



# Craftwater, azért a víz az úr!

sörfőző víz - ionok, víztípusok, vízkezelés

VII. HÁZISÖRFŐZŐK VERSENYE – 2018



2018.03.17. Legenda Sörfőzde Center

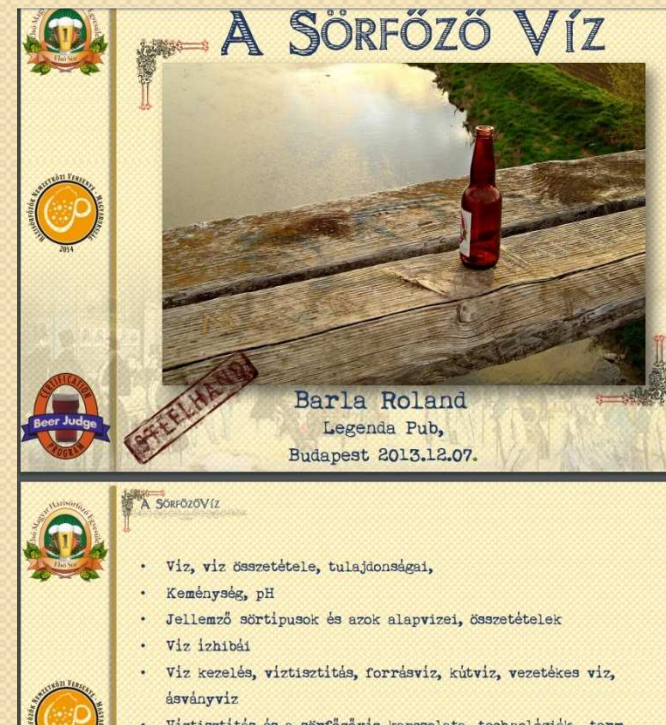
Barla Roland Gábor



# Előzmények

- 2013. évi verseny előadása: A sörfőz víz
- Link: [http://www.elsosor.hu/wp-content/uploads/2013/02/06\\_Sorfozoviz\\_v3.pdf](http://www.elsosor.hu/wp-content/uploads/2013/02/06_Sorfozoviz_v3.pdf)
- Víz, víz összetétele, tulajdonságai: keménység, pH, stb.
- Jellemző sör típusok és azok alapvizei, összetételek;
- Víz okozta ízhibák;
- Vízkezelés, víztisztításról röviden;
- Ionok hatása;

Gyors ismétlés után  
Innen folytatjuk ;)





# Gyors ismételés – Víz alkotói

- Szín, átlátszóság (lebegőanyagok), szag;
- Vezetőképesség, pH;
- Oldott  $O_2$  , egyéb oldott gázok;
- Keménység (változó-, állandó-, összkeménység);
- Egyéb oldott anyagok, Cl,  $SO_4$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$ , P,  $NH_4$ , fémionok Fe, Mn, Cu, stb.
- Baktériumok, coliformok, vírusok, gombaspórák, amőbák.





# Gyors ismételés - Víz forrásai

- Források – karszt /kemény víz/, vulkanikus (lágyszűz);
- Kutak –  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_3$ , huminsavak, fekália (lágyszűz-keményig);
- Esővíz – baktériumok,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{SO}_4$ ,  $\text{NO}_2$ , por, szennyeződések (lágyszűz);
- Ásványvíz, palackos víz, magas sótartalom (ion), (többnyire kemény)
- Vezetékes víz, vízszolgáltatók, ÁNTSZ, OKI, stb. Infó a vízminőségről. Pl. Cl tartalom;
- Desztilláltvíz (aka pálinka), RO, Ioncsere (lágyszűz);





## Miről lesz most szó?

- Ionok hatása a sör ízére;
- Sörfőző víz típusok, azok összetételeiről;
- Vízkezelésről;



