

## Ziele

1. Die Kinder sollen darauf aufmerksam gemacht werden, dass Wasser ein kostbares Gut ist – Stichwort: blaues Gold.
2. Die Kinder sollen verstehen lernen, dass das meiste Wasser für die Herstellung von Lebensmitteln verbraucht wird und nicht beim direkten Verbrauch im Alltag. Das Wasser versteckt sich sozusagen in der Orange oder im Ei und ist deshalb „unsichtbar“.

Dieser Vormittag lässt sich gut mit den Themen „Wassergerechtigkeit“ und „wertvolles Wasser“ kombinieren!

## Dauer

1. Eingangsphase: Unsichtbares Wasser? 20 Min.
2. Obst- & Wasserquiz: 20 Min.
3. Wasser holen: 25–35 Min.
4. Plakat(e) gestalten: 30 Min.
5. Abschluss: Fruchtsalat und „Obstsalat“: 45 Min.

von Markus Mersits

mit Methoden von Conni Barger

# Unsichtbares Wasser

## Was ist das und wo hält es sich versteckt?

### Einleitung

Jeder Mensch braucht täglich Wasser. Im Haushalt, im Garten, in der Landwirtschaft. Auch für die Produkte der Industrie wird Wasser benötigt. Wir brauchen es zum Trinken, Kochen, Spülen, Waschen usw. Wasser ist für uns wichtiges „Überlebensmittel“. Wasser ist einzigartig. Es bestimmt das Klima in kalten und warmen Regionen dieser Erde. Unser Körper besteht zu 70% aus Wasser – ohne Wasser können wir nicht leben.

Der Blaue Planet ist zu 70% mit Wasser bedeckt – trotzdem nennen wir ihn Erde und nicht „Wasserplanet“ oder „Meer“. 97,5% allen Wassers ist Salzwasser, dies kann der Mensch nur eingeschränkt nutzen. Auch von den restlichen 2,5% Süßwasser ist ein Großteil in tiefen Gesteinsschichten und Gletschern gebunden. Nur das Oberflächenwasser der Seen und Flüsse und das Grundwasser stehen den Menschen zur Verfügung. Es gäbe genug Wasser für alle Menschen, nur die Verteilung der Wasserreserven ist ungleich. Besonders durch den Klimawandel wird es in den trockenen Regionen dieser Welt zu verstärkter Wasserknappheit kommen.

*Fazit:* Nicht die Wassermenge ist das Problem, um die menschlichen Grundbedürfnisse abzudecken, sondern gesellschaftliche Strukturen und die fehlende Infrastruktur zur nachhaltigen Betreibung sind das Problem! (Vgl. Wassergerechtigkeit)



## Hintergrundinformation für die Gruppenleiter/innen

### Was ist virtuelles Wasser?

#### Virtuelles Wasser in Lebensmitteln

Wie viel Wasser verbraucht ein/e Österreicher/in pro Tag? Wir kennen die Zahl, die uns eigentlich in die Irre führt: **140–150l**. Denn der tatsächliche Süßwasserverbrauch wird nicht nur durch unseren direkten Verbrauch beim Kochen, Duschen, Trinken usw. errechnet. Weit mehr verbrauchen wir, wenn wir den indirekten Wasserverbrauch, den alle Lebensmittel und Produkte des täglichen Lebens versteckt beinhalten, auch mit einbeziehen. Da gehören Kaffee aus Äthiopien oder Orangen aus Brasilien auch dazu. Diese Perspektive ergibt einen durchschnittlichen Tagesbedarf von **4.500l** – den virtuellen Wasserverbrauch.

Das Konzept des virtuellen Wassers basiert auf den Berechnungen von John Anthony Allan – Professor am Londoner Kings' College – der seine Idee erstmals 1993 der Öffentlichkeit präsentierte.

*Die Berechnungen beziehen den direkten und indirekten Verbrauch von Frisch- bzw. Süßwasser mit ein, den ein Lebensmittel oder ein Industrieprodukt innerhalb der Produktionskette verbraucht.*

**„Grünes Wasser“** – Regen- oder natürliches Bodenwasser, das nach Aufnahme durch Pflanzen und dadurch entstehende Verdunstung wieder an die Atmosphäre abgegeben wird. Die Pflanze benötigt das „grüne“ Wasser für das Wachstum, es wird also innerhalb des natürlichen Wasserkreislaufs „benutzt“, ohne den Kreislauf zu beeinträchtigen.

