

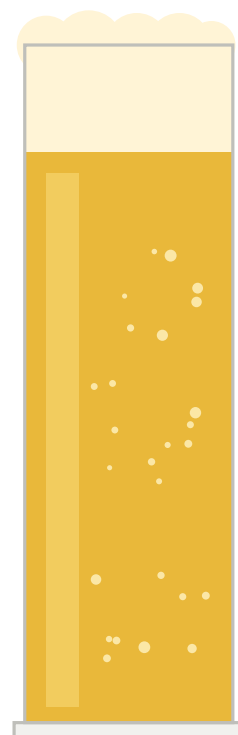
BRAUREZEPT VON CRISTIAN

WANGNER KÖLSCH

Obergäriges Kölsch · hell, mild, spritzig

AUF EINEN BLICK

Schüttung	7,13 kg Pilsner, Wiener und Weizenmalz hell
Hopfen	Tradition, Cascade im Whirlpool
Hefe	SAFALE K-97, 23 g (1 Päckchen à 11,5 g je Behälter)
Wasser	25 L Hauptguss + 25 L Nachguss = 50 L
Gärung	18 °C, ca. 1-2 Wochen
Abfüllen	Flaschengärung, Ziel 5,5 g/l CO ₂



ECKDATEN

32 L

Ausschlagwürze

13 °P

Stammwürze

ca. 5,2 %

Alkohol

25

IBU

8

EBC

MEIN SUD

Sud-Nr.

Gebraut am

Abgefüllt am

WANGNER KÖLSCH

Kölsch · Rezept von Cristian · 32 Liter · 13 °P · ca. 5,2 % Alkohol · 25 IBU · 8 EBC:

■ Zutaten und Arbeitsschritte ■ Messen und eintragen

VOR DEM BRAUEN

Alle bekannten Daten in Cristians Brauwasser- und Endprodukt-Rechner ausfüllen.

ZUTATEN

	Zutat	Menge	Anteil
Schüttung	Pilsner Malz	5,82 kg	81,6 %
	Wiener Malz	730 g	10,2 %
	Weizenmalz hell	580 g	8,1 %
	Gesamt	7,13 kg	
Hopfen	Tradition (5,2 % α)	56 g	
	Cascade (6,0 % α)	15 g	
Hefe	SAFALE K-97 (11,5 g)	2 Päckchen (1 je Behälter)	
Klärmittel	Irish Moss	ca. 2-3 g	

WASSER UND ZUSÄTZE

Zusatz	Menge
Wasser	Hauptguss 25 L + Nachguss 25 L = 50 L
Destilliertes Wasser	Nach deinem Verschnitt (unten eintragen)
Campden-Tablette	1 Tablette (0,44 g), nur bei Chlorgeruch
Calciumchlorid	Menge aus Cristians Brauwasser- und Endprodukt-Rechner
Braugips	Menge aus Cristians Brauwasser- und Endprodukt-Rechner
Milchsäure 80 %	Menge aus Cristians Brauwasser- und Endprodukt-Rechner
Zucker (Flaschengärung)	Karbonisierungsrechner in Cristians Rechner, Menge pro Flasche

MESSEN

Was	Womit
Karbonathärte (KH)	Selbst messen mit Tropfentest
Calcium, Magnesium, Sulfat, Chlorid	Nicht messen, aus der Wasseranalyse der Gemeinde notieren
pH-Wert von Wasser und Maische	Digitales pH-Messgerät oder Brauer-Teststreifen (pH 5,2-6,8)
Stammwürze	Spindel oder Refraktometer (Korrektur im Bier macht der Endprodukt-Rechner)
Jodprobe	Jodtinktur aus der Apotheke, auf weißem Teller

MEINE WASSERWERTE (EINTRAGEN)

Wert	Soll	Messwert	Nach Verschneiden	Nachgemessen	Woher
KH	4-5 °dH	_____ °dH	_____ °dH	_____ °dH	Selbst gemessen
pH Wasser	6,5-8,0	_____	_____	_____	Selbst gemessen
Calcium (Ca ²⁺)	50-150 mg/l	_____ mg/l	_____ mg/l	—	Gemeindeanalyse
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	50-100 mg/l	_____ mg/l	_____ mg/l	—	Gemeindeanalyse
Chlorid (Cl ⁻)	60-100 mg/l	_____ mg/l	_____ mg/l	—	Gemeindeanalyse
Magnesium (Mg ²⁺)	5-30 mg/l	_____ mg/l	_____ mg/l	—	Gemeindeanalyse
Mein Verschnitt	Leitung: _____ L		Destilliert: _____ L	Anteil Leitung: _____	

