



Kommentare zu den Spielkarten

Commentaires sur les cartes de jeu

AGUA wird von der Spielwerkstatt Murrel in Zusammenarbeit mit Helvetas herausgegeben. (Ausführliche Informationen über die Arbeit von Helvetas finden Sie am Ende dieser Broschüre.)

Le jeu AGUA est produit par « Murrel - Atelier de jeux et éditions » en collaboration avec Helvetas. (Vous trouverez de plus amples informations quant au travail de Helvetas à la fin de ce cahier.)

Spielentwicklung / Développement du jeu: Murrel-Team / l'équipe de Murrel

Graphik / Graphisme: Rolf Weber, Standby Produktion

Texte Begleitheft / Textes du cahier annexé : Fritz Brugger, Helvetas

Copyright::

Murrel Spielwerkstatt und Verlag

Kraftwerk 1

Hardturmstr. 269

CH 8005 Zürich

Telefon: ++41 1 563 81 81

Fax: ++41 1 544 87 18

E-Mail: murrel@murrel.ch

Internet: www.murrel.ch

Wenn die Fläche eines ganzen A4 - Blattes den gesamten Wasservorrat der Erde darstellt, so entspricht eine Fläche von zehn '4-mm-Häuschen' in der 'Höhe', und zehn in der 'Breite' dem Süßwasser der Erde.

Von diesem Feld sind 68,9% in Polarkappen, Gletscher, Schnee und Eis gebunden, 30% liegen im Grundwasser unter der Erde. Weitere 0,9% sind in der Bodenfeuchtigkeit, Sümpfen und Permafrost, so dass lediglich 0,26% unseres ohnehin schon kleinen 'Süßwasser-Feldes' auf dem A4-Blatt in Seen und Flüssen zur Verfügung stehen. Das ist gerade noch $\frac{1}{4}$ eines einzigen 'Häuschens'.

Si la surface d'une feuille A4 entière représente le total de réserves d'eau de la terre, seule une surface de dix 'maisonnettes 4-mm', en 'hauteur', et dix en 'largeur', représente le total de l'eau douce de la terre.

68,9% de cette case se trouvent réunis dans les calottes polaires, dans les glaciers, dans la neige et la glace, 30% dans les eaux souterraines. 0,9% se tient dans l'humidité du sol, dans les marais et le permafrost, de sorte que seulement 0,26% de notre petite case sur la feuille A4 est disponible pour nos besoins dans les lacs et les fleuves. Cela ne représente plus qu'un quart d'une seule 'maisonnette'.

Trinkwasser

Der effektive Anteil an Wasser, den wir unserem Körper zuführen müssen, beträgt je nach Klima zwischen 1000 und 3000 Liter pro Person und Jahr.

Für die privaten Haushalte (duschen, waschen, kochen usw.) und den Servicesektor (Restaurants, Spitäler etc.) liegt der Verbrauch zwischen 18 m³ in Afrika, rund 100 m³ in Westeuropa und 240 m³ in Nordamerika.

1,1 Milliarden Menschen haben weltweit keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser und jeden Tag sterben 10'000 Kinder an den Folgen von verschmutztem Trinkwasser.

Wieviel Wasser verbraucht Ihr? Für Kochen, Waschen, Zähneputzen, WC-Spülen, Auto-Waschen usw?

L'eau potable

La quantité d'eau dont le corps a besoin s'élève selon le climat entre 1000 et 3000 litres par personne et année.

Pour les ménages privés (doucher, laver, cuire etc..) et le secteur des services (restaurants, hôpitaux etc..) la consommation se situe autour de 18 m³ en Afrique, de 100 m³ en Europe occidentale et de 240 m³ en Amérique du Nord.

Combien d'eau utilisez-vous? Pour la cuisson, la lessive, le brossage des dents, la chasse d'eau, le nettoyage de la voiture etc.?



Solare Wasser Desinfektion (SODIS)

Sauberes Wasser genial einfach aufbereitet

Weit mehr als die Hälfte aller Krankheiten in Entwicklungsländern wird durch verseuchtes Wasser verursacht. Dass Wärme Keime abtötet, ist eine alte Weisheit. Deshalb lautet die Empfehlung: Abkochen macht verschmutztes Wasser trinkbar. Das Erwärmen aber verzehrt Energie (Petrol, Strom oder Brennholz).

Für einmal führte Forschung zu einer einfachen Lösung: Eine überall erhältliche klarsichtige PET-Flasche wird zur Hälfte schwarz angestrichen und mit Wasser gefüllt: die Flasche wird dem Sonnenlicht ausgesetzt, am besten auf dem Wellblechdach der Hütte. Nach 5 Stunden sind die enthaltenen Krankheitserreger unschädlich und das Wasser ist trinkbar.

Darum funktioniert diese Methode: Die Kombination der UV-A-Strahlen des Sonnenlichts und die erwärmende Infrarotstrahlung sind entscheidend für die Desinfektionswirkung.

Weitere Infos dazu im Internet unter www.sodis.ch

Désinfection de l'eau par irradiation solaire

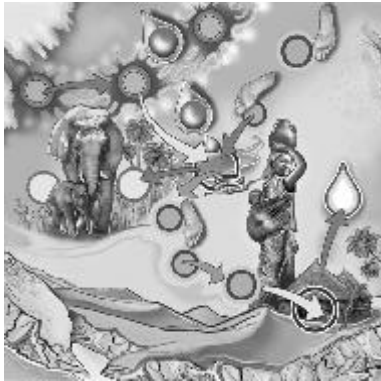
De l'eau propre, de façon simple

Plus de la moitié des maladies dans les pays en développement est causée par de l'eau contaminée. Selon une vieille sagesse, la chaleur tue les germes. En conséquence, la recommandation est: en faisant bouillir l'eau polluée, on la rend potable. En chauffant l'eau, on consomme de l'énergie (pétrole, électricité ou bois).

La recherche a conduit à une solution simple: une bouteille en PET, disponible partout, est peinte à moitié en noir et remplie avec d'eau. La bouteille est ensuite exposée au soleil, de préférence sur un toit de tôle ondulée. Après 5 heures, les agents pathogènes sont devenus inactifs et l'eau est potable.

C'est pourquoi cette méthode fonctionne: la combinaison des rayons UV-A du soleil et le rayonnement infrarouge réchauffant sont décisifs pour une désinfection efficace.

Vous trouverez plus d'informations sur Internet : www.sodis.ch



Weit entfernte Wasserquelle in tropischer Trockenregion

Oft liegt in den Ländern Afrikas, Asiens oder Lateinamerikas die nächste Wasserstelle - ein Fluss, eine Quelle, eine Loch - mehrere Kilometer vom Dorf entfernt. Frauen und Kinder sind für das Wasserholen verantwortlich und müssen oft weit mehr als eine Stunde zu Fuss bis zur Wasserstelle gehen. Bis zu 30 Liter Wasser schleppen sie den ganzen Weg zurück nach Hause. Jeden Tag. Das braucht nicht nur Zeit, das zehrt auch an den Kräften. Trinkwasserprojekte bringen deshalb nicht nur sauberes und gesundes Wasser ins

Dorf, sondern besonders für Frauen eine wichtige Entlastung.

Weitere Infos dazu im Internet unter www.helvetas.ch/deutsch/schwerpunkt/wasser/projekte.html

Source d'eau très éloignée en région tropicale sèche

Dans les pays d'Afrique, d'Asie ou d'Amérique latine, le point d'eau le plus proche - un fleuve, une source, un trou - se trouve souvent à plusieurs kilomètres du village. Les femmes et les enfants sont responsables d'aller chercher de l'eau et doivent souvent marcher plus d'une heure pour l'atteindre. Chaque jour ils portent jusqu'à 30 litres d'eau jusque dans leurs maisons. Cela nécessite du temps et c'est aussi très pénible. Les projets d'eau potable améliorent considérablement les conditions de vie, des femmes particulièrement.

Plus d'informations sur Internet sous :

http://www.helvetas.ch/francais/travail/epj_ab_infrastruktur.html



Mineralwasser in städtischer Region

Das Wasser aus der Flasche wird immer beliebter, der Mineralwassermarkt wächst zur Zeit jährlich um 7%.. Im Durchschnitt trinkt jede Person in der Schweiz pro Jahr knapp 100 Liter Mineralwasser.

Obwohl bei uns ein Liter Mineralwasser gleich viel kostet wie 1'000 Liter ab dem Hahnen: Forscher sind der Meinung, dass das Hahnenwasser mindestens so gesund ist.

In Entwicklungsländer wird immer mehr Flaschenwasser propagiert. Doch das für den

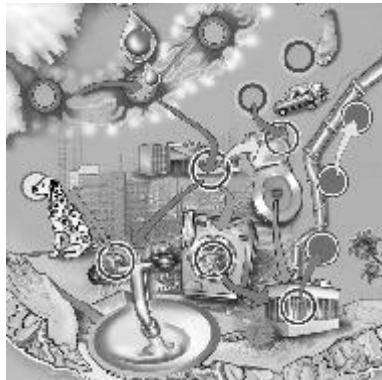
3. Welt-Markt produzierte Wasser ist für die ärmeren Schichten, die keinen Zugang zu sauberem Wasser haben, unerschwinglich.

Eau minérale en région urbaine

L'eau en bouteille se répand de plus en plus : chaque personne en Suisse boit en moyenne presque 100 litres d'eau minérale par année.

Chez nous, un litre d'eau minérale coûte autant que 1'000 litres d'eau du robinet : des chercheurs estiment que l'eau du robinet est aussi saine que celle en bouteille.

Dans les pays en développement, l'eau en bouteille se propage de plus en plus. Mais ces eaux produites pour le marché des pays du Sud ne peuvent être achetées par les populations les plus pauvres, qui n'ont par ailleurs pas accès à l'eau propre.