# Ionok hatása a sör ízére

## Kártékony hatások

- Vas (Fe)- 0,2 mg/l felett érezhető, vasas, fémes ízt magasabb koncentrációban elszíneződést is okoz.
- Mangán (Mn) - 0,05 mg/l felett érezhető, rendkívül erős fémes ízt okoz, a kész sörben megjelenik. Fekete csapadékot, kiválást okozhat.
- Nitrát ( $\text{NO}_3$ ) - 50 mg/l határérték, nitrit mérgezés - átalakul, ammónia íz megjelenése.
- Nitrit ( $\text{NO}_2$ )- 0,5 mg/l felett mérgező, fekáliás szennyezés jelenlétére utalhat kutakban.
- Szulfid (S) - kénhidrogén képződéséhez vezethet - záptojás szag.
- Bikarbonát (hidrogén-karbonát-  $\text{HCO}_3$ )- lúgosságot határozza meg, erős pufferképző. Hidegtörés inhibitor, másrészt pH csökkentését pufferolja.  $\text{CO}_3$  alakulva csökkenti az élesztő aktivitást, fanyar ízvilágot elősegíti.





# Ionok hatása a sör ízére

## Jótékony hatások

- Kalcium (Ca)- alapvető az élesztő cellaképzéshez, emeli a pH-t, komlóízt fokozza, ásványosság-íz növekedés (mineralitás) okozhat, csökkenti a Mg fanyarságát;
- Magnézium (Mg) – fokozza a keserűség és fanyarság érzetet, elősegíti az élesztő ülepedését;
- Nátrium (Na) - max 60-100 mg/l, maláta ízt fokozza, 250mg/l felett a fanyarság, karcosság irányában tolja el az ízeket, magasabb mértékben csökkenti a szulfátosságot és annak ízhatását;
- Klorid (Cl) - növeli a teltségérzetet, édességességet, tisztábbá, átlátszóbbá teszi a sört, 0-100 mg/l, nagyobb mennyiség ásványosság érzetét kelti;
- Szulfát (SO<sub>4</sub>) - keserűséget, élességet, szárazságérzetet fokozza, 150 mg/l felett az erősen komlózott söröknél jó, 350 mg/l felett kénes ízt hozhat.



# Ionok hatása a sör ízére

## semleges hatások

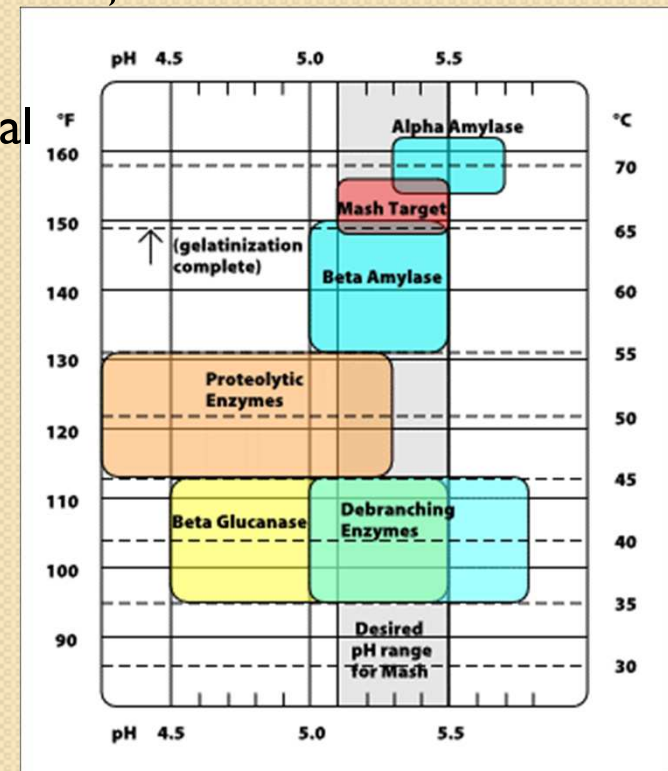
- Kálium (K)- alapvetően magas koncentrációban van jelen 300-500mg/l, mert kioldódik a malátából. Semleges ízhatás, azonban csökkenti a klorid koncentrációt (KCl);



# Ionok hatása a sör ízére

## pH változás ízhatása

- pH 4.0 környékén savanykás, éles ízérzetet kelt;
- pH 3.7 alatt gyorsan és markánsan fokozza a fémes ízérzetet a szájpadlás utáni receptorokban;
- pH 4.0 felett a szájpadlás receptoraiban teltség érzetet kelt, fokozza a kekszes, malátás, pörköltés ízeket;
- pH 4.4 felett egyre hangsúlyosabb lesz a telt kortyérzet, enyhe szappanossággal egészen a maró mosósódás jellegig.





