

# Hochwertiges Fassbier auf Veranstaltungen servieren

Bei Veranstaltungen besteht eine große Nachfrage nach Fassbier, aber das Servieren von hochwertigem Fassbier kann eine Herausforderung sein. Welche Lösungen stehen zur Verfügung und welche Herausforderungen sind zu bewältigen?







**//  
Brauerei  
frisches Bier auf  
jeden Fall! //**

# Brauerei Frisches Bier

## INHALTSVERZEICHNIS

Hochwertiges Fassbier auf Veranstaltungen servieren	1
Hochwertiges Fassbier auf Veranstaltungen	4
- Lagertemperatur des Bieres	4
- Der richtige Bierdruck	5
- Den Abstand überwinden	6
Das Bierfluss aufrechterhalten	8
- Kleine Veranstaltungen 20-500 lt	9
- Großveranstaltungen - 20.000 lt	10
Verwalten des Bierfluss	11
Berechnungsmethode für den Widerstand der Bierleitung	12
- Angelegter Druck	12
- Bierleitung und Widerstand der Anlage	13
Mehr Informationen	16
Ressourcen	16

# Hochwertiges Fassbier auf Veranstaltungen

Die Nachfrage nach Bier vom Fass bei Veranstaltungen ist groß - von kleinen Bierverkostungen bis hin zu großen Tanzveranstaltungen. Allerdings kann der Ausschank von hochwertigem Fassbier eine echte Herausforderung darstellen. Welche Lösungen gibt es und welche Herausforderungen sind zu bewältigen? In diesem White Paper werden verschiedene Lösungen für verschiedene Klein- und Großveranstaltungen erläutert.

*„Drei Faktoren haben einen großen Einfluss auf den Geschmack des Bieres:*

**Sauerstoff, Licht und**

**Temperatur.** Sauerstoff lässt das Bier oxidieren und gibt Bakterien die Chance, den Alkohol in Essigsäure umzuwandeln. Lichteinwirkung verändert den Charakter des Hopfens und eine unsachgemäße Temperaturregelung kann dem Bier einen Teil der Aromen entziehen.“

*Brauerei van Honsebrouck Belgien*

## Qualität bewahren - Lagertemperatur des Bieres

Die Lagerung von Bier bei der richtigen Temperatur ist bei Veranstaltungen ein besonders wichtiger Punkt. Eine konstante Temperatur wirkt sich vorteilhaft auf das Bier aus. Sie verbessert nicht nur den Geschmack, sondern sorgt auch für gleichmäßigere Einschenkbedingungen.

Die richtige Temperatur hängt von der Art des angebotenen Bieres sowie der Entfernung vom Bierlager zur Bar ab.

Die meisten nicht pasteurisierten Biere müssen eine Temperatur von unter 7 Grad Celsius haben, damit die lebenden Bakterien und Hefen, die das Bier fermentieren, inaktiv bleiben.

Pasteurisiertes Bier kann bei höheren Temperaturen gelagert werden, aber über 30 Grad (was bei Sommerveranstaltungen wahrscheinlich ist) altert das Bier in nur wenigen Tagen.

Pasteurisiertes Bier sollte idealerweise bei 16 Grad Celsius oder darunter gelagert werden. Um Ihre Bierqualität bei Sommerfestivals zu erhalten, wird eine gekühlte Lagerung bevorzugt. Dies gilt insbesondere dann, wenn Sie größere Mengen servieren möchten. Ansonsten müssten Sie das Bier nämlich sehr schnell herunterkühlen.



