



AQUAPATH

Project

AquaPath – Modul 5

WASSER IM HAUSHALT

WWW.AQUAPATH-PROJECT.EU



Erasmus+



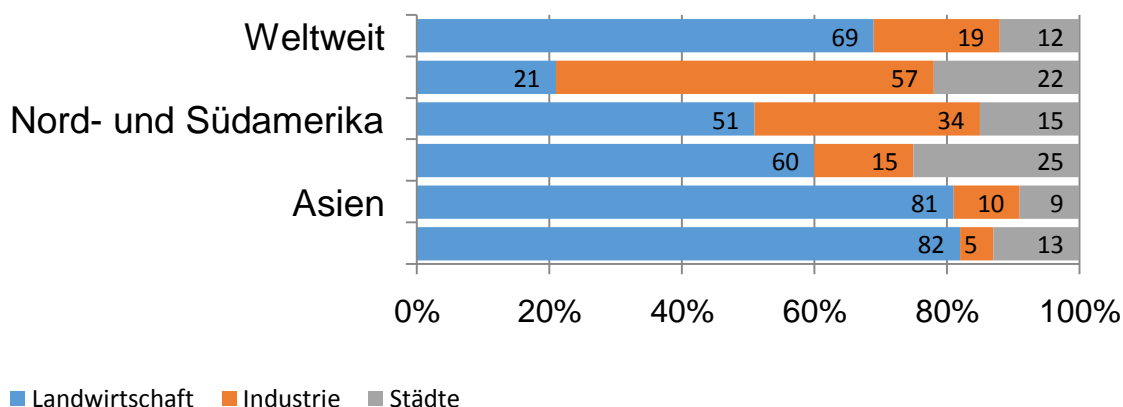


1. WASSERNUTZUNG IM HAUS

Fließendes Wasser direkt aus dem Hahn ist eine der vielen Annehmlichkeiten in unseren Häusern, die wir inzwischen für selbstverständlich halten - nur sehr wenige von uns sind noch auf einen Brunnen angewiesen oder müssen ihr Wasser zum Haus tragen, sei es Wasser zum Trinken, Kochen, Waschen, Putzen oder für andere Dinge. Aber ist dir bewusst, wie viel Wasser ein durchschnittlicher Haushalt verbraucht? Vielleicht kannst du dich an die letzte Wasserrechnung erinnern, allerdings spielen auch noch andere Faktoren eine Rolle...

Wofür wird Wasser verwendet?

Wenn wir den Wasserverbrauch in verschiedenen Sektoren vergleichen (Darstellung 1) erkennen wir, dass die Landwirtschaft für etwa 70% der gesamten Wassernutzung verantwortlich ist. Die Industrie verbraucht etwa 20% und Städte und Gemeinden 10%.



Darstellung 1. Wassernutzung weltweit nach Sektoren¹.

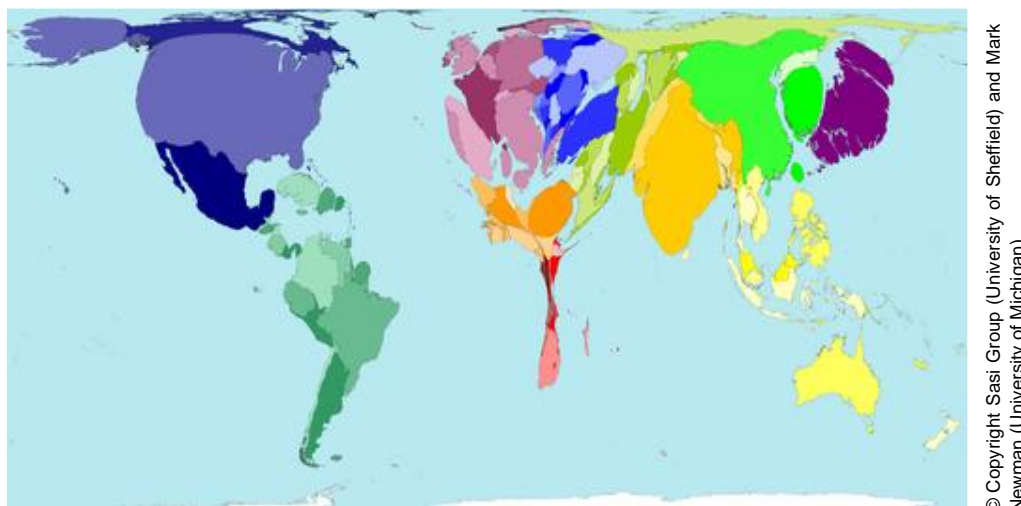
Städtisches oder Gemeindewasser ist jenes Wasser, das von einem zentralen Wasserversorger bereitgestellt wird. Dieser liefert Wasser an öffentliche und kommerzielle Dienstleistungsorte (etwa Hotels), aber auch an die privaten Haushalte. Weltweit werden jedes Jahr 325 Milliarden Kubikmeter Gemeindewasser verbraucht².

