

# Trink- wasser in Luxemburg



Ministère de l'Intérieur et  
de l'Aménagement du Territoire  
Administration de la Gestion de l'Eau



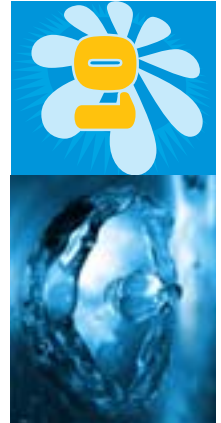
\* Trinkwasser ist Leben

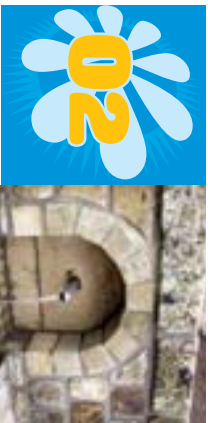
\* Anforderungen  
an unser Trinkwasser

\* Wasseraufbereitung  
zu Hause

\* Trinkwasser im Alltag

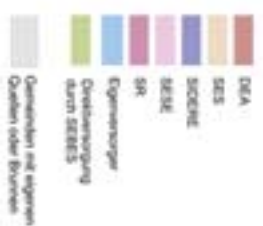






## \* Trinkwasser ist Leben

Wasser ist der wichtigste Bestandteil unserer Ernährung. Der Mensch besteht zu etwa 60 % aus Wasser. In der Wasserbilanz des Menschen verliert der Körper täglich zweieinhalb Liter dieser wertvollen Flüssigkeit, die er natürlich durch Speisen und Getränke wieder zu sich nehmen muß. Der Mensch kann mehrere Wochen ohne feste Nahrung auskommen, aber er übersteht kaum drei Tage ohne Wasser.



Laut Weltgesundheitsorganisation sollten jedem Menschen pro Tag rund 100 Liter sauberes Wasser zur Verfügung stehen. In vielen Teilen unserer Welt ist dies im Moment eine Utopie. Insgesamt 1,3 Milliarden Menschen verfügen nicht über eine ausreichende Versorgung mit Trinkwasser und rund 5 Millionen Menschen sterben jährlich an direkten oder indirekten

Folgen durch Aufnahme verschmutzten Trinkwassers. Diese Zahlen sollen uns veranschaulichen in welcher privilegierten Situation wir in Luxemburg sind. Aber auch bei uns ist die Bereitstellung von sauberem Trinkwasser mit viel Aufwand und Sorgfalt verbunden und deshalb soll die Vermeidung dieses blauen Goldes auf jeden Fall vermieden werden.

## \* Woher kommt unser Trinkwasser?

In Luxemburg werden täglich etwa 115.000 Kubikmeter Trinkwasser verbraucht. Dieses Trinkwasser wird zu zwei Drittel aus Grundwasser und zu einem Drittel aus Oberflächengewässern gewonnen. Nachher wird das Trinkwasser von den Gemeinden an ihre

Einwohner verteilt. Im Bereich der Trinkwasserversorgung werden 3 Arten von Gemeinden unterschieden:

\* Gemeinden, welche über eigene Grundwasserfassungen verfügen und daraus ihr Trinkwasser beziehen;

\* Gemeinden, welche von einem Wassersyndikat mit Trinkwasser beliefert werden und dieses dann an ihre Bürger verteilen;

\* Gemeinden, welche über eigene Ressourcen verfügen und daneben einen Syndikatsanschluß haben.

Folgende Syndikate beliefern die Gemeinden:  
 Distribution d'Eau des Ardennes (DEA)  
 Syndicat des Eaux du Sud (SES)  
 Syndicat Intercommunal pour la Distribution d'Eau de la Région de l'Est (SIDERE)  
 Syndicat des Eaux du Sud-Est (SESE)  
 Syndicat de Remich (SRI)





Diese Syndikate be-  
ziehen ihr Wasser aus  
eigenen Ressourcen und  
werden von dem SEBES  
(Syndicat des Eaux du  
Barrage d'Esch-sur-  
Sûre) beliefert.

