



Voda v krajinе

Spracované žiakmi Piaristickej spojenej školy
sv. Jozefa Kalazanského, Piaristická 6, Nitra



Témy

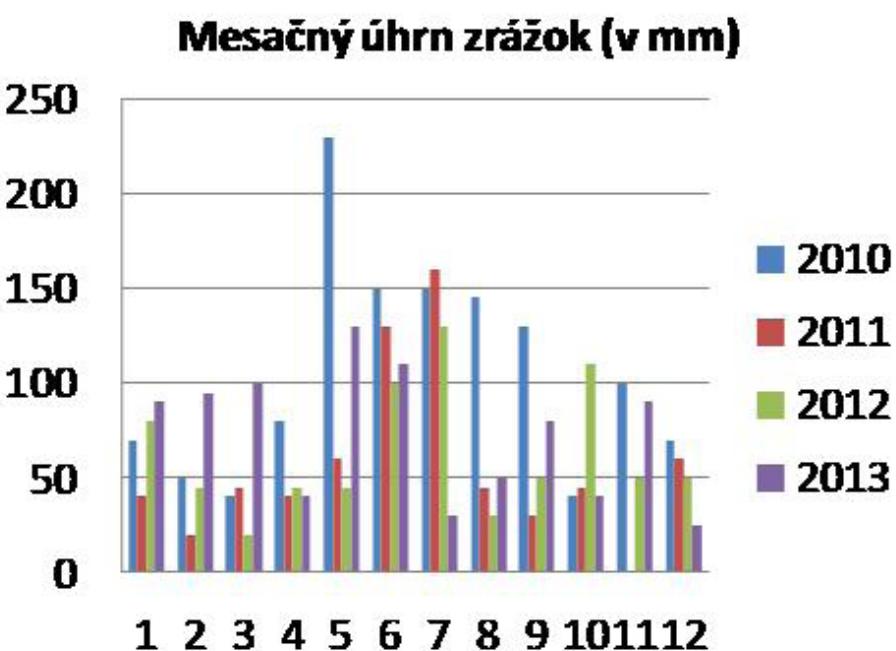
1. Zrážky v krajinе. Mení sa počet zrážok v krajinе za obdobie posledných 5 rokov? Ako využiť zrážkovú vodu v krajinе? Nájdite informáciu zo SHMÚ a navrhnite riešenia využitia zrážkovej vody.
2. Spotreba vody v škole. Zistite spotrebu vody v škole za obdobie posledných troch rokov. Navrhnite spôsoby šetrenia vodou.
3. Zásobovanie vody v meste. Odkiaľ je dodávaná voda? Kde končí odpadová voda zo školy? Kde sa čistí odpadová voda z Nitry?





1. Zrážky v krajinе

Zrážky, u nás padajúce hlavne vo forme dažďa, sú bežnou súčasťou našich životov. Padajúca dažďová voda pre nás nie je ničím výnimočným, a práve preto možno väčšina ľudí prehliada jej obrovský potenciál. Striedanie ročných období má za následok nerovnomerné rozloženie zrážok počas roka. Najmenší úhrn zrážok môžeme pozorovať v zimnom období vo forme snehu, a naopak, najviac dažďa spadne v lete (hlavne jún a júl). Každý rok sa množstvo zrážok mení, a v posledných rokoch bolo na území Slovenska zaznamenaných niekoľko extrémnych prejavov počasia, ktorých príčinou je zmena klímy. Predovšetkým to bol rekordne vlhký rok 2010, kedy na území Slovenska spadlo najviac zrážok od roku 1881. Po ňom nasledovali dva veľmi suché a teplé roky. Rok 2012 bol 4. najteplejší od roku 1871 (od tohto roku sa v Hurbanove vykonávajú meteorologické pozorovania). Tieto zmeny môžeme pozorovať na grafe nižšie. Priemerný ročný úhrn zrážok je približne 758 mm.



Zrážkové superlatívy Slovenska

- Najdaždivejšou oblasťou sú Vysoké Tatry (cca 2130 mm ročne)
- Najsuchšou oblasťou je Podunajská nížina – obec Pusté Úľany (483 mm)
- Najnižší ročný úhrn zrážok – rok 2003 v Kravanoch nad Dunajom (281 mm)
- Najvyšší denný úhrn – obec Skalka na Podunajskej nížine (počas 12. – 13. júla 1957 spadlo 231,9 mm vody. Tento jednodenný dážď predstavoval 392% denného júlového normálu, ktorý sa pohybuje okolo 59 mm).



Pracovný tím:

Kristína Jahnová
Romana Szabóová
Veronika Klobušická
Lucia Ivančíková



Využitie dažďovej vody

Dlhú dobu bola u nás cena pitnej vody taká nízka, že dažďová voda zo strech rodinných domov bola zachytávaná a využívaná len minimálne. Len málo ľudí rozmýšľalo o možnostiach jej využitia. Predpoklady na jej využívanie má každý rodinný dom. Štvorčennej rodine dokáže úžitková voda zachozená zo strechy s rozlohou 160 m² nahradíť až 50% celkovej spotreby domu.

Aká cenná je voda zistíme, až pri jej výpadku. Stáva sa, že istý čas netečie teplá voda. Ale čo sa stane, keď prestane tieť pitná, či dokonca úžitková voda? Nedá sa ani len splachovať WC. Tento problém si však nevšimne ten, kto má vybudovaný dažďový systém.

Načo všetko sa dá dažďová voda využiť?

- Pranie – dažďová voda je najlepšia voda na pranie. Je totiž mäkká a preto nevyžaduje také množstvo pracích prostriedkov. Práčka taktiež nie je tak zanášaná vodným kameňom.
- Ochrana životného prostredia – okrem finančnej úspory má dažďová voda priamy vplyv na zníženie koncentrácie použitých pracích prostriedkov v odpade, používanie dažďovej vody tak chráni prostredie od nebezpečných fosfátov.
- Splachovanie – na splachovanie sa míňa najviac vody a je škoda, používať na splachovanie pitnú vodu.
- Zalievanie záhrady – hlavne trávnika
- Umývanie okien, podláh, áut – sklo je aj bez leštenia lesklé vďaka nižšiemu obsahu minerálnych látok.