**„Blaues Wasser“** – Verbrauch von Oberflächen- und Grundwasser von Pflanzen und Tieren. Wird sehr viel „blaues“ Wasser zusätzlich zum Regen für die Bewässerung der Pflanzen benutzt, wird der Wasserkreislauf z.B. von Flüssen beeinträchtigt. Ein weiteres Problem kann entstehen, wenn der Grundwasserspiegel sinkt und dadurch Wasserknappheit entsteht.

**„Graues Wasser“** – alle Arten von verschmutztem Wasser aus Landwirtschaft, Industrie und Privathaushalten. Das „graue Wasser“ ist kompliziert zu berechnen. Wenn man z.B. für die Obstplantage zehn Kilo Dünger verwendet, dann wird errechnet, wie viel Wasser man benötigt, um den Dünger so weit zu verdünnen, dass das verschmutzte Wasser wieder so rein ist, dass die Umwelt damit nicht mehr geschädigt wird.

Beim virtuellen oder unsichtbaren Wasser wird alles zusammengerechnet. Z.B. beim Obst: das „grüne“ Regenwasser, das die Felder bewässert. Das „blaue“ Flusswasser, mit dem zusätzlich bewässert wird. Das „graue“ Wasser, das je nach Verunreinigung z.B. durch Düngemittel anfällt.

Problematisch ist vor allem der Verbrauch von „blauem“ und „grauem“ Wasser. In vielen Ländern des globalen Südens wird für die Produktion für den Export viel zu viel Wasser verwendet (wie beispielsweise in Kenia zur Rosenproduktion – Wasser, das die einheimische Bevölkerung zum Überleben dringend braucht). Ein anderes Beispiel: Durch den Goldabbau in vielen Gebieten, z.B. auch in Peru, wird Wasser – und oft damit auch die Bevölkerung – vergiftet.

Alle Berechnungen sind Durchschnittswerte und je nach Bodenbeschaffenheit und Klima unterschiedlich.

Bei den Tieren wird der Wasserverbrauch für des verführte Futter, das Trinken und die Instandhaltung mit einberechnet. Das Wasser für die Herstellung der Verpackungen ist nicht inbegriffen.

#### Beispiele:

- ~ **Weizen** 1.000l/kg: Je nach Anbaueffizienz, Boden und Klimabeschaffenheit gibt es extreme Schwankungen beim Wasserverbrauch. Z.B.: 465l/kg Slowakei – 18.000l/kg Somalia.
- ~ **Reis** 3.400l/kg: Durch das Schälen geht ein Drittel der Frucht verloren, d.h. der ungeschälte Reis, der auch gegessen wird, benötigt 2.400l/kg.
- ~ **Baumwolle**: im Durchschnitt 11.000l/kg. Hier gibt es je nach Anbaugesbiet große Unterschiede; in Usbekistan fast doppelt so hoch wie in den USA; in den USA drei Fünftel davon Regenwasser in Usbekistan nur 2% Regenwasser – also 98% Bewässerung!!!

*Ein Plakat dazu gibt es zu bestellen unter: [office@dka.at](mailto:office@dka.at) und beim Diözesanbüro der Katholischen Jungschar*



Brasilien

#### Zusatzinfo: Sauberes Wasser

Die Wasserqualität ist für die Gesundheit entscheidend, denn verschmutztes Wasser ist eine der Hauptquellen für die hohe Sterberate der Kinder unter 4 Jahren in Entwicklungsländern. Jedes Jahr sterben ca. 2,1 Millionen Kinder in der sogenannten Dritten Welt aufgrund von verschmutztem Wasser. Die Verbesserung der Wasserversorgung, der sanitären Einrichtungen, der Qualität von Trinkwasser und Aufklärung über hygienische Maßnahmen (Werbung fürs Händewaschen) würde die Krankheits- und Todesfälle bei Durchfallerkrankungen drastisch reduzieren bzw. ganz zum Verschwinden bringen.

#### Ablauf

Aus den verschiedenen methodischen Bausteinen zum unsichtbaren Wasser kann ein Programm flexibel zusammengestellt werden.

# Methodische Bausteine zum unsichtbaren Wasser

## 1. Eingangsphase: Unsichtbares Wasser?

### Wie kann das Wasser unsichtbar sein?

Die „Unsichtbarkeit“ demonstrieren:

- ~ Gießen einer Pflanze – das Wasser im Topf/Boden wird von der Pflanze aufgenommen.
- ~ Wasser trinken – Wasser wird vom Körper aufgenommen.
- ~ Man muss jeden Tag trinken und Pflanzen gießen, damit sie wachsen usw.

