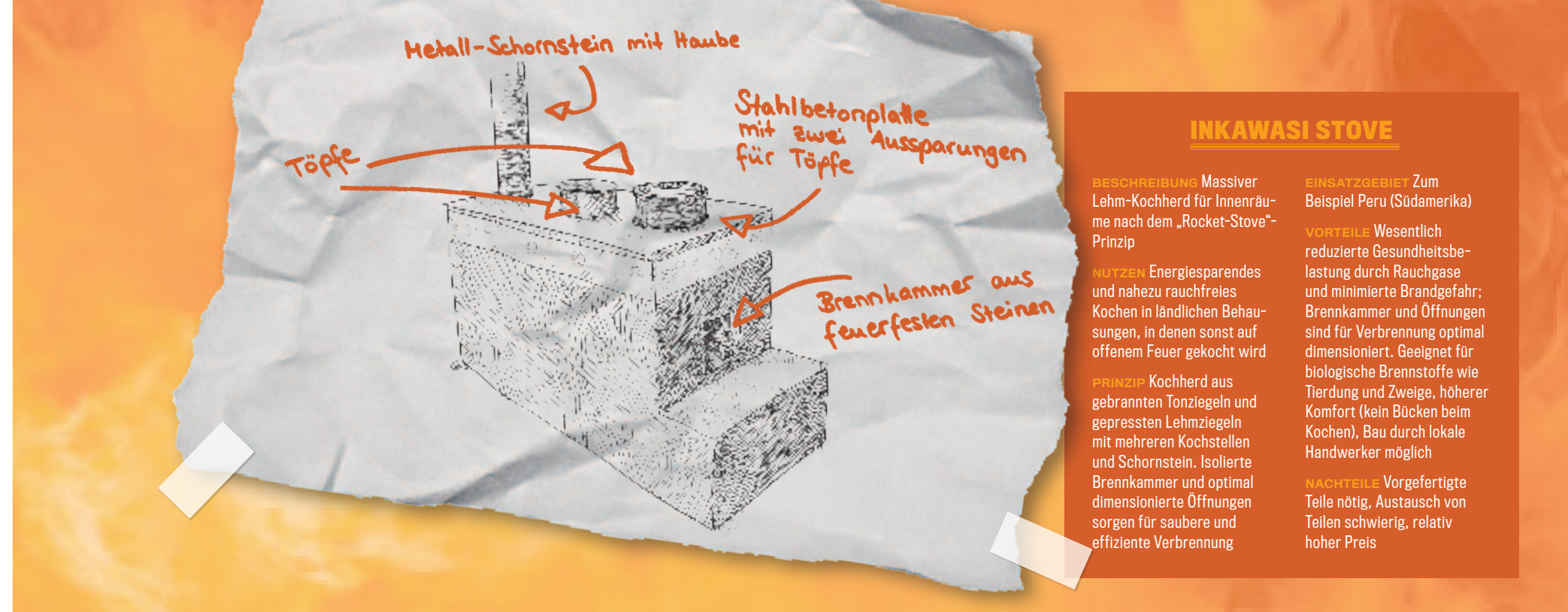
Welche Probleme gibt es bei der Etablierung der Technologien? Knifflig wird es, wenn die Menschen ihr Verhalten oder ihre Einstellung ändern oder von bewährten Traditionen abrücken sollen. Man muss herausfinden, welche Technik tatsächlich in die Umgebung und zu den kulturellen Gewohnheiten passt. Und auch wenn eine solche Lösung gefunden ist, kann noch einiges schiefgehen. Wenn etwa ein Bügeleisen an eine kleine, darauf nicht ausgelegte Solaranlage angeschlossen wird. Oft ist auch die Lebensdauer der Technik unter rauen Bedingungen geringer als erwartet.

► Milliarden Menschen Holz, Kohle oder Biomasse, um ihr Essen zuzubereiten oder zu heizen. Nach Schätzungen sterben jährlich 1,5 Millionen Menschen an den Folgen davon, dass sie den giftigen Qualm offener Feuerstellen einatmen.

