

# Trinkwasser im Gebirge

*Das Garmischer Gesundheitsamt wird immer wieder von Bergwanderern gefragt, ob Quellwasser im Gebirge ohne Gesundheitsgefährdung genossen werden kann. Im Rahmen der Trinkwasserverordnung überwacht das Amt auch die 75 Berghütten im Landkreis durch regelmäßige Ortsbesichtigungen und eigene Probenahmen. Natürlich gehört diese Aufgabe zu den Schmankerln der Arbeit - solange das Wetter mitspielt. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sollen hier den Lesern vorgestellt werden.*

*Der Amtsarzt auf Dienstgang:*



*Reintal und Zugspitzplatt*



*Heinrich-Noe-Weg im Karwendel*



*Höllentalferner*

Die strengen Anforderungen der europaweit gültigen Trinkwasserverordnung kann in mikrobiologischer Hinsicht praktisch keine Quelle im Gebirge erfüllen. Sie verlangt nämlich, dass keine Indikatorkeime für eine fäkale Verschmutzung in 100 ml Wasser enthalten sein dürfen (die berühmten *Escherichia coli* und coliformen Keime).

Diese Forderung beruht auf der Überlegung, dass im ungünstigen Fall mit den Ausscheidungen von infizierten oder kranken Menschen oder Tieren auch Krankheitserreger ins Trinkwasser gelangen können. Dazu gehören beispielsweise die Ruhrshigellen, Typhussalmonellen, Choleravibrionen, aber auch Hepatitis A-, Entero- und Polioviren. Die letzte über das Trinkwasser verbreitete Seuche in Deutschland war die Ruhrepidemie 1978 in Ismaning bei München, bei der immerhin 2.450 Personen an blutigen Durchfällen erkrankten.



*Wasserfassung der Höllentalangerhütte*

## Geologische Situation erhöht die Gefahr der Keimbelastung

Aufgrund mangelnder Überdeckung und Filtrationsschichten, zerklüfteten Geländes und damit relativ schneller Fließzeiten im Untergrund (Karst) gelangen im Gebirge Fäkalkeime rasch ins Quellwasser, wo sie regelmäßig nachgewiesen werden. Solange es sich dabei nur um „harmlose“ Darmkeime und keine Krankheitserreger handelt, kann das Wasser ohne Gesundheitsschädigung genossen werden. Weil man aber nie ganz sicher sein kann, dass nicht doch auch Krankheitserreger enthalten sind, besteht ein gewisses Restrisiko, welches der Wanderer (auch der Amtsarzt) üblicherweise eingeht, wenn er unterwegs seinen Durst aus Bergquellen löscht.



*Quellfassung der Dammkarhütte*



*Wasserleitung der Höllentalangerhütte*

## Mögliche Risiken ausschalten

Wer sicher gehen will, benutzt Desinfektionstabletten auf Chlor- oder Silberbasis nach Anwendungsvorschrift oder kocht das Wasser ab, bis es sprudelt. Vorsicht ist insbesondere geboten bei Quellen und Bächen unterhalb von Berghütten und Weideflächen, weil hier ein vermehrter Eintrag von Fäkalien zu befürchten ist (auch behandeltes Abwasser enthält noch hohe Keimzahlen). Als unproblematisch eingestuft wird geschmolzener Schnee, sofern er nicht sichtbar verunreinigt ist.