Das Wasser ist in uns bzw. die Pflanzen nehmen es auf, es ist noch vorhanden, aber nicht mehr sichtbar. Nach Verdunstung oder Ausscheidung wird es wieder in den Wasserkreislauf der Erde eingespeist. Merke: Die Wassermenge auf der Erde bleibt immer gleich!



### Wozu braucht man täglich Wasser?

Zu Beginn der Stunde stellt ihr euch in einem Kreis auf und werft euch gegenseitig den Wasserball zu. Jede/r, der ihn fängt, kann etwas sagen, wozu man Wasser täglich braucht. Das kann alles sein, von „Klospülung“ bis „Trinken“ etc.

Schaut euch anschließend die Fotos gemeinsam an und ratet, wo sie wohl gemacht wurden und wozu da das Wasser verwendet wird.

- ~ Tip-Tap-Brunnen in Uganda zum hygienischen Händewaschen, ohne das Wasser mit Bakterien in Berührung zu bringen
- ~ wasserholendes Mädchen in Indien
- ~ Bewässerung einer Plantage in Brasilien
- ~ Swimmingpool und Wasserhahn bei uns

### Kübel-Raten

In einen Kübel (mit 10 Liter Fassungsvermögen) hast du Wasser gefüllt. Du erklärst den Kindern, dass das Wasser in diesem Kübel den gesamten Wasservorrat der Erde darstellt – also alle Meere, Flüsse, Seen und Quellen.

Nun könnt ihr gemeinsam überlegen, ob man wohl all dieses Wasser trinken kann. Als Antwort schöpfst du eine Tasse aus dem Kübel ab – denn nur 2,7% des Wasservorrats sind trinkbares Süßwasser. In den restlichen Kübel schüttest du etwas Salz – denn die übrigen 97,3% des Wassers auf der Erde sind ungenießbares Salzwasser. Außerdem kannst du fragen, wie viel von dieser Tasse Süßwasser wohl für die Menschen zugänglich ist. Die Antwort ist: Nur 0,014% sind direkt zugänglich – das entspricht einem Teelöffel aus der Tasse! Der Rest ist zum Beispiel in den Gletschern der Berge oder unter der Erde (noch) nicht zugänglich.

**Dauer:** 20 Min.

**Ziel:** generelles Wissen zu Wasser vermitteln

**Materialien** für Eingangsphase: Wasserball, Kübel, Tasse, Teelöffel, Fotos (downloadbar unter [www.dka.at/wasser](http://www.dka.at/wasser))

Quelle Mittelspalte: kumquat 04/2011



## 2. Obst- und Wasserquiz

In der Mitte werden Bilder, Illustrationen oder die echten Lebensmittel aufgelegt, z.B. Apfel, Birne, Karotte, Melone, Orange, Zitrone, Weintrauben, Reis, Mais, Weizen, Tee, Kakao, Erdbeeren, Kraut.

