

Brauerei Gebr. Maisel



**Gepflegtes Weissbier
vom Fass ins Glas**

Fassbier ist etwas Besonderes!

- Wer hat schon die Möglichkeit, zu Hause frisches Bier vom Fass zu genießen? Das kann man nur beim Gastronom. Hier kann er zeigen, dass er sein Handwerk versteht.
- Aber zu einem gepflegten Weissbier mit einer duftenden Schaumkrone gehört mehr als nur das reine Zapfen ins Glas. Bierkultur beginnt bereits mit dem Einbau und der Konzeption der Schankanlage, geht über Produktkenntnis, Schanktechnik bis hin zur adäquaten Hygiene von Personal und Ausstattung.
- Die hier vorliegende Zusammenstellung soll dem interessierten Gastronomen als Leitfaden dienen, wichtige Punkte beim Ausschank von Maisel's Weisse vom Fass zu berücksichtigen und zu beachten.
- Bei der Gliederung orientiert sich diese Broschüre an dem Weg, den das Bier zum Gast geht. Sie beginnt also beim Bier selbst und führt dann über die Bierleitung und den Zapfhahn ins Glas.



Inhalt

• Maisel's Weisse - Bayerns einzigartige Weissbierspezialität	3
• Weissbier und Pils – wo ist der Unterschied?	4
• Maisel's Weisse Original – Geschmackscharakteristik	5
• Erlebnis Fassbier	6
– Der Kühlraum	7
– Die Lagerung	9
– Bierfass anzapfen / abschlagen	10
– Der KEG-Kopf	11
– Der Zapfhahn	12
– Die Bierleitung	13
– Gasdruckbehälter	14
– Fördergase	17
• Schankdruck → die „Faustformel“	20
– Beispiele	21
– Exkurs: Aufkarbonisieren	23
• Betrieb der Schankanlage	30
– Reinigungsintervalle	31
– Glaspflege	32
– Das richtige Einschenken einer Maisel's Weisse	36
– Schankprobleme	42
• Gesetzliche Pflichten des Betreibers	44
• Anhang: Tabelle Sättigungsdruck nach HAFFMANN	48
• Anhang: Gesetzespyramide und Anforderung an Getränkeschankanlagen	50



Maisel's Weisse – Bayerns einzigartige Weissbierspezialität

- Mit Bayern verbinden die Menschen von jeher ein besonderes Lebensgefühl. Man denkt an Urlaub, Erfrischung, Geselligkeit und natürlich... an Weissbier.
- Keine andere Biersorte vermittelt mehr das Gefühl einer angenehm lockeren und dennoch gepflegten Art und "Weisse" das Leben zu genießen - so, wie es eben in Bayern seit jeher Brauch ist.
- **Maisel's Weisse** ist durch seine lange Tradition und die enge Verbundenheit zu seiner Heimat sprichwörtlich Botschafter dieses Lebensgefühls geworden und hat maßgeblich die positive Entwicklung von Weissbier in Deutschland und der Welt geprägt.



Weissbier und Pils... wo ist der Unterschied?

	Pils	Weissbier
Rohstoffe	Gerstenmalz	Gerstenmalz, Weizenmalz (über 50-60%)
Brauart	Untergärig	Obergärig
Stammwürze	11,3	11,8 – 12,8
Alkoholgehalt	4,8 – 5,0 Vol. %	5,0 – 5,4 Vol. %
CO₂-Gehalt	ca. 5 g/100ml	ca. 5,8 – 6 g/100ml
Aussehen	Blankes, helles Bier	Hefetrüb, bernsteinfarben
Geruch	Feinherb	Hefebloomig, leicht fruchtig
Geschmack	Schlank, prickelnd, ausgeprägte Hopfen-bittere,	Spritzig, mild, frucht aromatisch
Glasform	Pilstulpe	Weissbierglas
Zapfen	In 2 Zügen, dann Schaumkrone aufsetzen	In einem Zug, dann Schaumkrone aufsetzen



Maisel's Weisse Original – Geschmackscharakteristik

Die sorgfältige Auswahl feinsten Weizen- und Gerstenmalze verleiht Maisel's Weisse seine rötlich leuchtende Bernsteinfarbe und das über Generationen von Braumeistern überlieferte Brauverfahren der Flaschengärung mit Hefe aus eigener Reinzucht gibt ihm seinen einzigartigen Charakter. Der frische Geruch nach feiner Hefe und angenehmen Fruchtnoten verbindet sich beim Antrunk mit der milden Würze aus Malz-, Frucht-, und Nelkenaroma und einer Nuance Muskatnuss. Im Nachgang entfaltet sich dann das für Maisel's Weisse typische, leicht fruchtige, würzige Weissbieraroma. Ein Prädikat für eine besondere Qualität.

Diese Spitzenqualität ist für uns Ansporn und Verpflichtung zugleich.

J. H. Maisel



Erlebnis Fassbier

- Leider geht aber oftmals auf den letzten Metern von der Brauerei zum Gast vieles von dem verloren, was ein gutes Weissbier ausmacht. Dabei ist es gar nicht so schwierig, eine frisch gezapfte Maisel's Weisse zum Erlebnis zu machen:
 - Temperatur → angenehm kühl, 7-9 °C
 - Geruch/ Geschmack → hefeblumig, spritzig
 - Präsentation → saubere Gläser, richtige Füllhöhe, Freundlichkeit
 - Schaumkrone → feinporig und haltbar
 - CO₂-Gehalt → unverändert, fein perlend
- Manchmal rührt zwar eine mangelnde Fassbierqualität von einem unzureichenden Anlageneinbau her, aber noch viel häufiger ist ein mangelnder Kenntnisstand beim Schankpersonal ausschlaggebend.
- Aber: „Schankanlagen sind keine Wunderwerke“ und „Bierzapfen keine Hexerei...“



Der Kühlraum

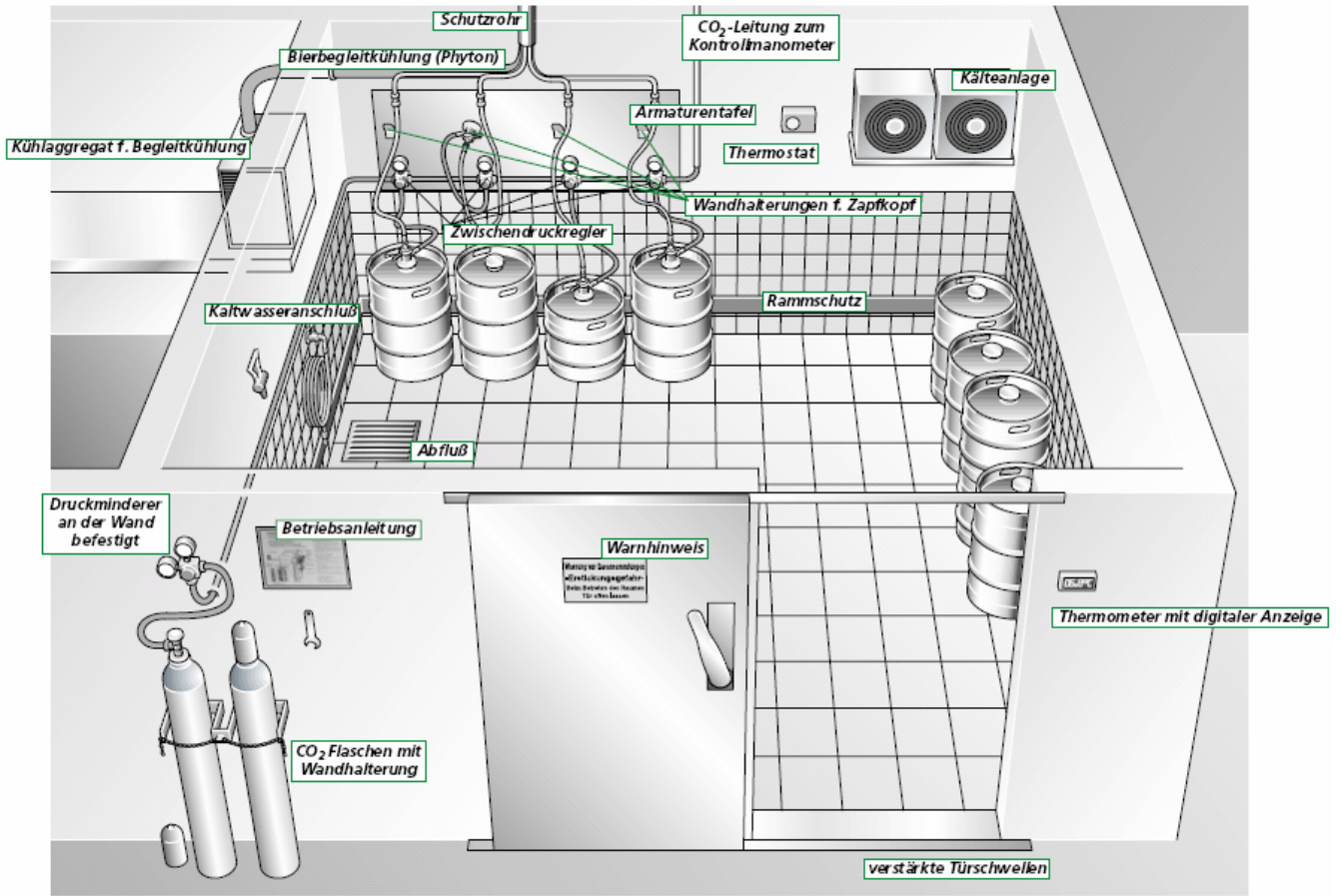
Gastronomische Bierkultur beginnt beim Wirt bereits ganz unten – im Lagerkeller oder Kühlraum:

