

## IM TEST

Acht Wasserfilter im Labor- und Praxistest. Außerdem im Test: Flaschenfilter und chemische Entkeimungsmittel.

### General Ecology

First Need  
Deluxe



### Katadyn Combi Filter



### Katadyn Pocket Filter



### MSR Water Works II



### MSR Mini Works



### Relays Adventure Filter



### Sweet Water Walk About



### Sweet Water Guardian Plus



8 WASSERFILTER  
IM TEST

# Rein

# gemacht

**K**ein Outdoorer entkeimt normalerweise sein Trinkwasser, wenn er in Skandinavien oder den Alpen auf Tour ist. Er vertraut darauf, dass kein totes Tier oder Tierkot flussaufwärts im Bach liegt – und meist geht es ja auch gut. Auf vielen Touren ist jedoch die Entkeimung des Trinkwassers meist unerlässlich – zu viele Krankheitserreger tummeln sich in Bächen und Seen (s. Kasten S. 82). Dafür kommen drei Methoden in Frage:

- Abkochen,
- Filtern und
- chemische Zusätze.

Die erstgenannte Methode, das Abkochen, reicht zwar oft – lediglich die Sporen überleben das siedende Wasser, die meisten Bakterien und Viren überstehen die Tortur nicht –, ist aber zeitaufwendig, umständlich und verbraucht viel Brennstoff. Wesentlich einfacher ist es, das Wasser zu filtern oder mittels chemischer Zusätze zu entkeimen.

### Was wirkt wirklich gegen Viren & Co?

Doch womit? Die Vielzahl der am Markt erhältlichen Filter und Entkeimungsmittel sowie fehlende Tests erschweren Vergleiche; der Käufer ist den Aussagen von Herstellern und Händlern ausgeliefert. *outdoor* hat deshalb in Kooperation mit seinem finnischen Partner »Retki« alle wichtigen Wasserfilter und chemischen Entkeimungsmittel im finnischen Forschungszentrum Lahti unter der Leitung eines Mikrobiologen untersucht. Vorrangig wollten wir wissen: Sind die Testgeräte und -mittel geeignet, aus verschmutztem Wasser sauberes, trinkbares Wasser zu machen? Als Maßstab für die Reinigungsleistung dienen die Europäischen Standards für Trinkwasser im Haushalt (s. Seite 86).

Die getesteten Geräte sind allesamt Pumpfilter, ein Modell, der General Ecology »First Need Deluxe«, arbeitet zusätzlich als Ansaugfilter. Reine Ansaugfilter haben wir nicht getestet – sie sind für den Reisenden weniger interessant, da zu langsam.

Alle Testmodelle basieren auf einer Keramikfilterkerze, bei einigen Modellen wird diese ergänzt durch ein Membran-, Aktivkohle- oder Jodharzelement. **Keramikfilter** sind Größenfilter, sie filtern alle Erreger, die größer als die Poren des Filters sind. Die Porengrößen liegen laut Hersteller zwischen 100 und 300 Nanometer (nm). Bakterien, Protozoen und Parasiten sind größer (ab 300 bis über 6000 nm), nur Viren sind kleiner (20–40 nm). Sie heften sich allerdings an Wirte, und die sind meistens größer als 40 nm. Weil aber ein Virus auch ohne Wirt vorkommen kann, garantiert kein Filterhersteller eine hundertprozentige Virenabwehr einzig auf Basis des Filtereinsatzes. Chemische Verunreinigungen, Farbe und Geschmack lassen sich mit Keramikkerzen nicht herausfiltern. Auch ein **Membranfilter** schafft dies nicht. Membranfilter sind ebenso Größenfilter: Minimal 100 nm groß sind ihre Poren. Nur **Aktivkohlefilter** können als Oberflächenfilter chemische Bestandteile, Geschmacksstoffe und Farben aufnehmen. Sie verbessern Geruch und Geschmack des Wassers. Allerdings: Ist der Filter gesättigt, muss er gewechselt werden – und dies ist, je nach Wasserverschmutzung, früher fällig als bei Keramikkerzen. **Jodfilter** kommen im Test nur

bei zwei Modellen vor: dem Pumpfilter »Guardian Plus« von Sweet Water und dem »Bottle Filter« von Katadyn. Hinter das Keramik- und vor das Aktivkohleelement gesetzt, tötet Jod eventuelle Viren ab und wird danach vom Aktivkohlefilter aufgenommen, sodass es nicht ins Wasser gelangt. Doch wichtig ist nicht nur der Aufbau des Filters; in diesem Test hat *outdoor* folgende Aspekte bewertet:

- **Reinigungsleistung:** Wie gut reinigt der Filter verschmutztes, verkeimtes Wasser? Das Testergebnis kann sich sehen lassen: Sämtliche Pumpfilter liefern sauberes Wasser gemäß EU-Vorgabe (s. Seite 86). Wenn einige Filter noch Bakterien durchließen, waren es harmlose.
- **Durchflussgeschwindigkeit:** Sie sollte möglichst hoch sein – keiner möchte sich gerne den Outdoorabend durch stundenlanges Pumpen verderben. Hier gibt es große Unterschiede: Vor allem die preisgünstigen, kleinen, leichten Modelle müssen hier passen: Der »Adventure« von Relags brauchte für drei Liter sauberes Wasser viermal so

lange wie der Meister dieser Disziplin, der »First Need Deluxe« von General Ecology (2:35 Minuten).