# Ionok hatása a sör ízére

## Cl<sup>-</sup>:SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> arány hatása

Cl <sup>-</sup> :SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 1:1 - 2:1	Cl <sup>-</sup> :SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 1:1 - 1:2
Testesség és édesség növekedése	Testesség és édesség csökkenése
Száraz, kesernyés, fémes ízek arányosan csökkennek	Száraz, kesernyés, fémes ízek arányosan növekednek
IPA, Pale Ales	Malátás ízjegyű ser





## Ionok hatása az élesztőre

- Élesztő enzimjeinek hatását fokozzák illetve katalizálják (pl. Zn, Cu, Co, Mn);
- Koenzim képződéshez (pl. K) [A koenzimek olyan molekulák, amelyek lazán kötődnek az enzimhez, és a kiindulási anyagokkal együtt kémiai változáson mennek keresztül.];
- Enzim aktivátorok (pl. Mg);
- Egymás hatását fokozzák:
  - Mg és K az élesztő DNS és RNS képződéséhez, membrán folyamatokhoz;
  - Ca és PO<sub>4</sub>, az élesztő sejtfalának felépítéséhez, stb,





# Ionok egyéb hatásai

- Pufferelik a cefre pH-t (Ca, Mg, HCO<sub>3</sub>, stb.);
- Ca fokozza az amiláz enzim hőstabilitását, fokozza a kihozatait, fokozza az élesztők növekedését;
- Kolloid rendszerek stabilizálása
  - Élesztő kiülepedés és az erjedés hatásfokát fokozza a Ca;
  - Fehérjekicsapódás fokozása a komlóforralás alatt, hidegtörés fokozása (Ca);
  - Oxalát eltávolítása a malátából másláskor Ca-oxalát csapadékként (Ca);
    - Ca-oxalát>>vesekő
  - Sok ion (Ca, Mg, Fe, PO<sub>4</sub>) a cefrében található fehérjékkel kapcsolódva hozzájárul a sör tisztaságához, a komlóból származó izo-alfasav kialakulásához (izomerizáció), komlóforralás fehérjetöréseihez és természetesen a ködösség (Neipa, Búza, stb.) kialakulásához.



# Történelmi söröző vizek I

- **Pilzeni** – Jellemzően lágy, semleges pH-jú víz, ez elősegíti az alapmaláta máslását optimális pH tartományban, így kifejezésre jut a maláta friss kenyér és gabonás gazdag aromája, szulfát hiánya nem emeli ki a komló keserűségét, így az nem írja felül a maláta ízvilágát, kihangsúlyozva a nemes komlók ízét.
- **Dortmundi** – Export lágerek világa, közepes keménységű víz, a pilzeninél gyengébb komlóízt eredményez, határozottabb malátaíz jelenik meg a magasabb ásványi anyag tartalom miatt, hasonlóan a bécsi típusú sörökhöz, de szárazabb és kissé testesebb is.
- **Bécsi** – A víz hasonló, mint a Dortmundi, alacsonyabb kalcium tartalommal, ami nincs egyensúlyban a magas hidrogén-karbonát szinttel. Az alacsony nátrium és klorid szint miatt nem hozza a Dortmundi ízvilágot, amit erőteljesebb aszalással egyensúlyoznak /bécsi maláta/.
- **Müncheni** – Közepes mineralitás, ásványosság (Ca, Mg) mellett magas karbonátosság és lúgosság jellemző erre a víztípusra (Kőbányai víz). A simított ízek a dunkelek, baksörök és októberfeszt, világát idézi. Jellemző a pörkölt maláták használata a karbonát és a maláta savasság egyensúlyának kialakítása végett. Az alacsony szulfáttartalom elősegíti a komló ízének kifejezését a malátásság elnyomása nélkül.