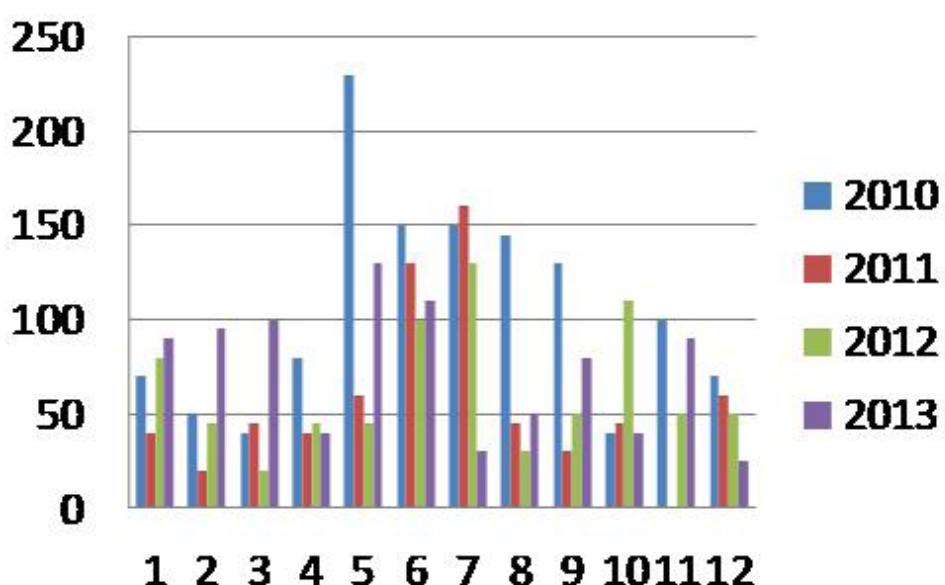
Precipitation in the country



Precipitation, which in Slovakia falls mostly in a liquid form like rain, is common part of our lives. Rain water is not anything rare for us, and maybe therefore most of the people overlook its potential. Changing seasons causes unequal rainfall during the year. The lowest precipitation is observed in winter time, and reversely, the greatest precipitation falls in summer (especially in June and July). Every year the rainfall is quite different, but in recent years there have been several extreme weather changes, which are caused by global climate change. For example, very wet year 2010, when the most rainfall fell since 1881. This year was followed by two very dry and hot years. 2012 was the fourth hottest year since 1871 (meteorological observations in Hurbanovo started). These changes can be seen on the graph below. Yearly precipitation in Slovakia is 758 mm on average.



Monthly precipitation (in mm)



Using of rain water

In Slovakia the price of drinking water was very low for a long time in the past. The price was so low, that rain water retained from roofs of family houses was not used at all. Only few people were thinking about some ways of using rain water. Every family house has assumptions for its use. Rain water retained from the roof of the area 160 m² can be appropriate for 50% of a total consumption of the family with four members. We can find out how precious the water is, only when it comes to its outage. It can happen, that hot water supply stops accidentally. But what if supply of drinking, or process water stops? We would not even flush the toilets. Of course, people who have built systems for retention of rain water do not have to solve this problem.

What can we use rainwater for?

- Washing the laundry – rain water is the best water for washing the laundry. It is soft, so it does not require many detergents. Then, washing machine is not clogged with limescale.
- Protecting environment - besides financial savings, we can save our environment by using rain water. It has influence on concentration of used detergents in sewage water, and it protects environment against dangerous phosphates.
- Flushing – we use most of the water on flushing. It is a pity to waste drinking water on flushing.
- Watering the garden – especially the lawns
- Washing windows, floors and cars – the glass is shiny without polishing, because of lower content of minerals

Precipitation superlatives of Slovakia

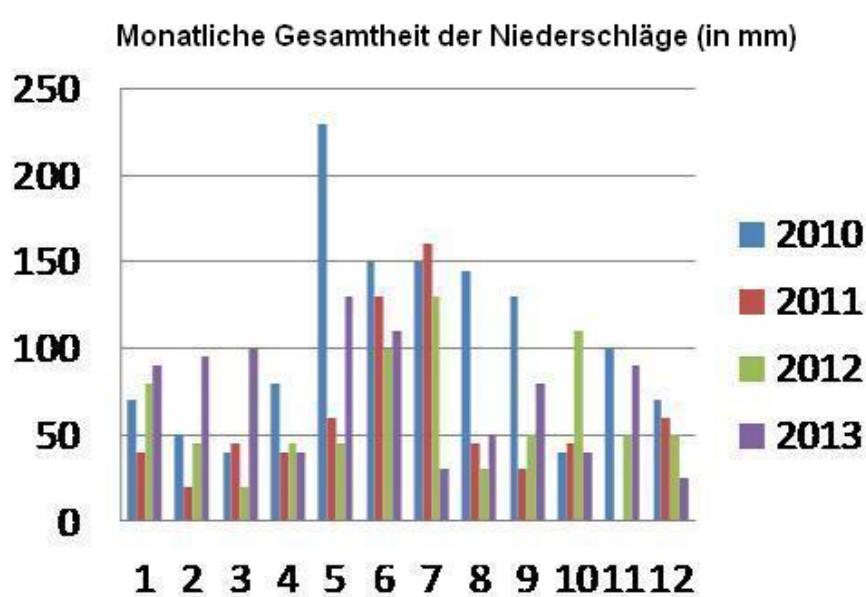
- The wettest area is the High Tatras (yearly 2130 mm)
- The driest area is Podunajská lowland – specifically the village Pusté Úľany (483 mm)
- The lowest rainfall – in 2003 in the village Karavany nad Dunajom (281 mm)
- The highest rainfall – the village Skalka in Podunajská lowland (12th – 13th July 1957- 231,9 mm of water. This amount represents 392% of daily July standard – 59 mm)





Niederschläge in der Landschaft

Niederschläge, bei uns vor allem in Form des Regens, sind üblicher Bestandteil unseres Lebens. Fallendes Regenwasser ist für uns nichts Besonderes, und vielleicht gerade deswegen übersehen die meisten Leute sein kolossales Potenzial. Der Jahreszeitenwechsel verursacht, dass die Niederschläge während des Jahres ungleichmäßig verteilt werden. Die niedrigste Gesamtheit der Niederschläge gibt es im Winter - in Schneeform, die höchste im Sommer, vor allem im Juni und Juli. Die Menge der Niederschläge ändert sich jedes Jahr. In letzten Jahren gab es in der Slowakei einige extreme Wettererscheinungen, dessen Ursache der Klimawechsel ist. Im rekordfeuchtesten Jahr 2010 fielen die meisten Niederschläge seit dem Jahr 1881. Danach kamen zwei sehr trockene und warme Jahre. Das Jahr 2012 war das wärmste seit dem Jahr 1871 (seit diesem Jahr werden in Hurbanovo meteorologische Messungen ausgeführt). Diese Änderungen kann man im Graphen „Monatliche Gesamtheit von Niederschlägen“ sehen. Die durchschnittliche Gesamtheit der Niederschläge ist ca. 758 mm.