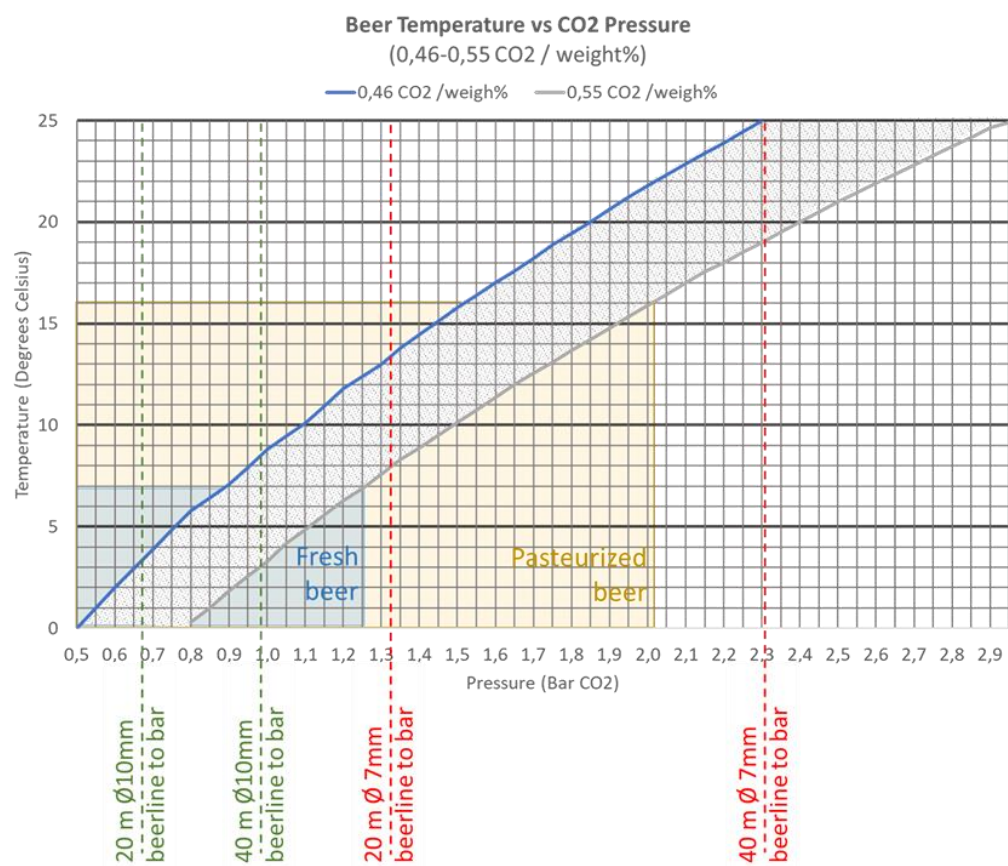
**“Frisches Bier der Brauerei schmeckt besser!”**



## Qualität bewahren - der richtige Bierdruck

Je kälter das Bier ist, desto weniger muss es in der Bierleitung vor dem Zapfen gekühlt werden. Das ist jedoch ein großer Nachteil für Fassbieranlagen. Vor allem dann, wenn lange Strecken überwunden werden müssen:

Jedes Bier hat nämlich seine eigene ideale CO<sub>2</sub>-Konzentration. Für die meisten Pilsener liegt diese zwischen 0,45 und 0,55 CO<sub>2</sub> pro Gewichtsprozent. Der erforderliche Druck hängt von der Lagertemperatur des Bieres ab. Um die Bierqualität in Fässern zu erhalten, muss der Bierdruck genau stimmen. Wenn der Druck zu niedrig ist, verliert das Bier CO<sub>2</sub> und wird fade. Wenn der Druck zu hoch ist, wird das Bier übersättigt und fängt an zu schäumen.

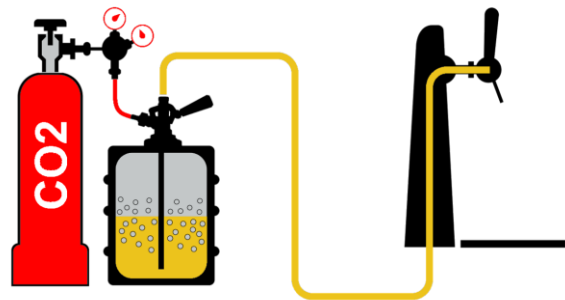


Bei Tankbiersystemen oder Einwegfässern mit Inliner (z. B. dem Keykeg) muss der Druck nicht so genau eingestellt werden. In diesen Systemen wird das Bier in einem luftdichten Beutel aufbewahrt und mit Druckluft unter Druck gesetzt. Aufgrund des luftdichten Inliners wird die CO<sub>2</sub>-Menge im Bier nicht durch einen höheren Druck beeinflusst. Sie müssen nur sicherstellen, dass der Mindestdruck beibehalten wird, um die CO<sub>2</sub>-Konzentration pro Gewichtsprozent im Bier aufrechtzuerhalten.