- **Handhabung:** Wie viel Kraft ist beim Pumpen nötig? Wie gut liegt der Filter in den Händen? Bei einigen Modellen lassen sich sogar Flaschen (z.B. von Nalgene, Sigg) unterschrauben, erleichtern so die Arbeit. Am besten kamen die Tester mit den Geräten von MSR zurecht, die mit einem praktischen Hebel statt eines Fahrradpumpenähnlichen Griffes ausgerüstet sind.

● **Gewicht:** Dies ist besonders bei Rucksacktouren wichtig. Mit 280 Gramm ist der Relags-Filter der leichteste. Ganze 809 Gramm wiegt der Katadyn »Combi«.

● **Preis,** und zwar nicht nur der des Gerätes, sondern auch der eines Ersatzfilters. Testgünstigster ist der kleine Relags Adventure mit unter 80 Euro. Auch die Ersatzkerze ist mit 35 Euro günstig. Hingegen muss für den Katadyn Pocket schon 250 Euro berappt werden, eine Ersatzkerze schlägt mit 149 Euro zu Buche.

Außer Acht gelassen haben wir die maximale Durchflussmenge pro Filterkerze, da sie auch zeitabhängig ist, vom Benutzungsintervall abhängt. Möchte man den Filter nicht nur zweimal jährlich, sondern wesentlich häufiger benutzen, empfiehlt sich ein Blick auf die Kapazitätsangabe: Die Katadynfilter im Test sollen bis 50.000 Liter schaffen, der von General Ecology nur maximal 1000. MSR gibt »maximal 20« Reinigungsvorgänge an, Sweet Water »etwa 100«.

Anders als Tabletten und Lösungen müssen Filter gewartet werden, um langfristig saubere Arbeit zu leisten. Ist der Filter verstopft, so ist die Pumpe lediglich zu zerlegen und die Oberfläche des Filters mit einer – meist mitgelieferten – Reinigungsvorrichtung zu säubern, und zwar

## Verlässlich arbeitende Filter gibt es bereits ab 77 Euro



Foto: Retki

**In vielen Ländern muss man das Wasser entkeimen – mittels Wasserfilter oder chemischer Substanzen. Ob das so entkeimte Wasser wirklich bekömmlich ist und wie sicher die Produkte arbeiten, klärt der *outdoor*-Test.**



## Im Labor wird fix klar: Bei vielen Geräten kommen ein paar Bazillen durch

Unter Leitung eines Mikrobiologen wurde im Forschungszentrum Lahti getestet: Vorbereiten der Bakterienkulturen (li, o.re.); Wasser vor und nach Filterung (u.re.).

mit einer Bürste oder mit einem Schwamm. Nach jeder Tour oder nach jedem Einsatz muss der Filter mit Trinkwasser gespült und danach zirka 70 Stunden getrocknet werden. Filter sind empfindlicher als chemische Substanzen, die allenfalls vor Nässe geschützt werden müssen. Lässt man einen Keramikfilter fallen oder wird er Frost ausgesetzt, können sich dünne Risse und Brüche bilden und Erreger durchlassen. Nach einer groben mechanischen Einwirkung sollte das Filterelement also sicherheitshalber ausgetauscht werden.

Filter sind groß, schwer und teuer, chemische Entkeimungsmittel klein, leicht und billig, dazu wartungsfrei und unkompliziert in der Anwendung. Warum also noch Filter mitnehmen, wenn Pillen reichen?

### Statt teurer Filter besser billige Pillen?

Pillen reichen nicht. Nicht, wenn das Wasser trüb ist. Es muss glasklar sein, damit die äußerst wirksamen Tabletten die Erreger erreichen. Sind zu viele Schwebstoffe im Wasser, heften sich die Chemikalien an sie –

und nicht an den Erreger. Zweiter Nachteil der praktischen Chemiekeulen: Pillen wie Lösungen brauchen Zeit, bis sie ihren Auftrag erfüllt haben – bis zu zwei Stunden.

Entkeimungsmittel gibt es meist in Form von Tabletten, aber auch Flüssigkeiten werden angeboten. Beide enthalten meistens desinfizierende Mittel, in der Regel Chlor (manchmal auch Jod), und zusätzlich ein Konservierungsmittel, oft Silberionen. Letztere schützen das Wasser vor Wiederverkeimung – sogar bis zu zehn Jahren, wenn man den Herstellern glaubt.