Die Superlative bei Niederschlägen in der Slowakei:

- das regenreichste Gebiet ist die Hohe Tatra (ca. 2130 mm)
- das dürrste Gebiet ist die Donau niederung – Ort Pusté Úľany (483 mm)
- die niedrigste Gesamtheit der Niederschläge – das Jahr 2003 in Kravany (281 mm)
- die höchste tägliche Gesamtheit – Ort Skalka in der Donau niederung (innerhalb von 12.-13.Juli 1957 fielen 231,9 mm Wasser. Dieser ein Tag dauernde Regen stellte 392% vom Tagesnormalzustand für Juli dar.)

Die Nutzung vom Regenwasser

Der Preis für Trinkwasser war bei uns lange Zeit so niedrig, dass das Regenwasser von Dächern der Familienhäuser nur minimal aufgefangen und genutzt wurde. Nur wenige Leute dachten über die Möglichkeiten seiner Nutzung nach. Das Potenzial für seine Nutzung hat dabei jedes Familienhaus. In einer 4-köpfigen Familie kann das Nutzwasser vom Dach mit Fläche von 160 m² bis zu 50% Gesamt wasserverbrauch im Haus ersetzen.

Wie wertvoll das Wasser ist, nehmen wir erst bei seiner Knappheit wahr. Es kommt vor, dass gewisse Zeit warmes Wasser nicht fließt. Aber was passiert, wenn das Trinkwasser oder sogar das Nutzwasser zu fließen aufhört? Man kann nicht mal das WC spülen. Dieses Problem nimmt derjenige nicht wahr, der ein gebautes Regensystem hat.

Wofür kann man das Regenwasser nutzen?

- das Waschen – das Regenwasser ist das Beste zum Waschen. Es ist nämlich weich und deshalb verbraucht man nicht so viel vom Waschmittel. Die Waschmaschine wird nicht so stark vom Kalk beschädigt.
- der Umweltschutz – außer finanzieller Ersparnis hat das Regenwasser direkten Einfluss auf Konzentrationsabnahme von benutzten Waschmitteln im Ablauf, so wird die Umwelt vor gefährlichen Phosphaten geschützt.
- das Spülen – zum Klospülen verbraucht man das meiste Wasser, und es ist schade, das Trinkwasser dazu zu benutzen.
- das Gartengießen – vor allem Rasenbewässerung
- das Fenster- und Bodenputzen, Autowaschen – dank niedrigerem Inhalt von Mineralstoffen ist das Glas auch ohne Polieren glänzend



2. Spotreba vody v našej škole

Spotreba vody je priemerne 100 litrov na osobu za jeden deň. Toto množstvo je deklarované svetovou zdravotníckou organizáciou. Naša škola používa mestskú pitnú vodu, ktorá sa väčšinou využíva na splachovanie, pitie, varenie či umývanie rúk a riadu.

Vďaka projektu „Voda v krajinе“ škola začala budovať zberné nádrže, ktoré budú zachytávať dažďovú vodu a tak ju budeme schopní znova použiť. Pomocou týchto nádrží bude naša škola pomáhať životnému prostrediu. Taktiež dúfame, že budeme inšpirovať ostatné školy v Nitre k podobných aktivitám.

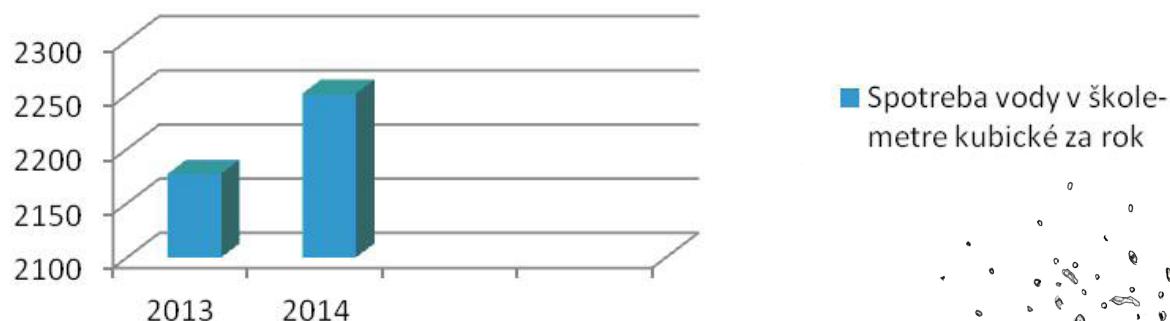
Zachytená dažďová voda bude využitá hlavne na splachovanie na toaletách. Kedže voda je dôležitou súčasťou nášho života, používanie pitnej vody na tieto účely bolo veľkým plynvaním.

Splachovanie má pravdepodobne najväčší vplyv na spotrebu vody v škole. Staré záchody používali 9 až 12 litrov vody na jedno spláchnutie. Po rekonštrukcii záchodov naša škola používa modernejšie splachovacie systémy, ktoré spotrebujú 6 litrov vody na veľké spláchnutie a 3 litre na malé spláchnutie.

Počet študentov, učiteľov a iných zamestnancov školy má tiež vplyv na spotrebu vody.

V roku 2013 škola spotrebovala 2177 metrov kubických vody. V roku 2014 to bolo 2251 metrov kubických vody. Paradoxne, v roku 2014 sme spotrebovali viac vody aj napriek rekonštrukcii záchodov. Bolo to však spôsobené poruchou na vodovodnom potrubí, pri ktorej uniklo veľké množstvo vody.