*Alte Holz- und Eisen-Wasserleitung am Lakaiensteig*

## Filter und UV-Anlagen desinfizieren das Wasser

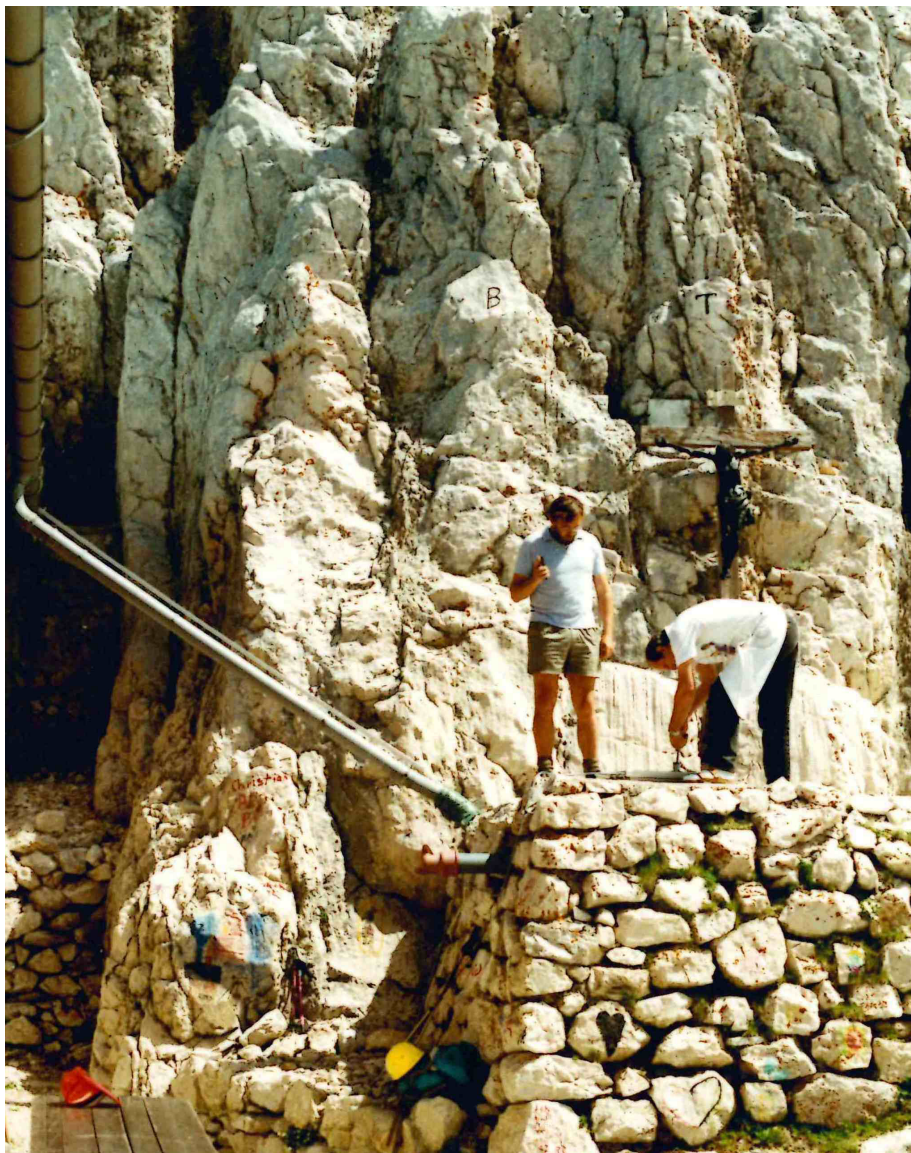
Von den 75 Berghütten im Landkreis verfügen nur fünf über primär einwandfreies Quellwasser, drei werden mit Trinkwasser aus dem Tal über Tanktransporte versorgt, der Rest (67, das entspricht fast 90 %) muss wegen mikrobiologischer Belastungen sein Trinkwasser aufbereiten und entkeimen. Die einschlägige DIN 2001 fordert eine mehrstufige Aufbereitung durch Filtration und Desinfektion. Durch die Filtration (z. B. Ultra- und Mikrofiltration) soll sichergestellt werden, dass Trübungsstoffe im Wasser nicht den Erfolg der anschließenden Desinfektion mit UV-Strahlung gefährden. Voraussetzung für die UV-Anlagen ist eine Stromversorgung, beispielsweise über Dieselaggregate, Wasser- oder Windkraftwerke und Solarzellen. Zwar kann die heutige Membranfiltration mit ihrer Porengröße bereits Krankheitserreger zurückhalten. Wegen eventuell auftretender Faserbrüche, Rissen und Fehlstellen ist zur Sicherheit derzeit noch eine nachfolgende Desinfektionsstufe erforderlich.



*Trinkwasseraufbereitung*

## Die gefährlichen Verwandten harmloser Keime

Leider tauchte in den letzten Jahren ein neues Problem auf, das auch in den Bergen an Bedeutung gewinnt. So haben sich aus dem ehemals harmlosen Darmkeim *E. coli* nun Krankheitserreger entwickelt, sogenannte EHEC (enterohämorrhagische *Escherichia coli*), die über Bakteriengifte vor allem bei Kleinkindern und abwehrgeschwächten Personen neben schweren Durchfällen auch Schädigungen von Blutzellen und Nieren hervorrufen können. Im schlimmsten Fall kann sich ein hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS) entwickeln, das sogar zum Tode führen kann. Natürliches Reservoir für diese Keime sind Rinder und andere Wiederkäuer, bei denen die EHEC im Darm und damit Kot vorkommen können. So verwundert es nicht, dass in jüngster Zeit diese EHEC auch im Quellwasser von Berghütten im Estergebirge, im Eckbauer- und Hausberggebiet nachgewiesen wurden. Damit kommt einer ständigen und korrekten Entkeimung des Trinkwassers entscheidende Bedeutung zu.



*Regenwasserzisterne der Meilerhütte (2383 m NN)*



*Helmut Pfanzelt, Hüttenreferent der Meilerhütte und Ehrenvorsitzender der Sektion Garmisch-Partenkirchen des DAV, Dr. Volker Juds, Amtsarzt, Toni Huber (28.6.2011)*

## Mangelnde Sorgfalt wird geahndet

Leider musste bei den Besichtigungen gelegentlich festgestellt werden, dass Hüttenwirte in diesem Bereich nicht immer die notwendige Sorgfalt walten ließen. Bei der Abgabe von mikrobiologisch belastetem Trinkwasser, das nicht den Vorgaben der Trinkwasserverordnung entspricht, handelt es sich nicht mehr nur um eine Ordnungswidrigkeit, sondern bereits um eine Straftat. Durch geduldige Überzeugungsarbeit und auch Anordnungen des Gesundheitsamtes sowie entsprechende Nachrüstungen dürften diese Fälle nicht mehr auftreten.

Neben diesen qualitativen kann es aber auch noch quantitative Probleme geben. Durch die vermehrte touristische Nutzung samt Ausbau der sanitären Einrichtungen stößt die Quellschüttung mancherorts an ihre Grenzen. So kann es in trockenen Zeiten auch zu Wasserknappheit kommen. Aus all diesen Gründen wurden beispielsweise im Zugspitz- und Hausberggebiet mit hohem Kostenaufwand Wasserleitungen aus dem Tal heraufgelegt.

Es grüßt als begeisterter Bergwanderer Dr. Volker Juds