## Történelmi söröző vizek 2

- **Londoni** – A magas karbonátszint miatt előtérbe kerül a kristály- és erősen pörköltmaláták használata, amelyek kiegyenlítik a közepesen magas alkalinitást. A magas Na és Cl szint szépen kisimítja az ízeket. Porterek alapja.
- **Edinburgh** – Scotch ale-k alapvize, Londonihoz hasonló, de kissé több hidrogén-karbonáttal és  $\text{SO}_4$ . A magas szulfátszint előtérbe helyezi a komlókeserűséget, így abból kevesebb kell a malátás édesség egyensúlyozásához.
- **Burton-on-Trent** – Összehasonlítva a Londoni vízzel, jóval több kalcium és szulfát található a rendszerben, de a keménység és a lúgosság inkább a pilzenihez közelít. A magas szulfát és alacsony nátriumtartalom előtérbe helyezi a tiszta komló keserűséget. A keserűséget remekül lehet magas alkoholtartalommal vegyíteni. Ideális vize az IPA-knak.
- **Dublin** – stoutok alapvize. Az angol városok közül itt a legmagasabb a hidrogén-karbonát és Mg szint, ami elősegíti a sötét, de malátás ízek kialakítását. Az alacsony nátrium, szulfát és kloridszint diszkrét komlókeserűséget hoz létre, megfelelően egyensúlyozva a malátával.



## Mivel változtassuk meg a vizünk összetételét?

Adalékanyag	Képlet	Hatása a pH-ra	Ig/l adalékanyag hatása (ion-mg/l)
Gipsz	$\text{CaSO}_4$	Csökkenti	Ca – 16,25 mg/l SO <sub>4</sub> – 38,94 mg/l
Keserűső	$\text{MgSO}_4$	Csökkenti	Mg – 6,87 mg/l SO <sub>4</sub> – 27,21 mg/l
Konyhasó	$\text{NaCl}$	Növeli	Na – 27,47 mg/l Cl – 42,32 mg/l
Szódabikarbóna	$\text{NaHCO}_3$	Növeli	Na – 19,81 mg/l HCO <sub>3</sub> – 50,46 mg/l
Kalcium-klorid	$\text{CaCl}_2$	Csökkenti	Ca – 19,82 mg/l Cl – 33,55 mg/l
Kréta	$\text{CaCO}_3$	Növeli	Ca – 27,79 mg/l CO <sub>3</sub> – 41,74 mg/l
Oltott-mész	$\text{Ca(OH)}_2$	Növeli	Ca – 37,75 mg/l OH – 32,04 mg/l
Magnézium-klorid	$\text{MgCl}_2$	Növeli	Mg – 8,35 mg/l Cl – 4,36 mg/l
Kálium-hidrogén-karbonát	$\text{KHCO}_3$	Növeli	K – 27,21 mg/l HCO <sub>3</sub> – 42,32 mg/l
Kálium-karbonát	$\text{K}_2\text{CO}_3$	Növeli	K – 39,5 mg/l CO <sub>3</sub> – 30,30 mg/l



## Adalékanyagok – folytatás I

- Gipsz ( $\text{CaSO}_4$ ) – **kalciumot** ad a rendszerhez, alacsony lúgosság mellett, valamint **szulfát** miatt élesíti, kesernyésebbé teszi a komló ízhatását.
- Keserűső ( $\text{MgSO}_4$ ) – alacsony pH esetében szolidan (5-30mg/l) alkalmazva élesztőtápanyag és szulfát keserűség. 50mg/l felett brutál keserűség.
- Konyhasó ( $\text{NaCl}$ ) – keserűbb söröknél tartjuk alacsony szinten, magasabb koncentrációban édesíti a sört. Ne használjunk jódozott sót...
- Szódabikarbóna ( $\text{NaHCO}_3$ ) – nem keverendő a mosószódával ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). Lúgosság fokozására való, azonban növeli a sör édességét.
- Kréta ( $\text{CaCO}_3$ ) – növeli a keménységet (ha lágy a víz), valamint csökkenti a pH-t, főleg a savas másolásnál kívánatos. Nagy keménységű vizeket némileg képes lágyítani (vízkezelés) – csökkenti a  $\text{HCO}_3$  szintet.