In der abgewandelten Weltkarte unten (Darstellung 2) zeigt die Fläche der Länder den Anteil am globalen Wasserverbrauch für häusliche Zwecke - es ist leicht zu erkennen, dass sich der Wasserverbrauch in den Ländern stark unterscheidet. Der Verbrauch reicht von dem

¹ Darstellung basiert auf: FAO AQUASTAT (2015). *Water withdrawal ratios by continent* [Chart]. Online verfügbar unter: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm



niedrigsten jährlichen Wasserverbrauch in Kambodscha von durchschnittlich 1,8 Kubikmetern pro Kopf bis hin zu den "durstigsten" Konsumentinnen in Australien, die 487 Kubikmeter im Jahr verbrauchen, das Meiste davon zur Bewässerung von Rasen oder zum Füllen von Schwimmbädern ².



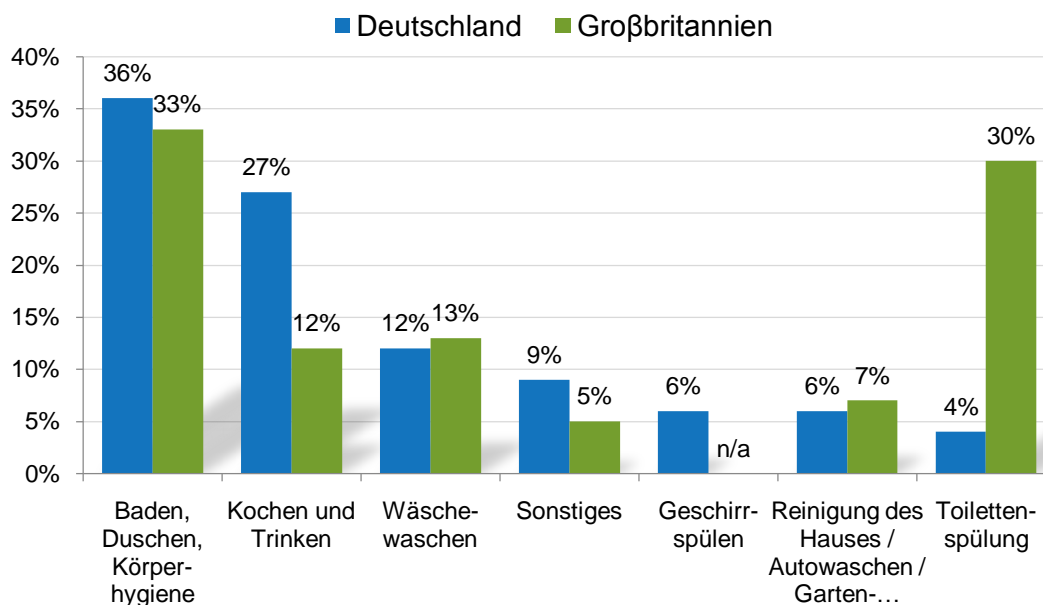
Darstellung 2. Wassernutzung von Haushalten (Quelle: Worldmapper²).

Über die Wassernutzung im eigenen Haus haben wir mehr Kontrolle als über alle anderen Formen der Wassernutzung. Aus diesem Grund liegt es hier direkt in unserer Macht, den Konsum zu reduzieren. In weiten Teilen von Deutschland geschieht dies bereits - der durchschnittliche tägliche Wasserverbrauch pro Einwohner ist von 147 Litern im Jahr 1990 auf heute 120 Liter gefallen³. Wie das funktionieren kann? Gehe zu Seite 4 für Tipps zum Wassersparen im Haushalt.