### Trinkwasser aus Grundwasser

Grundwasser fließt in  
den Hohlräumen von  
wasserdurchlässigen  
Gesteinsschichten des  
Untergrunds. Da das  
Grundwasser unseren  
Blickten entzogen ist,  
wird die Bedeutung und  
das Ausmaß dieses un-  
terirdischen Wasservor-  
kommens oft überse-  
hen. Grundwasser wird  
durch seinen langen



Weg durch das Gestein  
gefiltert. Das Prinzip  
der Trinkwassergewin-  
nung aus Grundwasser  
besteht darin, das  
Grundwasser so zu  
fördern, daß der Kontakt  
des Grundwassers mit  
Oberflächenwasser,  
welches immer Keime  
enthält, vernieden wird.

Es gibt zwei Hauptarten  
der Grundwasserfas-  
sung:

★ die Quellentfassung:  
Bauwerk, welches eine  
frei auslaufende Quelle  
faßt.

★ der Brunnen:  
Bauwerk mit variabler  
Tiefe. Das Wasser wird

aus dem Untergrund  
hochgepumpt.

Die tiefste Bohrung des  
Landes wurde 1841-  
1846 von K.G. Kind in  
Mondorf erstellt und  
erreichte eine Tiefe  
von 730 Metern. Diese  
Bauwerke müssen  
bestimmten Anforde-  
rungen, welche den  
bauischen Zustand be-  
treffen, gerecht werden,  
damit das Wasser auch  
sauber in das Trinkwas-  
sernetz gelangt.

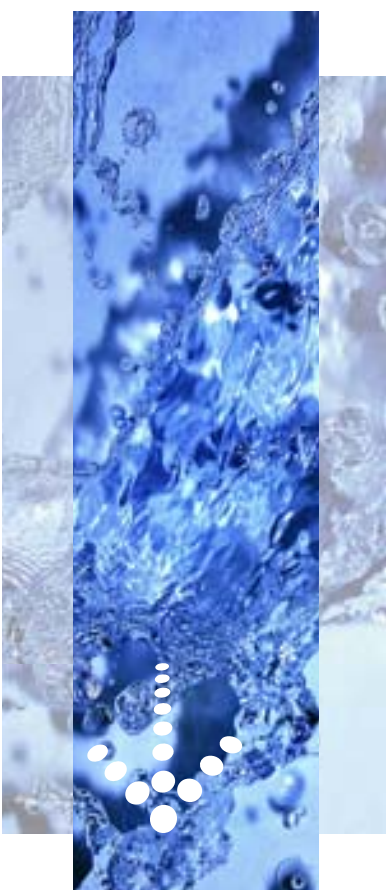
### Trinkwasser aus Ober- flächenwasser

Etwa 1/3 unseres  
Trinkwassers beziehen  
wir aus der Ober-Sauer-

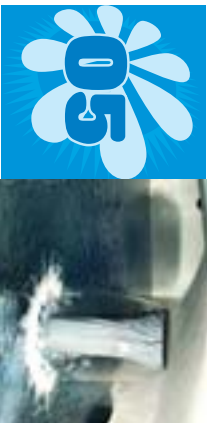
Talsperre  
unweit der  
Ortschaft Esch/  
Sauer.

Das Herstellen von  
Trinkwasser aus  
Oberflächenwasser  
bedarf einer aufwen-  
digen Aufbereitung.

Diese geschieht in der  
SEBES-Anlage (Syndicat  
des Eaux du Barrage  
d'Esch/Sûre). Die Trink-  
wasseraufbereitungsan-  
lage hat eine Kapazität  
von 60.000 m<sup>3</sup>/Tag. Liegt  
der Bedarf an Trinkwas-  
ser über diesem Wert,  
greift die SEBES auf  
Tiefbrunnen zurück.







## ☼ Anforderungen an unser Trinkwasser



Trinkwasser muß sehr strengen Anforderungen gerecht werden. Diese sind in einer großherzoglichen Verordnung festgelegt und beruhen weitgehend auf einer europäischen Richtlinie. (Reglement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine).

So muß Trinkwasser sauber und gesundheitlich einwandfrei sein.