## Adalékanyagok – folytatás 2

- Oltott mész ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) – Nagyon hatékonyan növeli a lúgosságot, csak óvatosan használjuk.
- Magnézium-klorid ( $\text{MgCl}_2$ ) – Keserűsöt helyettesítheti, alacsonyabb keserűséget eredményez ( $\text{SO}_4$  hiány), azonban a Cl miatt esetleges nem kívánatos szerves reakciók ízhibákat okozhatnak.
- Kálium-hidrogén-karbonát ( $\text{KHCO}_3$ ) – pufferolja (stabilizálja) a pH-t, csökkenti a savasságot. Inkább borászati felhasználásra, azonban az alig komlós söröknél használható.
- Kálium-bikarbonát ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ) – pH puffer és lúgosság növelő hatású. Mead típusú söröknél használatos, mivel az élesztőnek szükséges a K.



# Vízkezelés

- Előző előadásban bővebben;
- Levegőztetés, szellőztetés (gázok, klór, stb. eliminálása);
- Szűrés – aktív szén.
- Fertőtlenítés – kútvizek esetében. Fertőtlenítő (ha vegyszeres) eltávolítása.
- Ioncsere, desztillálás.
- pH beállítás.





# Vízminőség otthon

- Vízművek weboldalai ([http://vizmuvek.hu/hu/fovarosi-vizmuvek/lakossagi-ugyfelek/altalanos\\_informaciok/vizminoség\\_vizkeménység](http://vizmuvek.hu/hu/fovarosi-vizmuvek/lakossagi-ugyfelek/altalanos_informaciok/vizminoség_vizkeménység)) Vízösszetétel jó megközelítéssel, de nagy általánosítással.
- Laborvizsgálatok (általános vízkémia, ivóvízminőség) – 10k és <<. Teljesen pontos, de egyszeri alkalom.
- Víztesztek (pl. akvarisztikai, vagy terepi tesztek) – alapkészlet 20k és <<, a tesztekkel kb. 20-30 vizsgálat. Komponensekre (Ca, Mg, NO<sub>3</sub>, keménység, pH, stb.) külön tesztek.

**Vízminőség, vízkeménység**

Nyitlap » Fővárosi Vízművek » Lakossági ügyfelek » Általános információk » Vízminőség, vízkeménység

**Vízminőség >>**

**Vízkeménység >>**

*Ne féljünk idő, tudjuk meg, mit jelent >>*

*Egyik legfontosabb kincsünk az ivóvíz, vizsgálunk rá községen! Vízhátszékünk védelemről szóló tájékoztató kachványunkat innen nézheti le >>*

**Vízminőség**

Társaságunk nemzeti köznevelési feladatokat is ellátó ivóvíz minőségi vizet szolgáltat Budapest és számos környező település lakosainak. Laboratóriumaink évente mintegy 11 000 vizet elemelnek és fizikai, kémiai, mikrobiológiai, bakteriológiai radiológiai jellemzők alapján minősítik a termelt és a szolgáltatott víz minőségét.

Az eredmények azt bizonyítják, hogy a budapesti ivóvíz minősége megfelel a vonatkozó magyar szabványokat és az Európai Unió előírásait. Az ivóvíz minőségét a népegészségügyi hatóság laboratóriumában is ellenőrzik.

**Gyakori kérdések – válaszaink**

- **Mivel történik a fertőtlenítés?**  
Az ivóvizet csőhálózatba jutása előtt hőgázzal fertőtlenítjük, folyamatosan működő vírácsapók segítségével. (Műanyagok (plutak, medencék, víztornyok) és csővezeték szakszerű esetében nyitni a hálózatunk fertőtlenítése).
- **Milyen mértékben adagoljuk a vízhez a fertőtlenítő anyagot?**  
Céljaink mellett, hogy az elfogyasztott víz ne okozzon közegészségügyi problémát, jelentős a minimális maradvány (0,2 mg/l), az megfelel az egészségügyi hatóság ajánlásának. Ettől az értékől akkor térünk el, ha a szolgáltatott víz minőségét valamilyen káros beavatás éri (plékul árvíz, csúszás stb.).

**Határértékek**

Stabilitás aktív klor	–
Klorid	100 mg/l
Vas	200 µg/l

**BUDAPEST I. KERÜLET**

Stabilitás aktív klor	0,20	mg/l
Klorid	23	mg/l
Vas	12	µg/l
Mangán	<1	µg/l
Érték	8	mg/l
Érték	<0,03	mg/l
Ammonium	<0,05	mg/l
Cisztes keménység	132	mg/l CaO
Vízszilárdság	458	µg/l
pH	7,5	érték

**ONLINE ÜGYINTÉZÉS**

Online ügykezelésünket a hét minden napján elérheti.