„Nach dem gleichen Prinzip arbeiten auch kleine, mobile Modelle aus Metall. Die haben zwar keinen Schornstein, können aber drinnen und draußen benutzt werden“, erklärt Messinger. Mit beiden Typen lässt sich erheblich Brennmaterial einsparen. Wo sonst große Holzscheite mehr schlecht als recht auf offenem Feuer verbrennen, begnügt sich ein „Rocket-Stove“-Ofen mit Reisig oder kleinen Stöcken. Dank mehrerer Projekte sind unterschiedliche Ausführungen der Herde inzwischen stark verbreitet. Die Vielfalt hat Methode, sagt Messinger: „Der mobile Herd, der in Benin funktioniert, kann im Senegal scheitern, weil dort in anderen Mengen oder mit größeren Töpfen gekocht wird.“

LÖSUNGEN von der Stange gibt es nicht. Christoph Messinger beschreibt, was das von der GIZ propagierte, auf Mitwirkung der Beteiligten ausgerichtete Vorgehen bedeutet: „Für uns Experten heißt es vor Ort zuerst: beobachten, lernen und das Vorhandene anerkennen. Dann wird gemeinsam der Verbesserungsbedarf ermittelt und eine passende Lösung erarbeitet.“ Man baue auf die jeweiligen sozialen und kulturellen Bedingungen auf und knüpfe an Erfahrungswerte an.

Wie wichtig das ist, wird am Beispiel des Solarkochers klar. Obwohl es auf Anhieb faszinierend klingt, Essen alleine mit Sonnenenergie zuzubereiten, ►



INKAWASI STOVE

BESCHREIBUNG Massiver Lehm-Kochherd für Innenräume nach dem „Rocket-Stove“-Prinzip

NUTZEN Energiesparendes und nahezu rauchfreies Kochen in ländlichen Behausungen, in denen sonst auf offenem Feuer gekocht wird

PRINZIP Kochherd aus gebrannten Tonziegeln und gepressten Lehmziegeln mit mehreren Kochstellen und Schornstein. Isolierte Brennkammer und optimal dimensionierte Öffnungen sorgen für saubere und effiziente Verbrennung

EINSATZGEBIET Zum Beispiel Peru (Südamerika)

VORTEILE Wesentlich reduzierte Gesundheitsbelastung durch Rauchgase und minimierte Brandgefahr; Brennkammer und Öffnungen sind für Verbrennung optimal dimensioniert. Geeignet für biologische Brennstoffe wie Tierdung und Zweige, höherer Komfort (kein Bücken beim Kochen), Bau durch lokale Handwerker möglich

NACHTEILE Vorgefertigte Teile nötig, Austausch von Teilen schwierig, relativ hoher Preis