Dazu gehören auch Kriterien wie Geschmack, Geruch und makelloses Aussehen. Des weiteren muß unser Trinkwasser nach den anerkannten Regeln der Technik vom Gewinnungsort (Quelle, Bohrung, Wasseraufbereitungsanlage) bis zum Hahn des Verbrauchers gelangen.

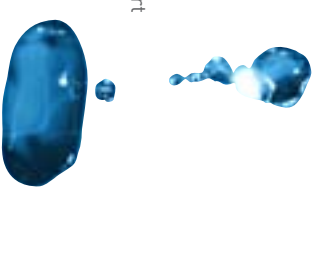
Das Trinkwasser aus dem Leitungsnetz muß außerdem nicht weniger als 48 Parametern chemischer und mikrobiologischer Natur gerecht werden. So muß das Trinkwasser frei sein von, für den Menschen schädliche Mikroorganismen, damit keine Krankheiten über das Trinkwasser übertragen werden können. Zudem gibt es sehr strenge Grenzwerte für verschiedene chemische Parameter wie z.B.

Pestizide oder andere diffuse industrielle Stoffe. Die Gemeinden, auch solche die von einem Syndikat beliefert werden, kontrollieren die Qualität des von ihnen verteilten Trinkwassers.

Die Gemeinden informieren ihre Bürger ebenfalls mindestens einmal jährlich über die Qualität ihres Trinkwassers.

Zusätzliche Kontrollen werden von der Wasserwirtschaftsverwaltung ausgeübt, welche stichprobenweise das Trinkwasser der verschiedenen Gemeinden beprobt.

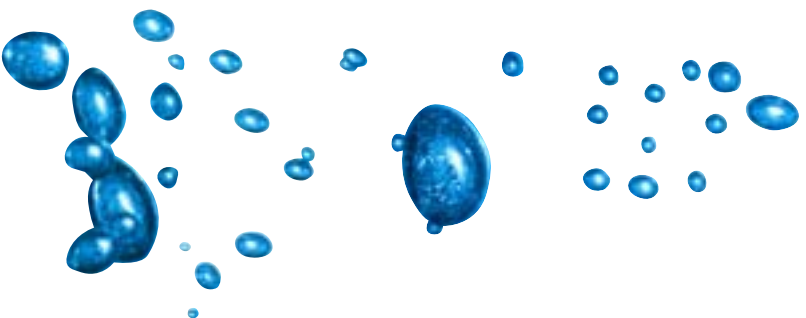
**Trinkwasser ist somit das am strengsten kontrollierte Lebensmittel überhaupt.**



## ☼ Trinkwasser-inhaltsstoffe

Trinkwasser enthält je nach Herkunft (Grund- oder Oberflächenwasser) und Gewinnungsort (geologische Gegebenheiten) unterschiedliche Konzentrationen an gelösten Mineralstoffen und anderen Verbindungen.

Prinzipiell kann man sagen, daß Trinkwasser das aus Grundwasser hergestellt wird, Inhaltsstoffe aufnimmt



die aus dem Erdreich gelöst werden, und vergleichsweise mehr Mineralstoffe enthält, als Trinkwasser das aus Oberflächenwasser gewonnen wird. Da

Wasser ein hervorragendes Lösungsmittel ist, nimmt es in seinem natürlichen Zyklus sehr viele Stoffe auf, so auch Kalzium und Magnesiumkarbonate. Letztere sind besser unter dem Sammelbegriff „Kalk“ bekannt. Je mehr Kalk ein Wasser aufnimmt, umso härter wird es.

Viele Leute sehen nur die negativen Aspekte beim Kalk, da dieser sich gerne als Kalkstein in Geräten und Installa-

tionen absetzt, wenn das Wasser erhitzt wird oder wenn es verdampft. Was jedoch eher nachteilig für Geräte ist, muß nicht von Nachteil für den Menschen sein.

Eine rezente Studie der Weltgesundheitsorganisation hat nachgewiesen daß Menschen die vor allem hartes Wasser trinken, das heißt die durch Wasser viel Kalzium und Magnesium zu sich nehmen, eine deutlich weniger hohe Rate an Herz-Kreislaufrkrankheiten vorweisen.