ONLINE ÜGYINTÉZÉS

REGISZTRÁCIÓ

MUNKATÉRKÉP



## Akvarisztikai vízteszt – okostelóra :)

A csomag tartalmaz 24 db tesztcsíkot, mellyel a következő értékek mérhetők: -  $\text{NO}_2$  (nitrit),  $\text{NO}_3$  (nitrát), GH (összkeménység), KH (változó keménység), pH (kémhatás), Cl (klórtartalom),  $\text{CO}_2$  (széndioxid szint). – 6k HUF





# Hogyan adalékoljunk? - segédletek

- Google>>brewing water calculator 1,5M találat :)
- Brewersfriend, EZWatercalc, BeerSmith;stb.

6. Check the flavor ion profiles below for appropriate levels and adjust brewing salts if necessary.  
7. The water chemistry article at this site is a handy guide to understanding more about the ions.

**Batch Data**

1. Water Volume (total):  \*Gallons  Quarts  Liters

2. Percent Dilution:   
*Dilute with distilled water to lower source ion concentrations.*

3. Target Profile:

**Water Chemistry - Ion Levels (ppm or mg/L)**

	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Na <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Alkalinity
4. Source Minerals:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
4a. Diluted Levels:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
5. Target Minerals:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
6. Adjustments From Salts:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
7. Adjusted Water:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
8. Difference:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

**Brewing Salt Additions**

Chalk CaCO<sub>3</sub>  grams

Baking Soda NaHCO<sub>3</sub>  grams

Gypsum CaSO<sub>4</sub>  grams

**EZWATERCALCULATOR 3.0.2**

**Step 1: Enter Starting Water Profile**

A. Profile: Calcium (Ca ppm), Magnesium (Mg ppm), Sodium (Na ppm), Chloride (Cl ppm), Sulfate (SO<sub>4</sub> ppm), Bicarbonates (HCO<sub>3</sub> ppm) / Alkalinity (CaCO<sub>3</sub> ppm)

B. Volume: Mash Water, Sparge Water, % that is Diluted or RO

**Step 2: Enter Grain Info**

Select Grain Type, Weight (lb), Color (L), Mash pH (from chart)

Crystal Malts: Caramel malt, Cara-Munch, Cara-Krisp, etc.

Roasted/Toasted Malts: Roasted Barley, Black Patent, Carafa, etc.

Acidulated Malts: Enter in Step 4a.

Total Grain Weight (lb), Mash Thickness (H2O/lb)

**Step 3: View Mash pH**

Effective Alkalinity (CaCO<sub>3</sub> ppm), Residual Alkalinity (RDV), ESTIMATED Room Temp (Mash pH), Desired Room Temp (Mash pH)

**Step 4a: Adjust Mash pH DOWN (if needed)**

Gypsum (CaSO<sub>4</sub>), Calc. Chloride (CaCl<sub>2</sub>), Excess Salt (MgSO<sub>4</sub>), acid content (cc), Acidulated Malt (2.0%), Lactic Acid (88%), mash additions (grams), adjusting sparge water (l), sparge water additions (grams)

**Step 4b: Adjust Mash pH UP (if needed)**

Staked Lime (Ca(OH)<sub>2</sub>), Sodium Bicarbonate (NaHCO<sub>3</sub>), Chalk (CaCO<sub>3</sub>), calculations for chalk's flow effect on pH are very complex and may require an acid to fully dissolve. This spreadsheet uses half of chalk's full potential based on experimental data with acid addition. Results may vary.