Wenn die Werte überschritten sind, die einen Verschnitt verlangen (siehe Hilfstabelle Seite 2):

Verschneiden mit destilliertem Wasser (z. B. bei 50/50):

1. Die Hälfte Leitungswasser und die Hälfte destilliertes Wasser mischen.
2. Alle Werte halbieren (KH, Calcium, Magnesium, Sulfat, Chlorid). Beispiel: KH 17 wird 8,5.
3. In Cristians Brauwasser- und Endprodukt-Rechner die Analysewerte (nicht halbiert) und Liter eintragen. Er verschneidet selbst (Schritt 5).
4. Calciumchlorid, Braugips und die Milchsäure auf den neuen Wert berechnen und wenn nötig nachdosieren.

Hilfstabelle: Stoffe im Brauwasser

WASSERWERTE: WIRKUNG UND WAS TUN?				
Wert	Soll	Wirkung im Bier	Zu tief	Zu hoch
KH (Karbonathärte)	4-5 °dH	Puffert Säure und hebt den Maische-pH. Zu viel: Das Bier schmeckt hart, der Hopfen kratzig.	Keine Milchsäure nötig. Nach Milchsäure zu tief: Leitungswasser zugeben und neu messen.	Milchsäure zugeben. Über 15 °dH zusätzlich verschneiden.
Calcium (Ca^{2+})	50-150 mg/l	Senkt den Maische-pH, hilft Hefe und Klärung. Zu viel: Geschmack wird hart.	Calciumchlorid oder Braugips zugeben.	Mit destilliertem Wasser verschneiden.
Sulfat (SO_4^{2-})	50-100 mg/l	Betont die Hopfenbittere und macht das Bier trockener.	Wenig Braugips zugeben (Kölsch: wenig Sulfat).	Mit destilliertem Wasser verschneiden.
Chlorid (Cl^-)	60-100 mg/l	Macht das Bier voller und runder.	Calciumchlorid zugeben.	Mit destilliertem Wasser verschneiden.
Chlor (Cl_2)	kein Geruch	Gibt dem Bier einen Medizingeschmack.	Nichts tun, kein Chlor im Wasser.	Campden-Tablette zugeben oder Wasser kurz aufkochen.
pH-Wert Wasser	6,5-8,0	Sagt wenig über den Maische-pH aus. Wichtiger ist die KH.	Nichts tun. KH und Maische-pH messen.	Nichts tun. KH und Maische-pH messen.
pH-Wert Maische	5,4-5,5	Bestimmt Ausbeute, Geschmack und Hopfenwirkung.	5,2-5,4: nichts tun. Unter 5,2: Natron zugeben (1 g hebt ca. 0,05 pH), dann neu messen.	Milchsäure laut Rechner zugeben, erneut messen.

Sind Werte überschritten, die einen Verschnitt verlangen: Seite 1 beachten.

ZUSÄTZE	
Zusatz	Wirkung
Calciumchlorid (CaCl_2)	Liefert Calcium und Chlorid
Braugips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$)	Liefert Calcium und Sulfat
Milchsäure ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$) 80 %	Senkt KH und pH
Campden-Tablette ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$)	Bindet Chlor

BRAUBEGRIFFE	
Begriff	Erklärung
Grad deutsche Härte (°dH)	Einheit der Wasserhärte. 1 °dH entspricht etwa 17,9 mg/l Calciumcarbonat.
Karbonathärte (KH)	Anteil Hydrogencarbonat im Wasser. Puffert Säure und hebt den pH-Wert der Maische.
pH-Wert	Mass für Säure (unter 7) oder Base (über 7). Die Maische soll bei 5,4-5,5 liegen.
Verschnitt	Leitungswasser mit destilliertem Wasser mischen, um zu hohe Werte zu senken.
Einmaischen	Malzschrot in das warme Wasser rühren. Enzyme wandeln dann Stärke in Zucker um.
Rast	Zeit bei einer bestimmten Temperatur, in der bestimmte Enzyme arbeiten.
Jodprobe	Test auf Reststärke. Jod färbt Stärke blau oder violett.
Abmaischen	Maische auf 78 °C erhitzen. Die Enzyme stoppen, die Maische wird dünnflüssiger.
Treber	Feste Malzreste (Schalen) nach dem Maischen.
Läutern	Würze vom Treber trennen. Der Treber wirkt dabei als Filter.
Läuterruhe	Pause, in der sich der Treber absetzt, bevor die Würze abläuft.
Hauptguss / Nachguss	Hauptguss: Wasser zum Maischen. Nachguss: 78 °C warmes Wasser zum Nachspülen des Trebers.
Würze	Zuckerhaltige Flüssigkeit vor der Gärung. Pfannevollwürze ist die Würze vor dem Kochen.
Stammwürze (°P)	Zuckergehalt der Würze in Grad Plato. Daraus ergibt sich der spätere Alkoholgehalt.
Spindel	Schwimmkörper zum Messen der Stammwürze. Geeicht auf 20 °C.
Whirlpool, Trubkegel	Würze kreisen lassen. Trübstoffe sammeln sich als Kegel in der Mitte.
Irish Moss	Klärmittel aus Algen. Bindet beim Kochen Eiweiss, das Bier wird klarer.
Anstellen	Hefe zur abgekühlten Würze geben.
IBU	Mass für die Bittere (International Bitterness Units). Kölsch: ca. 25 IBU, mild.
EBC	Mass für die Bierfarbe (European Brewery Convention). Je höher, desto dunkler. Kölsch: ca. 8 EBC.