Die wesentlichen Formen der Wassernutzung im Haus sind lediglich eine Handvoll von Aktivitäten, darunter die persönliche Hygiene, Kochen und Putzen. Wenn wir diese Nutzung zwischen den Ländern vergleichen, werden einige Unterschiede deutlich, wie beispielsweise zwischen Deutschland und Großbritannien (siehe Darstellung 3).

² Worldmapper (2006). *Map 324 Domestic Water Use*. Online verfügbar unter http://www.worldmapper.org/posters/worldmapper_map324_ver5.pdf

³ BDEW (2015). *Domestic water use in 2014* [chart]. Online verfügbar unter www.bdew.de/internet.nsf/id/8DFG2N-DE_Grafiken



Darstellung 3. Wasserverbrauch im Haushalt in Deutschland⁴ und Großbritannien⁵

Einige Tipps zum Wassersparen:

- Beim Geschirrspülen mit der Hand solltest du den Wasserhahn nicht durchgängig laufen lassen und
- dabei die kleinstmögliche Menge Spülmittel (möglichst biologisch abbaubare Seifen) verwenden um Wasserverschmutzung zu reduzieren;
- gefrorenes Essen langsam im Kühlschrank abtauen lassen, nicht mit warmen Wasser;
- eine Spül- oder Waschmaschine erst dann benutzen, wenn sie wirklich voll ist;
- den Wasserhahn während des Zähneputzens abdrehen;
- das Duschen auf ein oder zwei Minuten beschränken, und lieber Duschen statt Baden;
- Wasser sparende Duschköpfe und Toiletenspülungen installieren;

⁴ BDEW (2015). *Domestic water use in 2014* [chart]. Online verfügbar unter www.bdew.de/internet.nsf/id/8DFG2N-DE_Grafiken

⁵ Darstellung basiert auf: <http://www.greenspec.co.uk/downloads/?filename=ecoplay-brochure.pdf>



- Pflanzen im Garten früh am Morgen oder spät Abends gießen, um Verdunstung zu vermeiden;
- Leitungswasser trinken statt gekauftes Wasser in Flaschen.

Versuche es zu Hause!



Weitere Tipps zum Wassersparen:
www.wasser-sparen.org
wateruseitwisely.com

2. HERKUNFT UND VERSORGUNG

Woher kommt das Wasser in unseren Häusern überhaupt?

Unsere Wasserversorgung kann aus unterschiedlichen Quellen stammen. Die öffentliche Wasserversorgung bezieht ihr Wasser aus dem Grundwasser und/oder auch aus aufbereitetem Wasser aus dem Meer, Flüssen, Seen, Reservoirs und Regenwasser.

In Europa stammt 65% der Wasserquellen aus dem Grundwasser, 35% aus Oberflächenwasser und ein sehr kleiner Teil aus entsalztem Meerwasser^[6]. Selbstverständlich muss das Wasser aus vielen dieser Quellen erst behandelt werden, um als sauberes Frischwasser oder Trinkwasser geeignet zu sein.

Wenn es um „Zugang zu aufbereiteten Wasserquellen“ geht, ist damit der Prozentsatz der Bevölkerung gemeint, der das Wasser über Leitungen bezieht (Anschluss an Wasserleitungen innerhalb des Hauses oder Wohnung des Nutzers, oder auf dem Grundstück), sowie andere Quellen von aufbereitetem Trinkwasser (öffentliche Wasserhähne oder Standrohre, Brunnen oder Bohrlöcher, befestigte Wasserlöcher, geschützte Quellen und Regenwasserreservoirs)^[7].

Leider ist ein direkter Zugang zu Trinkwasser keine Selbstverständlichkeit, nicht einmal in Europa. Und auch wenn

WUSSTEST DU SCHON?