Spotreba vody v škole



Mali by sme sa naučiť šetriť vodu, pretože má pre nás veľký význam. Tu uvádzame zopár tipov, ktoré nám môžu pomôcť šetriť vodu v škole:

- Počas umývania rúk mydlom by sme nemali nechať zbytočne tiecť vodu.
- Škola by mala zakúpiť šetrnejšie umývačky riadu, ktoré spotrebujú menej vody ale aj energie.
- Škola by mala pokračovať vo výmene starých záchodov za nové s úspornejším splachovacím systémom.
- Jeden zo spôsobov ako znížiť spotrebu vody je aj znovuvyužitie dažďovej vody na splachovanie v toaletách.





The water consumption at school

The water consumption is generally 100l per person per one day. This amount was given by the World Health Organization.

Our school uses the city's drinking water which is mostly used for flushing, drinking, cooking or washing hands and dishes.

Thanks to the project „Water in the country“ our school has started building reservoirs that will collect the rain water and our school will be able to reuse it. With these reservoirs our school will help the environment and we hope we will also inspire other schools to act similarly.

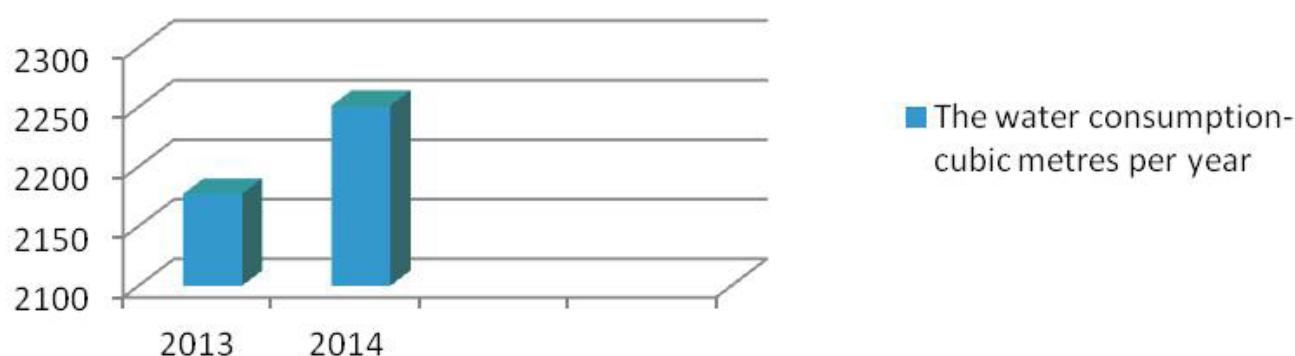
The rain water will be mostly used for flushing. Using drinking water has been a big waste since water is one of the most important parts of our life.

Flushing has probably the biggest influence on the water consumption. Old toilet systems used about 9-12 litres per one flush. Our school has started to reconstruct the toilets and now our toilets use 6 litres per big flush and 3 litres per small flush.

The number of students, teachers and other employees has a big influence on it as well.

In 2013, our school used 2177 cubic metres of water, whereas in 2014, we used 2251 cubic metres. However, we used more water in 2014, after the toilet reconstruction, but that was caused by a water pipe accident. We wasted a lot of water because of that.

The water consumption at school



We should learn how to save as much of water as we can due to the significant importance of water. Here are a few tips that can help us to save water at schools:

- While we are washing hands with a soap, we shouldn't let the water run when it's not needed.
- The school should buy more efficient dishwashers. They might be expensive, but it will certainly pay off in the future.
- The school should continue to replace the old toilets with a new saving flushing system
- One of the ways how to reduce the water consumption is to reuse rain water for flushing





Der Wasserverbrauch in unserer Schule

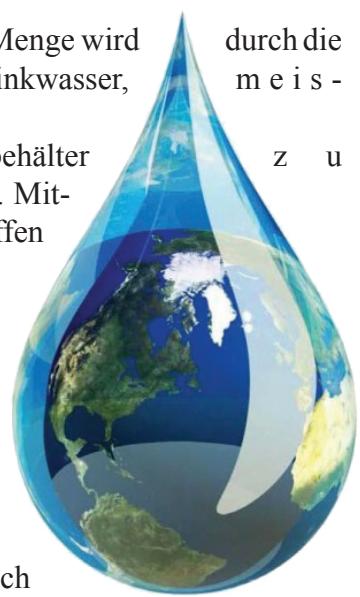
Der durchschnittliche tägliche Wasserverbrauch ist 100 l pro Kopf. Diese Menge wird Weltgesundheitsorganisation deklariert. Unsere Schule nutzt das städtische Trinkwasser, tens zum Spülen, Trinken, Kochen, Händewaschen oder Geschirrspülen.

Dank Projekts „Wasser in der Landschaft“ begann die Schule Sammelbehälter bauen, in denen das Regenwasser gestaut wird, das folgend wieder genutzt wird. Mittels dieser Sammelbehälter wird unsere Schule der Umwelt Hilfe leisten. Wir hoffen auch, andere Schulen in Nitra zu ähnlichen Aktivitäten anzuregen.

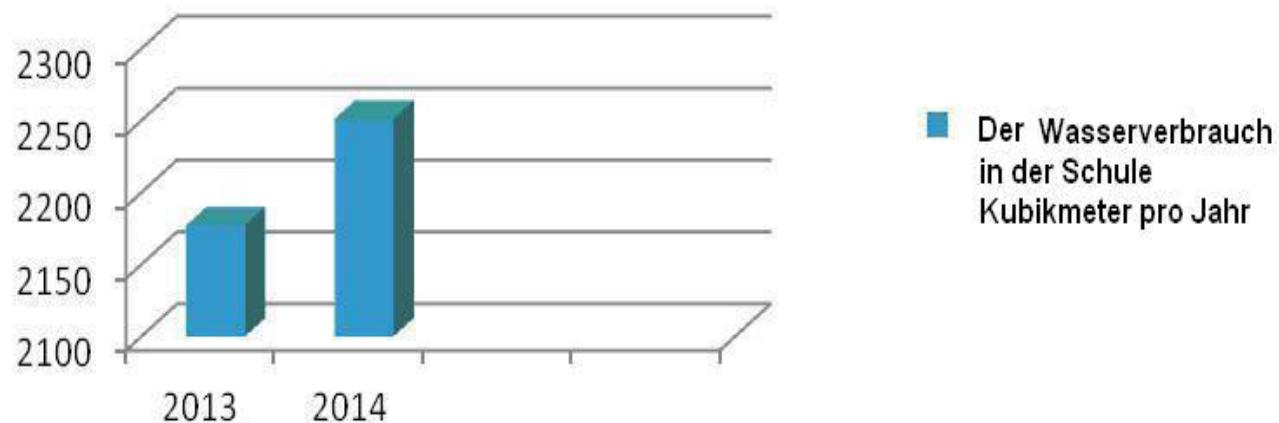
Das gestaute Wasser kann zum Klospülen benutzt werden. Weil das Wasser ein wichtiger Bestandteil unseres Lebens ist, wäre sein Nutzen zu solchen Zwecken ein großes Verschwenden.