Chemische Zusätze auf Chlorbasis sind gesundheitlich – laut WHO – unbedenklich, wenn sie nicht übertrieben konsumiert werden. Chlor tötet viele Krankheitsüberträger zuverlässig ab, sein Erfolg bei Protozoen ist jedoch begrenzt. Nur in Kombination mit Phosphorsäure wirkt es auch gegen Protozoen. Diese Variante gibt es in Form der getesteten Aquamira-Tropfen. Alle übrigen getesteten chemischen Zusätze arbeiten mit Chlor und Silberionen – in Tablettenform; auch sie müssen zumindest eine halbe Stunde, maximal zwei Stunden einwirken. Die Einwirkzeit ist abhängig von Qualität und Temperatur des Wassers. Ist es kalt oder trüb, so wird mehr Zeit benötigt. Da Chlor dem Wasser einen unangenehmen Geschmack verleihen kann, fügen viele dem Wasser Saft oder lösliche Vitamintabletten hinzu. Dadurch wird die Wirkung der Wasserentkeimungstabletten herabgesetzt; den Saft also erst nach der Entkeimung zugeben. Alle drei im Labor untersuchten Chemikalien töteten gefährliche Erreger zuverlässig ab und sind

## WELCHE ERREGER WERDEN DURCH WASSER ÜBERTRAGEN?

Mehr als 40 verschiedene Krankheitserreger können durch Wasser übertragen werden. Eine Auswahl der wichtigsten erklärt Ihnen Dr. med. Matus P. Stürchler aus dem Universitätsspital Liestal (Schweiz). Da auch Tiere Gewässer verunreinigen können, muss man immer mit Krankheitserregern im Wasser rechnen. Bei einigen Erregern, z.B. Giardia, genügen bereits kleine Dosen (10–25 Zysten), um zu erkranken. Wichtig ist, bei den häufig vorkommenden Durchfallerkrankungen für genügend Flüssigkeitszufuhr zu sorgen. Bei Fieber, blutigem Durchfall, oder anderen schweren Symptomen ist immer ein Arzt aufzusuchen.

● **Viren**, die durch Wasser übertragen werden, sind 20–40 Nanometer (nm) kleine Einheiten mit Erbinformation. Sie benötigen Zellen zur Vermehrung. Übertragung von Viren durch Trinkwasser ist in Gegenden ohne Wasserkontrolle sehr häufig.  
**Enteroviren:** Poliovirus: Erreger der Kinderlähmung. Kommt vor allem im indischen Subkontinent und in Afrika vor.

**Enterovirus:** Große Gruppe von Viren. Erreger vieler Krankheitsbilder, z.B. Hirnhautentzündung.

**Hepatitis A & E:** Erreger von Leberentzündung mit Abgeschlagenheit und Gelbsucht.

● **Bakterien**, die durch Wasser übertragen werden, sind 0,3–6 Mikrometer (µm) klein; lebende Einheiten; haben im Gegensatz zu Viren »Organe«; können außerhalb von Zellen überleben.

**Campylobacter:** Nach 1–10 Tagen Bauchschmerzen, Schwäche, Übelkeit, Fieber, (blutiger) Durchfall. Erkrankung ca. 2–5 Tage, selbstlimitierend, häufig.

**Enterococcus:** Indikatorkeim für Wasserverschmutzung. Für Krankheiten durch Trinkwasser bedeutungslos.

**Escherichia coli:** Indikatorkeim für Wasserverschmutzung; sehr häufiger Durchfallerreger (40–70% der

Reisedurchfälle). Meistens selbstlimitierend.

**Salmonella:** S. Enteritidis u.a.: nach 6–72 Stunden Fieber, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall. Selbstlimitierend.

S. Typhi (Typhus): Bei Reisen selten. Fieber, Kopf-, Muskelschmerzen, Verstopfung oder Durchfall. Antibiotische Behandlung, sonst bis 30% Sterblichkeit.

**Vibrio:** Zu dieser Familie gehört der Choleraerreger V. cholerae. Von milden bis zu massiven Durchfällen.

**Yersinia:** Nach 3–7 Tagen Symptome wie Durchfall, Darminfektion.

● **Protozoen**, die durch Wasser übertragen werden, sind 5–60µm klein. Einzeller; aufgebaut wie die Zellen unseres Körpers.

**Cryptosporidium:** Nach 1–12 Tagen Durchfall, Bauchkrämpfe, Übelkeit, Flatulenz, Erbrechen, Fieber.  
**Entamoeba:** Amöbenruhr. Meist nach 2–4 Wochen Fieber, blutig-schleimiger Durchfall, Schüttelfrost. Komplikationen möglich.

**Giardia lamblia** (auch: G. intestinalis, G. duodenalis): Meist ohne Symptome; Durchfall, Übelkeit, Bauchbeschwerden möglich.

● **Parasiten:** Mehrzellige Lebewesen. Übertragung durch Trinkwasser vergleichsweise sehr selten.  
**Echinococcus:** Hund-/Fuchsbandwurm (30–40µm große Eier durch Hund/Fuchs ausgeschieden). In entwickelten Ländern extrem seltene, aber potentiell lebensbedrohliche Erkrankung.