Leitungswasser in der Stadt

Ein kilometerlanges Leitungsnetz unter dem Boden versorgt jeden Haushalt mit dem lebensnotwendigen Wasser. Der Bau und Unterhalt sind aufwendig und kostspielig. In der Schweiz werden jährlich ca. 600 Mio Franken investiert, zwei Drittel davon ins Leitungsnetz

Die vielen Brunnen in den Dörfern und Städten zeugen heute noch davon, dass auch in der Schweiz im 19. Jahrhundert das Wasser draussen geholt werden musste.

Weitere Infos dazu im Internet unter www.trinkwasser.ch

Immer mehr städtische Trinkwasserversorgungen in Entwicklungsländern und in Europa werden privaten Unternehmen zum Betrieb übergeben. Die Erfahrungen der 90er-Jahre zeigen, dass in der Folge die Wasserpreise steigen, ohne dass der Service verbessert wird. Die negativen Folgen treffen vor allem die Ärmsten.

Siehe dazu im Internet www.helvetas.ch/wasserkonvention

Die Städte der Entwicklungsländer wachsen mit 10% pro Jahr, ohne dass die entstehenden Slums über eine Wasserversorgung verfügen. Für das Wasser – von fliegenden Händlern in Kanistern und Tanks herbeigekarrt und von höchst fragwürdiger Qualität – geben die Haushalte bis zu 40% ihres Einkommens aus.

Eau de distribution en ville

Plusieurs kilomètres de réseau de distribution souterrain fournissent l'eau vitale à chaque ménage. La construction et l'entretien représentent un travail important et des frais

élevés. Environ 600 millions de francs sont investis chaque année en Suisse, dont trois tiers pour le réseau de distribution.

De nombreux puits dans les villages et les villes témoignent aujourd'hui du fait que l'eau devait aussi être puisée à l'extérieur au 19ème siècle en Suisse.

Plus d'information sur Internet sous : www.trinkwasser.ch

La distribution urbaine de l'eau dans les pays en développement et en Europe est transmise de plus en plus à des entreprises privées. Les expériences des années 90 montrent que le prix d'eau augmente par la suite, sans que le service soit meilleur pour autant. Ce sont les personnes les plus pauvres qui en souffrent.

Voir sur Internet: www.helvetas.ch

Les villes des pays en voie de développement grandissent de 10% par année, sans qu'une distribution d'eau dans les bidonvilles soit organisée. Les ménages dépensent jusqu'à 40% de leur revenu pour l'eau – qui est apportée dans des bidons par des marchands ambulants et dont la qualité est douteuse .



**Von Frauen verwaltete Trinkwasser-
genossenschaft**
(Dorfbrunnen in einem Entwicklungsland)

Der Bau eines Trinkwasserbrunnens und eines verbesserten Hygieneverhaltens (Fäkalienentsorgung) sind eine der kostengünstigsten und effizientesten Entwicklungsmassnahmen:

Sauberes Trinkwasser kostet rund 50 Franken pro Person und ist ein Motor für die ganze Dorfentwicklung: die Krankheiten und die Kindersterblichkeit gehen rasch massiv zurück und die Belastung der Frauen und Kinder nimmt ab. Dadurch werden Zeit und Kräfte frei für Schule,

für die Selbstversorgungs-Landwirtschaft, für einen kleinen Nebenerwerb.

Die Bevölkerung hilft mit Fronarbeit, mit dem Bereitstellen von Baumaterial und – soweit möglich – mit finanziellen Beiträgen. Vor allem aber stellt sie ein Wasserkomitee (mit mindestens einem Drittel Frauen) zusammen, das für Planung, Bau und Unterhalt verantwortlich ist. So lernt die Gemeinde, als Gemeinschaft ein Vorhaben anzupacken und zu realisieren. Das ist Hilfe zur Selbsthilfe.

Helvetas unterstützt jedes Jahr den Bau von Trinkwasserversorgungen und Siedlungshygiene-Infrastrukturen für 250'000 Menschen.

Ausführlicheres dazu im Internet unter www.helvetas.ch

Coopérative d'eau potable gérée par des femmes (puits villageois dans un pays en développement)

La construction d'un puit d'eau potable et de latrines est une des mesures de développement les moins coûteuses et les plus efficaces: l'eau potable coûte environ 50 francs par personne ; c'est un moteur pour tout le développement rural : les maladies et la mortalité infantile diminuent rapidement, les conditions de vie s'améliorent pour les femmes et les enfants.

Du temps et de l'énergie sont ainsi libérés pour l'école, l'agriculture de subsistance, pour des petits revenus ponctuels.

La population participe aux travaux, en fournissant du matériau de construction et - dans la mesure possible - par des contributions financières. Et, ce qui est très important, elle forme un comité de l'eau (composé au moins d'un tiers de femmes), responsable de la planification, de la construction et de l'entretien de l'adduction. Le village apprend ainsi à gérer et réaliser un projet en tant que communauté. C'est l'aide à l'autonomie. Helvetas soutient chaque année la construction d'approvisionnements en eau et d'infrastructures sanitaires pour 250'000 personnes.

Voir sur Internet www.helvetas.ch

Wasser in der Landwirtschaft

Die Landwirtschaft ist der grösste Wasserverbraucher: Werden in Industrieländern gut 70% für die Bewässerung verbraucht, sind es in Entwicklungsländern bis zu 90%. Doch nicht einmal die Hälfte des Wassers erreicht die Pflanzen: Erdkanäle und undichte Leitungen, Verschwendung und Verdunstung verursachen enorme Verluste.

Weltweit werden 271 Millionen Hektaren Land bewässert. Das ist eine Fläche so gross wie 64.5 mal die Schweiz.

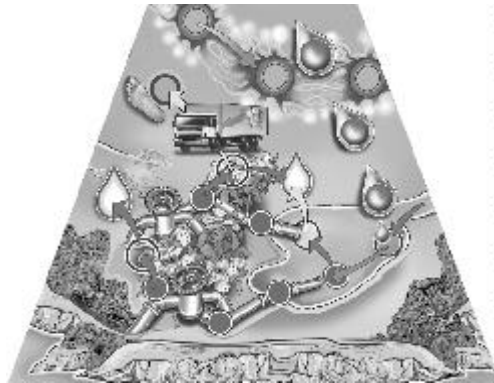
L'eau agricole

C'est l'agriculture qui est le plus grand consommateur d'eau:

dans les pays industrialisés, 70% du volume de l'eau sont utilisés pour l'irrigation; dans les pays en développement, cela représente jusqu'à 90%. Cependant moins de la moitié de cette quantité d'eau sert aux plantations: des canaux en terre et des conduites défectueuses, le gaspillage et l'évaporation causent d'énormes pertes. Dans le monde, une surface de 271 millions d'hectares est arrosée. C'est 64.5 fois la surface de la Suisse.

Grossflächige Bewässerung

Die intensive Bewässerung hat weitreichende Folgen: Der Aralsee zum Beispiel, das viertgrösste Binnenmeer der Erde, ist im Laufe von bloss 30 Jahren auf die Hälfte seiner ursprünglichen Grösse geschrumpft. Aus den Zuflüssen des Aralsee werden 7.3 Mio Hektaren Land, v.a. für den Baumwollanbau bewässert. Heute sind die Böden versalzt



ren bezieht ihr Wasser aus Grossstaudämmen.

Mehr dazu im Internet unter www.dams.org

und unbrauchbar. Die Region um den Aralsee ist laut UNO-Bericht das "grösste ökologische Katastrophengebiet neben Tschernobyl".

Heute hat fast die Hälfte aller Flüsse auf der Welt mindestens einen Grossstaudamm.

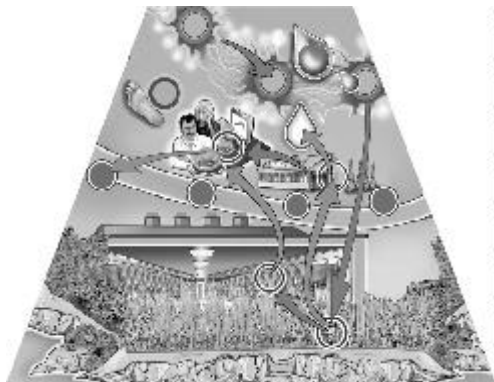
Die Hälfte der mindestens 45'000 Grossstaudämme weltweit wurden ausschliesslich oder hauptsächlich zu Bewässerungszwecken gebaut. 30 bis 40% der weltweit bewässerten Fläche von 271 Mio Hekta-

Irrigation de grandes surfaces

L'irrigation intensive a des conséquences à long terme: la mer d'Aral, autrefois le quatrième plus grand lac du monde, a perdu 50% de sa surface en 30 ans seulement. Avec des affluents de la mer d'Aral, on arrose 7.3 millions d'hectares de sol utilisés surtout pour la culture du coton. Aujourd'hui, les sols sont trop salés. La région autour de la mer d'Aral est, conformément au rapport de l'ONU, „le plus grand territoire de catastrophe écologique à côté de Tchernobyl“.

Aujourd'hui, près de la moitié des fleuves du monde ont au moins un grand barrage. On compte au moins 45'000 grands barrages au niveau mondial, dont la moitié a été construite exclusivement ou principalement dans des buts d'irrigation. Entre 30 et 40% de la surface arrosée de 271 millions d'hectares reçoit l'eau des grands barrages.