## Den Abstand überwinden - Bierdruck

Der Bierdruck wird auch dazu verwendet, um das Bier durch die Bierleitungen zur Bar zu drücken. Dazu muss der Druck höher sein als der Gesamtwiderstand der Bierleitung und der Fassbieranlage. Die Länge und der Durchmesser der Bierleitung bestimmen den Widerstand. Je breiter die Bierleitung ist, desto geringer ist der Widerstand pro Meter. Je weiter die Bar entfernt ist, desto höher ist der Gesamtwiderstand.

Als Beispiel ist im obigen Diagramm der Widerstand einer 20 Meter und 40 Meter langen Bierleitung mit unterschiedlichen Durchmessern eingezeichnet, um zu zeigen, wie viel Druck Sie mindestens benötigen würden, um einen Bierfluss bei einer solchen Entfernung zu erzeugen. Wie man sehen kann, benötigt man für Bier, das kalt gelagert wird, breitere Bierleitungen, um die Entfernung zur Bar zu überwinden. Der Nachteil breiterer Bierleitungen ist, dass beim Austauschen des Fasses, mehr Bier verschwendet wird.

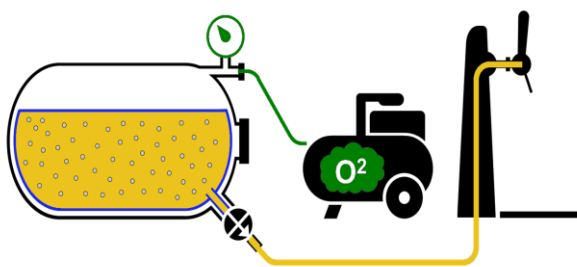


**Die CO<sub>2</sub>-Menge im Bier hängt von der Temperatur und dem Druck des Fasses ab**

Der angelegte Druck muss höher sein als der Widerstand in den Bierleitungen, damit am Ende der Bierleitung eine Kühlspirale angebracht werden kann, um die Fließgeschwindigkeit des Bieres zu verlangsamen und es abzukühlen.

Ein Berechnungsschema am Ende dieses White Papers zeigt Ihnen, wie Sie den Widerstand der Bierleitung und die benötigten Spirallängen berechnen können.

Bei Tankbier hat man diesen Nachteil jedoch nicht. Es kann ohne das Risiko einer Übersättigung auf einen höheren Druck eingestellt werden. Sie können somit längere Strecken viel einfacher überwinden, auch wenn das Bier bereits gekühlt ist. Darüber hinaus stoppt der Bierfluss direkt, sobald der Tank leer ist. Das bedeutet, dass das restliche Bier, was sich noch in der Bierleitung befindet, nicht verloren geht.



**Die CO<sub>2</sub>-Menge ist aufgrund des luftdichten Inliners nicht abhängig von der Temperatur und dem Druck des Tanks**

**“Mit Tankbier ist es viel einfacher, größere Entfernungen zur Bar zu überwinden, selbst wenn das Bier gekühlt ist.”**





**“  
Die richtigen  
Servierbedingungen  
stellen sicher, dass  
das Bier seine  
Qualität behält.”**

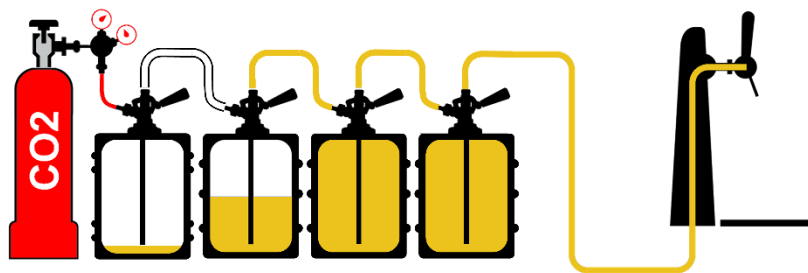


# Den Bierfluss aufrechterhalten

*Bei größeren Veranstaltungen oder manchmal sogar auf lokalen Messen werden meistens größeren Mengen Bier benötigt. Wenn Sie kleine Fässer verwenden, müssen diese natürlich viel häufiger ausgetauscht werden. Das kostet nicht nur viel Zeit (in der Sie kein Bier ausschenken können), sondern es entsteht auch ein erheblicher Bierverlust nach jedem Fasswechsel; 1,5 bis 3 Liter Bierverlust pro Fass sind üblich.*