Das Klospülen hat wahrscheinlich den größten Einfluss auf Wasserverbrauch in unserer Schule. Alte Toiletten nutzten 9 bis 12 Liter Wasser pro 1 Spülen. Nach ihrer Rekonstruktion nutzt die Schule moderne Spülsysteme, mit Wasserverbrauch 6 Liter beim Großspülen und 3 Liter beim Kleinspülen.

Die Anzahl der Schüler, Lehrer und anderer Angestellten der Schule hat auch Einfluss auf Wasserverbrauch. Im Jahr 2013 verbrauchte die Schule 2177 Kubikmeter Wasser. Im Jahr 2014 waren es 2251 Kubikmeter Wasser. Ein Paradox: im Jahr verbrauchten wir mehr Wasser, auch trotz der Rekonstruktion der Toiletten. Die Ursache dafür war eine Panne an der Wasserleitung, bei der eine große Menge von Wasser entströmte.



Der Wasserverbrauch in der Schule



Wir sollten lernen das Wasser zu sparen, weil es für uns große Bedeutung hat. Hier geben wir einige Tipps, wie man das Wasser in der Schule sparen kann:

- Beim Händewaschen mit der Seife sollten wir das Wasser nicht umsonst fließen lassen.
- Die Schule sollte sparsamere Geschirrspüler kaufen, die weniger Wasser und Strom verbrauchen.
- Die Schule sollte Wechsel der alten Toiletten gegen neue mit besserem Sparsystem fortsetzen.
- Eine der Möglichkeiten, wie man den Wasserverbrauch senken kann, ist auch Regenwasser zum Klospülen wieder zu nutzen.



3. Zásobovanie vody v meste Nitra: odkiaľ je dodávaná voda do NR? Kde končí odpadová voda zo školy? Kde sa čistí odpadová voda z Nitry?

Zásobovanie vody v meste Nitra

Naše mesto je rozdelené do viacerých mestských častí. Nitra nie je zásobovaná len jedným zdrojom vody. Máme dva hlavné vodovody, ktoré zásobujú vodou dve skupiny mestských častí. Preto je voda v rôznych miestach iná. Líši sa v chuti, farbe a samozrejme tvrdosti.

Ponitriansky skupinový vodovod je zásobovaný viacerými prameňmi a studňami. Tieto zdroje vody sú v území, ktoré je časťou komplexu Strážovské vrchy.

Vodárenský zdroj Jelka pozostáva zo siedmych studní, ktoré sú hlboké 45 – 60 metrov.

Mestská časť Dražovce je zásobovaná z vlastného vodného zdroja – zo studne, ktorá je hlboká 170 metrov. Vodárenský zdroj Gabčíkovo pozostáva z 13 studní, ale len 12 z nich je využívaných. Každá z nich je hlboká 80 metrov. Toto územie je časťou Žitného ostrova.

Žitný ostrov predstavuje najväčšiu prírodnú zásobáreň podzemnej vody v strednej Európe. Je tu približne 10 miliárd m^3 vysoko kvalitnej pitnej vody.

Nitra nie je zásobovaná všetkými zdrojmi, ktoré boli spomenuté. Naše mesto sa stále pripravuje na zásobovanie vodou zo skupinového vodárenského zdroja Gabčíkovo.

V Nitre máme 6 vodných prameňov, z ktorých sú 3 pitné.



Water supply in Nitra

Our town is divided into several parts.

Nitra is not supplied just by one source of water.

We have two water mains which supply two parts of the town.

Therefore the water is different in different parts. Water differs in taste, colour and of course hardness.

Group water main Ponitrie is supplied by several water springs and wells. These sources are in the area which is in the complex of Strážovské vrchy.

Water source Jelka consists of 7 wells. They are 40-65 m deep.

Water source Dražovce supply the larger part of our town called Dražovce, so this part of the town has its own source of water – the well, which is 170 m deep.

Water source Gabčíkovo consists of 13 wells, but only 12 of them are used. Each of them is 80 m deep. The area is a part of Great Rye Island.

Great Rye Island represents the biggest natural reservoir of groundwater in the Middle Europe. There is approximately 10 mld m^3 of high-quality drinking water.

Not all of the sources, which were mentioned above, are being used to supply our town now. Nitra is still preparing to be supplied by water source Gabčíkovo.

There are 6 springs in Nitra, 3 of them are springs of drinking water.



Odpadová voda

Odpadová voda je znečistená voda, ktorú produkuje priemysel, domácnosti, nemocnice a mnoho ďalších inštitúcií. Je odvádzaná a čistená v čističkách odpadových vôd. Niektoré veľké továrne majú svoje vlastné čistiarne odpadových vôd. Na druhej strane malé dediny musia odvádzať odpadovú vodu do najbližšej čistiarne v ich okolí.

V našom meste končí odpadová voda v hlavnej a najznámejšej čističke odpadových vôd v Dolných Krškanoch, ktorá je používaná celým mestom. Taktiež je známa čistička vo Výčapoch. V čistiarňach je voda spracovávaná rôznymi technológiami. Hygienici pravidelne odoberajú vzorky z týchto vôd, aby zaistili bezpečnosť pre verejnosť. Ked' je voda čistá, je odvádzaná do rieky Nitra.

Hlavným účelom čistiarní odpadových vôd je odstrániť škodlivé organické látky z vody. Nečistoty sa z vody odstraňujú fyzikálnymi, chemickými a biologickými procesmi. Cieľom týchto procesov je vyrobiť upravenú odtokovú vodu alebo kal na opäťovné použitie. Probiotiká v odpadových vodách redukujú nepríjemný zápach a kal a znižujú úroveň škodlivých organických zlúčenín.