Voir sur Internet www.dams.org



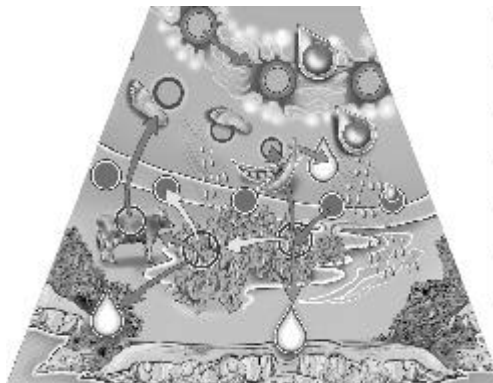
Intensiver Ackerbau in gemässigten Breiten

Weltweit wird der grösste Teil des genutzten Wassers für die Nahrungsmittelproduktion benötigt. Als Faustregel gilt, dass für die Produktion von 1 kg Brot mindestens 1 m³ Regen- bzw. Bewässerungswasser benötigt wird. In der Praxis benötigt die Landwirtschaft jedoch mehr als diesen theoretischen Wert. Amerikanische Farmer brauchen beispielsweise pro 1 kg „Brotäquivalent“ etwa 4 m³ Wasser.

Da Tiere nur rund 10% der Nahrung in Fleisch umsetzen, bestimmt die Diät des Menschen massgebend die Menge Süsswasser, welche für die Deckung der energetischen Nahrungsbedürfnisse notwendig ist. Bei rein vegetarischer Ernährung werden für die Nahrungsmittelproduktion im Idealfall rund 260 m³ Wasser pro Person und Jahr benötigt, um eine Nahrungszufuhr von 2500 kcal. pro Tag und Person sicherzustellen. Bei nicht-vegetarischer Diät liegt der Wasserbedarf für die Nahrungsmittelproduktion wesentlich höher. Im Mittel werden für die Produktion von 1 kg Fleisch rund 5,0 m³ Wasser benötigt.

Agriculture intensive dans des climats tempérés

Dans le monde, la plus grande partie de l'eau utilisée est nécessaire à la production d'aliments. En théorie pour produire 1 kg de pain, il faut au moins 1 m³ d'eau d'irrigation ou de pluie. En réalité, l'agriculture consomme plus que cette valeur théorique. Par exemple, les paysans américains ont besoin d'environ 4 m³ d'eau pour un pain de 1 kg. Puisque les animaux ne transforment qu'environ 10% de l'alimentation en viande, le régime de l'homme détermine de manière décisive la quantité d'eau douce nécessaire pour satisfaire les besoins énergétiques. Lors d'une alimentation uniquement végétarienne, environ 260 m³ d'eau sont nécessaires par personne et par année pour la production d'aliments qui garantissent un approvisionnement alimentaire de 2500 calories par personne et par jour. Avec un régime non-végétarien, le besoin en eau dans la production d'aliments est largement plus élevée. En moyenne, 5 m³ d'eau sont nécessaires pour la production de 1 kg de viande.



Überschwemmungslandwirtschaft

In vielen tropischen Ländern gibt es grosse Flüsse, an deren Ufern meist ein schmaler Streifen fruchtbaren Landes das ganze Jahr durch genügend feucht ist, um dort Landwirtschaft zu betreiben, während das Hinterland im Normalfall so trocken ist, dass dort während des grössten Teils des Jahres nicht angebaut werden kann.

Durch die meist einmal jährlich auftretende Regenzeit bekommt der Fluss

kurzfristig so viel Wasser, dass er über die Ufer tritt und grosse Landstücke überflutet. Sobald das Wasser versickert ist, kann dort nun gesät werden. Da dieses Vorgehen schon seit langer Zeit praktiziert wird, haben sich durch natürliche Auslese mit der Zeit Pflanzen entwickelt, die ideal diesen Lebensbedingungen angepasst sind und guten Ertrag geben.

Ein bekanntes Beispiel dieser Art war lange Zeit der Nil in Ägypten. Durch den Bau des Assuan-Staudamms gibt es aber seither keine Überschwemmungen mehr und deshalb ist heute Landwirtschaft in den Gegenden, die früher regelmässig überschwemmt wurden, wenn überhaupt, nur noch mit künstlicher Bewässerung möglich.

Inondation sédimentaire (limon)

Dans de nombreux pays tropicaux, il existe de grands fleuves, sur lesquels une étroite bande de terre fertile est généralement suffisamment humide toute l'année pour permettre des cultures, alors que l'arrière-pays est si sec que on ne peut rien y cultiver pendant la plus grande partie de l'année.

Pendant la saison des pluies, qui a lieu généralement une fois par an, le fleuve reçoit rapidement beaucoup d'eau. Par conséquence, l'eau submerge les rives et inonde les champs. Dès que l'eau s'est infiltrée dans le sol, on peut semer. Puisque ce procédé est pratiqué depuis longtemps déjà, c'est suivant la sélection naturelle que les plantes se sont développées et adaptées à ces conditions, et donnent de bonnes récoltes.

Un exemple connu de ce type est le Nil en Égypte. Depuis la construction du barrage d'Assouan, les inondations ont cessé dans les territoires qui étaient autrefois inondés régulièrement; il n'est plus possibles d'y cultiver, sauf avec une irrigation artificielle.

Land-Trockenlegung zur Landgewinnung

Um neues Landwirtschaftsgebiet zu gewinnen, wurden Feuchtgebiete und Moorlandschaften im grossen Stil trockengelegt, Auenlandschaften in Ackerflächen verwandelt. In der Schweiz unter dem Titel ‚Melioration‘. Es existieren keine Statistiken über die insgesamt trockengelegten Flächen in Europa oder anderen Gebieten.

Mit der Zerstörung und dem vor allem durch erfolgreiche Trockenlegung bedingten Rückgang von Feuchtgebieten ging der Lebensraum zahlreicher Tier- und Pflanzenarten verloren. Viele dieser Arten sind heute vom Aussterben bedroht, wie z.B. der Fischotter. Der Verlust und die Beeinträchtigung von Feuchtgebieten wirkt sich vor allem auf Millionen von Menschen in der Dritten Welt gravierend aus, die vom Artenreichtum dieser Gebiete leben. In der industrialisierten Welt erfordern die Erhaltung des Grundwassers und Maßnahmen zur Wasserreinigung einen immer höheren finanziellen Aufwand.

Das wohl grösste Trockenlegungsprogramm aller Zeiten verfolgte Mao in China unter dem Stichwort ‚Reis zuerst‘, als der Hungersnot 1959 bis 1961 fast 30 Mio Menschen zum Opfer fielen. Nicht nur Wälder wurden zu Äckern, sondern auch Seen wurden aufgefüllt. 1978 existierten von den ursprünglich 1100 Seen der Hubeiprovinz im Jangtseetal weniger als 400, die Wasseroberfläche war um 75% zurückgegangen. Heute wird das Zentrum des Jangtseetals in regelmässigen Abständen überflutet.

Trotz der negativen ökologischen Auswirkungen haben Trockenlegungen auch positive Seiten: neben der Landgewinnung (mehr Nahrungsmittelproduktion) vor allem weniger Krankheiten (Sumpffieber, Malaria).

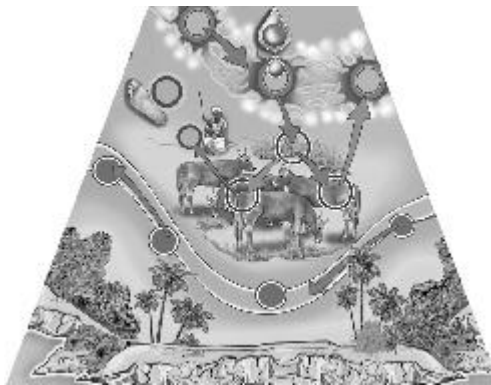
Assèchement du sol pour gagner des terres cultivables

Beaucoup de zones humides et marécageuses ont été asséchées pour une exploitation agricole, des prairies ont été transformées en surfaces cultivables en Suisse, avec le leitmotiv ,amélioration ,. Aucune statistique existe sur le total des surfaces asséchées en Europe ou ailleurs.

Avec la disparition et le recul de zones humides par assèchement, l'habitat naturel de nombreuses espèces végétales et animales a été détruit. Beaucoup de ces espèces sont menacées aujourd'hui, par exemple le loutre. Le manque de zones humides est plus dramatique encore pour des millions de personnes dans les pays du Sud, dont la diversité des espèces est une richesse. Dans le monde industrialisé, l'entretien des eaux souterraines et les mesures pour la purification de l'eau nécessitent des coûts toujours plus élevés.

Probablement le plus grand programme d'assèchement de tous les temps a été mené par Mao en Chine sous le slogan ,du riz d'abord , où entre 1959 et 1961 presque 30 millions de personnes ont été victimes de famine. Des forêts sont devenues des champs, des lacs ont été comblés. En 1978, il restait moins de 400 lacs sur les 1100 lacs qui existaient à l'origine dans la province de Hubei, la surface de l'eau avait diminué de 75%. Aujourd'hui, le centre de la vallée du Jangtze est inondé à intervalles réguliers.

Malgré les conséquences écologiques négatives de l'assèchement, des côtés positifs existent toutefois: à côté de l'apport de terres (plus de production d'aliments), on dénombre surtout moins de maladies (la fièvre des marais, la malaria).



Subsistenzwirtschaft in Afrika

Die meisten Bauern in Entwicklungsländern betreiben Subsistenz-Landwirtschaft. Das heisst, sie bauen fast ausschliesslich für den eigenen Bedarf an. Der Ertrag reicht nicht, um grössere Mengen des Ertrag verkaufen zu können. Dünger und andere chemische Hilfsstoffe kommen in der Subsistenzwirtschaft nicht zum Einsatz, das würde die finanziellen Möglichkeiten der allermeisten Bauern übersteigen. Angebaut werden Kulturen, die dem lokalen Klima angepasst sind.

