Trink-wasser

in Luxemburg

Trinkwasser ist Leben

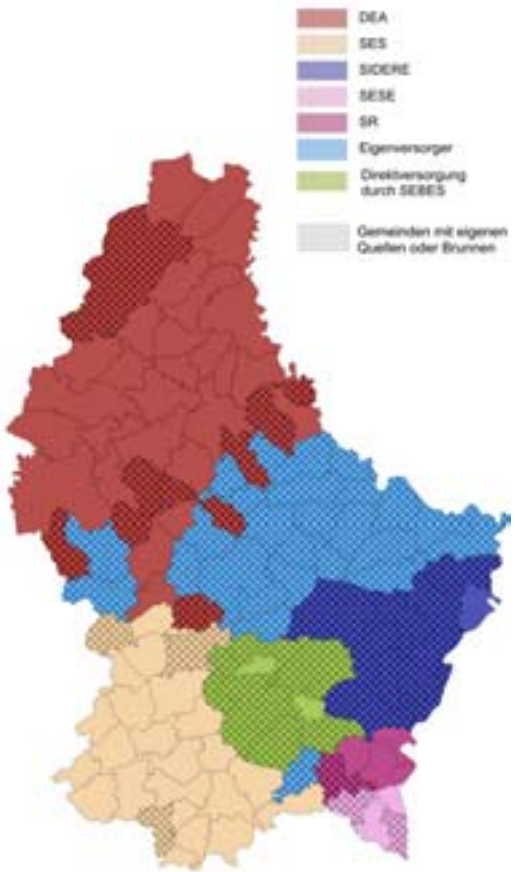
Anforderungen an unser Trinkwasser

Wasseraufbereitung zu Hause

Trinkwasser im Alltag

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

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 welch einer 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 Vergeudung 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 Oberflächenwasser 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 (SR)

Diese Syndikate beziehen 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 Blicken entzogen ist, wird die Bedeutung und das Ausmaß dieses unterirdischen Wasservorkommens oft übersehen. Grundwasser wird durch seinen langen Weg durch das Gestein gefiltert. Das Prinzip der Trinkwassergewinnung aus Grundwasser besteht darin, das Grundwasser so zu fördern, daß der Kontakt des Grundwassers mit Oberflächenwasser, welches immer Keime enthält, vermieden wird.

Es gibt zwei Hauptarten der Grundwasserfassung:

- die Quellenfassung: Bauwerk, welches eine frei auslaufende Quelle faßt.

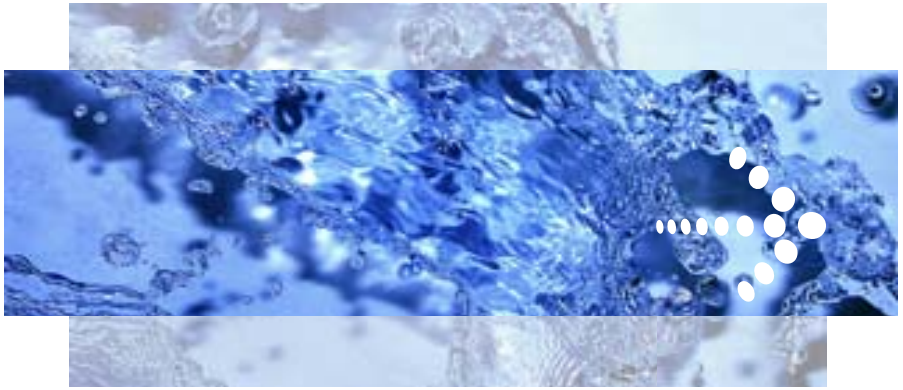
- der Brunnen: Bauwerk mit variabler Tiefe. Das Wasser wird aus dem Untergrund hochgepumpt.

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 Anforderungen, welche den baulischen Zustand betreffen, gerecht werden, damit das Wasser auch sauber in das Trinkwassernetz gelangt.

Trinkwasser aus Oberflächenwasser

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 aufwendigen Aufbereitung. Diese geschieht in der SEBES-Anlage (Syndicat des Eaux du Barrage d'Esch/Sûre). Die Trinkwasseraufbereitungsanlage hat eine Kapazität von 60.000 m^3/Tag. Liegt der Bedarf an Trinkwasser über diesem Wert, greift die SEBES auf Tiefbrunnen zurück.



04

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. (Règlement 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.

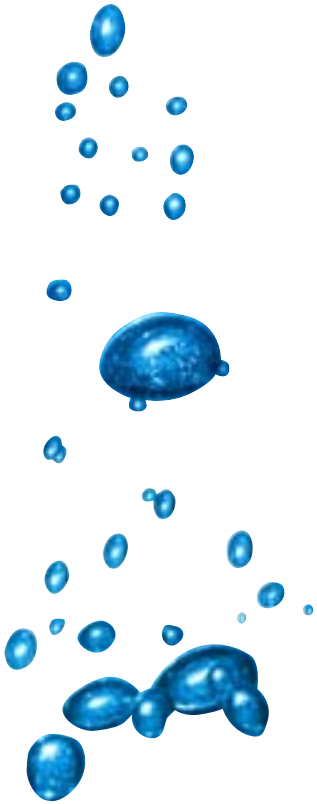
Zusätzliche Kontrollen werden von der Wasserwirtschaftsverwaltung ausgeübt, welche stichprobenweise das Trinkwasser der verschiedenen Gemeinden beprobt.