Ein idealer Kühlraum sollte folgende Eigenschaften aufweisen:

- Geschlossener Raum, von innen zu öffnen
- Wasserundurchlässiger Fußboden
- Wasseranschluss / Wasserablauf
- Abwaschbare Wände
- Eine Gaswarnanlage, oder eine technische Lüftungsanlage ist zwingend erforderlich.
- Im Bierkeller ausschließlich Getränke lagern
- Die Bierleitungen müssen von allein leer laufen können (steigend verlegt)
- Die Bierleitungen eindeutig kennzeichnen (gleicher Querschnitt, möglichst keine Krümmungen und mit SK-Nummer versehen, oder mit einer Lebensmittelunbedenklichkeitserklärung ausgestattet).



Der ideale Kühlraum



Die Lagerung

Außer einem angemessenen Kühlraum spielen bei der Lagerung noch einige Faktoren eine maßgebliche Rolle.

Die ideale Kühlraumtemperatur für Maisel's Weisse beträgt 5 - 6 °C. Ein Thermometer im Kühlraum hilft bei der Kontrolle und warnt rechtzeitig vor technischen Störungen bzw. Erwärmung.

Eine Bevorratung sollte nur in Ausnahmefällen für einen längeren Zeitraum als 2 Wochen erfolgen. Wie bei allen Lebensmitteln gilt auch beim Bier das Fifo-Prinzip, d.h., dass ältere Biervorräte unbedingt zuerst verbraucht werden sollten.

Ein einmal angestochnes Fass sollte **innerhalb von 3 Tagen** gezapft werden, da ansonsten die Gefahr besteht, dass das Weissbier aufkarbonisiert und ein Zapfen deutlich erschwert ist. Mehr dazu später...

Die Kühlanlage sollte zudem in regelmäßigen Abständen abgetaut werden um ein Vereisen der Anlage zu verhindern. Eine vereiste Anlage hat nicht nur eine schlechtere Kühlleistung, sondern verbraucht dabei auch noch deutlich mehr Strom!



Das Bierfass anzapfen

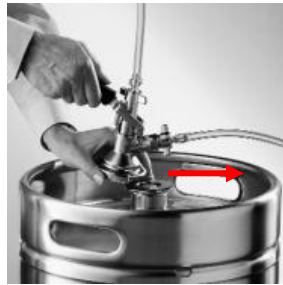


Schutzkappe abnehmen.

Bitte nicht wegwerfen, sondern auf das leere Keg wieder aufsetzen.



Fitting und Zapfkopf mit Wasser und Bürste von Schmutz und Bierresten reinigen.



Zapfkopf mit angeschlossener Bier- und CO₂-Leitung bis zum Anschlag über den Anschluss schieben.



Hebel nach unten drücken. Dadurch werden die Ventile für Bier und CO₂ geöffnet und es kann gezapft werden.

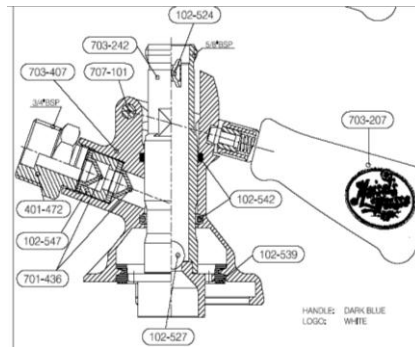
Das Bierfass abschlagen



Zum Abnehmen des Zapfkopfes ziehen Sie den Hebel nach oben und nehmen den Zapfkopf vom Verschluss. Schutzkappe bitte wieder aufsetzen.

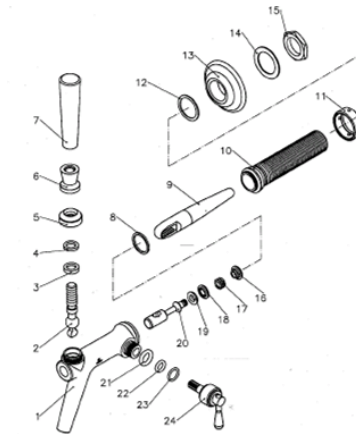
Der KEG-Kopf

Wir empfehlen den Einsatz eines KEG-Kopfes von MicroMatic.



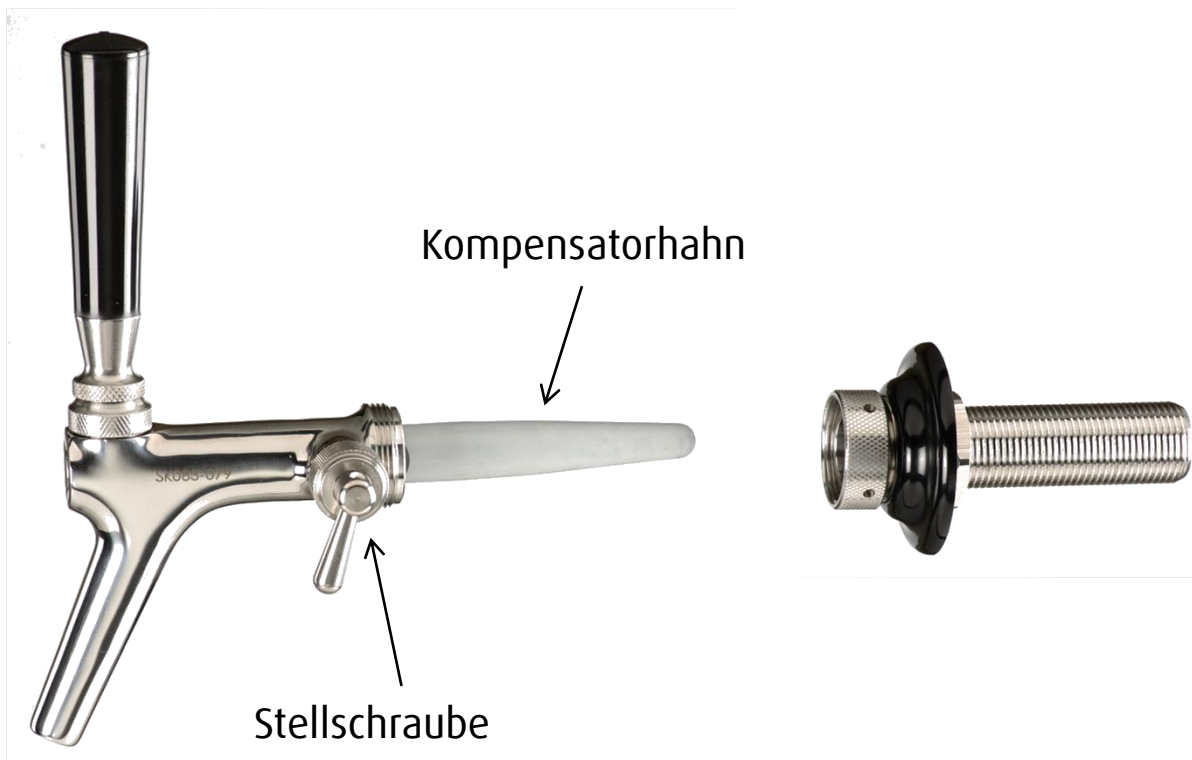
Der Kompensatorhahn

Wir empfehlen den Einsatz eines Kompensatorhahn.



Der Zapfhahn

- Maisel's Weisse sollte stets mit einem sog. Kompensatorhahn gezapft werden.
- Der Kompensator ist ein länglicher Körper innerhalb des Zapfhahns, der mit der Leitung einen Ringspalt bildet, der stufenlos vom Wirt einstellbar ist. Dadurch verringert sich der Leitungsquerschnitt am Hahn und der Volumenstrom kann reguliert werden.
- Der Einsatz solcher Hähne erfordert jedoch eine korrekte Einstellung des Schankdrucks, da sonst erhebliche Zapfstörungen durch Bläschenbildung die Folge sein können.



