

# Möglichkeiten zur Trinkwasser-Gewinnung mit einfachen endemischen Filter-Anlagen

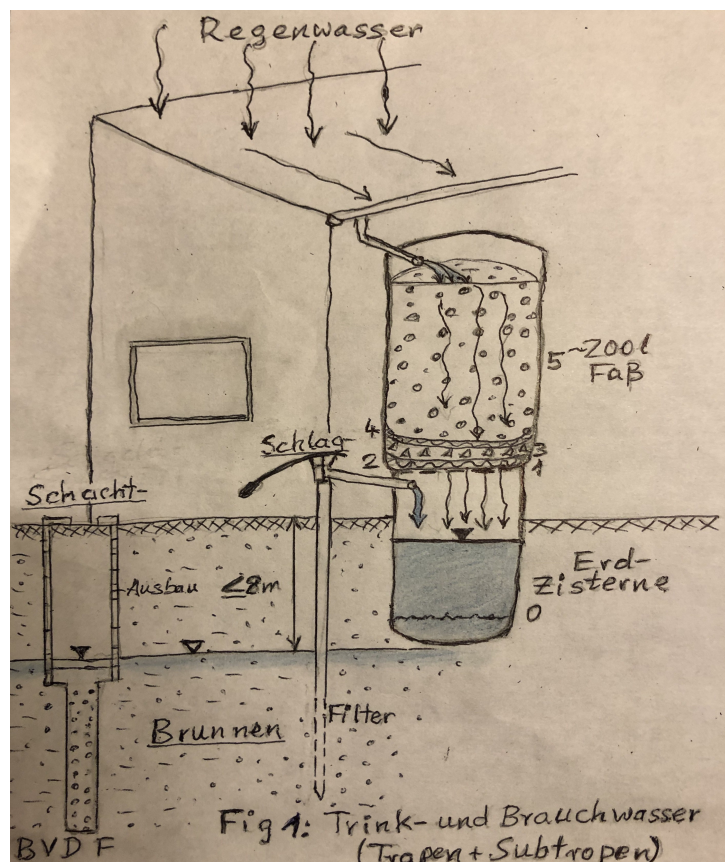
VON

Prof. Dr. Dieter ORTLAM (D-28201 Bremen; Copyright und Stand: 08/2022)  
mit 2 Fig.

Ausgehend von den gegebenen jährlichen Gebietsniederschlägen und der Klärung des geomorphologischen und geo-hydrologischen Aufbau des Untersuchungsraumes ergeben sich verschiedene Varianten zur Gewinnung von sauberem Trinkwasser (und Brauchwasser).

**1. Lage an einem Gewässer (Bach, Fluss, See):** Bau eines flachen Ufer-Infiltratbrunnens (Schacht- oder Bohr-Brunnen), dessen Funktion in der Abscheidung von Trinkwasser-schädlichen Substanzen (Treibsel, Feinst-Sedimente, Bakterien/Viren, geochemische Bestandteile u. a.) besteht. Danach Förderung des weitgehend gereinigten Ufer-Infiltratwassers mittels Handpumpe (Gewässer, Schacht oder Bohrung) und eventuell zur Ableitung per Wasser-Rohr zum Zielpunkt bei entsprechenden Gefälle. Bei geeigneter geo-morphologischer Situation (z. B. zeitweise in Trockentäler) Bau von ober- und unterirdischen Stau-Dämmen zur zeitlichen Bewirtschaftung von Trink- und Brauch-Wasser während des Jahres bei reduzierter Verdunstungsrate.

**2. Binnenland-Situation:** Erkundung der geo-morphologischen und geo-hydrologischen Verhältnisse des Gebietes. Feststellung des Grundwasser-Flurabstandes und Bau von Schacht- oder Bohr-Brunnen. Sicherung des Grundwassers in einem **Schacht**-Brunnen (mit Brunnen-Vertikal-Drain-Filter = BVDF) durch Rohr-Handförderung (Saug- und Druck-Rohr mit Handpumpe). Filter-Ausbau des **Bohr**-Brunnens und Förderung des Grundwassers nur per Handpumpe, um eventuelle Grundwasser-Verschwendung vorzubeugen (kein Einsatz von Benzin- oder Diesel-Pumpen). Unter günstigen Bedingungen Einsatz von E-Pumpen (per Foto-Voltaik) möglich.