1. Wasser vorbereiten

- 1 Alles reinigen und desinfizieren, was nach dem Kochen mit Würze in Kontakt kommt.
- 2 50 Liter Wasser abmessen. Falls Verschnitt nötig: insgesamt 50 Liter inklusive Verschnitt.
- 3 **MESSEN:** Am abgemessenen Wasser KH (Hydrogencarbonat) selbst messen (Tropfentest) und den pH-Wert messen. Calcium, Magnesium, Sulfat, Chlorid aus der Gemeindeanalyse in «Meine Wasserwerte» (Seite 1) notieren. Ziel-KH: 4-5 °dH.

KH: _____ °dH
pH: _____
- 4 Nur bei Chlorgeruch: 1 Campden-Tablette (0,44 g) zerstoßen, in 50 L einrühren, 10-15 min stehen lassen.
- 5 **Berechnen:**
 1) Cristians Brauwasser- und Endprodukt-Rechner öffnen. Unten zuerst eintragen, was bekannt ist (°P, Malze, Hopfen).
 2) Werte der Wasseranalyse eingeben: KH, pH, Calcium, Magnesium, Sulfat, Chlorid. Dazu die Liter Leitungs- und dest. Wasser.
 3) Zielwerte für das Bier prüfen. Gesamtwasser: 50 Liter.
 4) Ablesen: Menge Calciumchlorid und Braugips. Die Milchsäure berechnet der Rechner, nachdem du KH und pH gemessen hast (Schritt 6).
- 6 **Zugeben:**
 1) Ins kalte Wasser (50 Liter) zuerst Calciumchlorid und Braugips einrühren (Mengen aus Schritt 5).
 2) **Messen:** KH und pH-Wert messen und die Menge Milchsäure neu ausrechnen.
 3) Danach die Milchsäure einrühren (ätzend: Handschuhe tragen).
 4) **Nachkontrolle:** pH-Wert und KH nochmals messen und auf Seite 1 bei «Nachgemessen» eintragen. Liegt der KH nicht bei 4-5 °dH, nachdosieren und erneut messen.

Vor Milchsäure:
 pH: _____
 KH: _____ °dH
Nachkontrolle:
 pH: _____
 KH: _____ °dH
Zugabe:
 Calciumchlorid: _____ g
 Braugips: _____ g
 Milchsäure: _____ ml
- 7 **Wasser aufteilen:**
Hauptguss: 25 Liter zum Maischen.
Nachguss: 25 Liter getrennt bereitstellen, zum Nachspülen der Treber beim Läutern.

2. Maischen

- 8 25 L Hauptguss auf 60 °C erhitzen. Bei Erreichen der Temperatur: 5,82 kg Pilsner, 730 g Wiener und 580 g Weizenmalz hell einmaischen. Danach sofort weiter mit Schritt 9.
- 9 1. Rast: 57 °C, 10 min.
- 10 **MESSEN:** Maische-pH, 10-15 min nach dem Einmaischen (Probe auf ca. 20 °C abkühlen). Ziel: 5,4-5,5. Bei Bedarf Milchsäure nachgeben (Menge aus Cristians Rechner) und erneut messen.

pH: _____
- 11 2. Rast: 67 °C, 60 min.
- 12 **MESSEN:** Jodprobe am Ende der Rast: keine Blau- oder Violettfröbung = Stärke abgebaut. Noch blau oder violett: Rast um 10-15 min verlängern und die Jodprobe wiederholen.

Ergebnis: _____
- 13 Abmaischen: auf 78 °C erhitzen und 10 min halten.