## Es gibt einige Möglichkeiten, um diesen Bierverlust zu vermeiden;

Wenn Sie Fässer verwenden, können Sie diese hintereinander in einer Reihe aufstellen. Auf diese Weise fließt das Bier von einem Fass zum anderen, wodurch ein größeres Volumen entsteht und vermieden werden kann, dass CO<sub>2</sub>, nachdem ein Fass leer ist, in die Bierleitungen gelangt. Der Nachteil ist jedoch, dass das Bier durch mehrere Fässer fließen muss, was den Geschmack beeinflussen kann. Darüber hinaus ist dies bei Einwegfässern mit Inliner nicht möglich.



Kleine Veranstaltungen: 20-500 Liter

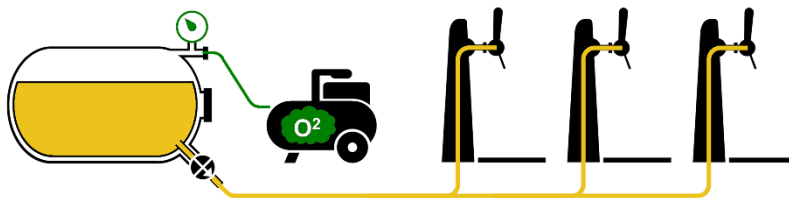
Sie können anhand der Anzahl der leeren Fässer messen, wie viel Bier konsumiert wird. Volle Fässer, die aus einer Sequenz stammen, werden mit Bier aus anderen Fässern gemischt und dieses Bier fließt dann wiederum durch die Bierleitungen. Aus diesem Grund können diese Fässer oft nicht mehr verkauft werden.



## Mittlere und Großveranstaltungen 250-20000 Liter

Für Veranstaltungen, bei denen mehr als 500 Liter verkauft werden, ist ein Tankbiersystem eine interessante Lösung. Eine Tankbieranlage ist bereits ab 250 Litern erhältlich, wird aber am häufigsten in Kombination mit 500- und 1000-Liter-Tanks verwendet. Es stehen Transport-Tanks zur Verfügung, bei denen es sich um isolierte oder komplette Event-Tanks handelt, in denen auch eine Kühleinheit installiert ist.

An einen Tank können mehrere Zapfhähne angeschlossen werden. Wenn der Tank leer ist, stoppt der Bierfluss direkt, bis ein anderer Tank angeschlossen ist. Außer dem einen Glas Bier, das Sie gerade zapfen, geht kein Bier verloren.



Mittlere und Großveranstaltungen 250-20000 Liter

*Tankbiersysteme sind auch als sogenannte „Event-Tanks“ erhältlich. Es handelt sich hierbei um einen Rahmen mit einem gekühlten Tank, einer Kühleinheit und einem Kompressor in einem. Auf diese Weise benötigen Sie keine Kühlanhänger, um das Bier zu lagern.*

**Duotank event tank -**

<https://www.duotank.com/products/duotank-event-tank/>



**Bleibt der Tank unter Druck, kann das restliche Bier für die nächste Veranstaltung verwendet werden.**

Wenn Sie brauerei-frisches Bier ausschenken und das Bier auch kühlen müssen, verfügen die isolierten Tanks über eine ausreichende Isolierung, um die Tanks zurück in die Brauerei zu transportieren und sie wieder an einen Kühler anzuschließen (ein voller Tank mit Bier erwärmt sich im Durchschnitt um ein Grad pro Tag, wenn er nicht gekühlt wird).