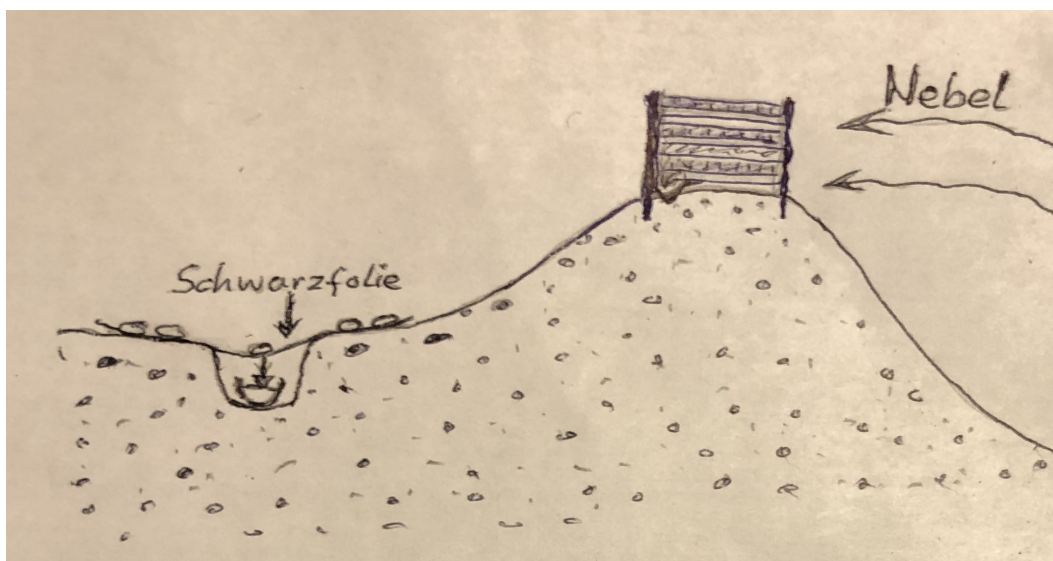
**Fig. 1: Aufbereitung von Trink- und Brauch-Wasser (Tropen und Subtropen).** 0 = Silberdaht/-Tabletten; 1 = untere Filter-Einheit (Basis-Filz: Haar/Wolle + Holzkohle); 3 = Dach-Filz: Haar +

Wolle; 4 = Filtersand und -kies; BVDF = Brunnen-Vertikal-Drain-Filter (nach ORTLAM 1994).

**3. Regenwasser-Nutzung:** Auffangen des Regenwassers von Fest-Dächern durch Installation entsprechender Auffang-Gerinne zur Ableitung in Rückhalte-Behältern (z. B. Plastik-Tanks). Zur bakteriellen Desinfizierung in den Tanks dient entweder die Installation von Silber-Drähten (= 0) und – zusätzlich -- durch das antibakterielle *Moringa*-Samenpulver (z. B. in Burundi, Simbabwe). Falls die Geo-Morphologie und ein dichter Untergrund es zulassen, kann auch an eine Rückhaltung mit örtlichen Stau-Dämmen zur Rückhaltung bei Starkregen-Ereignissen gedacht werden.

**4. Aufbereitung von belastetem Wasser (= MALTRO-Tonne):** die generelle Nutzung von bakteriell belastetem Wasser (z. B. Abwasser) kann einmal durch Nutzung als Brauchwasser (Grau-Wasser) zur Bewässerung und zur Düngung von Feldern eingesetzt werden. Ist das vorhandene Wasser jedoch überwiegend bakteriell und geochemisch belastet, kann eine Filtrationseinheit mit Hilfe einer etwa 200 Liter umfassenden (Plastik-)Tonne mit einer Basis-Lochung (= 1, Fig. 1), gefüllt mit einer (dünnen) Basis-Lage aus einer Filz-Lage (= 2; Haar- oder Holz-Filz) + Holzkohle (= 3; ~5%) und darüber – nach einer weiteren dünnen Filz-Lage (= 4) -- einer (mächtigen) Mischung (~95%) aus Feinkies (Durchmesser: 2 bis 8mm) und Grobsand (Durchmesser: 0,8 bis 2mm) zum Erfolg führen (= 5). Nach Ausbildung des intergranularen Poren-Raumes des Sand-Kies-Filter-Körpers nach einen entsprechenden Aufbau eines Bio-Filmes in der dreifachen Filter-Einheit und dem Wirken der großen Oberfläche der Holzkohle (= Fänger von Schwermetallen und Organikas) sowie der hohen Abscheide-Kraft von der beiden Filz-Lagen (Haare, Baumwolle, Kokos u. a.) kann eine nahezu 100%ige Reinheit des gewonnenen Trinkwassers in Auffangbehältern (Zisterne) erreicht werden (Fig. 1). Diese können zur zeitlichen Sicherung des Trinkwassers mit Silber-Drähten/Tabletten (= 0; u. U. auch Beigabe von *Moringa*-Strauchsamen) versehen werden.

**5. Gewinnung von Wasser in Trockenzonen:** Das Aufstellen von Bürsten-Fallen zur Gewinnung von Feucht-Wasser (bis 150 l/m<sup>2</sup> x d per **Nebelstreifung** an Bürsten-Vorhängen zur Gewinnung von fast destilliertem Wasser) frühmorgens auf Hügel-Kämmen und deren Speicherung in Behältern (Kanarische Zisternen). Zur Klein-Gewinnung von destilliertem Wasser aus dem Untergrund (= Überlebenswasser) wird in einer Niederung ein Loch bis zur (kühleren) Kapillaritätsobergrenze ausgehoben. In die Mitte des (runden) Loch-Bodens wird ein Gefäß gestellt, schließlich das Loch mit einer schwarzen Plastik-Folie an der Gelände-Oberfläche total abgespannt. Im Zentrum der abgespannten Folie – genau über dem Auffang-Gefäß am Loch-Boden – wird ein Zentral-Stein oder Boden als Gewicht aufgebracht, um aus der Schwarzfolie einen negativen Kegel zu bilden. Durch die Insolation der Sonne schlägt sich an der Folien-Unterseite das Kapillar-Wasser des feuchten Untergrundes nieder (= **MALTRO-Loch**, Fig. 2) und läuft in das zentrale Auffanggefäß.



**Fig. 2: Maltro-Loch und Nebelsauger (Savanne und Wüste). Schwarzfolie mit Zentralloch.**