Poznáme viacero druhov čističiek odpadových vôd:

- čistiarne pre domy, apartmány, bytovky, školy, lyžiarske strediská, reštaurácie atď. – pre 2 až 60 ľudí
- čistiarne pre dediny, malé mestá a obydlia – pre 500 až 6000 ľudí
- veľké čistiarne pre 6000 až 40000 ľudí

Pre veľa obyvateľov malých miest či dedín je oveľa výhodnejšie kúpiť si domácu čistiareň odpadových vôd. Zvyčajne je to tá najlepšia voľba, pretože poplatky za vybudovanie kanalizácie sú často veľmi vysoké. Preto je v tomto prípade lacnejším a jednoduchším riešením zadovážiť si práve domácu čistiareň odpadových vôd.



Sewage water

Sewage water is a polluted water, which is produced in industry, households, hospitals and many other institutions and it is cleaned in sewage treatment plants. Some big factories have their own sewage treatment plant, however, smaller villages must drain sewage water to the nearest plant in their surroundings. In our town, sewage water ends in the sewage treatment plant, which is located in the part of our town called Dolné Krškany. This plant is used by the whole town and it is also the most popular one. There is also a well-known treatment plant in the village Výčapy-Opatovce near the town. When sewage water is in the plant, it is processed by different technologies. Hygienists also take samples regularly to keep it harmless for public. Then, when water is clean, it is drained into the river Nitra.

To be more specific about the work of sewage treatment plants, the main purpose of them is to remove harmful organic material from water. Physical, chemical and biological processes are used to remove dirts. The purpose of these processes is to make adjusted water or sediment recycled and reused. Probiotics in sewage water reduce stink, sediments and decrease the level of harmful organic compounds. We know several kinds of SWPs:

- sewage treatment plants for houses, apartments, blocks of flats, schools, ski centres, restaurants, etc. - for 2-60 people
- sewage treatment plants for villages, small town and settlements - for 500 – 6000 people
- sewage treatment plants for 6000 – 40000 people

It is more practical and convenient for many people living in smaller towns or villages to buy a domestic sewage treatment plant. It is mostly the best choice and the simplest solution. The costs for building a canalisation are often very high so in that case it is cheaper and simpler to get a domestic sewage treatment plant.



Die Wasserversorgung in der Stadt Nitra:

Woher wird das Wasser nach Nitra geliefert?

Wo landet das Abfallwasser aus der Schule?

Wo wird das Abfallwasser aus Nitra gereinigt?

Die Wasserversorgung in der Stadt Nitra

Unsere Stadt ist in mehrere Stadtteile geteilt. Nitra wird nicht nur aus einer Quelle mit Wasser versorgt. Wir haben hier zwei Hauptwasserleitungen, die zwei Gruppen von Stadtteilen mit Wasser versorgen. Deshalb ist das Wasser an verschiedenen Orten unterschiedlich. Es unterscheidet sich durch den Geschmack, die Farbe und selbstverständlich durch die Härte.

Gruppenwasserleitung Ponitrie wird aus mehreren Quellen und Brunnen versorgt. Diese Wasserquellen liegen im Gebiet, das ein Teil vom Gebirge Strážovské vrchy ist.

Wasserquelle Jelka besteht aus sieben Brunnen, die 45-60 Meter tief sind.

Stadtteil Drážovce wird aus eigener Wasserquelle versorgt – aus dem Brunnen, der 170 Meter tief ist.

Wasserquelle Gabčíkovo besteht aus 13 Brunnen, aber nur 12 davon sind genutzt. Jeder von ihnen ist 80 Meter tief. Es ist Teil vom Gebiet Žitný ostrov.

Žitný ostrov ist der größte natürliche Wasserspeicher vom Unterwasser in Mitteleuropa. Es gibt hier ungefähr 10 Milliarden m³ Trinkwasser hoher Qualität.

Die Stadt Nitra wird nicht aus allen oben erwähnten Quellen versorgt. Unsere Stadt bereitet sich immer noch auf Wasserversorgung aus der Gruppenwasserquelle Gabčíkovo.

In Nitra gibt es 6 Wasserquellen, 3 davon sind trinkbar.

Das Abwasser

Das Abwasser ist verschmutztes Wasser, das Industrie, Haushalte, Krankenhäuser und viele andere Institutionen produzieren. Es wird abgeführt und in Abwasserkläranlagen gereinigt. Einige große Betriebe haben ihre eigenen Abwasserkläranlagen. Anderseits, kleine Dörfer müssen das Abwasser in die nächste Kläranlage in ihrer Umgebung abführen.

In unserer Stadt landet das Abwasser in der uns bekanntesten Kläranlage im Dorf Dolné Krškany, die durch die ganze Stadt genutzt wird. Ebenso bekannt ist die Kläranlage im Dorf Výčapy. In Kläranlagen wird das Wasser durch verschiedene Technologien bearbeitet. Hygieniker entnehmen regelmäßig Proben aus dem Wasser, um seine Gefahrlosigkeit für die Öffentlichkeit zu sichern. Wenn das Wasser sauber ist, wird es in den Fluss Nitra abgeleitet.

Die Hauptfunktion der Abwasserkläranlagen ist, schädliche organische Stoffe aus dem Wasser zu entfernen. Die Unreinheiten werden aus dem Wasser durch physikalische, chemische und biologische Prozesse entfernt. Das Ziel dieser Prozesse ist, das bearbeitete Abwasser oder den Schlamm zur erneuten Nutzung herzustellen. Probiotiken im Abwasser reduzieren unangenehmes Geruch und den Schlamm und senken das Niveau organischer Verbindungen.

Wir kennen mehrere Arten von Kläranlagen:

- Kläranlagen für Häuser, Appartements, Wohnblocks, Schulen, Skizentren, Restaurants usw. - für 2 bis 60 Leute
- Kläranlagen für Dörfer, kleine Städte und Siedlungen – für 500 bis 6000 Leute
- Große Kläranlagen für 6000 bis 40 000 Leute

Für viele Einwohner kleiner Städte oder Dörfer ist viel günstiger, eigene Hauskläranlage zu kaufen. Gewöhnlich ist es die beste Wahl, weil die Gebühren für Entwässerungsbau oft sehr hoch sind. Deshalb ist in diesem Fall eine billigere und einfachere Lösung, gerade die Hauskläranlage zu verschaffen.