**Step 5: View Resulting Water Profile**

Mash Water Profile, Sparge Water Profile, Palmer's Recommended Ranges

DOWNLOAD EXCEL SPREADSHEET - IMPERIAL [.XLS](#)

DOWNLOAD EXCEL SPREADSHEET - METRIC [.XLS](#)

DOWNLOAD OPENOFFICE SPREADSHEET - IMPERIAL [.ODS](#)

DOWNLOAD OPENOFFICE SPREADSHEET - METRIC [.ODS](#)



# Adalékolás – folyamat BeerSmith 1

BeerSmith 2

File Edit View Insert Profiles Ingredients Tools Unit Tools Window Help

Print

Open Export All Export Sel Print Print List Undo Redo Back Forward Add-ons Options

My Recipes

My Recipes (54)

- BeerSmith 2 Samples (20)
- BeerSmith Archive - Altbier (7)
- BeerSmith Archive - American Amber (16)
- BeerSmith Archive - Belgian Ales (9)
- BeerSmith Archive - Cream Ales (6)
- BeerSmith Archive - Oatmeal Stout (10)
- BeerSmith Archive - Porters (18)
- BeerSmith Archive - Sweet and Imperial Stouts (8)
- BeerSmith Archive - Weizen/Weisse (10)
- HomeBrewDownUnder.com Recipes (11)
- Northern Brewer - Amber and Reds (12)
- Northern Brewer - Belgian and French (17)
- Northern Brewer - Fruit and Spiced (10)
- Northern Brewer - IPAs (28)
- Northern Brewer - Lagers (27)
- Northern Brewer - Old Ale and Barleywine (7)
- Northern Brewer - Rye Recipes (7)
- Northern Brewer - Stouts (18)
- Northern Brewer - Wheats (18)

BeerSmith

- Favorites
- My Recipes
- Search All
- Cloud
- Cloud Search
- View
- Profiles
- Ingredients
- Tools
- Unit Tools
- Help

My Recipes Water Profile

Water Profile Tool

Calculates water additions to match a given water profile

Water Profile (Parts Per Million)

	Ions	Ca	Mg	Na	SO4	Cl	HCO3
	Recommended Range	(50-150)	(10-40)	(0-150)	(50-250)	(0-250)	(0-250)
Base Profile	18,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gypsum (CaSO4)	0,0 g	0,0					
Table Salt (NaCl)	0,0 g			0,0		0,0	
Epsom Salt (MgSO4)	0,0 g		0,0		0,0		
Calcium Chloride (CaCl)	0,0 g	0,0				0,0	
Baking Soda (NaHCO3)	0,0 g			0,0			0,0
Chalk (CaCO3)	0,0 g	0,0					0,0
Dilute With	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Save Totals		Totals	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Target Profile		Name	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Difference	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Match Target Profile Clear Save Additions to Target