Agriculture de subsistance en Afrique

La plupart des agriculteurs dans les pays en développement pratiquent une agriculture de subsistance. C'est-à-dire qu'ils cultivent presque exclusivement pour leurs propres besoins. La production n'est pas suffisante pour pouvoir vendre de grandes quantités. Les engrais et d'autres produits chimiques ne sont pas utilisés en agriculture de subsistance, car

ils dépassent les possibilités financières de la majorité des agriculteurs. Les cultures sont adaptées au climat local.

Kleinbewässerungsanlagen

Seit Jahrhunderten bauen Landwirte mit einfachen Mitteln kleine Bewässerungskanäle, um die Erträge zu verbessern. Oft sind das Meisterwerke, wenn Felsen entlang Kanäle gebaut und ohne Vermessungsgeräte mit minimalem Gefälle über Kilometer das kostbare Wasser transportiert wurde. Bei uns sind solche Bauten Geschichte: im Wallis die Suonen, im Münstertal und Vinschgau die Wale. In Nepal werden solche Kanäle ‚Kulo‘ genannt und sind heute noch in fast allen Dörfern in Betrieb. Bau und Unterhalt werden von der Gemeinschaft geleistet; die gerechte Wasserverteilung ist jedoch heute in Nepal wie vor Jahrhunderten im Wallis oder in Graubünden regelmässig Anlass zu Auseinandersetzungen.

In Sri Lanka wurden schon vor Jahrhunderten sog. ‚Tanks‘ (kleine Erd-Staudämme) und kilometerlange Kanäle gebaut, die auch heutige Ingenieure zum Staunen bringen. Das Wasser dieser ‚Tanks‘ wurde in den Zwischen-Monsunzeiten zur Bewässerung der Felder genutzt. Heute sind viele dieser Anlagen am Verfall. Im Rahmen der Helvetas-Projekte in Sri Lanka werden alte ‚Tanks‘ wiederhergestellt in einer angepassten Landwirtschaft verwendet.

Ein Ausflugstip: Entlang der ‚Massa‘-Suone in Riederalp hat Helvetas mit dem lokalen Verkehrsverein einen Lehrpfad eingerichtet, in dem parallel über die Suonen und Kulos in Nepal informiert wird.

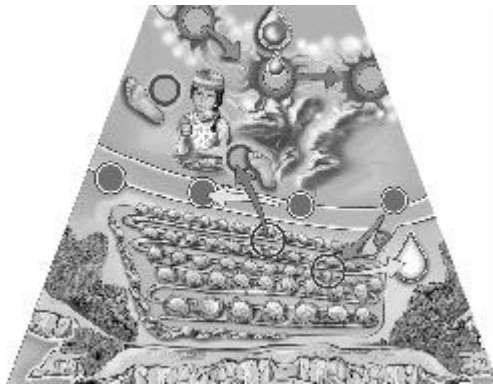
Näheres dazu im Internet unter www.helvetas.ch

De petites installations d'irrigation

Depuis des siècles, les agriculteurs construisent par de simples moyens de petits canaux d'irrigation pour augmenter les revenus de la production. Souvent, ce sont souvent des aménagements où des canaux construits sans appareils de mesure transportent la précieuse eau le long d'une pente minimale sur bien de kilomètres. Chez nous, de telles constructions sont des sites historiques : les ‚bisses‘ en Valais, les ‚Wale‘ dans la vallée de Müstair et le Vinschgau (Val Venosta). Au Népal de tels canaux sont appelés ‚Kulos‘ et sont utilisés encore aujourd'hui dans presque tous les villages. La construction et l'entretien sont effectués par la communauté; une distribution équitable de l'eau est régulièrement le thème de discussions au Népal aujourd'hui comme des siècles auparavant dans le Valais ou les Grisons.

Au Sri Lanka il y a déjà des siècles qu'on a construit des ‚Tanks‘ (petits barrages de terre) et des canaux de plusieurs kilomètres que les ingénieurs d'aujourd'hui admirent. L'eau de ces ‚Tanks‘ a été utilisée pour l'irrigation des champs dans les périodes séparant les moussons. Aujourd'hui, beaucoup de ces installations sont en mauvais état. Dans le cadre des projets d'Helvetas au Sri Lanka, de vieux ‚Tanks‘ sont reconstruits et réutilisés pour une agriculture adaptée.

Un conseil d'excursion: le long du bisse ‚Massa‘ à Riederalp, Helvetas a aménagé un sentier didactique avec le syndicat local, dans lequel des informations sur les ‚bisses‘ et les ‚Kulos‘ au Népal sont données en parallèle.



Tröpfchenbewässerung, Berglandwirtschaft in Nepal

‚More Crop per Drop‘: Die technischen Voraussetzungen für eine effiziente Wassernutzung sind vorhanden: Die Tröpfchenbewässerung bringt von einem Liter Wasser 9,5 dl zur Wurzel. Bei der konventionellen Bewässerung, bei der man durch einen von Hand ausgehobenen Kanal Wasser fließen lässt, kommen nicht einmal 7dl zur Wurzel einer Pflanze. Der Wirkungsgrad der Tröpfchenbewässerung ist damit 37% besser. Doch das genügt

nicht: Sie muss für den einzelnen Bauern auch erschwinglich sein. Helvetas arbeitet in Nepal darum mit Kleinproduzenten vor Ort zusammen, die mit lokalen Mitteln die notwendigen Materialien für die Tröpfchenbewässerung herstellt - zu Preisen, die für die lokalen Bauern auch bezahlbar sind.

Irrigation goutte à goutte, agriculture de montagne au Népal

More Crop per Drop : les conditions techniques pour une utilisation efficace de l'eau existent : l'irrigation goutte à goutte apporte 9,5 dl d'eau à la racine des plantes. Lors de l'irrigation conventionnelle où l'eau coule dans un canal creusé à la main, moins de 7dl atteignent la racine d'une plante. Le degré d'efficacité de l'irrigation de goutte à goutte est de 37% de plus.

Mais cela ne suffit pas : l'agriculteur doit pouvoir avoir de l'argent pour les dépenses nécessaires. Helvetas collabore au Népal dans ce sens avec des petits producteurs qui fabriquent sur place les matériaux nécessaires pour l'irrigation par goutte à goutte – à des prix abordables pour les agriculteurs locaux.

Nahrung aus dem Wasser

La nourriture aquatique (nourriture tirée de l'eau)



Fischzucht

Fische sind auf dem Speisezetteln immer häufiger anzutreffen. Sie sind fettarm und unbelastet von Skandalen um Rinderwahn, Maul- und Klauenseuche, Schweinepest. Gerade die steigende Beliebtheit von Lachs & Co führt bei der Fischzucht zu immer negativeren Auswirkungen: Massenaufzucht von Fischen führt zu Infektionskrankheiten, zu Erblindung, zu häufigen Missbildungen (je nach Farm 20-70% der Fische; Grund: Fischeier werden erwärmt, damit sie schneller wachsen) und bedingt einen immer höheren Antibiotika-Einsatz; die Wasserqualität wird durch Fischzuchteinrichtungen negativ beeinträchtigt: erhöhte Nitratkonzentration, Rückstände von Hilfsstoffen.

Zudem entweichen Zuchtlachse zu Tausenden aus den Farmen und verdrängen den Wildlachs in den freien Gewässern.

Pisciculture

On mange de plus en plus de poissons. Ils sont pauvres en graisses et ne sont pas atteints par des maladies comme la maladie de la vache folle, la fièvre aphteuse, la peste porcine. Mais c'est justement cette popularité qui a des effets négatifs sur la pisciculture: l'élevage en masse de poissons peut causer des infections, d'où un recours accru aux antibiotiques, et les malformations sont fréquentes car les œufs des poissons sont chauffés pour accélérer leur croissance – cela peut concerner entre 20 et 70% des poissons. La qualité de l'eau des installations de pisciculture est en baisse avec l'augmentation de la concentration de nitrates et de déchets. De plus, les saumons d'élevage s'échappent par milliers des fermes et gênent les saumons sauvages.

Traditionelle Küstenfischerei

Tausende von Fischern leben von ihrem täglichen Fang, den sie auf dem Markt verkaufen. Doch ihre Fänge werden immer magerer: Seien es grosse Fischereiboote, die in küstennahe Gewässer eindringen, mit engmaschigen Netzen alles leerfischen und sich nicht an die gültigen Grenzen halten, sei es die Abholzung von Mangrovenwäldern, die vielen Fischarten die Brutplätze zerstören - die Küstenfischer müssen immer mehr um ihr Überleben kämpfen.



Helvetas unterstützt Küstenfischer unter anderem in den Philippinen, um ihre Lebensbedingungen zu verbessern und den Schutz der Küstengewässer durchzusetzen.

Pêche côtière traditionnelle

Des milliers de pêcheurs vivent de leurs prises quotidiennes qu'ils vendent sur le marché. Mais elles deviennent de plus en plus maigres et les pêcheurs doivent se battre pour survivre. De grands bateaux de pêche ne respectant pas les

limites pénètrent dans les eaux côtières et emportent tout dans leurs filets. Le déboisement des forêts de mangrove détruit les zones de reproduction de nombreuses espèces de poissons.

Helvetas soutient des communautés de pêcheurs côtiers, notamment aux Philippines, pour améliorer leurs conditions de vie et imposer la protection des eaux côtières.



Algenanbau im Meer

In Japan werden sie als delikate Beilage serviert, wir kennen sie vom Strandurlaub: Grünliche, glibberige Algen, die angeschwemmt im Sand liegen oder beim Schwimmen unsere Beine streifen. Doch das Wassergemüse – von mikroskopisch kleinen Süßwasserpflänzchen bis zu 60 Meter langem Tang – ist mehr: Sein Reichtum an Vitaminen (A, B1, B2, B6, C, E) Eiweiss und Mineralien (Kalium, Magnesium, Mangan, Zink, Selen, Eisen, Calcium) hat eine vitalisierende Wirkung. So haben japanische Wissenschaftler schon in den 20er Jahren herausgefunden, dass die Küsten-

bewohner u.a. wegen ihrem Algenkonsum eine höhere Lebenserwartung hatten als Bewohner anderer Gegenden.