Conference via Skype 28.01.2015

1. Local precipitation

Amount of Rainfall (diagram 1)

Use of rain water

- green roofs
- washing machine
- water the garden or grass

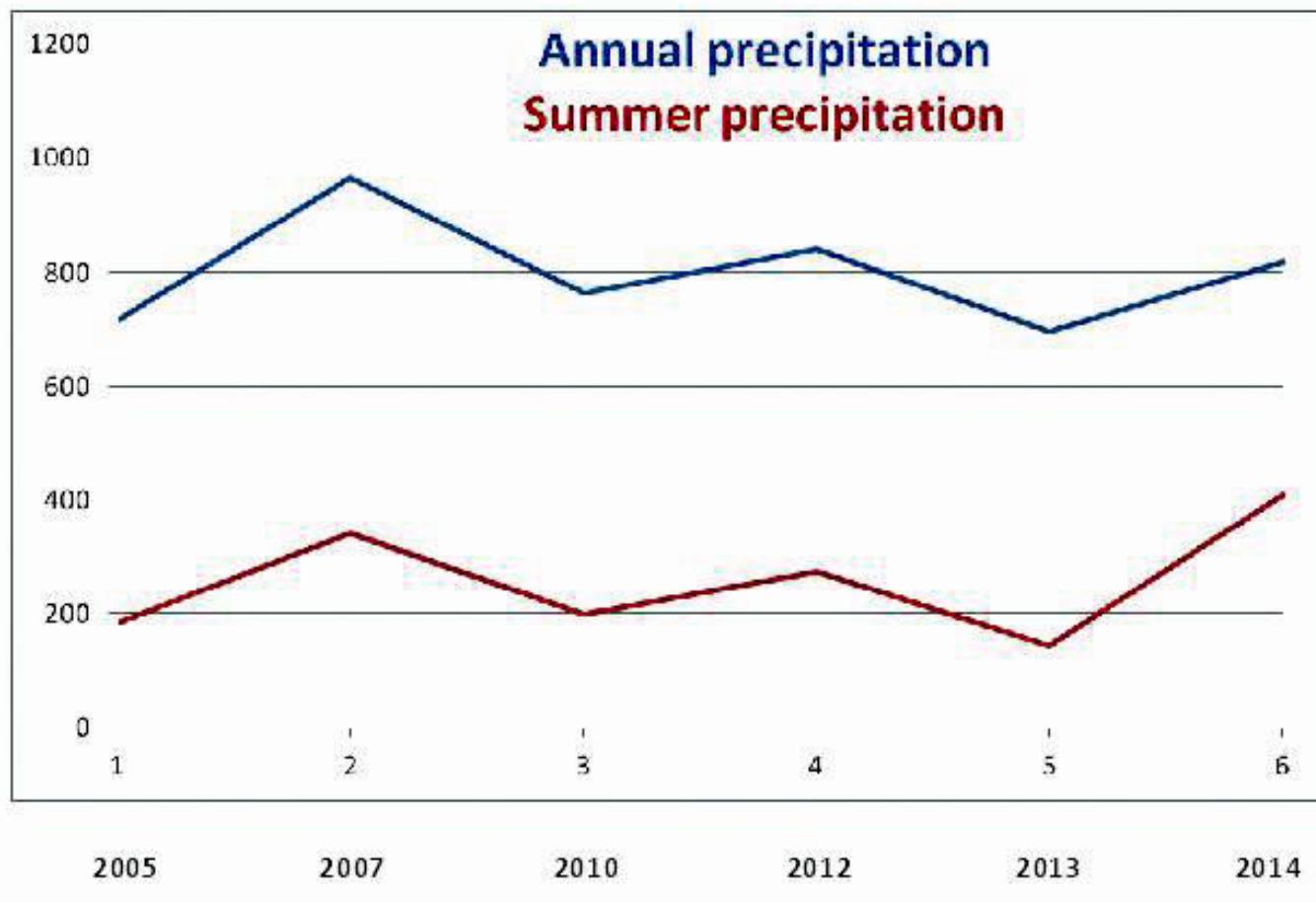
Advantage: reduction of costs

Problem: high investment costs,
probably no amortization, hygiene
(washing machine)



Local Precipitation - Meteorological Station Aachen

Year	2005	2007	2010	2012	2013	2014	average
Rainfall total (Nmm)	716	967	763	840	697	818	800
Rainfall summer (Nmm)	184	341	200	275	146	410	259





2. Water consumption in our school

Water consumption (diagram 2)

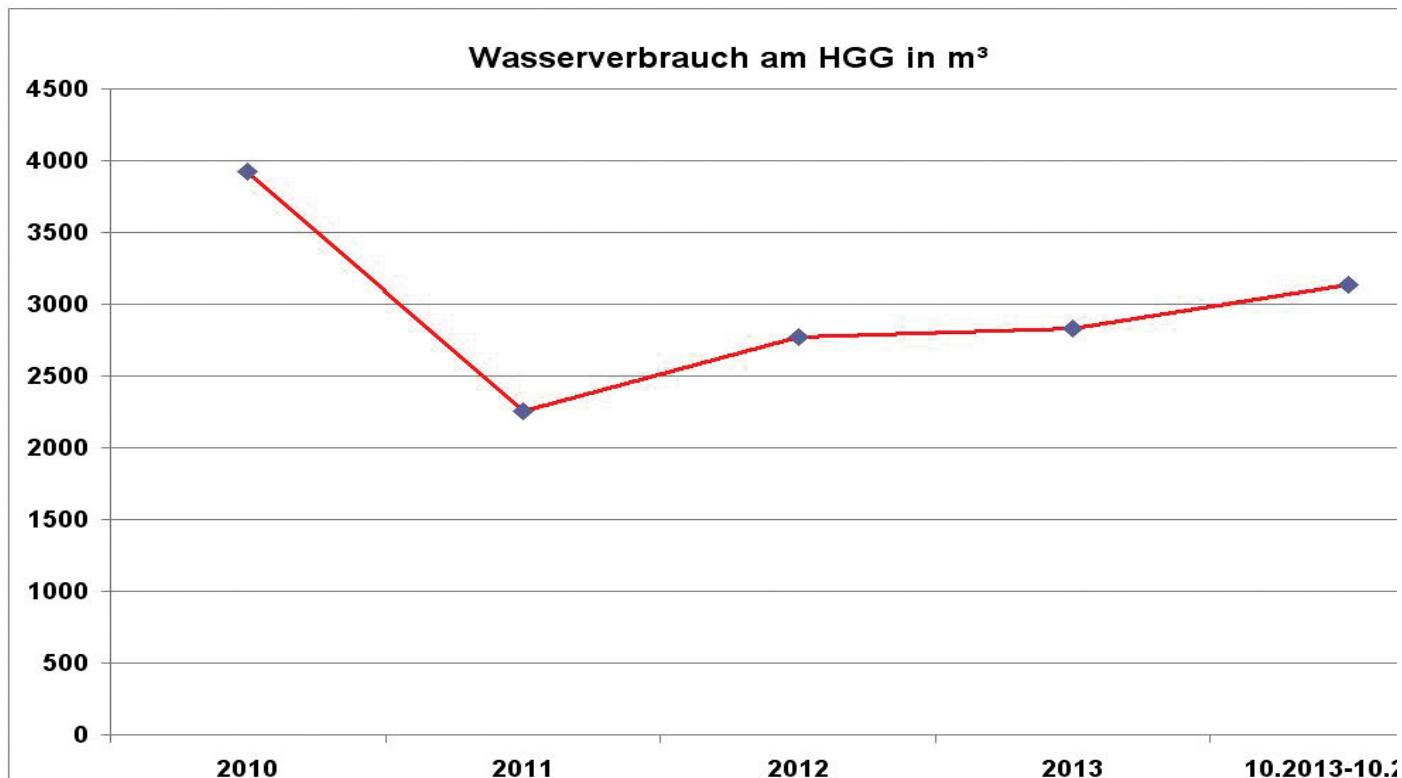
2010	3925 m ³	(higher, due to pipe breaks)
2011	2258 m ³	
2012	2767 m ³	
2013	2831 m ³	
2013-14	3.133m ³	
	(09.10.13 - 30.10.14)	