TOPF-IN-TOPF

BESCHREIBUNG Tontöpfe als Kühlschrank ohne Strom

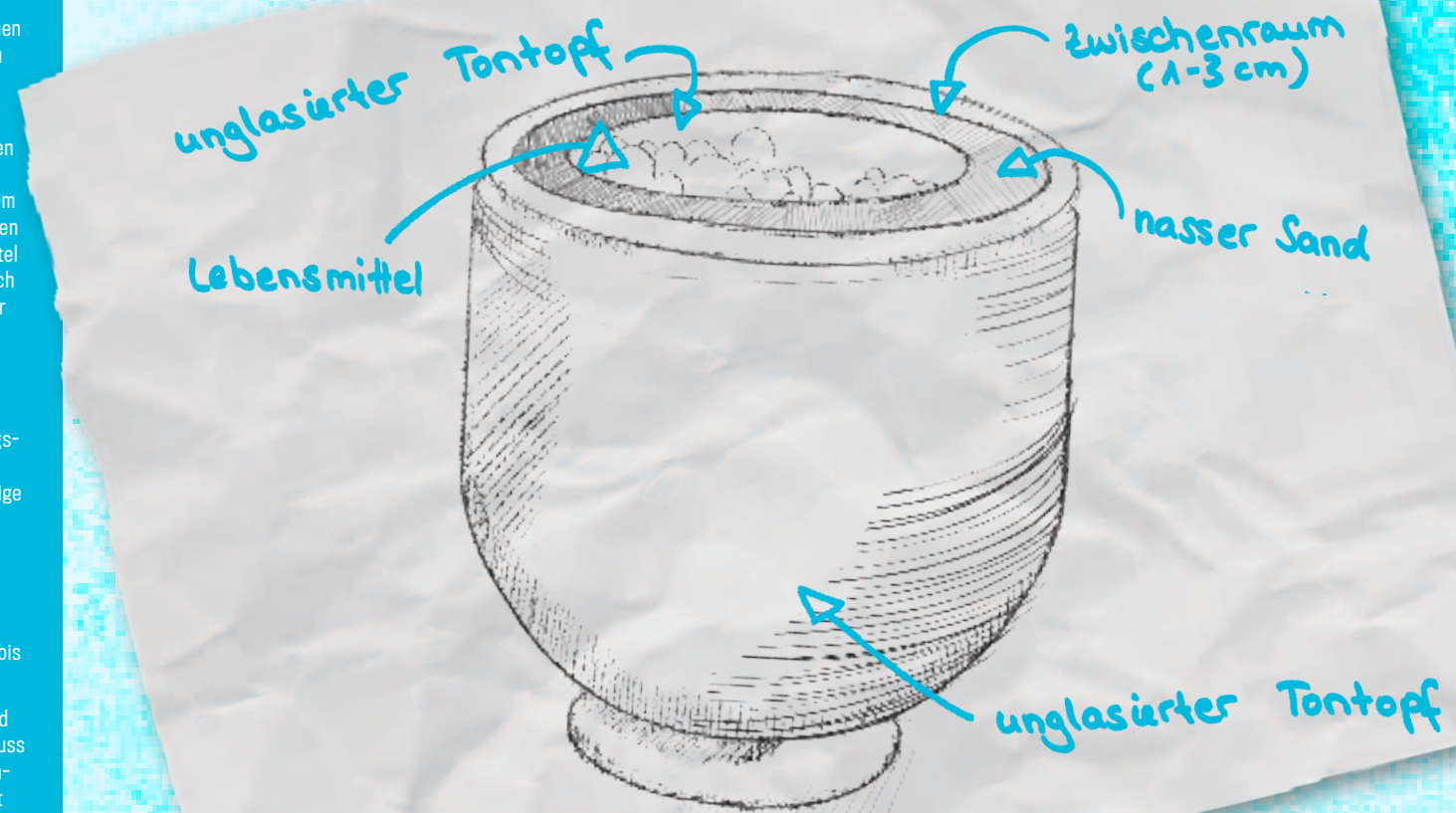
NUTZEN Kühlung von Lebensmitteln in ländlichen Gebieten ohne Zugang zu Strom

PRINZIP Zwei unglasierte Tontöpfe werden ineinandergestellt, der Zwischenraum mit nassem Sand aufgefüllt. Im inneren Topf liegende Lebensmittel werden mit feuchtem Tuch abgedeckt. Bei trockener Hitze verdunstet das im Sand enthaltene Wasser und entzieht dabei dem inneren Topf Wärme (Prinzip der Verdunstungskälte), dadurch sinkt die Temperatur darin um einige Grad Celsius.

EINSATZGEBIET Zum Beispiel Nigeria (Afrika)

VORTEILE Obst und Gemüse bleibt teilweise bis zu vier Wochen frisch.

NACHTEILE Um Sand und Tuch feucht zu halten, muss regelmäßig Wasser nachgegossen werden; Effekt abhängig von Umwelt