Die Bierleitung

Vom Kühlraum zum Zapfhahn durchläuft das Bier die Bierleitung. Bereits bei der Einrichtung einer Schankanlage sind einige Punkte zu beachten:

- Leitungen dürfen nur durchgehend steigend bzw. selbst entleerend verlegt werden, da sonst Zapf- und Hygieneprobleme entstehen können. Sie müssen auf ganzer Länge eine glatte Innenfläche, einen gleich bleibenden Querschnitt und eine SK-Nummer haben. Auch Knicke, Quetschungen oder starke Verkrümmungen sind dringend zu vermeiden.
- Bei einem Kelleranstich ist eine Begleitkühlung vom Keller bis zum Zapfhahn empfehlenswert!
- Grundsätzlich empfehlen wir für Maisel's Weisse bei Kelleranstich einen Leitungsquerschnitt von 10 mm, da hier der Leitungswiderstand geringer ist als bei einer dünneren Leitung. Bei kürzeren Leitungen kann man auch auf 7 mm Leitungen ausweichen.
- Führen Sie mehre Fassbiersorten, sorgen Sie bitte für eine adäquate Kennzeichnung der Leitungen im Keller.



Gasdruckbehälter: richtige Aufstellung



- Bei sämtlichen Anschlüssen Druckgas führender Teile muss die Dichtigkeit der Verbindung sichergestellt sein.
- Alle Druckgasflaschen dürfen nur mit Druckminderer betrieben werden.
- Gasflaschen müssen, unabhängig davon ob sie voll oder leer sind, stets stehend gelagert und gesichert werden

Gasdruckbehälter: Umgang und Gefahren

- Beim Zapfen von Fassbier ist der Umgang mit Gasdruckbehältern unumgänglich. Gefahren können sowohl vom reinen Druck innerhalb der Flasche, als auch vom Inhalt ausgehen.
- Ein kleines Beispiel:
Ihr Lagerraum hat eine Fläche von 20m² und normale Deckenhöhe. Würde das Gas einer 10 kg CO₂ Flasche komplett in den Raum austreten, dann entspräche das einer Gaskonzentration von 10 % Vol.! Dieser Wert ist weit über einer tödlichen Dosis!

Daher sind an allen Türen zu Gaslagerräumen Warnschilder anzubringen:

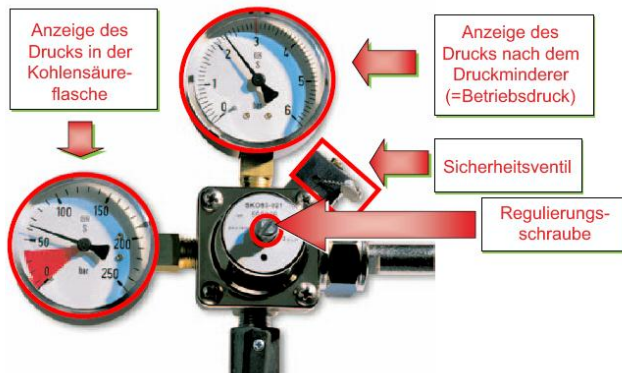


Gasdruckbehälter: Umgang und Gefahren

Neben dem Aufstellungsort der Gasflaschen selbst ist eine „Betriebsanweisung für Schankanlagen“ anzubringen:



Gasdruckbehälter: Armaturen



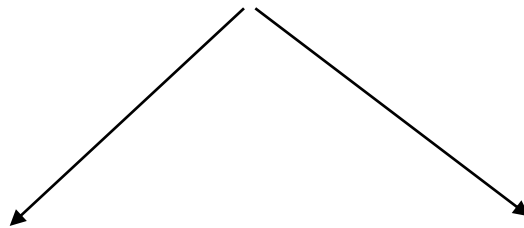
Flaschen-Absperrventil:
muss bei angeschlossener Flasche stets bis zum Anschlag aufgedreht sein (gegen den Uhrzeigersinn)



Das Fördergas

Das Fördergas, z.B. Kohlensäure erfüllt beim Bierzapfen zwei Funktionen:

Fördergas



Sie hält die biereigene
Kohlensäure im Bier

→ **Sättigungsdruck**

Sie transportiert das Bier
vom Fass zum Hahn

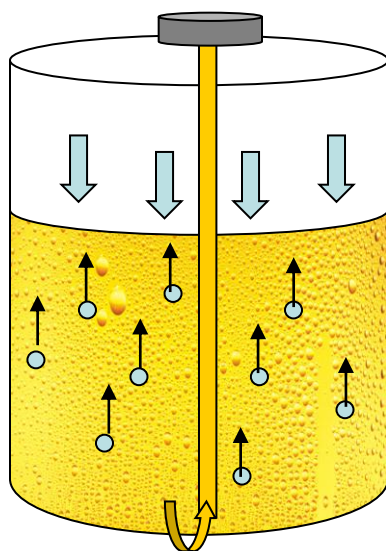
→ **Förderdruck**



Fördergase: Funktion → Sättigungsdruck

- Der Sättigungsdruck ist der Druck im Fass, der benötigt wird um zu verhindern, dass die biereigene Kohlensäure aus dem Bier austreten kann.
- Der Sättigungsdruck ist abhängig von Temperatur und CO_2 Gehalt des Bieres und ist daher bei jeder Sorte anders!
- **Maisel's Weisse Original** hat einen CO_2 Gehalt von 5,9 g/l, was die folgenden Sättigungsdrücke ergibt:

Temperatur in °C	Druck in bar
5	1,22
6	1,29
7	1,37
8	1,45
9	1,54
10	1,62
11	1,71
12	1,80
13	1,89
14	1,98
15	2,07
16	2,17



Sättigungsdrücke für abweichende CO_2 Gehalt anderer Biersorten finden Sie im Anhang!

Tab. 1: Sättigungsdruck Maisel's Weisse Original in bar in Abhängigkeit zur Temperatur
(lt. HAFMANN)



Fördergase: Funktion → Transportfunktion

- Legt man also nur den Sättigungsdruck an eine Schankanlage an tritt zwar keine Kohlensäure aus dem Bier aus, der Druck reicht aber noch nicht aus, um das Bier aus dem Fass bis zum Hahn zu transportieren.
- Es muss also immer mehr Druck als der Sättigungsdruck angelegt werden. Wie viel hängt von verschiedenen Rahmenbedingungen ab:
- Folgende Faktoren sind zusätzlich zur Ermittlung des richtigen Betriebsdrucks heranzuziehen:
 - **Höhenunterschied:** pro Meter werden 0,1 bar zusätzlich benötigt.
 - **Reibung der Leitung:** 0,02 bar / m Leitung
(bei einer 10 mm Leitung)
0,05 bar / m Leitung
(bei einer 7 mm Leitung)
 - **Sicherheitsfaktor:** 0,1 bar



Schankdruck – die „Faustformel“

Sättigungsdruck

(abhängig von Temperatur und Kohlensäuregehalt, s. Tabelle)

+ Reibungsverlust

(abhängig von Leitungsquerschnitt und Länge)

+ Höhenunterschied

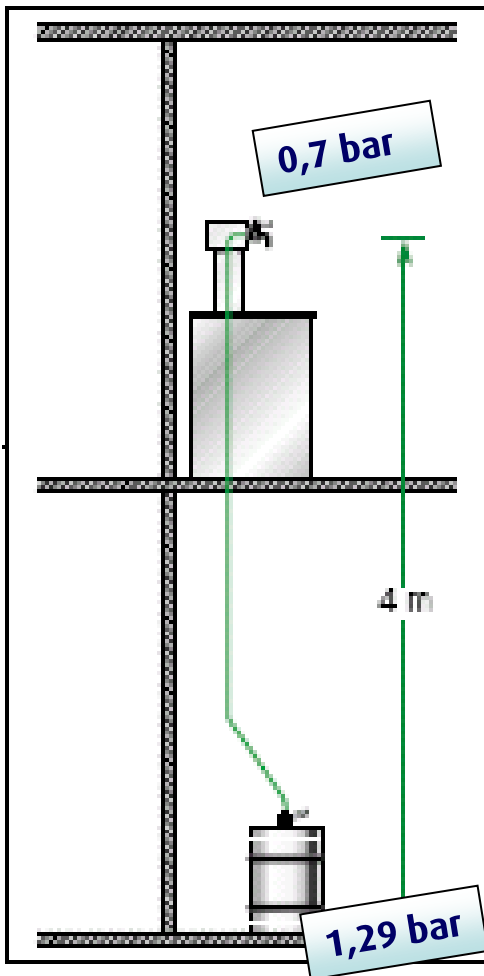
(pauschal 0,1 bar / m)

+ 0,1 bar Sicherheitsfaktor

= Betriebsdruck am Fass



1. Beispiel: nur der Sättigungsdruck wird angelegt...



Von den ursprünglichen 1,29 bar am Fass kommen nur 0,7 bar am Hahn an.
→ Kohlendioxid entbindet sich aus dem Bier und das Bier schäumt!