Ein anderer heiß diskutierter Inhaltsstoff im Trinkwasser sind die Nitrate. Die Hauptursache der Nitratproble-

matik im Trinkwasser ist ohne Zweifel in der Intensivierung der Landwirtschaft zu suchen. Durch den steigenden Gebrauch von chemischen (Stickstoff)-Düngern, vor allem aber

durch die zunehmende Ausbringung von sehr stickstoffreichen organischen Düngern wie Gülle und Jauche, gelangen die Nitrate in unsere Umwelt. Nitrate sind für den Menschen nicht direkt schädlich. Unter verschiedenen Umständen können sie

jedoch im Körper zu Nitriten umgewandelt werden. Nitrite beeinflussen den Sauerstofftransport des Blutes und in extremen Fällen



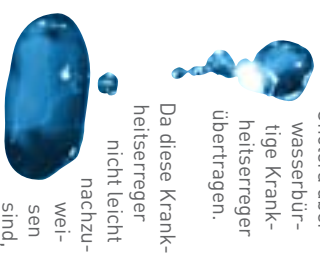




kann dies, vor allem bei Säuglingen, zu Sauerstoffmangel (Blausucht) führen. Auch sind Nitrite bei der Entstehung von Nitrosaminen beteiligt, letztere gelten als krebserregend. Es muß hier jedoch gesagt werden, daß der größte Teil der Nitrataufnahme durch feste Nahrung entsteht (z.B. Salat) und daß Nitrite auch in vielen anderen Lebensmitteln zu finden sind (z.B. geräucherter Fleischprodukte).

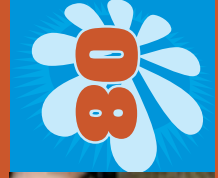
unterhalb des Grenzwertes von 50 mg/l, wie er auch in Luxemburg festgelegt ist, nicht zu etwaigen negativen Effekten führt. Neben der chemischen Trinkwasserhygiene ist die mikrobielle Beschaffenheit des Trinkwassers ein sehr wichtiger Aussagepunkt. Das Trinkwasser, so wie Mineralwasser, kommt natürlich nicht als steriles Produkt zum Verbraucher. Wichtig ist, daß keine Mikroorganismen in schädlichen Konzentrationen im Trinkwasser vorhanden sind. Im 19. Jahrhundert wurden in unseren Gegenden viele Epidemien

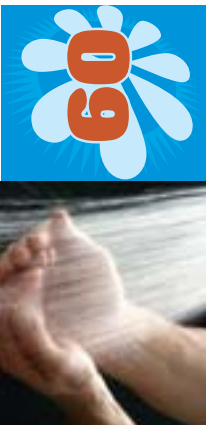
wie Typhus, Ruhr und Cholera über wasserbürtige Krankheitserreger übertragen.



Da diese Krankheitserreger nicht leicht nachzuweisen sind, werden bei der bakteriologischen Analyse nach den auf sie hinweisenden Fäkalbakterien, den sogenannten Indikatorbakterien gesucht.







## \* Wasser- aufbereitung zu Hause

Wasseraufbereitung im privaten Bereich wird immer häufiger durchgeführt. Es werden drei Hauptgründe zur privaten Wasseraufbereitung genannt:

- \* Kalksteinbildung oder Korrosion in der internen Hausinstallation;
- \* Unerwünschter Geschmack oder Farbe des Trinkwassers;
- \* Kein Vertrauen in die bakteriologische Beschaffenheit des Wassers.

Vor der Anschaffung eines Gerätes zur Wasseraufbereitung muß jedoch sorgfältig geprüft werden ob diese überhaupt notwendig ist, und ob nicht unerwünschte Nebenerscheinungen eintreten können.