Nicht ohne Grund wird also das Wassergemüse in Asien hoch geschätzt, wo es nicht nur zu Sushi verarbeitet wird. Bei uns verzehrt man das Wassergemüse meist wegen seiner Nährstoffe als Pille oder Pulver. Und wie so oft kommt Schönheit von innen wie von aussen: Zahlreiche Kosmetika bauen auf die Kraft aus dem Meer, die reizlindernd und entspannend wirken soll. Cremes, Masken oder Algen-Packungen sorgen für mehr Frische.

Culture d'algues

Au Japon, elles accompagnent délicatement les plats et nous les connaissons des vacances au bord de la mer: ce sont les algues, lisses et verdâtres, que nous trouvons sur le sable ou qui s'enroulent autour de nos jambes dans l'eau. Riches en vitamines A, B1, B2, B6, C et E, en protéines et en minéraux (potassium, magnésium, manganèse, zinc, sélénium, fer, calcium), ces légumes d'eau, dont la taille varie entre quelques centimètres et 60 mètres de longueur, ont un effet vitalisant. Des chercheurs japonais ont découvert dans les années 20 déjà que les habitants des bords de mer avaient une espérance de vie plus élevée, entre autres grâce à leur consommation d'algues.

Ce n'est pas sans raison que ces légumes d'eau sont autant estimés en Asie, où on ne les utilise pas seulement pour la préparation des sushis. Chez nous, les algues sont généralement présentes dans les pilules et les poudres à cause de leurs éléments nutritifs. Et de nombreux produits cosmétiques en contiennent, car elles ont des effets adoucissants contre les irritations. Des crèmes ou des masques d'algues apportent de la fraîcheur.



Hochseefischerei

Die Weltmeere werden geplündert: Die jährliche Fangmenge ist heute 20 mal höher als vor 150 Jahren. Wurden 1950 20 Mio Tonnen Fische gefangen, waren es 1980 bereits 90 Mio Tonnen - und bleibt seither auf diesem hohen Niveau. Ein Drittel, also 30 Mio Tonnen werden zu Tierfutter verarbeitet: 15 Mio Tonnen wird in Lachszuchten verfüttert, der Rest landet grösstenteils im Futtertrog von Schweinen und Hühnern oder in Crevettenfarmen, zu einem kleinen Teil auf dem Teller.

Dieser Raubbau führt dazu, dass rund drei Viertel aller Fischbestände akut bedroht sind. Die Fischereiflotten werden immer grösser, die Hightech-Fangmethoden immer ausgeklügelter.

Pêche en haute mer

Les mers du monde sont pillées: les quantités de poisson pêchées annuellement sont 20 fois plus élevées aujourd'hui qu'il y a 150 ans. Entre 1950 et 1980, on est passé de 20 millions de tonnes à 90 millions de tonnes de poisson pêchés annuellement, et ces chiffres sont encore valables aujourd'hui. Un tiers, soit 30 millions de tonnes, est transformé en aliments pour animaux: 15 millions de tonnes de poisson sont destinées aux fermes de saumons, alors que le reste finit dans l'alimentation des porcs et des poulets ou dans les fermes de crevettes. Seule une petite partie du poisson pêché arrive dans nos assiettes.

Conséquence: les trois quarts environ des stocks de poisson sont menacés. Les flottes de bateaux de pêche deviennent de plus en plus importantes et les méthodes de pêche de plus en plus sophistiquées.



Wassergemüse-Anbau

In verschiedenen Ländern Asiens werden traditionsgemäss in Seen und Fließgewässern einheimische Wasserpflanzen, die der Ernährung dienen angebaut. Dies ist vor allem in wasserreichen Gegenden eine ideale angepasste Nahrungsmittelproduktion.

Der ‚moderne‘ Wassergemüse-Anbau ist die Hors-sol-Produktion: In einer Nährlösung wachsen Gurken, Peperoni, Tomaten oder Auberginen unter genau kontrollierten Bedingungen, da es sich dabei um ein nahezu abgeschlossenes System

handelt. Die Zufuhr von Dünger erfolgt gezielter als bei konventionell angebauten Kulturen. Von der Pflanze nicht aufgenommener Dünger versinkt bei der Hors-Sol Produktion nicht im Boden, sondern kann gesammelt und wieder verwendet werden. Solche ökologischen Vorteile haben zu einer Verbesserung des Hors-sol-Images geführt auch wenn der Energieverbrauch bei dieser Produktionsart sehr hoch bleibt.

Die Technik, Gemüse erdelos zu produzieren, wurde Ende der achtziger Jahre in Belgien und den Niederlanden entwickelt. Die Pflanzenwurzeln stecken in einem Folienbeutel oder einem dunkeln Rohr, und werden von Nährstofflösung durchspült. Es werden 25 bis 40% höhere Erträge erzielt; im Vergleich zum herkömmlichen Gewächshaus-Anbau kann so 2 Monate, im Vergleich zu Freiland-Tomaten sogar 3 Monate früher geerntet werden.

Hor-sol-Kulturen gibt es in der Schweiz auf einer Treibhaus-Fläche von knapp 40 Hektaren. Das sind gut 10% der gesamten Treibhaus-Fläche.

Hydroculture de légumes

Des plantes aquatiques destinées à l'alimentation sont traditionnellement cultivées dans des lacs et des cours d'eau dans différents pays d'Asie. Particulièrement dans les régions riches en eau, il s'agit d'une production alimentaire adaptée au milieu.

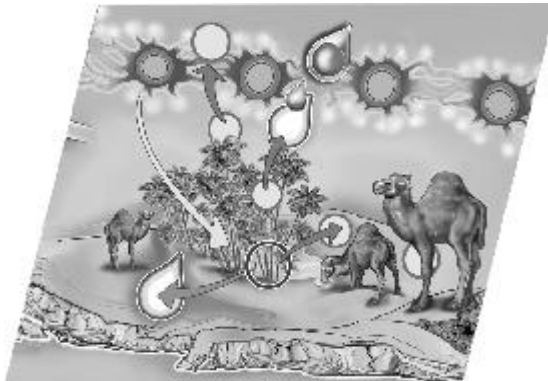
La culture ‚moderne‘ de légumes d'eau est la production hors-sol: des concombres, des poivrons, des tomates ou des aubergines poussent dans de l'engrais liquide, dans des conditions très contrôlées car il s'agit pratiquement d'un système fermé. L'utilisation d'engrais peut se faire de manière plus ciblée que dans les cultures traditionnelles. L'engrais qui n'est pas utilisé par la plante ne disparaît pas dans le sol et peut être collecté et réutilisé. De tels avantages écologiques ont contribué à améliorer l'image de la production hors-sol, même si la consommation d'énergie reste très importante pour ce type de production.

La technologie pour produire des légumes sans terre a été développée à la fin des années 80 en Belgique et aux Pays-Bas. Les racines des plantes se trouvent dans un sachet ou dans un tube et sont arrosées de solutions nutritives. De cette façon, les récoltes augmentent de 25 à 40% et ont lieu plus tôt.

Les cultures hors-sol en Suisse représentent 40 hectares de serres. Soit 10% de la surface totale des cultures en serres.

Wasser in der Natur

L'eau dans la nature



Wüste

Die Wüste zum Blühen bringen - mit unvorstellbaren Wassermengen werden in Israel, in Arabien und in Amerika Golfplätze, Landwirtschaftsbetriebe oder einfach Springbrunnen betrieben. Die dabei genutzten Grundwasservorräte gehen jedoch schnell zu Ende: In Libyen wird dreimal soviel Wasser aus dem Untergrund gepumpt, wie jedes Jahr nachfließt.

Oft sind es auch touristische Einrichtungen (Golfplätze, Hotelanlagen), die einen unsinnigen Wasserverbrauch haben.

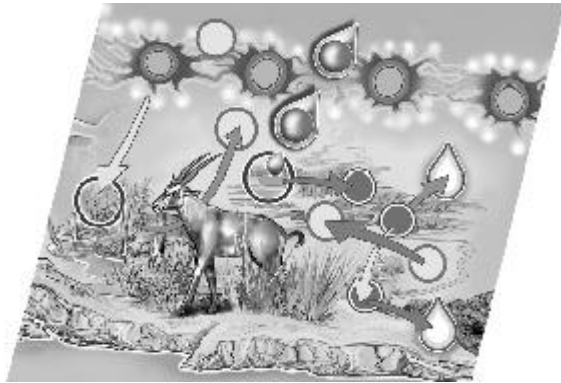
Die Oase lebt von einem direkten Zugang zu einem Grundwasserspeicher. Ein extrem labiles ökologisches Gleichgewicht, das solange funktioniert, als nicht mehr Wasser verbraucht wird, als zugeführt wird. Die Anzahl Menschen, Tiere und Gärten sind beschränkt. Über Jahrhunderte haben die Oasenbewohner gelernt, mit diesem labilen Gleichgewicht zu leben.

Désert

Faire fleurir le désert – en Israël, en Arabie et aux Etats-Unis, d'énormes quantités d'eau sont nécessaires pour aménager des terrains de golf, des exploitations agricoles ou simplement des fontaines. Les réserves d'eau souterraines utilisées tarissent cependant rapidement: en Libye, l'eau souterraine est pompée trois fois plus rapidement qu'elle ne se renouvelle.

Souvent ce sont aussi des installations touristiques (terrains de golf, hôtels) qui consomment l'eau de manière insensée.