5m lange, 10mm starke Leitung.
Druckverlust 0,1 bar

Höhendifferenz 4m: Druckverlust 0,4 bar

Sättigungsdruck für Maisel's Weisse Original (5,9g CO₂): bei 6°C = 1,29 bar

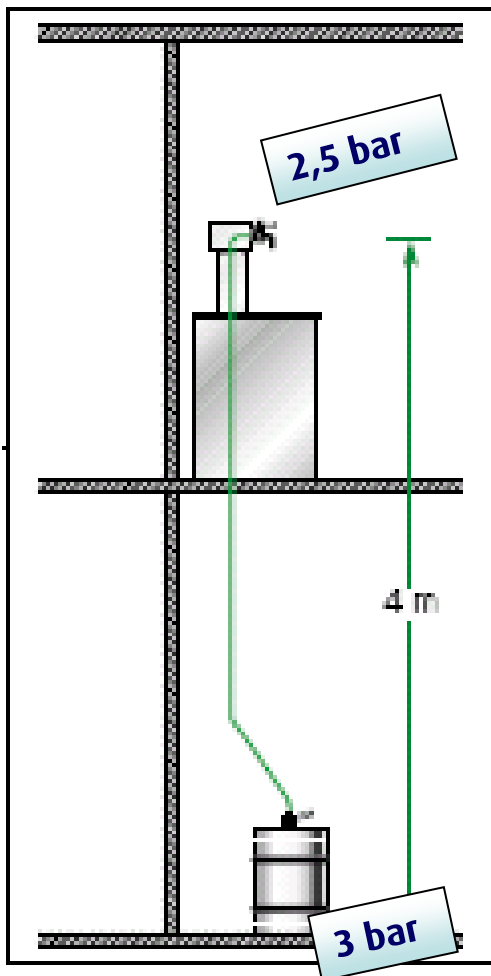
Sättigungsdruck (in diesem Beispiel 1,29 bar) am Hahn unterschritten:

Bier schäumt stark und ist nur noch schwer zapfbar.

Hier muss also mehr Druck auf das Fass gegeben werden, damit auf kompletter Leitungslänge der Sättigungsdruck nicht unterschritten wird.



2. Beispiel: Warum gibt man nicht einfach übermäßig viel Druck auf die Leitung?



Von den ursprünglichen 3 bar am Fass kommen 2,5 bar am Hahn an.
→ deutlich über dem Sättigungsdruck!

5m lange, 10mm starke Leitung.
Druckverlust 0,1 bar

Höhendifferenz 4m: Druckverlust 0,4 bar

Sättigungsdruck für Maisel's Weisse mit
5,9g CO₂ bei 6°C
= 1,29 bar, wir legen zuviel Druck an,
z.B. **3 bar**

Sättigungsdruck (in diesem Beispiel 1,29 bar) am Hahn deutlich überschritten: 2,5 bar.

Das Bier läuft zunächst gut, da sich keine Kohlensäure aus dem Bier entbinden kann.

Durch den übermäßig hohen Druck in der Schankanlage wird jedoch Kohlensäure ins Bier gedrückt, was nicht nur geschmacklich negative Auswirkungen hat, sondern auch, dass sich der Kohlensäuregehalt im Bier erhöht. Man spricht vom **Aufkarbonisieren**.



Exkurs: Aufkarbonisieren

Anzeichen: Schäumen und entbundene Kohlensäure in der Leitung (s. Luftblase in der Bierleitung)

Folge:

Der Druck muss aufgrund des nun höheren Kohlensäuregehaltes weiter erhöht werden.



Mit zunehmendem Druck und zunehmender Kontaktzeit kann CO_2 ins Bier übergehen. Umso länger ein Fass also im Anstich ist, umso höher ist die Gefahr des Aufkarbonisierens.

Dies hat nicht nur geschmackliche Einbußen, sondern auch eine erheblich erschwerte Zapfbarkeit durch übermäßige Schaumbildung zur Folge.

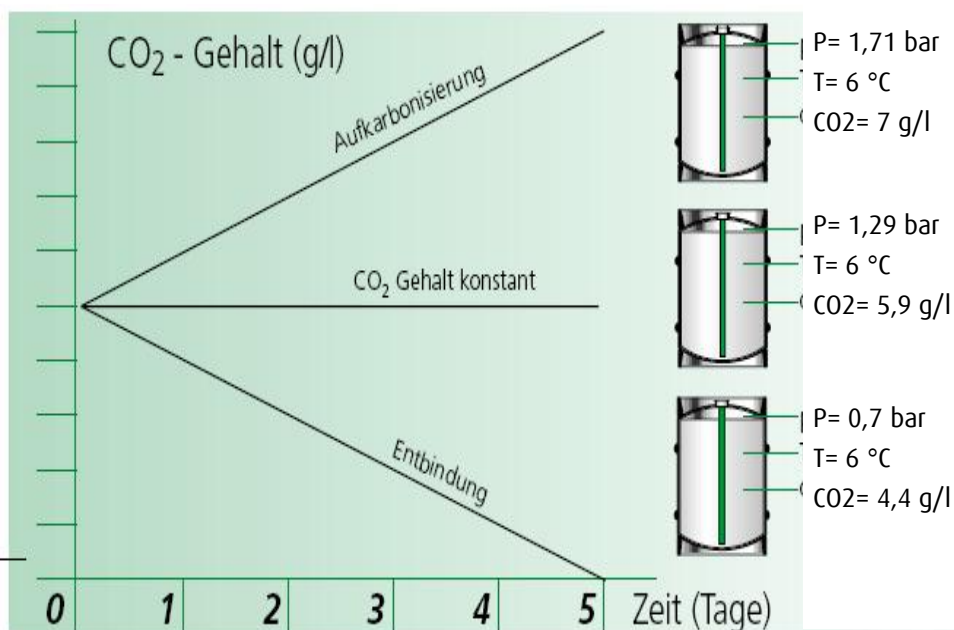


Abb.: CO_2 -Gehalt des Bieres in Abhängigkeit von Zeit und Betriebsdruck



Exkurs: Aufkarbonisieren

Durch den Übergang der Kohlensäure in das Bier steigt logischerweise der Kohlensäuregehalt im Bier und damit der benötigte Sättigungsdruck (siehe Anhang).

Aus diesem Grund wird bei aufkarbonisiertem Bier ein höherer Schankdruck benötigt, um übermäßige Schaumbildung zu vermeiden. Je höher der Druck jedoch angelegt wird, umso schneller karbonisiert das Bier auf!

Unendlich lässt sich dieser Teufelskreis nicht weiterführen, da die Sicherheitsmannometer (Druckmesser) an Getränkeschankanlagen in Deutschland nur bis zu einem Druck von 3 bar einzustellen sind. Spätestens bei Erreichen dieser Marke ist das Bier nun nicht mehr zapfbar und stellt gleichzeitig den limitierenden Faktor dar.

Durch die teilweise deutliche Überschreitung des Sättigungsdruckes innerhalb einer Anlage mit Kompensatorhähnen ist die Gefahr der **Aufkarbonisierung** besonders zu berücksichtigen.

Gerade bei Einsatz eines Kompensatorhahnes ist es aber ebenso wichtig, den Sättigungsdruck an keinem Punkt der Leitung zu unterschreiten.

Die Anlagenverluste durch Reibung und Leitungslänge müssen deshalb unbedingt ausgeglichen werden. Die Unterschreitung des Sättigungsdruckes würde zur Bildung von CO₂ - **Bläschen in der Leitung** führen. Diese können den engen Ringspalt im Kompensatorhahn nicht ohne weiteres passieren, was eine starke Schaumbildung und damit erhebliche Zapfstörungen zur Folge hat.