Trinkwasser ist somit das am strengsten kontrollierte Lebensmittel überhaupt.

Trinkwasserinhaltsstoffe

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 Installationen 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.

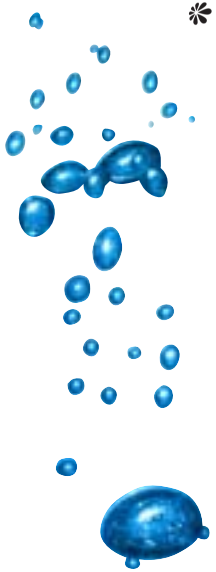
Eine rezente Studie der Weltgesundheitsorganisation hat nachgewiesen daß Menschen die vor allem hartes Wasser trinken, das heißt die durch Wasser viel Kalzium und Magnesium zu sich nehmen, eine deutlich weniger hohe Rate an Herz-Kreislaufkrankheiten vorweisen.
Ein anderer heiß diskutierter Inhaltsstoff im Trinkwasser sind die Nitrate. Die Hauptursache der Nitratproblematik 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. Salate) und daß Nitrite auch in vielen anderen Lebensmitteln zu finden sind (z.B. geräucherte Fleischprodukte).

Die Weltgesundheitsorganisation hat jedoch bestätigt, daß Wasser mit einem Nitratgehalt 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, wird bei der bakteriologischen Analyse nach den auf sie hinweisenden Fäkalbakterien, den sogenannten Indikatorbakterien gesucht.

08



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.

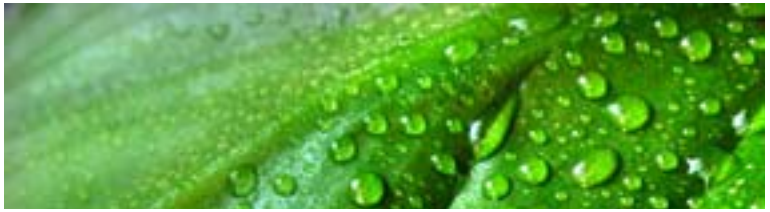
Leider muß man nämlich manchmal feststellen, daß die Kunden eher schlecht beraten wurden, oder daß man ihnen zu hohe Versprechungen gemacht hat.

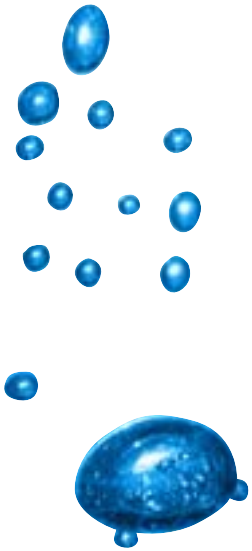
FILTER

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 vorübergehenden Trübung des Wassers führen. Stellt man hingegen fest, daß permanent trübes Wasser bei der Wasseruhr 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 zurückspülen.

WASSERENTHÄRTER (Ionenaustauscher)

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





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

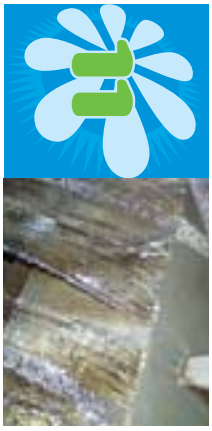
Bei Wasserenthärtern ist auf die mögliche Gefahr einer Verkeimung des Austauschharzes hinzuweisen und man sollte auf jeden Fall eine periodische Wartung vornehmen. Zudem werden dem Wasser die gesundheitsfördernden Kationen Kalzium und Magnesium entnommen und durch Natrium (Kochsalz) ersetzt.

DOSIERGERÄTE

Dosiergeräte fügen dem Wasser Stoffe bei, meistens proportional zum Durchfluß, die das Ausfallen des Kalkes verhindern sollen. In verschiedenen Fällen haben sie auch korrosionsvermeidende Wirkung (durch Passivierung und Bildung einer Schutzschicht in den Rohren). Hierbei muß darauf geachtet werden, daß die verwendeten Materialien für den Trinkwassergebrauch zugelassen sind. Auch sind regelmäßige Wartungsintervalle die Garantie für ein einwandfrei funktionierendes Gerät.

PHYSIKALISCHE ENTHÄRTER

Seit einigen Jahren befinden sich sogenannte physikalische Enthärter, die auf magnetischer Wirkung basieren, auf dem Markt. Diese Geräte sollen die Kristallstruktur des ausfallenden Kalkes so verändern, daß er sich nicht mehr als Kalkstein an der Rohrwand festsetzen kann. Die Wirkung dieser Enthärter ist jedoch wissenschaftlich nicht eindeutig nachweisbar.



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 Eindringen 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 Verteilernetzes 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 Leitungswassern ist sehr leicht entgegenzutreten.

So braucht man nur das Leitungswasser in den Kühlschrank 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 baulischen 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 Bestandaufnahme muß sich über die gesamte Verteilerstruktur hinstrecken.

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