Leider muß man nämlich manchmal feststellen, daß die Kunden eher schlecht beraten wurden, oder daß man ihnen

zu hohe Versprechungen gemacht hat:

### \* FILTER

Feinfilter dienen dazu Partikel aus dem Wasser zu entfernen, welche sich andernfalls im Rohrsystem ablagern und zu Lochfraßkorrosion führen können, besonders bei Kupferrohren. Es ist also durchaus empfehlenswert einen Feinfilter in der Hauptzuleitung gleich hinter dem Wasserzähler zu installieren, wobei das Gerät aber gegen Sonnenlicht geschützt werden soll, da sonst Algenbefall nicht zu vermeiden ist. Die Partikel aus dem Leitungsnetz können zum Beispiel Sandkörner sein, die im Quellwasser natürlicherweise vorhanden sind, oder abgelöste rosthaltige Ablagerungen aus den Leitungsnetzen. Zudem können Arbeiten am Leitungsnetz zu einer vorüberge-



henden Trübung des Wassers führen. Stellt man hingegen fest, daß permanent trübes Wasser bei der Wasserruhr ankommt, sollte man auf jeden Fall dem zuständigen technischen Gemeindedienst Bescheid sagen, da dies nicht zulässig ist. Mechanische Filter sollte man mindestens alle 6 Monate wechseln, beziehungsweise zurücksputzen.

### \* WASSERENTHÄRT- TER (Ionen austauscher)

Wasserenthärter tauschen Kalzium- und Magnesiumionen, welche verantwortlich für die Härte des Wassers sind, gegen Natriumionen aus. Dadurch wird das Ausfallen unlöslicher Carbonatsalze verhindert und es können sich keine





Ablagerungen im inter-  
nen Leitungsnetz bilden.  
Diese Ionenaustauscher  
sind schon seit längerer  
Zeit im Angebot und die  
Technik ist dementspre-  
chend gut beherrscht.  
Man muß jedoch auf  
verschiedene Punkte  
hinweisen. Das Wasser  
sollte nie total enthärtet  
werden, da sonst ein  
sehr aggressives Wasser  
entsteht das korrosions-  
fordernde Eigenschaften  
besitzt. Es sollte ein  
Verschnitt angestrebt  
werden der auf jeden  
Fall 12°fr (französische  
Härtegrade) oder 7°dH  
(deutsche Härtegrade)  
nicht unterschreitet.

sollte auf jeden Fall eine  
periodische Wartung  
vornehmen. Zudem  
werden dem Wasser die  
gesundheitfördernden  
Kationen Kalzium und  
Magnesium entnommen  
und durch Natrium  
[Kochsalz] ersetzt.

für den Trinkwasserge-  
brauch zugelassen sind.  
Auch sind regelmäßige  
Wartungsintervalle  
die Garantie für ein  
einwandfrei funktionie-  
rendes Gerät.

#### ★ DOSIERGERÄTE

Dosiergeräte fügen  
dem Wasser Stoffe bei,  
meistens proportional  
zum Durchfluß, die das  
Ausfällen des Kalkes  
verhindern sollen. In  
verschiedenen Fäl-  
len haben sie auch  
korrosionsvermeidende  
Wirkung (durch Pas-  
sivierung und Bildung  
einer Schutzschicht in  
den Rohren). Hierbei  
muß darauf geachtet  
werden, daß die ver-  
wendeten Materialien

Seit einigen Jahren be-  
finden sich sogenannte  
physikalische Enthärter,  
die auf magnetischer  
Wirkung basieren,  
auf dem Markt. Die-  
se Geräte sollen die  
Kristallstruktur des aus-  
fallenden Kalkes so ver-  
ändern, daß er sich nicht  
mehr als Kalkstein an  
der Rohrwand festset-  
zen kann. Die Wirkung  
dieser Enthärter ist  
jedoch wissenschaftlich  
nicht eindeutig nach-  
weisbar.