Maßnahmen gegen das Aufkarbonisieren

Sind hohe Förderdrucke nicht zu vermeiden, so können folgende Maßnahmen die Gefahr des Aufkarbonisierens mindern:

Temperierte Lagerung:

niedrigere Temperaturen ergeben niedrigere Sättigungsdrücke

CO₂ Nachtabsenkung:

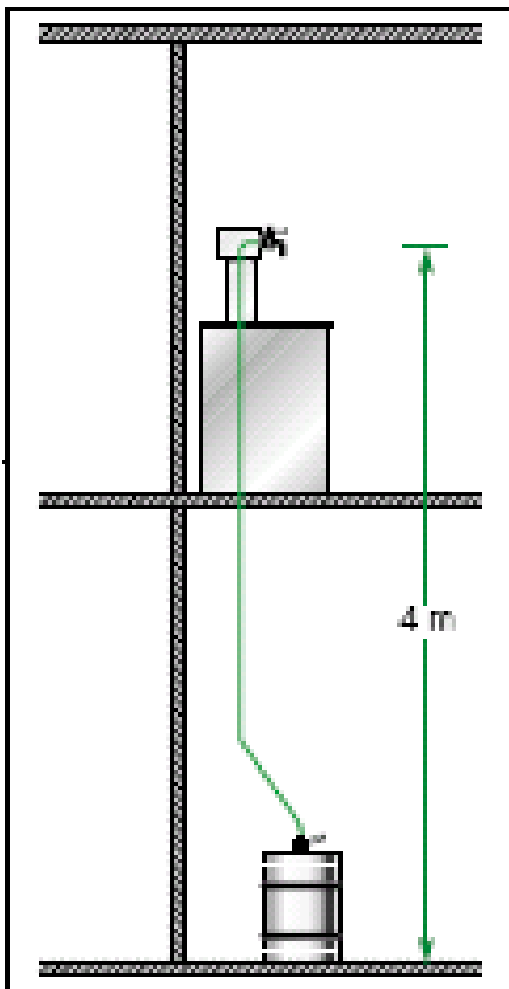
Hierbei wird durch eine zeitabhängige Steuerung in Ruhezeiten der am Fass anliegende Druck auf den Sättigungsdruck abgesenkt. Das überschüssige Kohlendioxid wird ins Freie abgeleitet.

Fass abstechen bei Ausschankschluss

Kohlensäure absperren



3. Beispiel: Korrekte Berechnung des Schankdrucks, ausgehend vom Hahn



1,29 bar Sättigungsdruck bei 6°C am Hahn werden benötigt, damit die biereigene Kohlensäure gerade noch gebunden bleibt.



5m lange, 10mm starke Leitung.
Druckerhöhung am Fass um $5 \times 0,02 = 0,1$ bar



Höhendifferenz 4m:
Druckerhöhung am Fass um 0,4 bar



+ 0,1 bar Sicherheitsfaktor



Am Fass müssen 1,89 bar angelegt werden, damit Maisel's Weisse optimal läuft!

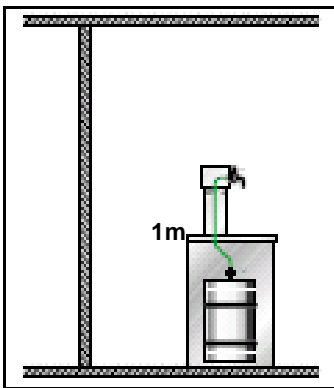


4. Beispiel: Biertemperatur 6°C, 10 mm Leitung

Einfluss der Höhendifferenz

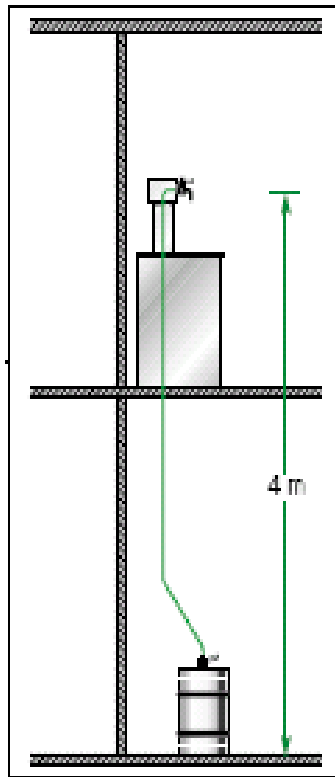
1,29 bar
+0,02 bar Reibung
+0,1 bar Höhendifferenz
+0,1 bar Sicherheitsfaktor

= **1,51 bar Förderdruck**



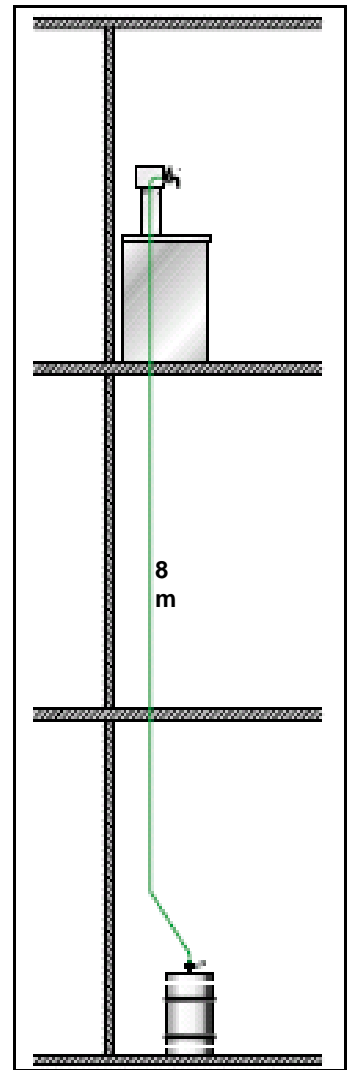
1,29 bar
+0,08 bar Reibung
+0,4 bar Höhendifferenz
+0,1 bar Sicherheitsfaktor

= **1,87 bar Förderdruck**



1,29 bar
+0,16 bar Reibung
+0,8 bar Höhendifferenz
+0,1 bar Sicherheitsfaktor

= **2,35 bar Förderdruck**



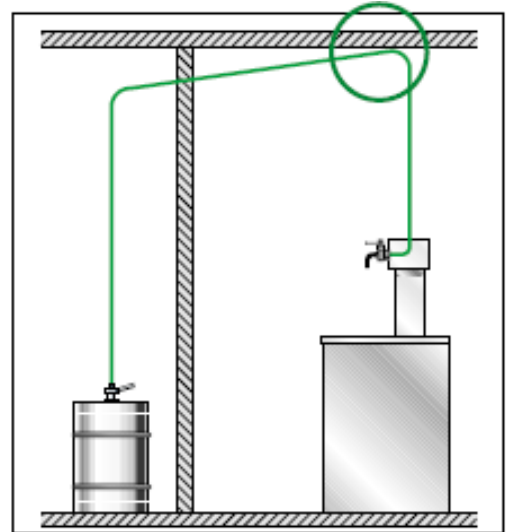
Beispiel: Biertemperatur 6°C, 10 mm Leitung

Sonderfall Überkopfausschank

- In bestimmten Fällen kann die Leitung nicht ständig steigend verlegt werden. Eine Leitungsführung über die Decke ist dann unumgänglich.
- Diese Lösung ist jedoch besonders störanfällig, da sich besonders in den Schankpausen eine Gasblase am höchsten Punkt der Leitung bilden kann, die nicht ohne Weiteres abgebaut werden kann (s. Kreis).
- Wichtig: Für die Berechnung des Betriebsdruckes ist die Höhendifferenz zwischen Fass und dem höchsten Punkt der Leitung ausschlaggebend und nicht der zum Hahn!

Höhendifferenz 3 m
Leitungslänge 5 m

Es ergibt sich also folgende Berechnung:

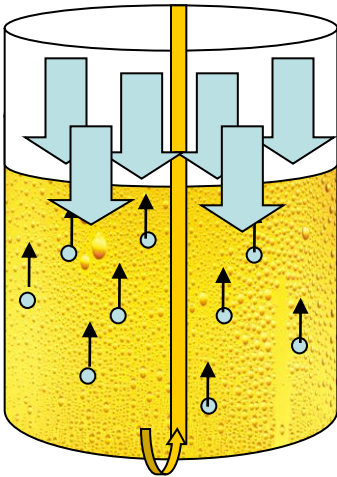


$$\begin{aligned} &1,29 \text{ bar Sättigungsdruck} \\ &+ 0,1 \text{ bar Reibung} \\ &+ 0,3 \text{ bar Höhendifferenz} \\ &+ 0,1 \text{ bar Sicherheitsfaktor} \\ &= \underline{\underline{1,79 \text{ bar Förderdruck}}} \end{aligned}$$



Zusammengefasst: mögliche durch den Betriebsdruck verursachte Probleme

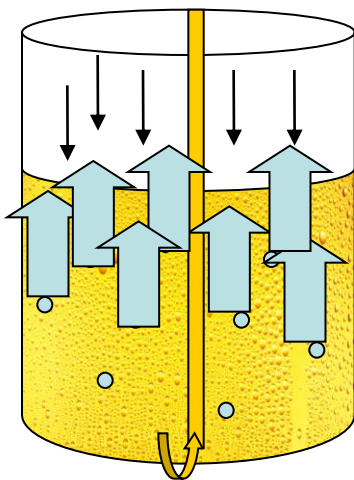
1.) „Aufkarbonisieren“ bei zu hohem Druck



Bei der Einstellung eines zu hohen Drucks besteht immer die Gefahr, des so genannten Aufkarbonisierens!