SOLARE WASSERDESINFEKTION

BESCHREIBUNG Solare Wasserdesinfektion in PET-Flaschen

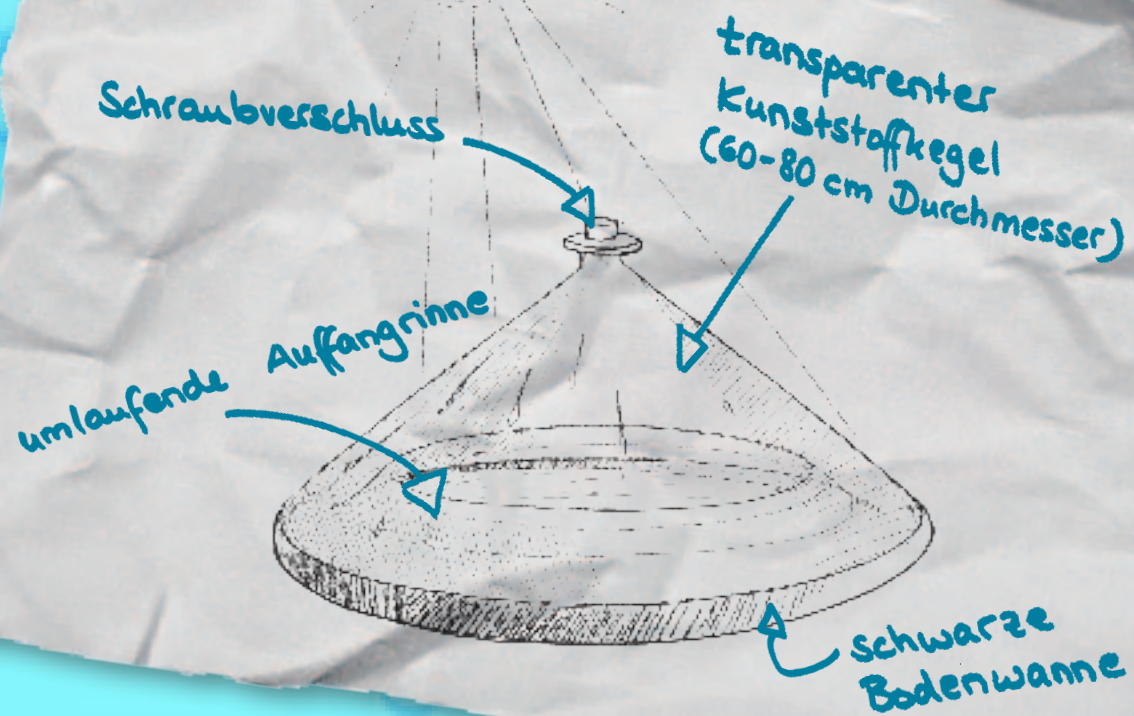
NUTZEN Abtöten von Keimen in Trinkwasser mithilfe von Sonnenlicht, insbesondere in dünn besiedelten ländlichen Gegenden

PRINZIP Eine transparente, saubere PET-Flasche wird mit verschmutztem Wasser gefüllt und direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt. Die UV-Strahlung tötet binnen sechs Stunden die im Wasser enthaltenen Krankheitserreger wie Viren, Bakterien und Parasiten ab.

EINSATZGEBIET Weltweit in mehr als 30 Ländern, zum Beispiel Bolivien

VORTEILE PET-Flaschen fast überall verfügbar, funktioniert auch bei niedrigen Temperaturen, keine institutionelle oder fachkundige Hilfe nötig

NACHTEILE Nur für kleine Mengen geeignet (UV-Strahlung dringt bei größerem Flaschendurchmesser nicht mehr ausreichend tief ein), bei teilbewölktem Himmel verlängert sich Prozedur auf zwei Tage, funktioniert nur bedingt bei sehr trübem Wasser



WATERCONE®

BESCHREIBUNG Wassergewinnung und -entsalzung durch einstufige Destillation

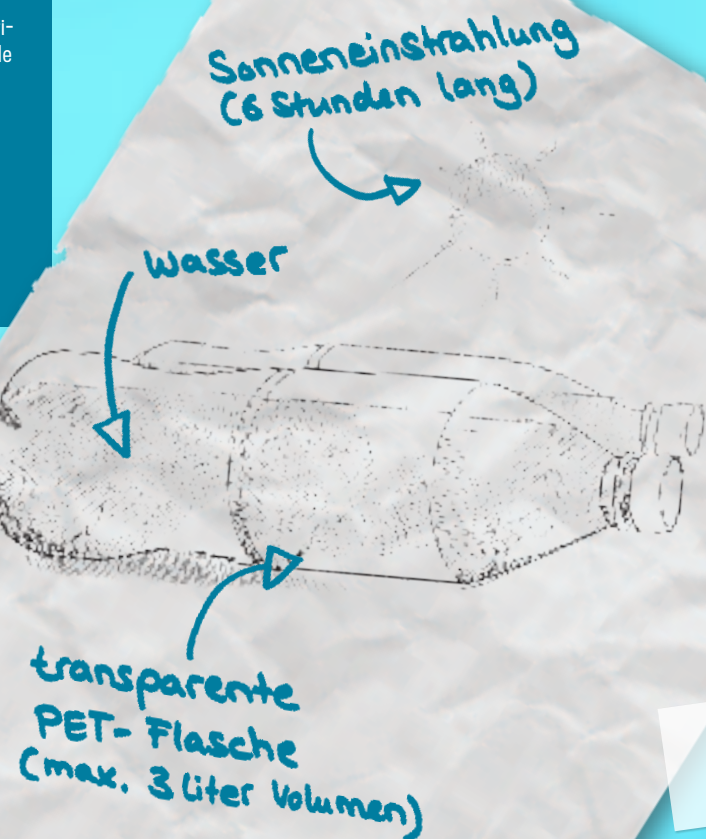
NUTZEN Trinkwassergewinnung aus Brack- oder Salzwasser (täglich rund ein Liter) in wasserarmen Gebieten mit einfachsten Mitteln

PRINZIP Der transparente Kunststoffkegel wird auf die mit Schmutz- oder Salzwasser gefüllte Bodenwanne gesetzt und in die Sonne gestellt. Reines Wasser verdunstet, kondensiert an der Kegelinne und sammelt sich in der Auffangrinne und kann nach 24 Stunden abgezapft werden. Andere Inhaltsstoffe bleiben in der Wanne.