Drinking water from water reservoirs in the Eifel (Dreilägerbach-Talsperre, Kalltalsperre)

Possibilities to reduce the water consumption

- stop buttons on toilets
- collect rain water in barrels
- cisterns to collect the rain water
- run the toilet with rain water

Problem: You need a lot of money to realize those ideas.





1. Water consumption of the city Würselen

Water consumption (diagram 3)

High amount in 2006: ~37 000 m³

- dry summer, less rain

- a lot of pipe breaks

- enormous need of water, e. g. for watering the gardens

Minimum 2011

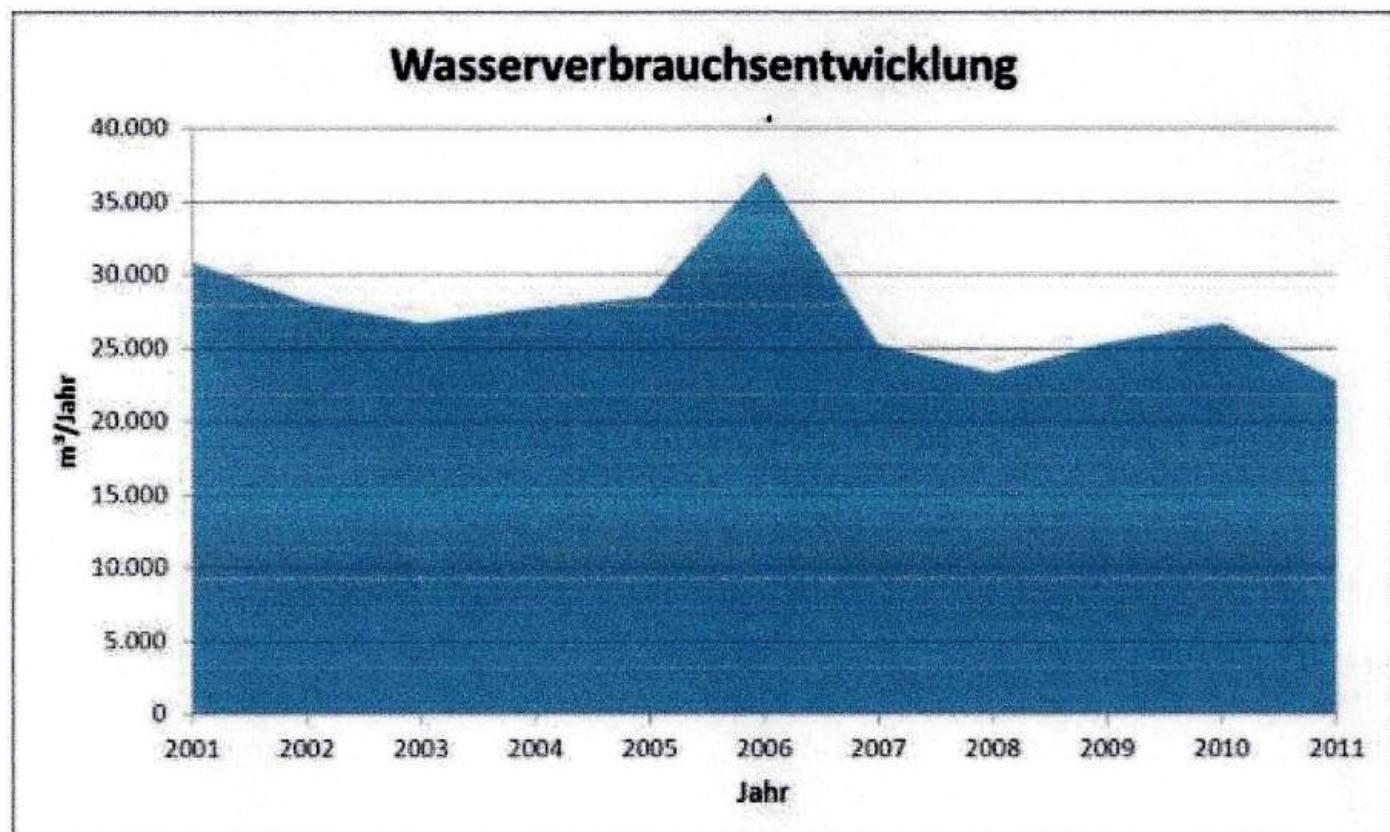
2001 = 32 000 m³/Year

}

-26.2%

2011 = 23 000 m³/Year

Saved money 2001 – 2011: 37 000 € per year





Voda v krajine

Mysli globálne, konaj lokálne
Think globally, act locally



Vstupná konferencia
13.11.2014



Konferencia o manažmente vôd
5.6.2015