Durch den großen Unterschied der CO₂-Partialdrücke wird die Kohlensäure ins Bier gedrückt, was den Geschmack des Bieres beeinträchtigt und die Zapfbarkeit erschwert!

2.) Bier wird schal bei zu niedrigem Druck



Bei der Einstellung eines Drucks unterhalb des Sättigungsdruckes kann die Kohlensäure aus dem Bier austreten.

Vorsicht: Der Druck am Hahn ist meist niedriger als an der Gasflasche angezeigt, da aufgrund der Höhenunterschiede Druck zur Förderung des Bieres bis zum Hahn verloren geht...



Betrieb der Schankanlage

- Die beste Schankanlage ist jedoch noch keine Garantie für ein hervorragendes Bier vom Fass. Sie muss richtig bedient, gewissenhaft gereinigt und gewartet werden.
- Sauberkeit ist oberstes Gebot! Das gilt für die Biergläser ebenso, wie für die Bierleitungen und Zapfhähne. Dabei ist es egal, ob der Betreiber seine Anlage selbst reinigt, oder eine Fachfirma beauftragt. Der Gastronom ist immer für den hygienisch einwandfreien Zustand seiner Anlage selbst verantwortlich!
- Regelmäßige Wartung und Reinigung stellen nicht nur eine einwandfreie Funktionsweise sicher, sondern es können auch Mängel früher erkannt und behoben werden.
- Überprüfungen und Arbeiten an kältetechnischen Anlagen müssen von einer Fachfirma durchgeführt werden. Es empfiehlt sich der Abschluss eines Wartungsvertrages.

**Die Brauerei liefert höchste Bierqualität.
Die Qualität am Gast liefert der Gastronom...**



Reinigungsintervalle für den Betreiber (Empfehlung)

- **Generell** gilt: Ohne regelmäßige Reinigung kann man kein frisches Fassbier zapfen!
- **Täglich:** Zapfhähne mittels Handpumpe, sowie Tropfmulde, Spülbecken und Gläserbürsten reinigen
- **Bei jedem neuen Fass:** Keg-Zapfkopf und Fitting überprüfen und mit Heißwasser und Spezialbürste reinigen, um Bierreste abzuspülen
- **Wöchentlich:** in der DIN 6650 ist der Reinigungsintervall (chemisch-mechanisch) für Bier auf alle 7 Tage festgelegt
- **selbstverständlich:** Räume und Einbauten stets in hygienisch einwandfreiem Zustand halten, Bierkeller/Bierkühlraum incl. Einbauten reinigen, Kühlbox/Thekeneinschub reinigen
- **Jährlich:** Gasleitungen reinigen und ggf. erneuern, Kühlwasser in Begleitkühlung wechseln
- **Personalhygiene:** Hände regelmäßig waschen und desinfizieren, Saubere Arbeitskleidung tragen, Stets frische Hand- und Putztücher (am Besten saubere und trockene Papierhandtücher, die nach Gebrauch weggeworfen werden) verwenden. Nicht essen und trinken hinter der Theke, nicht mit offenen Wunden arbeiten



Glaspflege

Warum Gläserpflege ?

- Gläser gehen täglich durch dutzende von Händen
→ **Hygiene**
- Werterhaltung
- Schaumstabilität
- Mit einem Wort: **Bierkultur**

Spülausstattung:

- 2 Spülbecken (Warmwasser mit Reinigungsmittel plus Kaltwasser) oder
- Gläserspülmaschine + extra Spülbecken
- Spülboy nur in Ausnahmefällen (z.B. wenn nur ein Spülbecken vorhanden)
- Nur Spülmittel verwenden, die für den Bierausschank zugelassen sind !



Glaspflege

Spülbecken

- Die TRSK (techn. Regeln für Getränkeschankanlagen) schreiben zwei nebeneinander gelegene Spülbecken unmittelbar an der Schankstelle vor.
- Davon muss eines zusätzlich einen Warmwasseranschluss vorweisen. Beim Einsatz eines wirksamen Spülegerätes mit getrennter Vor- und Nachspülung (Spülboy) oder einer Gläserspülmaschine kann jedoch auch nur mit einem Becken gearbeitet werden.
- Das Unterspülrohr muss ständig in Betrieb sein. Die Belüftungslöcher des Unterspülrohres sind von Kalkablagerungen frei zu halten.
- Die im Spülbecken befindlichen Spülbürsten müssen mindestens einmal täglich gereinigt werden.



Copyright: C. Hüttner GmbH



Glaspflege

Spülboy

- Vorteil: geringer Platzbedarf. Mit ihnen ist eine gute Reinigung der Gläser möglich, da jedes Glas ausschließlich mit frischem Wasser nachgespült wird.
- Während des Betriebs sollte der Wasserinhalt des Topfes für die Vorreinigung mehrmals täglich (z.B. alle 3 Stunden) komplett ausgetauscht werden. Es ist unerlässlich, dass die Geräte selbst – insbesondere die Spülbürsten – gründlich innen und außen sauber gehalten werden (mit Spezial-Bürstenreinigern).
- Die Reinigung muss täglich erfolgen und eine Desinfektion mit einschließen.
- Das Gerät muss dazu komplett zerlegt werden.
- Die Gläserspülbürsten sind wegen der Abnutzung regelmäßig zu erneuern.



Glaspflege

Gläserpülmaschine

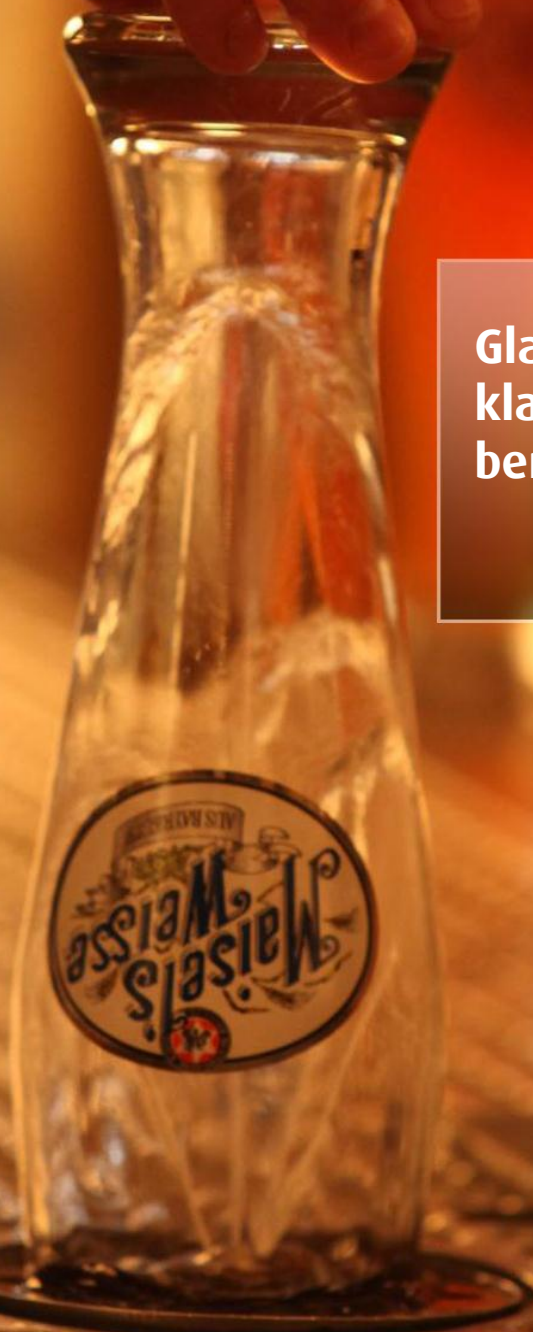
- Es dürfen nur spezielle Maschinen für die Gastronomie verwendet werden, keine Haushaltsgeräte.
- Zu spülende Gläser müssen alle spülmaschinenfest sein.
- Speziellen Glasreiniger verwenden.
- Gläser zum Abtropfen dringend aus der Maschine nehmen, da (Bier-) Schaum-zerstörende Reste von Spülmitteln auf den Gläsern kondensieren können.
- Maschine täglich am Ende des Ausschanks reinigen und lüften.
- Regelmäßig entkalken.

Das richtige Zapfen einer Maisel's Weisse

- Sauberes Glas verwenden
- Insbesondere beim Einsatz von Spülmaschinen darauf achten, dass das Glas vollständig abgekühlt ist.
- Nach längeren Schankpausen (z.B. am nächsten Tag), je nach Leitungslänge ein oder mehrer Biere zapfen und unbedingt wegschütten, da das Bier durch die lange Kontaktzeit mit der Leitung einen schalen Geschmack annimmt (sog. „Nachtwächter“)



Das richtige Zapfen einer Maisel's Weisse



Glas mit kaltem,
klarem Wasser
benetzen.