EINSATZGEBIET Vor allem küstennahe, sonnenreiche Gebiete, zum Beispiel Jemen

VORTEILE Billiger als abgefülltes Wasser, simpel, leicht verständlich, leicht, hitzebeständig, nahezu unzerbrechlich

NACHTEILE Ungeeignet für chemisch verunreinigtes Wasser, nicht lokal herstellbar, relativ hoher Anschaffungspreis



haben sich Solarkocher nicht durchgesetzt. Das hat mehrere Gründe. Oft passen sie nicht zu den Kochgewohnheiten, erklärt Messinger: „In Ländern, in denen traditionell frühmorgens und dann wieder abends gekocht wird, ist ein Solarkocher, der volle Sonneneinstrahlung braucht, relativ nutzlos.“ Bei Modellen mit Parabolspiegeln müsse man sich beim Kochen zudem umständlich darüber beugen. Und abends müssten die Menschen das sperrige Gerät mit in ihre enge Behausung nehmen, damit es nicht gestohlen wird. Fazit Messinger: „Oft sind Solarkocher eine teure und nicht praktikable Partiallösung.“

SCHÖNHETSFEHLER haben fast alle Lösungen, hinter denen eine Lowtech-Philosophie steht. Pfliffige alternative Möglichkeiten bieten sie aber allemal. Die Techniken zur Gewinnung und Desinfektion von Wasser (siehe linke Seite) etwa sind mehr als der Tropfen auf den heißen Stein. Im Einzelfall können auch kleine Mengen an Trinkwasser überlebenswichtig sein. Manche Ideen bleiben reine Nischenlösungen oder finden ihre Bestimmung statt in der Dritten Welt als Trekking-Zubehör in den Sportgeschäften hochentwickelter Länder. Andere scheitern am zu hohen Preis oder mangelnder Akzeptanz. Das Entwicklungspotenzial solcher angewandten Lösungen ist dennoch enorm.

Manchmal ist die importierte Lösung besser als eine lokal produzierte. Das trifft zum Beispiel auf Lampen zu, die mit Leuchtdioden, Akku und eigenem Solarmodul arbeiten. Eine Technik übrigens, die auch hierzulande gute Dienste leisten kann: Wenn beim Antippen des Lichtschalters einmal nichts passiert, weil der Strom ausgefallen ist, dann könnte diese Erfindung möglicherweise für Abhilfe sorgen.

DANIEL TIMME



VIDEO „WIE FUNKTIONIEREN LICHTFLASCHEN AUS PET?“
<http://goo.gl/k8EDC>

NACHHALTIG

LOWTECH Als „Lowtech“ wird Technologie bezeichnet, die einfach in Aufbau und Handhabung, leicht verständlich, günstig, robust, gut zu reparieren und nachhaltig ist.

GIZ Die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH ist eine staatliche Organisation mit Sitz in Bonn und Eschborn bei Frankfurt. Ihre Mitarbeiter vermitteln Menschen in Entwicklungs- und Schwellenländern Kenntnisse für eine nachhaltige Entwicklung. Hauptauftraggeber der GIZ ist das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). Mehr als 17.000 Mitarbeiter sind in über 130 Ländern tätig. Der Umsatz der gemeinnützigen GIZ lag im Jahr 2011 bei rund zwei Milliarden Euro.

ENDEV Das Programm „Energising Development“ (EnDev) ist eine internationale Kooperation zur nachhaltigen Energieversorgung, die von der GIZ betreut wird. Ziel ist es, Menschen, die keinen Zugang zu Strom haben oder mit offenem Feuer kochen, Elektrizität oder Kochsysteme bereitzustellen. Bis Dezember 2012 wurde dies in 19 Entwicklungsländern für mehr als zehn Millionen Menschen erreicht.

Fotos: Shutterstock (3); Illustration: V/KircherBurkhardt (2)