Une oasis dépend d'un accès direct à une réserve d'eau souterraine. Il s'agit d'un équilibre écologique extrêmement fragile qui fonctionne pour autant que l'eau consommée ne dépasse pas l'apport d'eau. Le nombre de personnes, d'animaux et de jardins pouvant en bénéficier est limité. Durant des siècles, les habitants des oasis ont appris à vivre avec ce fragile équilibre.



Grasslandschaft, Savanne

Savannen nehmen 15% der Landfläche der Erde ein. Sie schließen sich nördlich und südlich des Äquators an den tropischen Regenwald an. Die Savanne ist hauptsächlich auf der Südhalbkugel in Südamerika, Afrika und Australien verbreitet. Kennzeichnend für die Savannen ist der Wechsel von Regen- und Trockenzeit, also die Veränderung des Wasserhaushaltes.

An diesen Wechsel ist auch die Vegetation dieser Zone angepasst. Die Trockenzeiten variieren von 2,5-5 Monate (Feuchtsavanne) über 5-7,5 (Trockensavanne) bis zu 7,5-10 Monaten in der Dornensavanne.

Für die Menschen, die in der Savanne leben, ist es vor allem in der Trockenzeit schwierig, genügend Wasser zu finden. Flüsse und Wasserstellen trocknen aus, Konflikte um Wasserstellen nehmen zu. Die Möglichkeiten, Wasser zu speichern, das Grundwasser in der Regenzeit anzureichern, gewinnen an Bedeutung. Die Verlässlichkeit der Regenzeiten hat aufgrund der Klimaerwärmung abgenommen: sie kommen unregelmässiger, bleiben aus oder bringen mit sehr hohen Niederschlägen zuviel Wasser und damit Überschwemmungen. Das erschwert die Lebensbedingungen in den Entwicklungsländern zusätzlich.

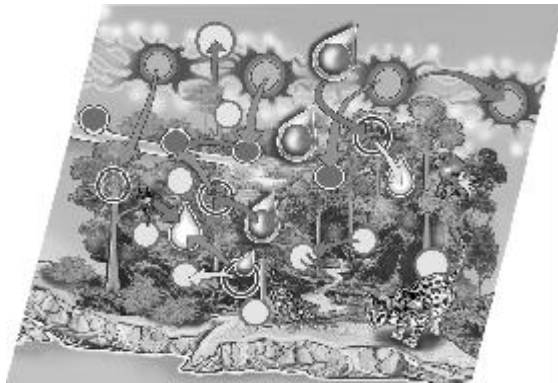
Prairie, savane

Les savanes représentent 15% des surfaces émergées de la terre. Elles se trouvent au nord ou au sud de l'équateur et se rattachent aux forêts vierges tropicales, principalement en Amérique du Sud, Afrique et Australie.

Les variations entre périodes de pluie et de sécheresse, c'est-à-dire les variations du cycle de l'eau, sont importantes dans les savanes. La végétation y est adaptée. Les périodes sèches varient entre 2,5-5 mois (savane humide), 5-7,5 mois (savane sèche) et 7,5-10 mois dans la savane désertique.

Pour les populations vivant dans la savane, il est difficile de trouver suffisamment d'eau, surtout durant la période sèche. Les cours d'eau et les points d'eau s'assèchent, les conflits autour des points d'eau augmentent. Les possibilités de stocker l'eau, de réapprovisionner

conflits autour des points d'eau augmentent. Les possibilités de stocker l'eau, de réapprovisionner l'eau souterraine durant la période des pluies prennent de l'importance. La fiabilité des périodes de pluie diminue à cause du réchauffement climatique: elles sont plus irrégulières, inexistantes ou à l'inverse amènent trop d'eau et causent des inondations. Dans les pays en développement, les conditions de vie sont encore plus difficiles.



Urwald

Urwälder bedecken nur noch 1/5 der Fläche, über die sie ursprünglich verbreitet waren.

Und wo sind die anderen 80%?

Zu Bauholz zerschnitten, zu Sperrholzplatten verarbeitet, als Besenstiele, Fensterrahmen oder Zellstoffbrei für die Papierherstellung usw. genutzt. Grosse Viehzüchter brennen riesige Urwaldgebiete nieder, um darauf Rinder zu weiden oder Viehfutter anzubauen.

Alle zwei Sekunden geht Urwald in der Größe eines Fußballfeldes unwiederbringlich verloren. Damit schwinden pro Tag ca. 350 Quadratkilometer Wald von unserem Planeten. Wo Urwald zerstört wird, verschwinden auch die Tiere und Pflanzen. Zurück bleibt eine öde und leere Mondlandschaft.

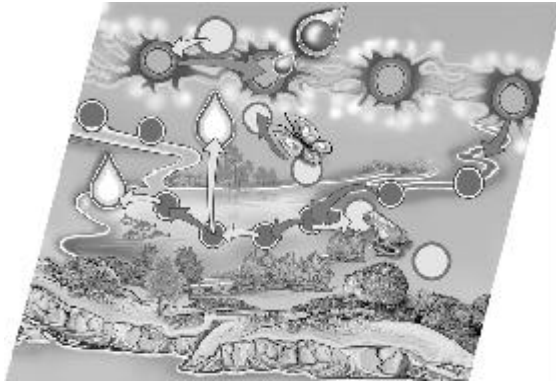
Aber auch der Wasserhaushalt gerät völlig aus dem Gleichgewicht, wenn Urwälder verschwinden. Wird der Wald zerstört, fällt zum einen weniger Regen, zum anderen sinkt der Grundwasserspiegel.

Forêt vierge

Les forêts vierges ne recouvrent plus que 1/5 des surfaces qu'elles recouvraient initialement. Où sont passés les autres 80%? Coupés en bois de construction, transformés en plaques de bois contreplaqué, en manches de balais, en cadres de fenêtres, etc. ou utilisés pour la production de papier. De grands éleveurs défrichent d'énormes surfaces de forêts vierges par le feu pour y faire paître leur bétail ou pour y produire du fourrage.

Toutes les deux secondes, l'équivalent d'un terrain de football de forêt vierge est irrémédiablement détruit. Chaque jour, environ 350 kilomètres carrés de forêts disparaissent de notre planète. Avec la destruction de la forêt vierge, des animaux et des plantes disparaissent également. Il ne reste qu'un paysage désertique.

L'équilibre du cycle de l'eau est lui aussi complètement brisé lorsque les forêts vierges disparaissent. Quand la forêt est détruite, les pluies ainsi que l'eau souterraine diminuent.



Fluss mit See

Intensivlandwirtschaft, Industrie und Siedlungsabwasser haben dem Oberflächenwasser arg zugesetzt: Düngemittel führen zur Eutrophierung, zu ungebremstem Algenwachstum und damit zum ökologischen Kollaps, Pestizide und ungeklärte Industrieabwasser verschmutzen Seen und Flüsse. (In der Schweiz hat die Einführung der Abwasserreinigung deutliche Verbesserungen gebracht) Oft unter

schätzt werden die Wasserbelastungen durch den Bergbau, wo oft hochgiftige Chemikalien zur Gewinnung von Metallen eingesetzt werden.

Als Transportwege haben viele Flüsse und Seen ihre Bedeutung eingebüsst. Doch noch immer werden die grössten Tonnagen auf dem Wasserweg befördert. Gigantische Kanalprojekte wie die Verbindung Rhein und Donau bedeuten massive Eingriffe ins Ökosystem. Zudem sind die Transportschiffe eine permanente Quelle der Wasserverschmutzung.

Rivière avec lac

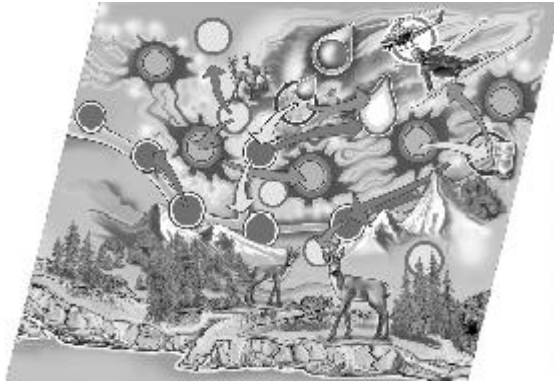
L'agriculture intensive et l'industrie ont grandement dégradé les eaux de surface: les engrais mènent à l'eutrophisation, à la croissance incontrôlée des algues et donc à un collapsus écologique, les pesticides et les eaux industrielles non traitées polluent les lacs et les cours d'eau. (En Suisse, l'introduction du traitement des eaux usées a apporté d'importantes améliorations). Les contraintes sur l'eau de l'industrie minière, où de puissants produits chimiques sont utilisés, sont souvent sous-estimées.

De nombreux cours d'eau et lacs ont perdu de leur importance comme voies de transport. Mais les tonnages les plus importants sont toujours transportés sur l'eau. Des projets gigantesques de construction de canaux comme la liaison entre la Rhin et le Danube impliquent des atteintes massives à l'écosystème. De plus, les bateau de transport sont une source permanente de pollution de l'eau.

Gebirge mit Gletscher

Mehr als die Hälfte aller Menschen leben vom Wasser, das einem Gebirge entspringt – obwohl nur gerade 24% der Erdoberfläche zum Gebirge gerechnet wird (und in der Regel dünn besiedelt ist). Diese beiden Zahlen zeigen die enorme Bedeutung, die den Gebirgen zukommt. Im Wasserkreislauf bringen sie Wolken zum Regnen und speisen Quellen und Flüsse. Eis und Schnee schmelzen in der niederschlagsarmen Zeit und bringen so Wasser ins Flachland.

Die Klimaerwärmung einerseits und die zunehmende Abholzung andererseits bringen die



Gebirge in Bedrängnis, so dass sie ihre wichtige Regulationsfunktion im Wasserkreislauf nicht mehr wahrnehmen können.