Das richtige Zapfen einer Maisel's Weisse

Glas in einem
Spülbecken mit
kaltem, klarem
Wasser benetzen.



Das richtige Zapfen einer Maisel's Weisse



Glas schräg halten und so zapfen, dass das Bier an der Wandung des Glases entlang läuft.

Der Hahn sollte zu keinem Zeitpunkt in das Bier eintauchen.

Glas während des Zapfens langsam aufrichten...

...und das Bier in einem Zug immer weiter laufen lassen.

Das richtige Zapfen einer Maisel's Weisse

Das Bier sollte nun in diesem Zustand eine Minute ruhen, damit die Schaumkrone zusammen sacken und damit fester werden kann.



Das richtige Zapfen einer Maisel's Weisse

Nun muss nur noch mit einem letzten „Schuss“ die Maisel's Weisse fertig gezapft werden.



Das richtige Zapfen einer Maisel's Weisse

Nach dem Aufsetzen der Schaumkrone sollte die Maisel's Weisse dringend in den nächsten 1-2 Minuten serviert werden.

Zum Wohl!



Schankproblem: „Das Bier läuft nicht!“

Mögliche Ursache	Lösung
Der Absperrhahn der Leitung ist geschlossen	Absperrhähne überprüfen
Die CO ₂ Flasche ist leer	Eine volle Gasflasche anschließen
Am Kompensatorhahn ist der Verstellhebel zuge dreht	Den Kompensatorhahn überprüfen
Druck überprüfen	Ist der Druck korrekt eingestellt?
Das Fass ist leer	Ein gefülltes Fass anstechen

Schankproblem: „Das Bier schäumt zu stark!“

Mögliche Ursache	Lösung
Das Bier ist zu warm: Die Temperatur im Bierkeller oder in der Theke ist zu hoch	Die Temperaturen überprüfen
Der Gasdruck ist zu niedrig	Den Gasdruck richtig einstellen
Die Begleitkühlung ist defekt	Die Begleitkühlung überprüfen
Das Bier ist mehr als zwei Tage im Anstich (aufkarbonisiert)	Ein angezapftes Fass sollte in max. 3 Tagen leer werden. Schankdruck vorsichtig erhöhen



Schankproblem: „Das Bier schäumt zu wenig!“

Mögliche Ursache	Lösung
Der Zwischendruckminderer ist falsch eingestellt oder defekt	Den Zwischendruckminderer überprüfen, ggf. erneuern
Gläser sind schmutzig	Vorspülen; Spülen mit Becherein; mit Klarwasser ausspülen
Das Bier ist zu kalt: Die Temperatur im Bierkeller oder an der Theke ist zu niedrig Die Begleitkühlung ist nicht richtig eingestellt	Die Temperaturen überprüfen

Schankproblem: „Der Schaum ist grobporig, fällt schnell zusammen!“

Mögliche Ursache	Lösung
Fettspuren im Glas, in der Bierleitung oder den Armaturen	Gläser sorgfältig spülen, Armaturen und Bierleitung reinigen
Es wurde ein falsches Reinigungsmittel verwendet	Spezielle zugelassene Gläserreinigungsmittel für die Gastronomie einsetzen
Der Gasdruck ist zu niedrig	Den Gasdruck erhöhen



Gesetzliche Pflichten des Betreibers



- Bier ist ein leicht verderbliches Lebensmittel und daher ist es an dieser Stelle unerlässlich, die gesetzlichen Regelungen einmal zusammengefasst zu präsentieren.
- Mit dem Wegfall der Getränkeschankanlagenverordnung im Juli 2005 sind diese Maßgaben in keinem Fall erloschen, vielmehr sind sie in andere, EG Richtlinien-konformen Gesetze und Verordnungen gefasst worden.

Die gesetzlichen Grundlagen für den Einsatz von Getränkeschank-anlagen sind heute wie früher:

- **Das Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG)**
- **Das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)**
- **Das Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB)**

Die sicherheitstechnischen Anforderungen an Schankanlagen sind heute in der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) beschrieben. Z.B. muss für eine Schankanlage – wie für jedes andere Arbeitsmittel- eine Gefährdungsbeurteilung und eine Prüfung durch eine befähigte Person durchgeführt und dokumentiert werden!

Die hygienischen Anforderungen an Schankanlagen und der Umgang mit Lebensmitteln sind heute in der EG-Verordnung Nr. 852/2004, die Mineral- und Tafelwasserverordnung und die Trinkwasserverordnung



Gesetzliche Pflichten des Betreibers: Einige Zitate aus der Gesetzgebung...



- Arbeitsmittel und Produkte müssen nach dem Stand der Technik so in den Verkehr gebracht und so benutzt werden, dass eine Gefährdung für Betreiber, Mitarbeiter oder Dritte nicht stattfinden kann (GPSG).
- Wer eine Schankanlage auf- oder einbaut ist Hersteller oder Errichter und haftet damit für die Sicherheit nach dem Produkthaftungsgesetz (GPSG)
- Die Prüfergebnisse, die Gefährdungsbeurteilung, die Fristen und die erforderlichen Maßnahmen müssen dokumentiert werden und vor Ort für die Behörde jederzeit bereit gehalten werden (Gewerbeaufsicht). (ArbSchG und BetrSichV)
- Für eine Schankanlage muss eine Dokumentation der Hygiene (z.B. HACCP Konzept) vorhanden sein mit Beschreibung der Anlage und Nachweis der Hygienemaßnahmen und Dokumentation der Reinigung. Diese Unterlagen müssen jederzeit vor Ort für die Behörde bereitgehalten werden. (Lebensmittelüberwachung). (LFGB und EG VO 852)
- Mitarbeiter müssen im Umgang mit der Schanktechnik und der Hygiene regelmäßig in geeigneter Form und Sprache geschult und unterwiesen werden. (BetrSichV und EG VO 852)
- Geeignete Bedienungsanleitung und Betriebsanweisungen müssen vorhanden sein. (GPSG)



Gesetzliche Pflichten des Betreibers: Einige Zitate aus der Gesetzgebung...



- Arbeitsmittel müssen vor Inbetriebnahme oder einer Änderung regelmäßig wiederkehrend auf Gefährdungen von einer dazu befähigten Person geprüft und beurteilt werden (BetrSichV)
- Eine befähigte Person ist eine Person, die durch Berufsbildung , Berufserfahrung und zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Prüfung und Beurteilung verfügt. (siehe TRBS 1203 und BetrSichV)



Gesetzliche Pflichten des Betreibers



Gesetzlich vorgeschriebene Reinigungsintervalle für eine chemisch-mechanische Reinigung:

Produkt	Intervall
Fruchtsaft, Fruchtnektar, Fruchtsaftgetränke	Täglich
Stilles Wasser, alkoholfreies Bier	1 bis 7 Tage
Bier (außer alkoholfreies Bier),	alle 7 Tage
Wein, kohlenensäurehaltige, alkoholfreie Erfrischungsgetränke, kohlenensäurehaltiges Wasser	7 bis 14 Tage
Getränkegrundstoff, Spirituosen	30 bis 90 Tage

Die Dokumentation der Reinigung und Desinfektion der Getränkeschankanlage sollte nach DIN 6 650-6 in einem Betriebsbuch oder einer anderen Dokumentation eingetragen und an der Betriebsstätte aufbewahrt werden. Die bisherigen Prüfungen unter hygienischen Gesichtspunkten durch Sachkundige für Getränkeschankanlagen sind nun mit dem Erlöschen der Getränkeschankanlagenverordnung am 30. Juni 2005 entfallen. Lebensmittelrechtliche Überwachungsmaßnahmen sind nur noch den Lebensmittelbehörden vorbehalten.