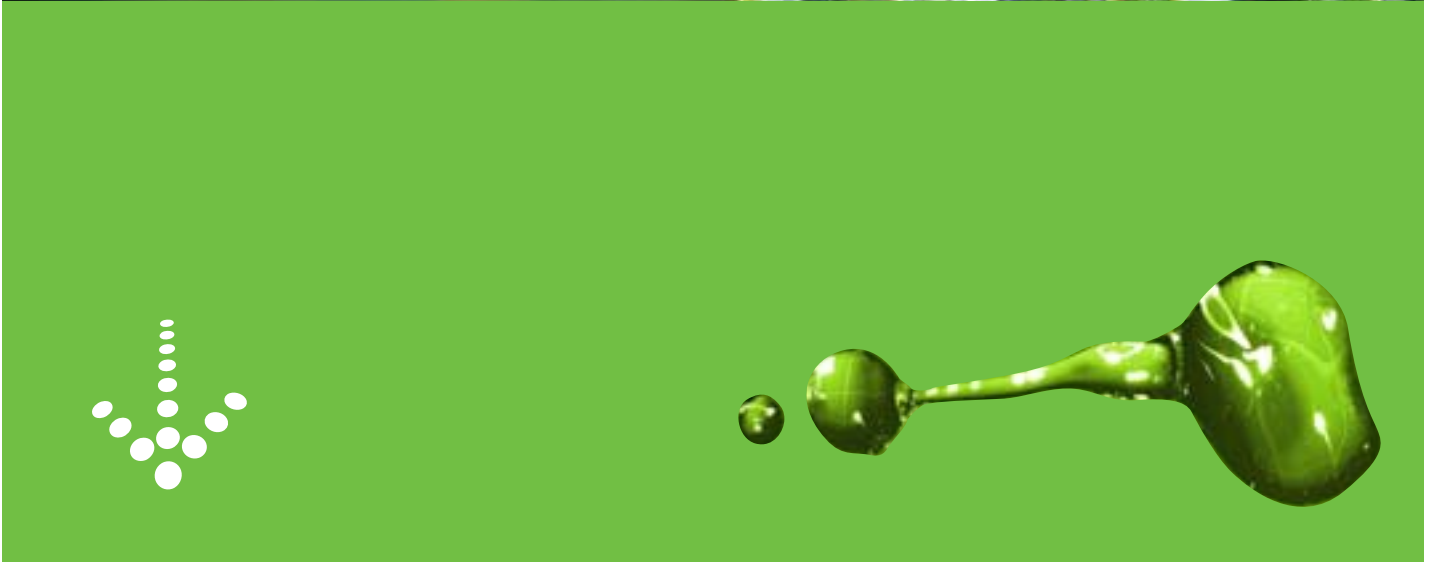
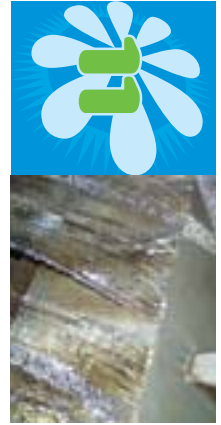
Bei Wasserenthärtern  
ist auf die mögliche Ge-  
fahr einer Verkeimung  
des Austauschcharzes  
hinzuweisen und man

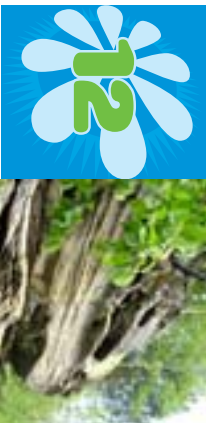
Seit einigen Jahren be-  
finden sich sogenannte  
physikalische Enthärter,  
die auf magnetischer  
Wirkung basieren,  
auf dem Markt. Die-  
se Geräte sollen die  
Kristallstruktur des aus-  
fallenden Kalkes so ver-  
ändern, daß er sich nicht  
mehr als Kalkstein an  
der Rohrwand festset-  
zen kann. Die Wirkung  
dieser Enthärter ist  
jedoch wissenschaftlich  
nicht eindeutig nach-  
weisbar.

Seit einigen Jahren be-  
finden sich sogenannte  
physikalische Enthärter,  
die auf magnetischer  
Wirkung basieren,  
auf dem Markt. Die-  
se Geräte sollen die  
Kristallstruktur des aus-  
fallenden Kalkes so ver-  
ändern, daß er sich nicht  
mehr als Kalkstein an  
der Rohrwand festset-  
zen kann. Die Wirkung  
dieser Enthärter ist  
jedoch wissenschaftlich  
nicht eindeutig nach-  
weisbar.









