

## Wasseraufbereitung



### PARAMETER VOM WASSERVERSORGER

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>-Konzentration:\* 38.48 Karbonathä (21.6°dH)

Kalzium: 132 mg/l (18.5°dH)

Magnesium: 32.4 mg/l (7.5°dH)

Sulfat: 12.8 mg/l

Chlorid: 12.4 mg/l

Natrium: 5.7 mg/l

Restalkalität berechnen

**Restalkalität: 5.4 mmol/l (=15.2°dH)**

\*In der Trinkwasseranalyse als Säurekapazität bis pH 4.3, Hydrogen- oder Bikarbonat-konzentration, Alkalität oder Alkalinität, Carbonathärte oder Temporäre Härte zu finden. Einfach den Wert mit der entsprechenden Einheit (z.B. mmol/l,°dH u.a.) eingeben.

### WASSERAUFBEREITUNG

Vorbehandlung mit CaO (optional)



Wassermenge

Gesamtvolumen: 20 L

Einmaischwasser (Hauptguss): 12 L

Salze und Säuren (optional)



☐ Zugabe nur zum Einmaischwasser (Hauptguss)

CaSO<sub>4</sub> x 2H<sub>2</sub>O:  g

CaCl<sub>2</sub> x 2H<sub>2</sub>O:  g

MgSO<sub>4</sub> x 7H<sub>2</sub>O:  g

NaCl:  g

NaHCO<sub>3</sub>:  g

Milchsäure: 10 ml 80 %ig

Salzsäure:  ml 9 %ig\*

Schwefelsäure:  ml 5 %ig\*

Phosphorsäure:  ml 10 %ig\*

\*Salz-, Schwefel- und Phosphorsäure können schon in niedriger Konzentration **schwere Verätzungen der Haut** und **schwerste Augenschäden** bis zur Erblindung verursachen. Der Rechner begrenzt aus diesem Grund die Konzentration der einsetzbaren Salz-, Schwefel- und Phosphorsäure auf 15%, 10% bzw. 20%. Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen! **Keine höher konzentrierten Säuren verdünnen!**

Sauermalz zur Maische (optional)




Verschnitt mit Zweitwasser (optional)



pH-Wert Vorhersage Maische (optional)



Dieses Tool basiert auf eigenen Experimenten zur Vorhersage des Maische-pH-Wertes, sowie auf Versuchen von Kai Troester . Benötigt werden die Restalkalität, die Zusammensetzung der Schüttung und bei Basis-/Spezialmalzen und Caramalzen die Malzfarbe. Sauermalzgaben im Feld "Sauermalz zur Maische" fließen in die Berechnung mit ein. Die pH-Wert-Vorhersage hat eine Genauigkeit von etwa 0.15 pH-Einheiten, ein errechneter Ziel-pH von 5.5 stellt einen Maische-pH im optimalen pH-Bereich sicher.

Zu Basis-/Spezialmalzen zählen Gerstenmalze bis 70 EBC (einschließlich Melanoidinmalz), Roggen-, und Dinkelmalz. Als Röstmalz/-gerste gelten Carafo I-III, (Pale)Chocolate und Röstgerste.

- |    |   |                                     |                                     |
|----|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. | <input type="text" value="Basis-/Spezialmalz"/> | <input type="text" value="5000"/> g | <input type="text" value="7"/> EBC  |
| 2. | <input type="text" value="Basis-/Spezialmalz"/> | <input type="text" value="500"/> g  | <input type="text" value="70"/> EBC |
| 3. | <input type="text" value="Basis-/Spezialmalz"/> | <input type="text"/> g              | <input type="text"/> EBC            |
| 4. | <input type="text" value="Basis-/Spezialmalz"/> | <input type="text"/> g              | <input type="text"/> EBC            |
| 5. | <input type="text" value="Basis-/Spezialmalz"/> | <input type="text"/> g              | <input type="text"/> EBC            |

Wasser aufbereiten



**Übersicht Brauwasser nach Aufbereitung**

<p><b>Restalkalität:</b> 0.2 mmol/l (0.6°dH)</p> <p><b>pH: 5.55 ± 0.15</b></p>	<p><b>Ionenprofil</b></p> <p><b>Kalzium:</b> 132 mg/l</p> <p><b>Magnesium:</b> 32.4 mg/l</p> <p><b>Sulfat:</b> 12.8 mg/l</p> <p><b>Chlorid:</b> 12.4 mg/l</p> <p><b>Natrium:</b> 5.7 mg/l</p>
--	---

[Ausführlicher Brauwasserbericht >](#)

## Theorie

### Inhalt

1. Bedeutung des Brauwassers
2. Alkalität und Restalkalität
3. pH-Wert der Maische
4. Bedeutung der Restalkalität und des pH-Wertes
5. Andere Konzentrationsangaben: °dH, °fH, mval und Co.
6. Möglichkeiten zur Veränderung der Restalkalität
  - 6.1. Kalzium- und Magnesiumsalze
  - 6.2. Milchsäure und Sauermalz
  - 6.3. Natriumhydrogenkarbonat (Backsoda)
  - 6.4. Vorbehandlung mit CaO
  - 6.5. Karbonathärte entfernen durch Erhitzen
7. Anpassen des Ionenprofils

### 1. Bedeutung des Brauwassers

**D**ass Bier je nach Alkoholgehalt zu 90-95% aus Wasser besteht sagt viel über die Bedeutung des Brauwassers aus. Ungeachtet dessen lassen wir Hobbybrauer das Thema Wasser gerne links liegen - zuviel Chemie, meint man! Aber es gibt eine gute Nachricht: macht nix! Zumindest meistens. Denn wenn wir nicht gerade mit betonhartem Wasser brauen, kommt in aller Regel am Ende trotzdem leckeres Bier heraus. Und manchmal wird um das Thema Brauwasser auch einfach zu viel Wind gemacht. Aber: das Brauwasser kann eine Ursache dafür sein, dass bei zwei Hobbybauern ein mit gleichem Equipment und identischen Zutaten und Rezept gebrautes Bier sehr unterschiedlich