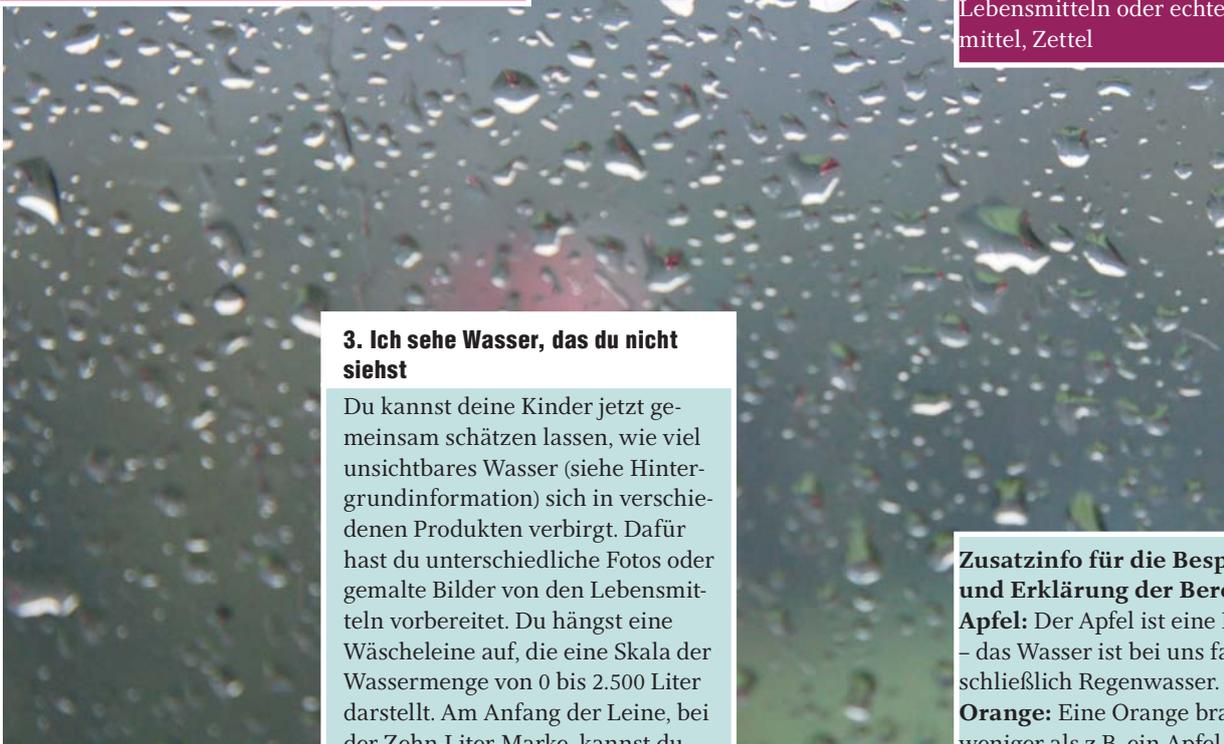
Die Kinder nehmen sich in Gruppen ein Lebensmittel. Sie schätzen gemeinsam ein, woher ihr Lebensmittel wohl kommt, und platzieren sich dementsprechend: Auf einer Seite des Raumes sollen die Lebensmittel aufgestellt werden, die in Österreich angebaut werden, und auf der anderen Seite des Raumes die Lebensmittel, die hauptsächlich in Ländern des globalen Südens angebaut werden. Gemeinsame Auflösung. Als nächster Schritt können sie einschätzen, zu welcher Jahreszeit

die Früchte wachsen. Dazu bekommt jede Raumecke eine Jahreszeit zugeordnet und die Kinder können sich wieder aufstellen. Bei der Auflösung kann auch davon gesprochen werden, dass bei uns Feldfrüchte meist durch Regenwasser bewässert werden, die Südfrüchte aber meist zusätzliche Bewässerung brauchen, was vor Ort zu Trinkwasserknappheit führen kann.

**Dauer:** 20 Min.

**Ziel:** Den Zusammenhang zwischen Wasserverbrauch und Konsumverhalten vermitteln

**Material:** Bilder, Illustrationen von Lebensmitteln oder echte Lebensmittel, Zettel



## 3. Ich sehe Wasser, das du nicht siehst

Du kannst deine Kinder jetzt gemeinsam schätzen lassen, wie viel unsichtbares Wasser (siehe Hintergrundinformation) sich in verschiedenen Produkten verbirgt. Dafür hast du unterschiedliche Fotos oder gemalte Bilder von den Lebensmitteln vorbereitet. Du hängst eine Wäscheleine auf, die eine Skala der Wassermenge von 0 bis 2.500 Liter darstellt. Am Anfang der Leine, bei der Zehn-Liter-Marke, kannst du ein Bild von einem Kübel Wasser anklippen, bei 200 Litern eine Badewanne, bei 1.000 Litern fünf Badewannen usw. Die Kinder sollen nun die Bilder der Produkte an die Leine klippen und dabei raten und überlegen, wie hoch der jeweilige Wasserverbrauch ist.

- ~ 1 Apfel (100 g) – 70l
- ~ 1 Orange – 50l
- ~ 1 Ei – 200l
- ~ 1 Schinken-Käse-Toast – 200l
- ~ 1 Hamburger – 2200l

Nachdem die Kinder ihre Schätzungen abgegeben haben, kannst du die Bilder an die richtige Stelle hängen und ihr könnt gemeinsam besprechen, was euch überrascht oder wundert. Wenn man den Wasserverbrauch der Produkte, die wir konsumieren, berücksichtigt, liegt der tatsächliche (oder „virtuelle“) Wasserverbrauch von jedem Menschen in Österreich pro Tag bei durchschnittlich 4.400 Litern. Asiatische Ananas, afrikanischer Kaffee und südamerikanische Steaks verbrauchen in ihrer Produktion und dann noch mal durch den Transport Unmengen Wasser. Auch Baumwolle – in unserer Kleidung steckt unglaublich viel Wasser!