19 Millionen Menschen in der Europa-Region der Weltgesundheitsorganisation (Europa, Russland etc.) beziehen ihr Trinkwasser immer noch aus Quellen, die mikrobieller Verschmutzung ausgesetzt sein könnten. Knapp 100 Millionen Menschen haben immer noch keinen Wasseranschluss im eigenen Haus.^[8]

6 Freshwater Society, www.freshwater.org

7 WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation, <http://www.wssinfo.org/> As part of its Millennium Development Goals, the United Nations expressed its commitment by 2015 to reduce by one half the 1.1 billion people without sustainable access to improved water supply.



es immer mehr Wasseranschlüsse gibt, schreitet dieser Prozess in den unterschiedlichen Ländern, in urbanen gegenüber ländlichen Regionen und in Ländern mit hohen und mit niedrigen Einkommen sehr unterschiedlich voran ^[8].

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie ist der in Europa gültige rechtliche Rahmen für eine nachhaltige und umweltverträgliche Wassernutzung. Und die Europäische Umweltagentur stellt deutlich klar, dass Wasserknappheit dann entsteht, wenn die Nachfrage das Angebot an Wasser für einen bestimmten Zeitraum übersteigt. Besonders häufig geschieht dies in Gebieten mit wenig Regen und erhöhter Bevölkerungsdichte, aber

IN A NUTSHELL

Bei unseren sowie so begrenzten Wasserressourcen geraten Wasserversorgung und Abwassersysteme durch **Urbanisierung und den Klimawandel** weiter unter Druck.

auch in Gebieten mit wasserintensiver Landwirtschaft oder Industrie. Dies führt zum Vertrocknen von Naturgebieten in West- und Südeuropa sowie zum Eindringen von Salzwasser in unterirdische Wasserreservoirs.

3. ABWASSER

Wie wird Wasser zu Abwasser?

Es gibt eine Vielzahl von Ursachen für Wasserverschmutzung, je nach Nutzungsart und Sektoren, z.B. verschiedene Industrien, Landwirtschaft, Kraftwerke, aber auch häusliche Wassernutzung. In privaten Haushalten entsteht Wasserverschmutzung meist durch Reinigungsmittel, menschliche Fäkalien sowie andere Abfälle, die im Abwassersystem entsorgt werden. Das Konzept des Wasser-Fußabdrucks betrachtet diese Wasserverschmutzung bei der Endnutzung als einen Teil des Fußabdrucks eines Produktes. So ist Wasserverschmutzung zum Beispiel eine Folge der Benutzung von Seifen und Reinigungsmitteln im Haushalt.

Wie wird Abwasser behandelt?

Ein privater Haushalt oder eine Firma, die nicht an ein Kläranlage angeschlossen sind, könnten ein eigenes Klärsystem haben, in dem Abwasser direkt vor Ort vorbehandelt und dann in den Erdboden entlassen wird. In Pilotprojekten gab es erfolgreiche Tests von

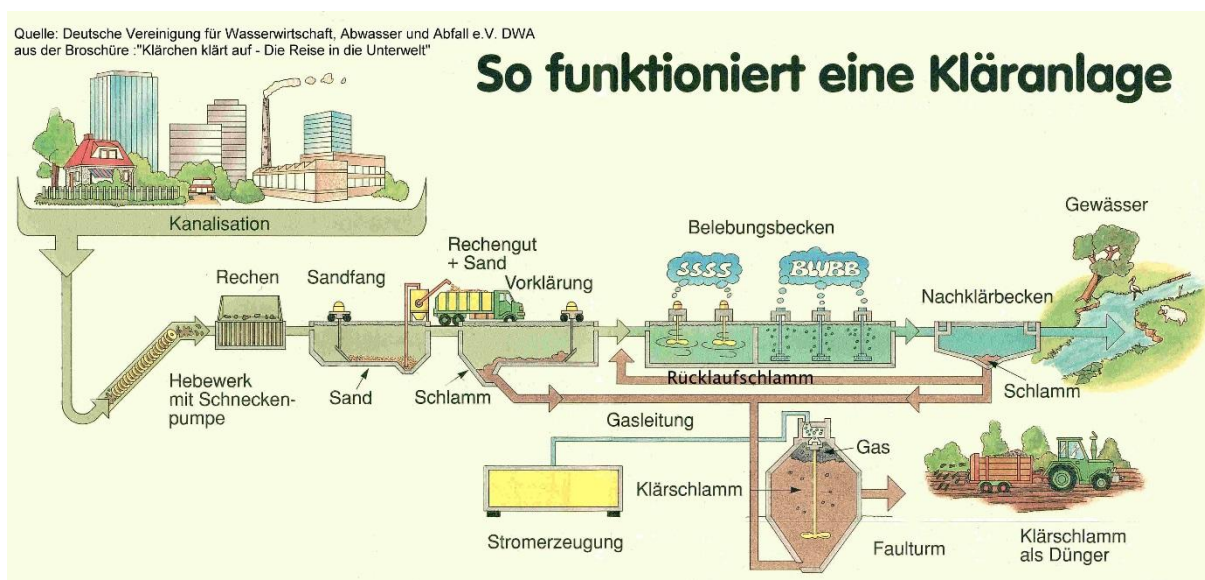
8 World Health Organisation WHO (2015). *Water and sanitation* [web page], <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/water-and-sanitation>