# General Ecology First Need Deluxe

**Schnell, vielseitig, supergründlich und nicht zu teuer**

Der »First Need Deluxe« von General Ecology arbeitet besonders gründlich: Nicht ein Bakterium war im gefilterten Wasser zu finden. Auch in der Durchflusssgeschwindigkeit konnte das Gerät voll überzeugen: Kein anderes filterte so fix – und dazu noch recht komfortabel: Griff und Pumpkorpus liegen gut in der Hand, der Kraftaufwand beim Pumpen ist gering. Praktisch ist zudem, dass man Sigg-

wie auch einige Nalgene-Flaschen unter die Austrittsöffnung schrauben kann. Erstaunlich: Der First Need Deluxe arbeitet als einziger Filter auch als Ansaugfilter – Zeit vorausgesetzt, denn es dauert lange, bis das verschmutzte Wasser im höher positionierten Packbeutel durch den Filter gelaufen ist. Laut Hersteller hält der Filterblock bis zu 1000 Liter; reinigen muss man dagegen nur den Vorfilter aus

Gewebe. Der General Ecology First Need Deluxe ist praktisch in der Bedienung, wirksam und preiswert.

## FAZIT

**G. Ecology First Need Dl.**

127,30 Euro ■ 564 Gramm

Ein gut bedienbarer, effizienter und äußerst effektiver Filter für relativ wenig Geld.

**Testurteil: sehr gut**



**outdoor  
Kauftipp**



# Katadyn Combi

**Robust, schnell und gründlich, aber auch groß und schwer**

Groß und schwer ist der Katadyn »Combi«, der im Labor sämtliche zu beanstandende Erreger zuverlässig filterte. Nur drei wenig bedeutsame Bakterien sind durch die Keramikpatrone mit Aktivkohlezusatz geschlüpft.

Mit dem soliden Filter geht's außerdem zügig zur Sache: Mit 3:33 Minuten für drei Liter ist er der dritt-schnellste im Vergleich. Wenig

Punkte gibt's fürs Gewicht: Mit 809 Gramm ist er Testschwerster – ein Tribut an die solide Konstruktion. Der fahrradpumpenähnliche Mechanismus des Combi ist vergleichsweise anstrengend zu bedienen. Doch was er hier an Punkten abgibt, holt er beim kompatiblen Anschluss wieder hinein: Nicht nur Nalgene- und Siggflaschen, auch übliche Plastikflaschen lassen sich unter die Öffnung schrauben.

Laut Katadyn hält die Aktivkohlepatrone 200, der Keramikeinsatz bis zu 50000 Liter.

## FAZIT

**Katadyn Combi**

149,50 Euro ■ 809 Gramm

Sehr solider Filter, der allerdings recht schwer ist. Filtert alle bedeutsamen Bakterien.

**Testurteil: gut**

uneingeschränkt zu empfehlen. Allerdings fiel das mit der Entkeimungslösung von Aquamira behandelte Wasser durch einen zu niedrigen, wenn auch nicht gesundheitsschädlichen, pH-Wert von 4,4 auf.

Auch im Preis unterscheiden sich die Chemie-Mittel kaum: Zwischen 13 und 15 Euro kosten 100 Liter sauberes Wasser.

## Flaschengeister: die »Bottle-Filter«

Eine Sonderstellung nehmen die zwei untersuchten Flaschenfilter ein; Aquamira »Water Bottle« und Katadyn »Bottle Filter«. Sie arbeiten – wie die Pumpfilter – mit Filterkerzen, nur muss das zu filternde Wasser aus der Flasche durch den Filter in den Mund »gedrückt« werden. Die Flaschenlösung ist deutlich preis-

günstiger in der Anschaffung und dabei leichter im Gewicht als die Pumpenfilter, ihre Reinigungsgeschwindigkeit ist zumindest bei der Aquamira beeindruckend: Die 600 Milliliter Inhalt drückt man in 50 Sekunden durch. Auf drei Liter sind das etwas über vier Minuten – schneller als drei Pumpfilter im Test.

Schneller schon – aber nicht so gründlich. Sowohl der Flaschengeist in der Aquamira-Flasche als auch der in der Katadyn arbeiteten im Labor nicht so gründlich wie ihre großen Brüder und ließen einige, zum Teil unangenehme Erreger passieren. Für den Kurztrip oder Hotelurlaub (fragliches Leitungswasser) sind sie dennoch extrem praktisch.

Kombiniert man die Flaschenfilter mit einem chemischen Entkeimungsmittel, muss man keine Bedenken mehr haben.

## Gemeinsam sind sie stark: Filter und Pillen

Für welches Reinigungssystem man sich letztlich entscheidet, hängt nicht nur ab vom Reiseland und der angestrebten Aktivität, sondern ist auch eine Frage der persönlichen Vorlieben: Möchte man unbeschwert und leicht unterwegs sein, ist die Chemiekeule erste Wahl, die zudem – je nach

**MSR »Waterworks II EX«:**  
Der Nachfolger des Testmodells ist ab März erhältlich.

Trübheit des Wassers – besser Viren abtötet als ein Filter. Vor dem Zeltaufbau füllt man den Wassersack, schmeißt ein paar Pillen hinein und geht zur Tagesordnung über. Meist kann man schon nach einer halben Stunde den ersten Schluck wagen.

Fischt man hingegen oft im Trüben, kommt man um einen Pumpfilter nicht herum. Umgibt man sich dazu auch noch gerne mit beeindruckenden Geräten und ist jeden Outdoorabend sowieso auf der Suche nach Beschäftigung, steht einem (möglichst aufwendigen) Filter nichts mehr im Wege.