### Zusatzinfo für die Besprechung und Erklärung der Berechnung:

**Apfel:** Der Apfel ist eine Feldfrucht – das Wasser ist bei uns fast ausschließlich Regenwasser.

**Orange:** Eine Orange braucht zwar weniger als z.B. ein Apfel, die Bewässerung erfolgt aber nicht nur aus Regenwasser.

**Ei:** Der hohe Wert errechnet sich vor allem durch das Wasser für das Futter, das die Hühner benötigen, um ein Ei zu legen (Weizen ca. 1.300l/kg).

**Toast: Berechnung:** Schinken (Futter für das Schwein) – Toastbrot (Weizen) – Käse (für 1kg Käse benötigt man 10l Milch – für 1ml Milch umgerechnet ca. 1l Wasser)

**Hamburger:** Den Hauptteil braucht das Rindfleisch – ein Tier braucht in der Massentierhaltung ca. drei Jahre, bis es schlachtreif ist, in dieser Zeit hat es 1.300kg Kraftfutter und 7.200kg Raufutter vertilgt, in dieser Zeit hat die Kuh selbst ca. 24.000l Wasser getrunken. Daraus ergibt sich ein virtueller (unsichtbarer) Wasserverbrauch von 2.200l für ein Stück Fleisch von 150g.

**Dauer:** 25–35 Min.

**Ziel:** Ein Gefühl dafür vermitteln, wie enorm die Wassermengen sind, die in der Landwirtschaft/Produktion gebraucht werden.

**Material:** Wäscheleine, Klippen, Bilder von verschiedenen Lebensmitteln, Badewannenfotos, Kübelfoto (downloadbar unter [www.dka.at/wasser](http://www.dka.at/wasser))

Quelle: kumquat 04/2011

#### 4. Plakat(e) gestalten

##### „Goldenes Gold“ – „Blaues Gold“

Auf das „goldene Plakat“ sollen Alltags- und Luxusgegenstände gezeichnet oder geklebt werden: Auto, Computer, Handy, Schmuck usw. Auf das „blaue Plakat“ alles, was mit Wasser zu tun hat – Essen, Waschen, Kochen, Getränke, der menschliche Körper usw.

Danach soll eine kurze Diskussion folgen: Was braucht man zum Leben? Was ist lebensnotwendig, was ist wichtig, was ist „schön“, aber nicht notwendig? Ohne moralischen Unterton kann man darauf hinweisen, dass wir sowohl genügend Wasser als auch viele der Luxusartikel haben, Menschen in Afrika, Lateinamerika und Asien haben weit weniger Zugang zu all diesen Gütern und meist auch nicht den „wahren“ Luxus des sauberen Wassers.

Besonders problematisch dabei ist die Tatsache, dass wir das Wasser, das zur Produktion von unseren Gütern gebraucht wird, nicht aus eigenen Beständen nehmen, sondern – bedingt durch den weltweiten

Handel – den größten Anteil davon importieren, und zwar vornehmlich aus Gebieten, die sowieso mit Wasserknappheit zu kämpfen haben. Während wir also unsere Ressourcen schonen, lassen wir es uns auf Kosten anderer gut gehen.

**Dauer:** 30 Min.

**Material:**

Werbeprospekte, Zeitschriften, Plakat, Kleber, Schere, Farben

#### 6. Nachbearbeitung

Wer will, kann für zu Hause das Plakat mitnehmen, um die Verwandten oder Freunde über den virtuellen (unsichtbaren) Wasserverbrauch zu informieren.

Man kann die Kinder dazu animieren, ein Experiment für Geduldige durchzuführen: Wenn es daheim einen Gemüsegarten gibt oder z.B. eine Topfpflanze, die viel Wasser benötigt, können sie beobachten, wie oft man gießen muss oder es regnen muss, bis eine essbare Frucht am Baum hängt oder ein neues Blatt gewachsen ist. Dazu können die Kinder die Pflanze auf ein Blatt Zeichenpapier zeichnen und jedes Mal nach dem Gießen oder nach einem Regen ein blaues Stück Krepppapier auf das Zeichenblatt kleben.