In Haiti beispielsweise sind noch 3% der Oberfläche mit Wald bedeckt, viele Quellgebiete ausgetrocknet. Die enorme Abholzung wird verursacht durch den Bedarf an Landwirtschaftsland einerseits und Brennmaterial andererseits.

Helvetas führt in Haiti Projekte zur Aufforstung, zur Trinkwasserversorgung und zum Erosionsschutz durch.

Mehr zum Thema Wasser und Berge finden Sie unter www.helvetas.ch/deutsch/schwerpunkt/wasser/welcome.html

Montagnes avec glacier

Plus de la moitié de la population mondiale vit de l'eau issue de montagnes – bien que seuls 24% des terres émergées soient considérés comme étant des montagnes et que celles-ci sont généralement peu peuplées. Ces deux chiffres démontrent l'énorme importance des montagnes. Dans le cycle de l'eau, elles font tomber la pluie des nuages et approvisionnent des sources et des cours d'eau. La glace et la neige fondent durant les saisons pauvres en précipitations et approvisionnent ainsi les plaines en eau.

Le réchauffement climatique d'une part et la déforestation croissante d'autre part menacent les montagnes dans le sens qu'elles ne peuvent plus jouer leur important rôle régulateur dans le cycle de l'eau.

En Haïti par exemple, seuls 3% de la surface du pays sont encore recouverts de forêts, de nombreuses zones de sources sont asséchées. La déforestation massive est due aux besoins de terres agricoles d'une part et de bois pour le feu d'autre part.

En Haïti, Helvetas soutien des projets de reboisement, d'approvisionnement en eau potable et de lutte contre l'érosion.

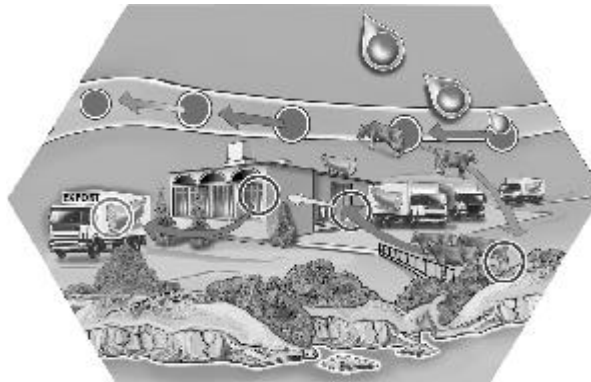
Des informations à ce sujet et sur l'eau et les montagnes sont disponibles sur Internet sous www.helvetas.ch

Industrielle Wassernutzung

Der Wasserbedarf der Industrie variiert zwischen 7 m³ pro Person und Jahr in Afrika und durchschnittlich 150 m³ in den Industrieländern. In jedem Produkt steckt Wasser. Aber wie viel? Wozu? Welche Qualität muss es haben? Was geschieht nach dem Verbrauch? Die nachfolgenden Angaben sollen einige Größenordnungen aufzeigen.

L'exploitation industrielle des eaux

Les besoins en eau dans l'industrie varient entre 7 m³ par personne et par année en Afrique et 150 m³ en moyenne dans les pays industrialisés. L'eau est présente dans chaque produit. Mais à quelle quantité? Pourquoi? Quelle doit être sa qualité? Que se passe-t-il après son utilisation?



Nahrungsmittelproduktion

Die Herstellung von Lebensmitteln gewinnt als Industriezweig an Bedeutung, Fertigmahlzeiten werden immer häufiger konsumiert. Damit steigt auch der Wasserverbrauch des Nahrungsmittelsektors.

Ein kleines Beispiel – allerdings nicht gerade ein Grundnahrungsmittel:

Um 100 Liter Bier herzustellen, braucht es 1000 bis 1500 Liter Wasser.

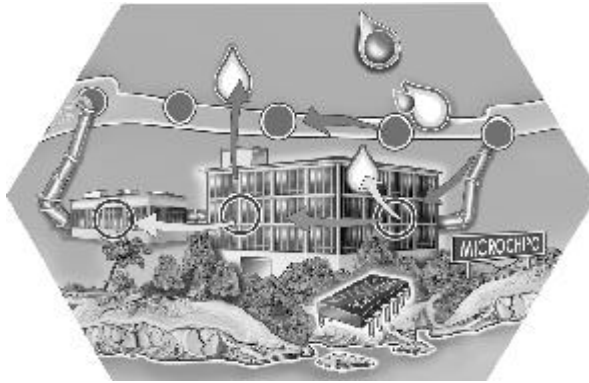
Production de denrées alimentaires

La production alimentaire industrielle est en croissance, la demande de repas à préparation rapide augmente. En même temps, la consommation d'eau augmente dans le secteur de l'alimentaire.

Un petit exemple – qui ne concerne en l'occurrence pas un aliment de base: pour produire 100 litres de bière, il faut 1000 à 1500 litres d'eau.

Chipherstellung

Computerherstellung ist wasserintensiv. Bauteile, Werkzeuge etc. müssen während des Herstellungsprozesses sauber gehalten bzw. gekühlt werden. Da geschlossene Wasserkreisläufe so gut wie gar nicht zum Einsatz kommen, beläuft sich der Verbrauch



6,8 Millionen Liter deionisiertes Wasser; Pro 6-inch-Chip müssen 13'000 Liter Wasser in Rechnung gestellt werden.

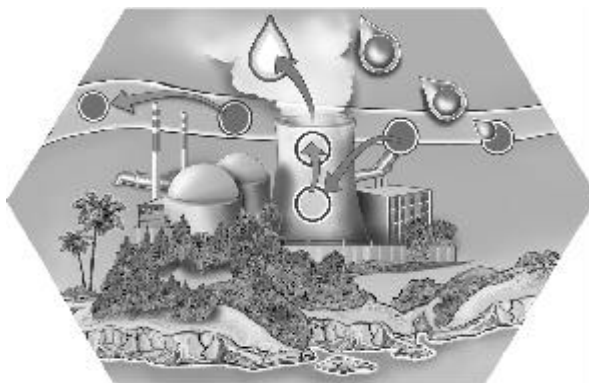
für die Herstellung eines PC nebst Monitor auf ca. 33.000 Liter – nach drei Jahren landet er als Sondermüll auf dem Schrott. Ein auf Madagaskar lebender Mensch käme mit seinem Verbrauch von 5,6 Litern pro Tag mit obiger Menge mehr als 16 Jahre lang aus.

Einen sehr hohen Wasserverbrauch legen Chiphersteller an den Tag. Eine durchschnittliche Chipfabrik verbraucht pro Tag allein

Production de circuits intégrés (puces électroniques)

La production d'ordinateurs demande beaucoup d'eau. Les composants, les outils, etc. doivent être maintenus propres et refroidis durant le processus de production. Comme les circuits d'eau fermés sont pratiquement inexistant, la production d'un écran d'ordinateur nécessite environ 33'000 litres d'eau – après trois ans, celui-ci finira à la poubelle alors qu'un habitant de Madagascar pourrait vivre durant plus de 16 ans avec cette même quantité d'eau en consommant 5,6 litres par jour.

Les producteurs de puces informatiques consomment énormément d'eau. Une usine de taille moyenne consomme ainsi 6,8 millions de litres d'eau dé-ionisée par jour; il faut 13'000 litres d'eau pour produire une puce de 6 pouces.



Kühlwasser für Atomkraftwerk

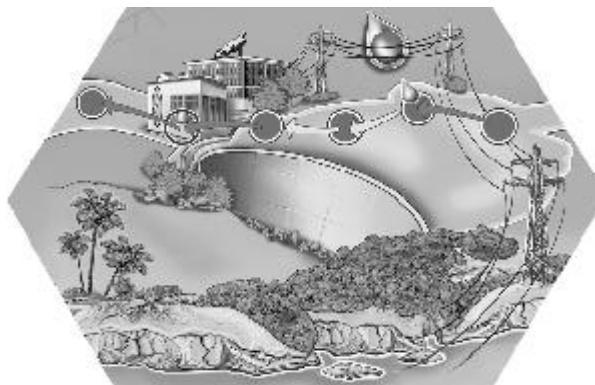
AKW's haben zwar keine Zukunft, doch die bestehenden werden unsere Zukunft noch lange beschäftigen. Die Kühlung der Atomreaktoren braucht riesige Wassermengen. AKW's, die mit einer Flusskühlung arbeiten, erwärmen zudem die Flusstemperatur, was negative Auswirkungen auf den Fischbestand hat. Auf dem Meeresgrund liegen atomare Abfälle, die

ein Risiko für Generationen darstellen. Beim Austreten zerstören sie nicht nur das Ökosystem der Meere sondern gelangen über den Nahrungskreislauf auch auf unsere Teller.

Eau de refroidissement pour centrales atomiques

Bien que les centrales nucléaires n'aient pas d'avenir, les installations actuelles vont nous occuper longtemps encore. Le refroidissement des réacteurs nécessite d'énormes quantités d'eau. De plus, les centrales nucléaires qui utilisent des cours d'eau augmentent leur température, ce qui a des effets négatifs sur les poissons.

Des déchets nucléaires, qui représentent une menace pour des générations, se trouvent au fond de la mer. Les fuites ne détruisent pas seulement l'écosystème marin mais atterrissent sur nos assiettes par l'intermédiaire du cycle alimentaire.



Stausee

Strom, der in Flusskraftwerken oder Stauseen gewonnen wird, ist die sauberste Energiequelle. Konsumenten sind zunehmend bereit, dafür auch höhere Preise zu bezahlen. Ausländische Firmen beteiligen sich neuerdings massiv an CH-Wasserkraftwerken, um von diesem Boom profitieren zu können - und über Nacht mehr Geld für das gleiche Produkt zu kassieren.

All das darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass auch Wasserkraft Schattenseiten hat: Restwassermengen, unterbrochene Fischwanderung, Umsiedlungen, landschaftsökologische Eingriffe sind einige wichtige Stichworte.