Vakuumtoiletten, die Urin und Kot trennen, um sie unabhängig voneinander durch anaerobische Verfahren in einer Biogasanlage zu behandeln (Darstellung 4).



Darstellung 4. Der sichtbare Teil einer Biogasanlage, die menschliche Fäkalien nutzt (Quelle: Projekt Wohnen & Arbeiten in Freiburg/Germany)

Dennoch wird Abwasser aus privater Nutzung in den Städten der Industrieländer normalerweise in einer zentralen Kläranlage behandelt. Diese Anlagen nutzen physische, chemische und biologische Verfahren, um Schadstoffe zu entfernen und für die Umwelt unbedenkliches, behandeltes Abwasser herzustellen (Darstellung 5).



Darstellung 5.

So funktioniert eine Kläranlage (Quelle: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft und Abfall e.V. DWA).



Das behandelte Abwasser kann dann wieder in Seen, Flüsse oder das Meer zurückgeführt werden, aber auch als recyceltes Wasser genutzt werden. Abhängig davon, wie sauber dieses recycelte Wasser ist, kann es für Toilettenspülungen, Bewässerung und ähnliche Zwecke eingesetzt werden.

Singapur benutzt zum Beispiel ein derart gründliches Reinigungs- und Aufbereitungsverfahren für Abwasser, dass dieses danach sauberer ist als konventionell gereinigtes Wasser⁹. Allerdings wird auch dieses Wasser aufgrund des schlechten Rufs (im Englischen unter dem Schlagwort *"toilet to tap"*-Wasser bekannt; wörtlich "Toilette-zu-Wasserhahn"-Wasser) nicht direkt als Trinkwasser eingesetzt, sondern in Industrien, die auf Wasser mit sehr hoher Qualität angewiesen sind.



Erfahre mehr:

<https://www.youtube.com/watch?v=cWmoMVuOINw>

<https://www.youtube.com/watch?v=3lzknouj4y0>

<http://de.dwa.de/thema-abwasser.html>

Ein Nebenprodukt des Klärprozesses ist normalerweise eine halb feste Jauche bzw. Klärschlamm, der ebenfalls weitere Verfahren zur Nachbehandlung durchlaufen muss, bevor er entsorgt oder weiterverwendet werden kann.

Wie geht es mit dem Abwasser weiter?

In vielen Fällen kann Abwasser als Dünger in der Landwirtschaft oder Aquakultur verwendet werden, wenn auch mit einer Vielzahl mikrobiotischer Gefahren.

Aber Abwasser kann auch als Energiequelle dienen: Im Klärwerk von Renningen in Deutschland wird der Klärschlamm mit Hilfe von Solarenergie und Abwärme getrocknet und anschließend in einem Blockheizkraftwerk verfeuert, um das Klärwerk mit der benötigten Wärme und Elektrizität zu versorgen^[10].

9 <http://www.pub.gov.sg/water/newater/Pages/default.aspx>

10 Klärschlamm umweltfreundlich nutzen, Umweltbundesamt, www.umweltbundesamt.de/themen/klaerschlamm-umweltfreundlich-nutzen-pilotanlage-im



Foto 6. Energiegewinnung aus Klärschlamm im Klärwerk von Renningen in Deutschland
(Quelle: Jürgen Fälchle / Fotolia.com)¹¹.

¹¹ Umwelt Bundesamt, www.umweltbundesamt.de/themen/klaerschlam-umweltfreundlich-nutzen-pilotanlage-im