Tipp: Fair gehandelte, biologische, regionale und saisonale Lebensmittel verbrauchen weniger Wasser, sind gesünder und die Umwelt wird zusätzlich geschont (kein Dünger und keine Pestizide). Hilfreich ist hier beispielsweise die Übersicht, wann welches Obst und Gemüse reif ist:

<http://www.umweltberatung.at/start.asp?b=6886&ID=1205&layout=download>

#### 5. Abschluss:

##### Fruchtsalat und Wassertropfen sammeln

Zum Abschluss kann man aus einheimischem Obst einen Obstsalat machen, den die Kinder unter Mithilfe zubereiten und essen können. Zusätzlich zur Vitaminbombe kann man auch eine virtuelle Wasserbombe reichen – ein Stück Schokolade! (27.000l/1kg Kakao).

Im Anschluss daran kann man darüber reden, wie man am Besten unsichtbares Wasser sparen kann: beim Essen, aber auch beim Einkauf anderer Konsumgüter.

##### Spiel „Wassertropfen sammeln“

Nach einem abschließenden Gespräch, wie wir unseren tatsächlichen Wasserverbrauch vermindern können – z.B. dadurch weniger Fleisch zu essen oder Produkte aus unserer Gegend zu kaufen – könnt ihr zum Abschluss Wassertropfen fangen spielen.

Alle Kinder sind Wassertropfen und fließen oder tröpfeln durch den Raum. Ein Kind ist ein Hamburger und bekommt als Zeichen dafür das Bild vom Hamburger. Es versucht, im Spiel möglichst viele Wassertropfen zu fangen – schließlich braucht ein Hamburger für seine Herstellung ganz schön viel Wasser! Wenn der Hamburger ein Wassertropfen-Kind berührt hat, bleibt das gefangene Kind stehen und macht sich klein – es „versickert im Boden“. Die anderen Wassertropfen können das gefangene Kind wieder befreien, indem sie sich zu zweit ums gefangene Kind stellen und rufen: „Bio und fair. Wasser wieder her!“ Wenn das Kind mit dem Hamburger-Schild nicht mehr Fänger/in sein will, kann es das Bild vom Hamburger auf den Boden legen und ein anderes Kind kann es nehmen und wird der/die neue Fänger/in.

Quelle Spiel: kumquat 04/2011

#### Quellen

Domino: Heft 1 2007/2008. S.23  
 Vereinigung Deutscher Gewässerschutz (Hg.)  
 Konzept und Text: Wolfgang Pichler, Sören Bauer: Sauberes Wasser für alle. (Schriftenreihe der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz Band 67, 2004) S. 3–7; S. 25–28  
 Vereinigung Deutscher Gewässerschutz (Hg.) Konzept und Text: Henning Smolka: Virtuelles Wasser versteckt im Einkaufskorb. (Schriftenreihe der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz Band 73, 2008) S.9–27  
 Wolfram Mauser: Wie lange reicht die Ressource Wasser noch? Vom Umgang mit dem blauen Gold. (2007) S.56–64; S.163–169; S.188–207  
[www.virtuelles-wasser.de](http://www.virtuelles-wasser.de)  
[waterfootprint.org](http://waterfootprint.org)  
[www.wwf.de](http://www.wwf.de) -> Wasser  
 Conni Barger: Der Zukunft das Wasser reichen. kumquat 04/2011

#### Bildnachweis

Seiten 1, 3: Wasserhahn, Darwin Bell, <http://www.flickr.com/photos/darwinbell/286131360/sizes/o/in/photostream/>  
 Seite 1: Meer/Rhodos, Sebastian Fuss, <http://www.flickr.com/photos/nolanus/5848883191/sizes/l/in/photostream/>  
 Seiten 2, 3: Brasilien, Elisabeth Moder, Bewässerungsanlage  
 Seite 3: Tip-Tap-Brunnen/Uganda, Herbert Wasserbauer  
 Seite 3: Mädchen trägt Wasserkrug auf dem Kopf/Indien, Georg Bauer  
 Seite 3: Swimmingpool, pmquan, <http://www.flickr.com/photos/pmquan/3194038361/sizes/o/in/photostream/>  
 Seite 4: twicepix, <http://www.flickr.com/photos/twicepix/4703962666/sizes/o/in/photostream/>

**Dauer:** 30 Min.

**Material:** Bild von einem Hamburger



Impressum: Herausgeber und Verleger: Dreikönigsaktion, Hilfswerk der Katholischen Jungschar, Wilhelminenstraße 91/2 f, A-1160 Wien, [www.dka.at](http://www.dka.at);  
 Redaktion: Ute Mayrhofer; Mitarbeit: Luggi Frauenberger, Markus Mersits, Julia Radlingsmayer und Christina Thanner; Layout: [helmut@habiger.at](mailto:helmut@habiger.at); Korrektorat: Silvia Kreczy, Coralie Riedler