Sättigungsdruck von CO₂ im Bier in Abhängigkeit von Temperatur und CO₂-Gehalt (Teil I)

CO ₂ g/l	4	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5
1 °C	0,30	0,33	0,36	0,40	0,43	0,46	0,49	0,53	0,56	0,59	0,62	0,66	0,69	0,72	0,76	0,79
2 °C	0,34	0,38	0,41	0,44	0,48	0,51	0,55	0,58	0,61	0,65	0,68	0,72	0,75	0,78	0,82	0,85
3 °C	0,39	0,43	0,46	0,50	0,53	0,57	0,60	0,64	0,67	0,71	0,74	0,78	0,81	0,85	0,88	0,92
4 °C	0,44	0,48	0,51	0,55	0,58	0,62	0,66	0,69	0,73	0,77	0,80	0,84	0,88	0,91	0,95	0,98
5 °C	0,49	0,53	0,56	0,60	0,64	0,68	0,72	0,75	0,79	0,83	0,87	0,90	0,94	0,98	1,02	1,05
6 °C	0,54	0,58	0,62	0,66	0,70	0,74	0,77	0,81	0,85	0,89	0,93	0,97	1,01	1,05	1,09	1,12
7 °C	0,59	0,63	0,67	0,71	0,75	0,80	0,84	0,88	0,92	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20
8 °C	0,65	0,69	0,73	0,77	0,81	0,86	0,90	0,94	0,98	1,02	1,06	1,11	1,15	1,19	1,23	1,27
9 °C	0,70	0,75	0,79	0,83	0,88	0,92	0,96	1,00	1,05	1,09	1,13	1,18	1,22	1,26	1,31	1,35
10 °C	0,76	0,81	0,85	0,89	0,94	0,98	1,03	1,07	1,12	1,16	1,21	1,25	1,29	1,34	1,38	1,43
11 °C	0,82	0,87	0,91	0,96	1,00	1,05	1,10	1,14	1,19	1,23	1,28	1,32	1,37	1,42	1,46	1,51
12 °C	0,88	0,93	0,97	1,02	1,07	1,12	1,16	1,21	1,26	1,31	1,35	1,40	1,45	1,50	1,54	1,59
13 °C	0,94	0,99	1,04	1,09	1,14	1,19	1,24	1,28	1,33	1,38	1,43	1,48	1,53	1,58	1,63	1,68
14 °C	1,01	1,06	1,11	1,16	1,21	1,26	1,31	1,36	1,41	1,46	1,51	1,56	1,61	1,66	1,71	1,76
15 °C	1,07	1,12	1,17	1,23	1,28	1,33	1,38	1,43	1,49	1,54	1,59	1,64	1,70	1,75	1,80	1,85
16 °C	1,14	1,19	1,24	1,30	1,35	1,41	1,46	1,51	1,57	1,62	1,67	1,73	1,78	1,84	1,89	1,94
17 °C	1,20	1,26	1,32	1,37	1,43	1,48	1,54	1,59	1,65	1,70	1,76	1,81	1,87	1,93	1,98	2,04
18 °C	1,27	1,33	1,39	1,45	1,50	1,56	1,62	1,68	1,73	1,79	1,85	1,90	1,96	2,02	2,08	2,13
19 °C	1,35	1,41	1,46	1,52	1,58	1,64	1,70	1,76	1,82	1,88	1,94	1,99	2,05	2,11	2,17	2,23
20 °C	1,42	1,48	1,54	1,60	1,66	1,72	1,78	1,85	1,91	1,97	2,03	2,09	2,15	2,21	2,27	2,33

Berechnet nach HAFFMANN



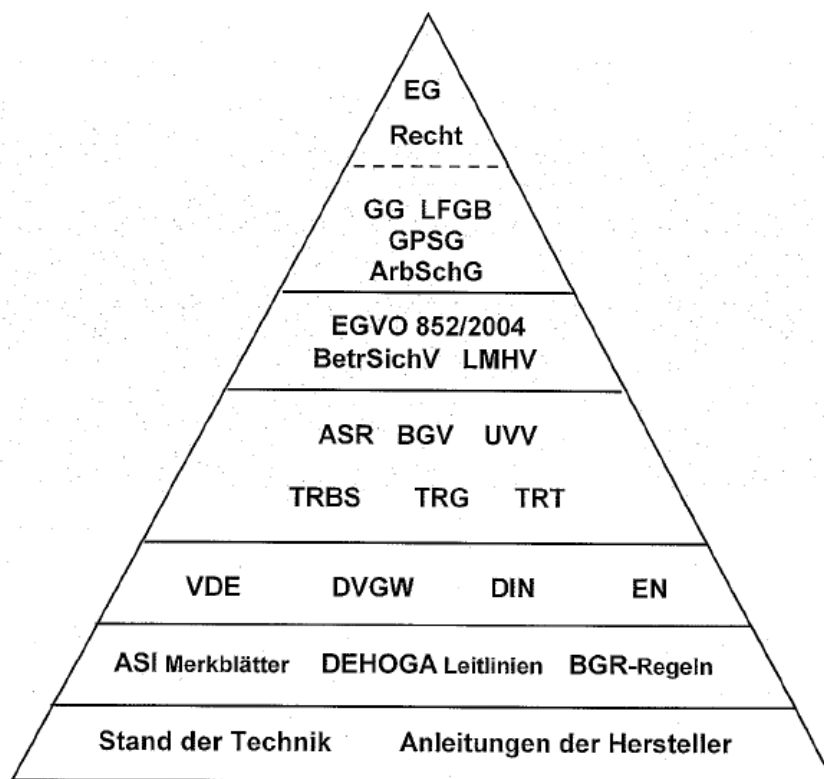
Sättigungsdruck von CO₂ im Bier in Abhängigkeit von Temperatur und CO₂-Gehalt (Teil II)

CO ₂ g/l	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7
1 °C	0,79	0,82	0,85	0,89	0,92	0,95	0,98	1,02	1,05	1,08	1,12	1,15	1,18
2 °C	0,85	0,89	0,92	0,95	0,99	1,02	1,06	1,09	1,12	1,16	1,19	1,22	1,26
3 °C	0,92	0,95	0,99	1,02	1,06	1,09	1,13	1,16	1,20	1,23	1,27	1,30	1,34
4 °C	0,98	1,02	1,06	1,09	1,13	1,17	1,20	1,24	1,27	1,31	1,35	1,38	1,42
5 °C	1,05	1,09	1,13	1,17	1,20	1,24	1,28	1,32	1,35	1,39	1,43	1,47	1,50
6 °C	1,12	1,16	1,20	1,24	1,29	1,32	1,36	1,40	1,43	1,47	1,51	1,55	1,59
7 °C	1,20	1,24	1,28	1,32	1,36	1,40	1,44	1,48	1,52	1,56	1,60	1,64	1,68
8 °C	1,27	1,31	1,35	1,40	1,44	1,48	1,52	1,56	1,60	1,65	1,69	1,73	1,77
9 °C	1,35	1,39	1,43	1,48	1,52	1,56	1,61	1,65	1,69	1,73	1,78	1,82	1,86
10 °C	1,43	1,47	1,52	1,56	1,60	1,65	1,69	1,74	1,78	1,83	1,87	1,91	1,96
11 °C	1,51	1,55	1,60	1,64	1,69	1,74	1,78	1,83	1,87	1,92	1,97	2,01	2,06
12 °C	1,59	1,64	1,68	1,73	1,78	1,83	1,87	1,92	1,97	2,02	2,06	2,11	2,16
13 °C	1,68	1,72	1,77	1,82	1,87	1,92	1,97	2,02	2,07	2,12	2,16	2,21	2,26
14 °C	1,76	1,81	1,86	1,91	1,96	2,01	2,06	2,12	2,17	2,22	2,27	2,32	2,37
15 °C	1,85	1,90	1,96	2,01	2,06	2,11	2,16	2,22	2,27	2,32	2,37	2,42	2,48
16 °C	1,94	2,00	2,05	2,10	2,16	2,21	2,27	2,32	2,37	2,43	2,48	2,53	2,59
17 °C	2,04	2,09	2,15	2,20	2,26	2,31	2,37	2,42	2,48	2,54	2,59	2,65	2,70
18 °C	2,13	2,19	2,25	2,30	2,36	2,42	2,48	2,53	2,59	2,65	2,70	2,76	2,82
19 °C	2,23	2,29	2,35	2,41	2,47	2,53	2,58	2,64	2,70	2,76	2,82	2,88	2,94
20 °C	2,33	2,39	2,45	2,51	2,57	2,64	2,70	2,76	2,82	2,88	2,94	3,00	3,06

Berechnet nach HAFFMANN



Gesetzliche Pflichten des Betreibers: Gesetzespyramide



GG	Grundgesetz
GPSG	Geräte- und Produktsicherheitsgesetz
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
LFGB	Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch
EGVO 852	EG Verordnung Nr. 852/2004 über Lebensmittelhygiene
LMHV	Lebensmittelhygieneverordnung
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
TRBS	Technische Regeln Betriebssicherheit
TRG	Technische Regeln Gase
TRT	Technische Regeln Tanks
ASR	Arbeitsstätten Richtlinien
UVV	Unfallverhütungsvorschriften
ASI	Arbeitssicherheitsinformationen
BGR-BGV	Berufsgenossenschaftliche Vorschriften und Regelwerke
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DVGW	Deutscher Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V.
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
DEHOGA	Deutscher Hotel und Gaststätten Verband



Anforderungen an Getränkeschankanlagen