## \* Trinkwasser im Alltag

Bei privat genutzten Quellen oder Brunnen müssen dem baulichen Zustand, dem Unterhalt, sowie der Lage der Anlagen große Sorgfalt gewidmet werden. Oftmals weisen solche Anlagen aufgrund des Eindringens von Oberflächenwassers eine bakteriologische Verschmutzung auf.

Auf keinen Fall dürfen die Leitungen dieser Privattrinkwasserfassungen mit dem öffentlichen Leitungsnetz verbunden sein, da ansonsten die Gefahr einer Rückspülung und einer Verschmutzung des öffentlichen Verteil-

lernetzes besteht. Dies gilt auch für Regenwassernutzungsanlagen.

## \* Mineralwasser und Trinkwasser

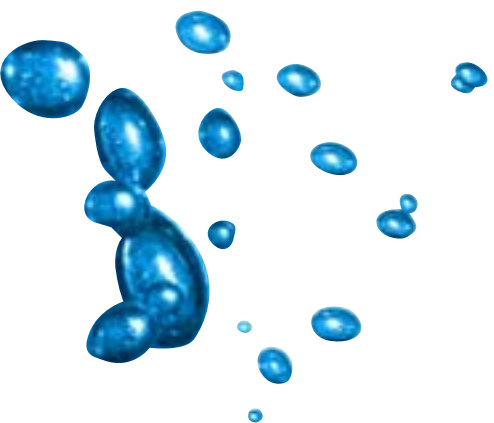
Viele Leute haben heutzutage das Vertrauen in das öffentlich verteilte Trinkwasser verloren.

Dieser Vertrauensverlust ist jedoch oft nicht gerechtfertigt. Kein Lebensmittel wird strenger kontrolliert als Trinkwasser aus dem öffentlichen Versorgungsnetz. Die Kriterien sind hierbei strenger

festgelegt als beim Mineralwasser.

Die meisten Leute können bei einem Test Leitungswasser gegen Mineralwasser keinen Unterschied feststellen. Auch dem sehr leichten Chlorgeschmack bei verschiedenen Leitungswässern ist sehr leicht entgegenzutreten.

So braucht man nur das Leitungswasser in den Kühlstrank zu stellen, ein paar Tropfen Zitronensaft hinzuzufügen und schon ist das Wasser geschmacksneutral. Zudem lohnt sich der Verzehr von Leitungs-





wasser sowohl finanziell als auch ökologisch allemal.

## \* **Verantwortung der Gemeinden**

Seit der neuen Trinkwasserverordnung haben auch die kommunalen technischen Stellen eine größere Verantwortung gegenüber ihren Bürgern bekommen.

Die Gemeinde überwacht die Qualität des Trinkwassers. Der dazugehörigen Infrastruktur wird eine besondere Aufmerksamkeit betreffend des baulichen Zustandes und der Sauberkeit der Anlagen, gewidmet. Daneben informieren die Gemeinden mindestens einmal pro Jahr ihre von ihnen belieferte Bevölkerung über die Trinkwasserqualität.

Auch ist der technische Dienst der Gemeinde die erste Anlaufstelle wenn Bürger Probleme mit dem Wasser in ihrem Haus haben.

Außerdem müssen die Gemeinden eine technische Bestandsaufnahme über ihre Trinkwasserversorgung durchführen, damit eine Schwachstellenanalyse erstellt werden kann. Diese Bestandsaufnahme muß sich über die gesamte Verteilerstruktur hinziehen.

Der tiefere Sinn dieses Audits besteht darin eine optimale Trinkwasserversorgung für jeden Einwohner Luxemburgs sicherzustellen und somit dem Trinkwasser auch einen oft verlorenen Vertrauensstatus wiederzugeben.





**Ministère de l'Intérieur et  
de l'Aménagement du Territoire  
Administration de la Gestion de l'Eau**

51, rue de Merl  
L-2146 Luxembourg  
[www.waasser.lu](http://www.waasser.lu)