3. Läutern

- 14 10-20 min Läuterruhe. Danach die Würze langsam ablaufen lassen und die Treber mit dem Nachguss (25 L, 78 °C) nachspülen.
- 15 **MESSEN:** Stammwürze der Pfannevollwürze (Würze vor dem Kochen) mit der Spindel messen und aufschreiben. Die Spindel ist auf 20 °C geeicht: kleine Probe ziehen, auf ca. 20 °C abkühlen, dann messen. Zweck: Ausbeute kontrollieren (Rezept: 59 %) und Ziel nach dem Kochen (13 °P) im Blick behalten. Wert zu niedrig: länger kochen, damit Wasser verdampft. Wert zu hoch: mit etwas Wasser verdünnen.

°P: _____

4. Würze kochen (90 min)

- 16 Würze zum Kochen bringen. Ab jetzt läuft die Zeit: 0 min.
- 17 **Bei 0 min (Kochbeginn):** 56 g Tradition zugeben, 90 min mitkochen.
- 18 **Nach 80 min:** Irish Moss zugeben (ca. 1 g pro 10-20 L, also ca. 2-3 g für 32 L, vorher in etwas Wasser einweichen).
- 19 **Nach 90 min:** Kochen beenden.

5. Whirlpool

- 20 Würze auf ca. 80 °C abkühlen lassen. 15 g Cascade zugeben.
- 21 Mit sauberem, desinfiziertem Löffel nahe der Kesselwand kräftig im Kreis rühren, bis alles rotiert. Löffel vorsichtig herausnehmen.
- 22 15-20 min ruhen lassen, bis sich der Trubkegel in der Mitte gebildet hat.

6. Kühlen und Anstellen

- 23 **MESSEN:** Stammwürze, Ziel: 13 °P. Messen, **bevor** du die Würze aufteilst. °P: _____
- 24 Klare Würze vorsichtig abziehen, ohne den Trubkegel aufzuwirbeln:
1) Hahn langsam öffnen.
2) Vorlauf zurückgiessen.
3) Gleichmässig laufen lassen.
Danach auf 18 °C abkühlen.
- 25 Würze **50/50 auf 2 Gärbehälter** verteilen (je ca. 16 L bei 32 L). Beide Behälter vorher desinfizieren.
- 26 Würze in beiden Gärbehältern gut belüften (kräftig schütteln oder umgiessen).
- 27 **1 Päckchen** SAFALE K-97 (11,5 g) pro Gärbehälter zugeben, also 2 Päckchen insgesamt. Beide Behälter bei 18 °C vergären lassen.

7. Gärung, Reifung, Abfüllen

- 28 Hauptgärung ca. 1-2 Wochen bei 18 °C.
- 29 **MESSEN:** Stammwürze alle paar Tage in beiden Gärbehältern. Bleibt sie 2-3 Tage konstant, ist die Gärung fertig. Behälter einzeln beurteilen. °P (Behälter 1 / 2)
Probe 1: ____ / ____
Probe 2: ____ / ____
Probe 3: ____ / ____
- 30 Keine Kaltreifung im Gärbehälter (nicht möglich). Nach der Gärung direkt abfüllen.
- 31 **MESSEN:** Endprodukt messen, bevor du abfüllst: Restextrakt und pH-Wert. Restextrakt im Endprodukt-Rechner eintragen, er rechnet Alkohol, IBU und EBC aus. EBC wenn gewünscht mit der Farbkarte prüfen. Werte in «Messwerte Endprodukt» eintragen.
- 32 Abfüllen. Ziel: 5,5 g/l CO₂. Bei Flaschengärung die Zuckermenge im Karbonisierungsrechner von Cristians Rechner berechnen, pro Flasche. Der Rechner zeigt auch den Zucker für die ganze Biermenge.
- 33 Flaschen zuerst bei Zimmertemperatur nachgären lassen, bis die Kohlensäure aufgebaut ist (ca. 1-2 Wochen).
- 34 Danach **kalt lagern**, 1-2 Wochen, besser mehr. Die Kaltreifung passiert also erst in der Flasche.

MESSWERTE ENDPRODUKT

Messwert	Behälter 1	Behälter 2
Stammwürze (vor dem Aufteilen)	_____ °P	
Restextrakt (Ende der Gärung)	_____ °P	_____ °P
Alkohol (Cristians Brauwasser- und Endprodukt-Rechner)	_____ % Vol.	_____ % Vol.
pH-Wert des Biers	_____	_____
IBU (Cristians Brauwasser- und Endprodukt-Rechner)	_____	_____
EBC (Cristians Brauwasser- und Endprodukt-Rechner)	_____	_____
Alkohol nach der Karbonisierung (Cristians Brauwasser- und Endprodukt-Rechner)	_____ % Vol. pro Flasche	