Sicherheitsfanatiker und Perfektionisten bleibt hingegen kaum eine Wahl: Sie müssen sowohl Pumpfilter als auch Tabletten oder Lösungen einpacken. In der Kombination sind sie unschlagbar.

Boris Gnielka

## Katadyn Pocket

**Robust und sehr gründlich, doch teuer und schwer**



Der kleine Bruder des Combi, der Katadyn »Pocket«, filtert zuverlässig Krankheitserreger, ließ nur ein einziges Bakterium (von 130 000) hindurch. Auch die Pumpgeschwindigkeit konnte sich sehen lassen: Drei Liter Wasser schaffte er in 4:30 Minuten – damit liegt er im Mittelfeld. Und wie sein Kollege macht der Pocket einen grundsoliden Eindruck. Auch er verfügt über den multikompatiblen Anschluss

für die drei Flaschenarten Sigg, Nalgene und Plastik-Mehrweg. Aber: Der Katadyn Pocket macht seinem Namen keine Ehre: Mit 751 Gramm ist er der zweitschwerste Filter im Test, und in die Hosentasche bekommt man ihn wirklich nicht. Auch beim Preis gibt er sich nicht bescheiden: Fast 250 Euro sind ziemlich viel Geld – und auch eine Keramik-Ersatzkerze kostet stolze 149 Euro.

Die soll dafür bis zu 50 000 Liter halten; die Aktivkohle muss nach 200 Liter ersetzt werden.

### FAZIT

#### Katadyn Pocket

249,50 Euro ■ 751 Gramm

Der Pocket ist grundsolid und filtert sehr gut. Für Trekkingtouren ist er zu schwer.

► **Testurteil: gut**

**Zuverlässig arbeitende Wasserfilter müssen**

## MSR Water Works II

**Kinderleicht bedienbar, supereffizient, doch hohes Gewicht**

Sensationell leicht pumpen die Tester mit dem MSR »Water Works II«. Der Grund: Die Pumpe ist mit einem Hebel ausgestattet, der viel einfacher zu bedienen ist als die Fahrradpumpen-Griffe der Konkurrenz. Sensationell ist auch die Filterleistung: Die Keramikkerze mit Aktivkohlekern und zusätzlicher PE-Membran filterte als eine von drei Modellen alle Bakterien restlos heraus. Und das recht zügig, in gut

fünf Minuten. Der Water Works II wird gerade durch eine EX-Version ersetzt. Sie unterscheidet sich vom Testmodell im Pumpmechanismus, der noch weniger Handkraft bei gleichzeitig schnellerem Durchfluss bewirkt (s. *outdoor* 2/03). Statt gut fünf Minuten für drei Liter Wasser braucht der Nachfolger nur noch drei Minuten. Unter beide Modelle lassen sich MSR-Wassersäcke und Nalgene-Flaschen schrauben

. 600 Gramm und 200 Euro sind allerdings weder sehr leicht noch ausgesprochen billig.

### FAZIT

#### MSR Water Works II

199,90 Euro ■ 601 Gramm

Extrem gründlicher Filter, der zudem in puncto Bedienung die meisten Punkte sammelt.

► **Testurteil: sehr gut**



# Der original Faltkanadier für Abenteurer

- ★ geringes Gewicht
- ★ kleines Packmaß
- ★ robustes Material
- ★ leichte Montage
- @ [www.ALLY-Kanu.de](http://www.ALLY-Kanu.de)

Fordern Sie den neuen Ally-Katalog  
Mit sieben Bootstypen und  
reichhaltigem Zubehör.

NEU • 2 JAHRE  
ALLY QUALITÄTS  
GARANTIE



**ALLY**  
DAS ORIGINAL

Scandic Outdoor GmbH - Zum Sportplatz 6  
D-21220 Seevetal - Tel: 0 41 05 / 68 13-0  
Fax: 0 41 05 / 68 13-19 - E-Mail: home@scandic.de

## MSR Mini Works

**Klein, preiswert und extrem gründlich; nicht sehr schnell**

Wie sein großer Bruder ist der MSR »Mini Works« mit einem Pumphebel ausgerüstet, der das Filtern zum leichten Spiel macht. Auch er kommt gerade in der überarbeiteten (EX-) Version in die Läden, die noch einfacheres, schnelleres Pumpen ermöglicht. Der mit 115 Euro preisgünstige Mini Works filtert mit seiner Keramik-Aktivkohle-Kerze ohne Beanspruchungen sämtliche der 130 000

Bakterien aus dem Wasser – als einer von nur drei Geräten im Test. Und die drei Liter pumpt der Mini Works in gut fünf Minuten durch – ein akzeptabler Wert, bedenkt man, dass die Pumparbeit mit dem praktischen Griff fast Spaß macht.

Spaß macht auch der Preis: 115 Euro sind für die gezeigte Leistung sehr wenig Geld. Und die 487 Gramm Gesamtgewicht können sich auch sehen lassen. Und: Nal-

gene-Flaschen wie MSR-Trinkbeutel können direkt unter die Pumpe geschraubt werden.