Analysis of Total Water Profile Line

Alkalinity 0 ppm Residual Alkalinity 0 ppm

Effective Hardness 0 ppm Color Range 5-10 EBC

My Recipes Water Profile

Water Profile Tool

Calculates water additions to match a given water profile

Base Profile

Search

Name	PH	Calcium	Magnesium	Sodium	Sulfate	Chloride	Bicarbonate
Burton On Trent, UK	8,00	295,00 ppm	45,00 ppm	55,00 ppm	725,00 ppm	25,00 ppm	300,00 ppm
Burton Pale Ale	7,00	130,00 ppm	20,00 ppm	30,00 ppm	0,00 ppm	46,30 ppm	366,60 ppm
Chicago, IL	8,10	34,00 ppm	11,00 ppm	6,00 ppm	25,00 ppm	11,00 ppm	106,00 ppm
Dallas, TX	9,00	24,00 ppm	3,00 ppm	17,00 ppm	44,00 ppm	34,00 ppm	45,00 ppm
Deer Park (R), Bottled Water	7,60	3,80 ppm	1,20 ppm	2,80 ppm	6,00 ppm	0,50 ppm	32,90 ppm
Denver, Colorado	7,80	31,50 ppm	8,50 ppm	21,40 ppm	50,80 ppm	23,50 ppm	104,00 ppm
Distilled Water	7,00	0,00 ppm	0,00 ppm	0,00 ppm	0,00 ppm	0,00 ppm	0,00 ppm
Dortmund, Germany	8,00	250,00 ppm	25,00 ppm	70,00 ppm	280,00 ppm	100,00 ppm	550,00 ppm
Dry Pale Ale	7,00	190,00 ppm	15,00 ppm	30,00 ppm	329,90 ppm	164,90 ppm	15,00 ppm
Dublin, Ireland	8,00	115,00 ppm	4,00 ppm	12,00 ppm	55,00 ppm	19,00 ppm	200,00 ppm
Edinburg, Scotland	8,00	120,00 ppm	25,00 ppm	55,00 ppm	140,00 ppm	20,00 ppm	225,00 ppm
Guinness (Wicklow Mtn)	8,00	18,00 ppm	2,00 ppm	13,00 ppm	22,00 ppm	20,00 ppm	35,00 ppm
Hoppy Pale Ale	8,00	140,00 ppm	18,00 ppm	25,00 ppm	300,00 ppm	55,00 ppm	110,00 ppm
Lager	7,00	50,00 ppm	2,00 ppm	0,00 ppm	44,10 ppm	44,10 ppm	0,00 ppm
Latham (NY) Water District	8,00	39,00 ppm	6,70 ppm	25,00 ppm	40,00 ppm	37,50 ppm	109,00 ppm
Latham, NY	8,00	39,00 ppm	6,70 ppm	25,00 ppm	40,00 ppm	37,50 ppm	109,00 ppm
Light & Hoppy	7,00	75,00 ppm	5,00 ppm	10,00 ppm	150,00 ppm	50,00 ppm	0,00 ppm
London, England	8,00	52,00 ppm	16,00 ppm	99,00 ppm	77,00 ppm	60,00 ppm	156,00 ppm
Los Angeles, CA (East)	7,90	63,00 ppm	22,00 ppm	84,00 ppm	151,00 ppm	99,00 ppm	0,00 ppm
Los Angeles, CA (West)	7,80	32,00 ppm	14,00 ppm	68,00 ppm	75,00 ppm	85,00 ppm	105,00 ppm
Mild	7,00	15,00 ppm	10,00 ppm	50,00 ppm	152,90 ppm	229,30 ppm	25,00 ppm
Mild Ale	8,00	50,00 ppm	0,00 ppm	20,00 ppm	40,00 ppm	65,00 ppm	45,00 ppm
Milwaukee, WI	7,50	96,00 ppm	47,00 ppm	7,00 ppm	26,00 ppm	16,00 ppm	107,00 ppm
Munich, Germany	8,00	75,00 ppm	20,00 ppm	10,00 ppm	10,00 ppm	2,00 ppm	200,00 ppm
Murphys - Bitters & Pales	5,50	212,40 ppm	3,10 ppm	0,00 ppm	265,20 ppm	186,60 ppm	0,00 ppm

Amount 18,93

Munich, Germany  
High carbonate levels accentuate low hopping rates and darker color found in Dunksels and Beck's.

Help Ok Cancel



# Adalékolás – folyamat BeerSmith 2

Base profil – target profil – Match..

Redo Back Forward Add-ons Options

My Recipes Water Profile X

## Water Profile Tool

Calculates water additions to match a given water profile

Water Profile (Parts Per Million)

	Ions	Ca	Mg	Na	SO4	Cl	HCO3
	Recommended Range	(50-150)	(10-40)	(0-150)	(50-250)	(0-250)	(0-250)
<b>Base Profile</b>	18,93	Name: Munich, Germany	75,0	20,0	10,0	2,0	200,0
Gypsum (CaSO4)	18,6 g	229,4			549,8		
Table Salt (NaCl)	0,0 g			0,3		0,5	
Epsom Salt (MgSO4)	7,7 g		40,4		159,3		
Calcium Chloride (CaCl)	0,7 g	10,8				19,1	
Baking Soda (NaHCO3)	3,7 g			52,9			139,5
Chalk (CaCO3)	0,0 g	0,0					0,0
<b>Dilute With</b>	5,00	Name: higitoviz	11,0	0,0	8,0	25,0	0,0
<b>Save Totals</b>		Totals	251,6	47,7	50,0	574,0	17,1
<b>Target Profile</b>		Name: Burton On Trent, UK	295,0	45,0	55,0	725,0	25,0
		Difference	-43,4	2,7	-5,0	-151,0	-7,9

Match Target Profile Clear Save Additions to Target

Analysis of 'Total' Water Profile Line

Alkalinity 220 ppm Residual Alkalinity 12 ppm Sulfate/Chloride Ratio 33,6

Effective Hardness 208 ppm Color Range 6-11 EBC Sulfate/Chloride Balance Out of Range



# Cheer's!



[parabeer.blog.hu](http://parabeer.blog.hu)



Barla Roland Gábor, 2018.