Einen interessanter Weg, Wasserenergie auf eine neue Art zu nutzen, eröffnet sich durch sogenannte Trinkwasserkraftwerke, in denen der Höhenunterschied zwischen Reservoir und Verbraucher für Stromgewinnung genutzt wird. In der Schweiz hat z.B. Chur seit einigen Jahren eine solche Anlage installiert.

Lac artificiel (lac de retenue)

L'électricité produite par les centrales hydrauliques et les lacs de retenue des barrages constitue la source d'énergie la plus propre. Les consommateurs sont de plus en plus prêts à payer un prix plus élevé pour cela. Depuis peu, des entreprises étrangères prennent d'importantes participations dans les centrales hydrauliques suisses afin de pouvoir profiter de cet essor – et pour gagner plus d'argent pour le même produit durant la nuit.

Mais tout cela ne doit pas faire oublier que l'énergie hydraulique cause aussi des problèmes: les quantités d'eau rejetées, la migration interrompue des poissons, les déplacements de populations, les atteintes au paysage en sont quelques mots-clés.

Les centrales hydrauliques à eau potable, où on utilise la différence d'altitude entre le réservoir et le consommateur pour la production d'électricité, constitue une nouvelle façon intéressante d'exploiter l'énergie hydraulique. En Suisse, Coire utilise par exemple une telle installation.

Wasser als Antriebsquelle

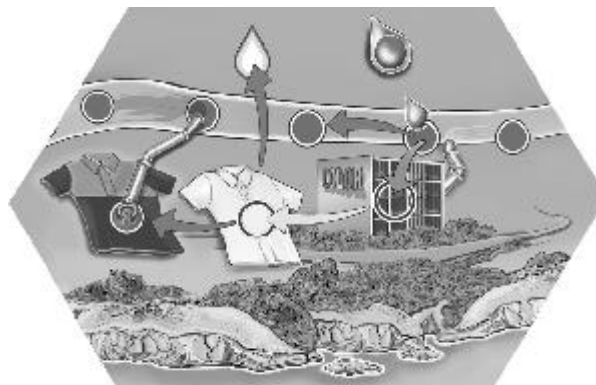
Wasser ist die ursprünglichste Antriebsenergie und wurde schon vor Jahrhunderten zum Mahlen von Getreide, zum Sägen von Holz oder zum Antrieb von Schmiede-Hämmern verwendet.

Später, im 18. Jahrhundert, setzte die Industrialisierung dort zuerst ein, wo Wasserkraft in geeigneter Form vorhanden war. Auch in der Schweiz: entlang der Linth im Glarnerland oder der Töss im Zürcher Oberland entstanden schon sehr früh die ersten Spinnereien und Webereien.

L'eau comme source de propulsion

L'eau a été la première énergie de propulsion et a été utilisée durant des siècles pour moudre les céréales, scier du bois ou pour faire marcher une forge.

Plus tard, durant le 18^{ème} siècle, l'industrialisation a d'abord eu lieu là où la force hydraulique était disponible, aussi en Suisse: les premières filatures sont ainsi nées très tôt le long de la Linth dans le canton de Glaris ou le long de la Toess dans l'Oberland zurichois.



Textilproduktion (Färben),
Stahlproduktion, Autoher-
stellung und Zeitungspapier

Textilproduktion, Stahl- und Papier-
herstellung gehören mit zu den
grössten industriellen Wasser-
konsumenten.

Stahl ist heute weltweit immer
noch wichtigstes Konstruktions-
material mit einer Jahres-
produktion von 750 Mio Tonnen.
Für die Produktion einer einzigen

Tonne Stahl sind 150'000 Liter Wasser notwendig.

Für die Autoherstellung ist im Durchschnitt mit ungefähr 400'000 Liter Wasser pro Fahrzeug zu rechnen.

In einer Tonne Zeitungspapier stecken 750'000 Liter Wasser. Wiegt eine Tageszeitung 100 Gramm, so wurden zu deren Herstellung 75 Liter Wasser verbraucht – ohne Berücksichtigung des Verbrauchs bei der Herstellung in der Druckerei usw.

Production textile (teinture), d'acier, de voitures et de papier journal

La production textile, les producteurs d'acier et de papier appartiennent aux plus grands consommateurs industriels d'eau.

L'acier reste aujourd'hui le principal matériau construit dans le monde avec une production annuelle de 750 millions de tonnes. Pour la production d'une seule tonne d'acier, 150'000 litres d'eau sont nécessaires.

Pour la production d'une voiture il faut compter en moyenne environ 400'000 litres d'eau.

Dans une tonne de papier journal se trouvent 750'000 litres d'eau. Pour produire un quotidien de 100 grammes il faut 75 litres d'eau – sans tenir compte de la consommation d'eau dans l'imprimerie, etc.



Helvetas: Spezialist für Trinkwasser in der Dritten Welt

Helvetas ist eine schweizerische Entwicklungsorganisation mit mehr als 70'000 Spenderinnen und Spendern. Helvetas engagiert sich seit mehr als 25 Jahren beim Bau von angepassten ländlichen Trinkwasserversorgungen und sanitären Anlagen in der Dritten Welt. Jährlich erhalten durch diese Projekte über 250'000 Menschen sauberes Trinkwasser.

Sauberes Trinkwasser und eine hygienische Fäkalienentsorgung bedeuten auch:

Bessere Gesundheit

Nachdem genügend und sauberes Trinkwasser die häufigsten Krankheitsursachen beseitigt, verbessern Waschplätze und sanitäre Einrichtungen die hygienischen Verhältnisse weiter.

Schutz der Wassereinzugsgebiete

Abholzung reduziert die Speicherfähigkeit des Bodens, intensive Landwirtschaft und Düngemittel verschmutzen das Wasser. Der Schutz der Quellgebiete wird wichtiger: Landnutzungsplanungen, Verhandlungen und Verträge mit allen Beteiligten, Ausbildung der Bauern in ökologischer Landwirtschaft.

Konfliktprävention

Rechtssicherheit über die Wassernutzung, im Streitfall Konfliktlösung, Klarheit über Rechte und Pflichten und über die Zuständigkeiten sind wichtige Voraussetzungen, um die Anlage einrichten, betreiben und unterhalten zu können.

Dorfentwicklung

In einem nachhaltig angelegten Trinkwasserprojekt entwickelt sich das ganze Dorf: Die Bevölkerung spielt eine aktive Rolle. Die Frauen werden gefördert und übernehmen wichtige Aufgaben. Ausbildung nimmt einen zentralen Stellenwert ein.

Forschung und Entwicklung

Helvetas arbeitet zusammen mit AGUASAN und anderen internationalen Expertengruppen an der Weiterentwicklung von Lösungsansätzen im Trinkwasser und Siedlungshygiene-Bereich.

Wasser als gemeinsames öffentliches Gut

Helvetas setzt sich darüber hinaus für den Schutz des Wasser als ein öffentliches Gut ein.

Weitere Informationen finden Sie auf unseren Internetseiten unter www.helvetas.ch

Werden Sie Helvetas-Mitglied und ermöglichen Sie Wasser:

Mit 50 Franken schenken Sie einem Menschen den Dauerhaften Zugang zu Trinkwasser!

Jetzt anmelden unter www.helvetas.ch

Spendenkonto 80-3130-4

Schweizer Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit

St. Moritzstrasse 15, Postfach 181, CH 8042 Zürich

Telefon 01 368 65 00, Fax 01 368 65 80, E-Mail: helvetas@helvetas.ch

Helvetas:

spécialiste de l'eau potable dans les pays en développement

Helvetas est une organisation suisse de coopération au développement avec plus de 70'000 donatrices et donateurs. Elle s'engage depuis plus de 25 ans dans la construction d'adductions d'eau potable et d'installations sanitaires en milieu rural. Chaque année, quelque 250'000 personnes obtiennent un accès à l'eau potable par l'intermédiaire de ces projets.

L'eau potable et l'évacuation des eaux usées apporte aussi:

Une meilleure santé

L'eau en quantité et en qualité suffisantes permet d'éliminer les principales causes de maladies; les installations sanitaires améliorent quant à elles les conditions d'hygiène.

Protection des zones de sources

La déforestation réduit les capacités du sol à stocker l'eau; l'agriculture intensive et les engrais polluent l'eau. La protection des zones de sources prend de l'importance: gestion durable des ressources naturelles, implication de tous les concernés, formation des paysans en agriculture écologique.

Prévention des conflits

Les droits d'utilisation de l'eau bien établis, le règlement des conflits, des droits et obligations clairs pour l'exploitation de l'eau sont des conditions importantes pour pouvoir construire, exploiter et entretenir l'installation.

Développement villageois

Dans un projet d'eau potable durable tout le village se développe: la population joue un rôle actif. Les femmes sont particulièrement encouragées et prennent d'importantes responsabilités. La formation joue un rôle central.

Recherche et développement

Helvetas travaille avec AGUASAN et d'autres groupes internationaux d'experts au développement de solutions dans le secteur de l'eau potable et de l'hygiène communautaire.

L'eau comme bien commun

Helvetas s'engage aussi pour la protection de l'eau, qui doit être considérée comme un bien public.

Vous trouverez de plus amples informations sur Internet sous www.helvetas.ch

Devenez membre d'Helvetas et offrez de l'eau:

Avec 50 francs vous offrez un accès durable à l'eau potable à une personne!

Vous pouvez vous inscrire sur www.helvetas.ch

Pour vos dons: CP 10-1133-7

Association suisse pour la coopération internationale

Rue de la Mercerie 3, case postale 3012, CH – 1002 Lausanne

Tel. 021 323 33 73, Fax 021 323 33 74, E-Mail : helvetas@helvetas.ch