### FAZIT

**MSR Mini Works**

114,90 Euro ■ 487 Gramm

Der kleine Mini Works begeistert mit optimalem Handling und perfekter Filterleistung.

► **Testurteil: sehr gut**



outdoor  
Kauf Tipp

**weder teuer noch groß oder schwer sein**

## Relags Adventure Filter

**Superklein, ultraleicht und sehr gründlich, aber langsam**

Relags' »Adventure Filter« ist der kleinste und leichteste im Test. Mit 280 Gramm wiegt er nur ein gutes Drittel vom Katadyn Combi. Allerdings ist der Adventure auch viel langsamer als sein schwerer Konkurrent: Mit über elf Minuten für die drei Liter Wasser landet er in der Disziplin Geschwindigkeit weit abgeschlagen auf dem letzten Platz. Doch arbeitet der Adventure sauber: Laut Labortest filtert der

Keramikfilter alle gefährlichen Bakterien und Protozoen aus dem Wasser. Zwar braucht der Käufer des Relags-Gerätes nicht viel Geld – der Adventure kostet nur 77,50 Euro –, doch dafür umso mehr Geduld vorm Trinken und vor allem Kraft: Der enge Schlauch erfordert in Kombination mit dem kleinen Griff eine Menge Pumppower. Empfehlen kann man den Relagsfilter vor allem Leichtgewichtsfracks, aber

auch für Gelegenheitsfilterer, die nicht viel filtern müssen, ist er sehr gut geeignet.

### FAZIT

**Relags Adventure Filter**

77,50 Euro ■ 280 Gramm

Sehr kleiner, sehr leichter Filter, der gründlich arbeitet, aber nicht sehr schnell.

► **Testurteil: gut**



# Leichtgewichtszelte ohne Grenzen!

**ROBUST • BEQUEM • LEICHT**

**Keron 3**

Gewicht: 4,0 kg

Unsere Keron führen wir weitere Modelle in unserem Sortiment

Bestellen Sie unseren Katalog! [www.hilleberg.com](http://www.hilleberg.com)

**HILLEBERG**  
THE TENTMAKER



# Sweet Water Walk About

Leicht, klein, günstig, gründlich; Handling könnte besser sein

Der Sweet Water »Walk About« ist mit nur 301 Gramm der zweitleichteste Filter im Test. Dennoch schaffte er die drei Liter Wasser in gut vier Minuten und filterte zudem alle gefährlichen Bakterien und Protozoen aus dem Weg – auch wenn man fürs Pumpen mehr Kraft braucht als bei den Modellen von MSR oder General Ecology. Der Sweet Water Walk About schiebt das Wasser vom

Inneren des Keramikfilters nach draußen – anders als viele Konkurrenten. Die Folge ist, dass er auch von innen gereinigt wird, wozu eine kleine Bürste beiliegt.

Praktisch ist das Netz im Filter, das durch Farbänderung anzeigt, wann eine Reinigung fällig ist. Praktisch ist auch der Schlauchadapter, an dem sowohl Mehrweg-Kunststoff- als auch Nalgene-Flaschen angeschlossen werden können.

Erfreulich stimmt der Preis: 80 Euro sind für einen Filter mit dieser Leistung außerordentlich wenig.

## FAZIT

### Sweet Water Walk About

80 Euro ■ 301 Gramm

Sehr leichter, handlicher und verlässlich arbeitender Filter zum günstigen Preis.

Testurteil: sehr gut

## outdoor PRÜFSTAND MESSWERTE UND TESTERGEBNISSE

Im Test: 8 Wasserfilter	General Ecology First Need Deluxe	Katadyn Combi	Katadyn Pocket	MSR Water Works	MSR Mini Works	Relags Adventure Filter	Sweet Water Walk About	Sweet Water Guardian Plus
Filterelement	Gepresste Aktivkohle/Gewebe	Keramik/Aktivkohle	Keramik	Keramik/Aktivkohle/Membran	Keramik/Aktivkohle	Keramik	Keramik	Keramik/Aktivkohle/Jodharz
Nicht gefilterte Bakterien <sup>1)</sup>	0	3	1	0	0	1	1	320
Filtergeschwindigkeit für drei Liter	2:35 min.	3:33 min.	4:30 min.	5:15 min.	5:09 min.	11:02 min.	4:16 min.	3:10 min.
Gewicht <sup>2)</sup>	564 g	809 g	751 g	601 g	487 g	280 g	301 g	477 g
Filtergröße <sup>3)</sup>	100 nm	200 nm	200 nm	200 nm	300 nm	300 nm	k. A.	k. A.
Preis/Ersatzkerze	127,30/50,60 Euro	149,50/95 Euro	249,50/149 Euro	199,90/58,90 Euro	114,90/58,90 Euro	77,50/34,95 Euro	80/40 Euro	115/55 Euro
Vertrieb	Ing.-Büro Ötzel	Certisil	Certisil	Exped	Exped	Relags	Eastside	Eastside
Telefon	0561/26569	089/8006580	089/8006580	0041/14971010	0041/14971010	08065/90390	089/23099124	089/23099124
Internet	seagull-wasserfilter.de	katadyn.ch	katadyn.ch	exped.com	exped.com	relags.de	cascade-designs.com	cascade-designs.com
<b>BEWERTUNG</b>								
Reinigungsleistg.	★★★★★	★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★☆	★★★★★
Geschwindigkeit	★★★★★	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★★
Gewicht	★★★☆☆	★★★☆☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Handhabung	★★★★☆	★★★☆☆	★★★☆☆	★★★★★	★★★★★	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★★
Preis/Leistung	sehr gut	gut	befriedigend	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut
Testurteil:	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut

<sup>1)</sup>Von einer Gesamtmenge von 130000 cfu (colony forming units) bei 22 Grad. Eine cfu ist eine Bakterieneinheit, die fähig ist, eine leberfähige, sich vermehrende Bakterienkultur zu gründen. Alle nicht im Test herausgefilterten cfu waren gesundheitlich unbedeutend. <sup>2)</sup>Gemessen mit Packbeutel. <sup>3)</sup>Herstellerangabe. <sup>4)</sup>Wird mit Sigg-Aluflasche geliefert.

In das **Testurteil** fließt zu 25% das Preis-Leistungs-Verhältnis mit ein. Mit dem Urteil der **Preis-Leistung** wird auch der Gesamteindruck (Lieferumfang, Wertigkeit, Anleitung u.a.) in Relation zum Verkaufspreis bewertet. Die restlichen 75% des Testurteils setzen sich zusammen aus: **Reinigungsleistung (50%)**: Wie hoch ist die Qualität des gefilterten Wassers? Wie viele und welche Bakterien wurden –

gemäß des Europäischen Standards für Trinkwasser in Haushalten – gefiltert? Der Labortest wurde im **Forschungszentrum Lahti** unter Leitung eines Mikrobiologen durchgeführt. Getestet wurde je eine Wasserprobe aus einer Gesamtprobe von 20 Litern, entnommen aus dem Porvoonjoki-Fluss in Lahti durch einen Mitarbeiter des Gesundheitsamtes. Diese Wasserprobe hatte vor der Reinigung folgende Werte:

Escherichia coli: 7000 cfu/100 ml; Kolibakterien: 22.000 cfu/100 ml; gesamte Bakterienzahl: 130.000 cfu/100ml. Ph-Wert: 7,6. Nach der Reinigung wurde das Wasser auf noch vorhandene Bakterien, Keime usw. untersucht um festzustellen, ob es die **Europäischen Standards für Trinkwasser im Haushalt** erfüllt (Gesetzesdirektive der Europäischen Union 98/83, Nummer L 330, 5.1.2.1998, Seite 32.) Sämtliche im Test benutzten Systeme

waren neu, alle Anwendungshinweise der Hersteller wurden beachtet, und die Tests fanden zeitgleich statt. Unter anderem mussten folgende **Grenzwerte** eingehalten werden: Escherichia coli: 0 cfu/100ml; Kolibakterien: 0 cfu/100ml; ph-Wert: 6,5–9,5. **Geschwindigkeit (15%)**: Wie viel Zeit benötigen die Testpersonen minimal, um bei maximalem Einsatz drei Liter Wasser zu filtern?

**Gewicht (25%)**: Wie viel wiegt der Filter inklusive Packbeutel? **Handhabung (10%)**: Die Handhabung setzt sich vor allem zusammen aus dem Kraftaufwand beim Pumpen und der Ergonomie des Pumpgriffes sowie des Filtergehäuses. Weitere Kriterien sind der Ansaugschlauch und die Möglichkeit, gängige Flaschen (Sigg, Nalgene und Mehrweg-Plastik) unter den Filter zu schrauben.

# Sweet Water Guardian Plus

**Schnell, handlich und aufwendig, aber nicht so gründlich**

Theoretisch hätte der Sweet Water »Guardian Plus« der wirkungsvollste Filter im Test sein müssen, da er die Vorteile des Keramik-, Aktivkohle- sowie eines Virus-schutzelementes auf Jodbasis vereint. Obwohl der Guardian Plus den Labortest für Krankheitsüberträger bestand, ließ er doch 320 eher harmlose Bakterien durch – weit mehr als andere Geräte im Test. Die Pumpe des Guardian Plus wirkt

zuerst kompliziert, entpuppt sich aber als leicht handhabbar – und schnell: Mit 3:10 Minuten für drei Liter Wasser ist der Guardian Plus das zweitschnellste Modell im Test. In puncto Gewicht spielt es zumindest im Mittelfeld gut mit: 477 Gramm sind unter Beachtung des schnellen Durchflusses ein recht niedriges Gewicht. Da stimmt es freudig, dass auch der Preis niedrig ist: Die 115 Euro reichen für ein

»gut« in der Preis-Leistung. Das sehr gute Testurteil verspielt er sich aufgrund seiner Reinigungsleistung.

## FAZIT

### Sweet Water Guardian Plus

115 Euro ■ 477 Gramm

Aufwendiger, handlicher und schneller Filter; nicht so gründlich wie Test-Konkurrenten.

Testurteil: gut



## ALTERNATIVEN Wie gut arbeiten chemische Mittel und Flaschenfilter?

Immer dann, wenn ein Pumpfilter übertrieben scheint oder aus Gewichtgründen gestrichen wird, bieten sich chemische Entkeimungspräparate oder die leichten und handlichen Flaschenfilter an. Zwei Flaschenfilter, eine Entkeimungslösung und zwei Entkeimungstabletten hat outdoor getestet.

### 1 AQUAMIRA WATER BOTTLE

Die Aquamira »Water Bottle« sieht nicht nach einer High-Tech-Pumpe aus. High-Tech steckt nicht in ihr, statt dessen ein loser Aktivkohle-Filter. Der hat den angenehmen Effekt, sehr unauffällig zu wirken: Ohne sich die Lippen wund zu saugen, ist die Flasche in unter einer Minute leer. Ob es einem danach gut geht? Viele Bakterien passieren den Filter, der nicht durch Dichtungen zur Flasche hin geschützt wird. Laut Hersteller ist er lediglich als Protozoen-Filter gedacht. In Kombination mit chemischen Präparaten ist er – in mäßig gefährdeten Gebieten – dennoch besser als nichts.

### 2 AQUAMIRA WATER PURIFICATION

Die Zwei-Komponenten-Lösung Aquamira »Water Purification« wirkt sehr gut gegen Viren, Bakterien und auch Protozoen. Je sieben Tropfen der zwei Lösungen zusammen in den Becher schütten, fünf Minuten warten und dann ins Wasser kippen – nach weiteren 20 Minuten ist es trinkfertig. Die Phosphorsäure der Tropfen hinterlässt sehr saures Wasser: Der niedrige pH-Wert von 4,4 lag außerhalb des Bereichs der Bestimmungen. Dennoch ist der pH-Wert nicht gefährlich niedrig und das gereinigte Wasser wirklich sauber.

### 3 CERTISIL COMBINA

Silberionen und Chlor sind in den Certisil »Combina«-Pillen; beides zusammen entkeimt und konserviert das Wasser für einen Zeitraum von sechs Monaten. Die im Labor untersuchten speziellen Bakterien überstanden die Behandlung nicht. Aber eine hohe Zahl (270) anderer, eher harmloser Bakterien wurde nicht abgetötet. Wasser, das mit Certisil behandelt worden war, schmeckte am besten von allen im Test mit chemischen Zusätzen behandelten Wassern. Die Tablettenstreifen sind leicht und wasserdicht.

### 4 KATADYN MICROPUR FORTE

Katadyns »Micropur Forte« und Certisils Combina sind prinzipiell identisch. Das entkeimende Chlor und konservierende Silber werden



Kleine Mittel, große Wirkung: Zumindest die Pillen und Lösungen eliminieren alle gefährlichen Bakterien.

auch bei Micropur kombiniert. Die Pillen erzielten gute Testergebnisse und konservieren das Wasser sechs Monate lang.

Die Verpackung – eine kleine Plastiktonne – ist robust und schützt die Tabletten gut vor Feuchtigkeit (im Regen vorsichtig zu öffnen).

### 5 KATADYN BOTTLE FILTER

Der »Bottle Filter« von Katadyn beeindruckt durch aufwendige Filter und Dichtungen. Und zuletzt ließ auch die hohe Kraft, die nötig ist, um Wasser durch den Filter zu pressen – was 2,5 Minuten pro Füllung braucht – darauf schließen, dass er gründlich arbeiten müsse. Macht er aber nicht: Die Leistung im Labor war nicht besser als die der Aquamira-Bottle. Die Herstellerangabe, dass der Filter alle verbreiteten Krankheitsüberträger stoppt, konnte nicht bestätigt werden. Auch der Katadyn Bottle-Filter ist nur in Kombination mit chemischen Mitteln sicher verwendbar.

## FLASCHENFILTER UND CHEMIKALIEN IM TEST

Hersteller	Aquamira	Katadyn	Aquamira	Certisil	Katadyn
Modell	Water Bottle (600 ml)	Bottle Filter (600 ml)	Water Purification (für 120 Liter)	Combina (für 100 Liter)	Micropur Forte (für 100 Liter)
Filterelement <sup>1</sup>	Aktivkohle	Aktivkohle, Gewebe, Jod	Phosphorsäure, Chlor	Silberionen, Chlor	Silberionen, Chlor
Bakterien ges. <sup>2</sup>	30	260	100	270	93
Kolibakterien <sup>3</sup>	48	70	0	0	0
Escherichia Coli <sup>4</sup>	1	6	0	0	0
Filtergeschwindigkeit	0:50/Flasche	2:30/Flasche	ab 20 min	ab 30 min	ab 30 min
Gewicht	159 g	283 g	81 g	23 g	22 g
Preis	32,95 Euro	58 Euro	17,90 Euro	13 Euro	14 Euro

<sup>1</sup> Herstellerangabe. <sup>2</sup> Nicht eliminierte cfu (colony forming units) von 130000 cfu bei 22 Grad. Eine cfu ist eine Bakterieneinheit, die fähig ist, eine lebensfähige, sich vermehrende Bakterienkultur zu gründen. <sup>3</sup> Nicht eliminierte cfu von 22000 cfu. <sup>4</sup> Nicht eliminierte cfu von 7000 cfu.