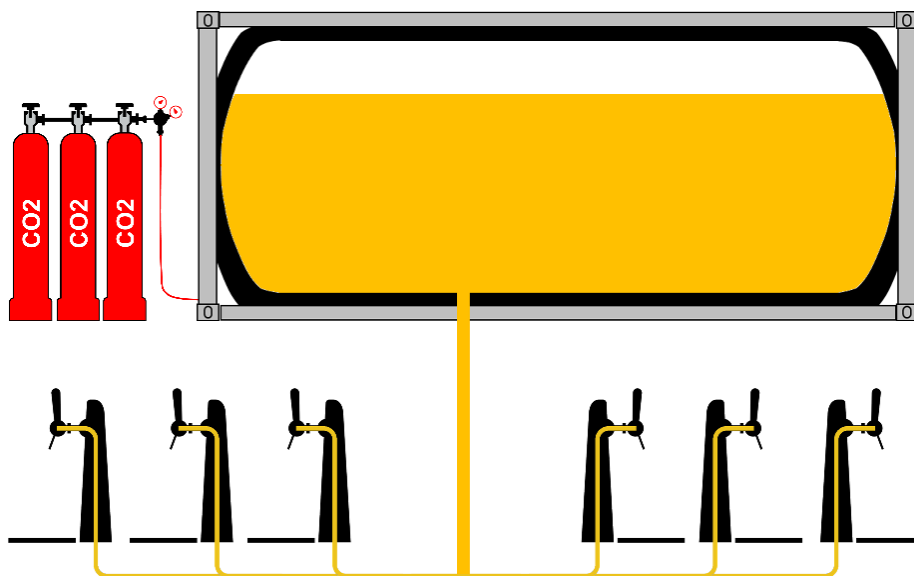
## Großveranstaltungen - 20.000 Liter+

Für sehr große Veranstaltungen können Sie einen Kühlcontainer verwenden, den Sie mit Bier füllen und mit CO<sub>2</sub> unter Druck setzen. Normalerweise wird zwischen dem Kühlcontainer und den Bars eine Bierpumpe angeschlossen, um den Druck aufrechtzuerhalten.

Der Kühlcontainer wird im Allgemeinen nachts gefüllt. Wenn der Kühlcontainer ausgetauscht werden muss, während die Veranstaltung noch läuft, werden normalerweise mehrere Tankbieranlagen als Puffer verwendet, während der Kühlcontainer ausgetauscht wird.



**Reefer tank container, ständig gekühltes und unter Druck stehendes Bier**



**“Bier sollte nach Qualität und Geschmack ausgewählt werden.”**



# Verwalten des Bierflusses

Es gestaltet sich oft als eine Herausforderung um vorherzusagen, wie viel Bier auf einer Veranstaltung verkauft werden wird. Dies hängt nämlich von der Anzahl der Personen, dem Wetter und sogar der Stimmung auf der Veranstaltung ab. Darüber hinaus ist es insbesondere bei größeren Veranstaltungen noch schwieriger, die Menge an Bier vorherzusagen, die an jeder einzelnen Verkaufsstelle verkauft wird.

Heutzutage wird dieses Problem meist dadurch gelöst, dass der Bierbestand in regelmäßigen Abständen visuell überprüft wird. Das kostet natürlich zusätzliche Arbeitskräfte. Neue Technologien ermöglichen es, den Bierfluss online zu verwalten.

Wenn Sie einen Durchflussmesser mit Online-Anschluss in die Versorgungsleitung einbauen, können Sie den Bierfluss aus der Ferne überwachen. Es gibt sogar Durchflussmesser, die es ermöglichen, den Bierfluss in Echtzeit zu überwachen. Mit einem MID-zertifiziertes Messgerät können Sie diese Daten auch zur Abrechnung der ausgeschenkten Biermenge verwenden.



**Durchflussmesser mit Online-Verbindung können Sie den Durchfluss des Bieres überwachen**



**DSO - Online-Volumen- und Temperaturmesssystem**

Wenn Sie Tankbieranlagen verwenden, können Sie sich auch für ein Tanküberwachungssystem am Tank selbst entscheiden. Dieses System überwacht das Volumen im Tank und die Temperatur durch eine Online-Verbindung über das Mobilfunknetz.

Sie können online sehen, welcher Tank fast leer ist und gleichzeitig auch die Temperatur der einzelnen Tanks kontrollieren. Auf diese Weise wissen Sie im Voraus, wann bei einer mehrtägigen Veranstaltung Nachschub geliefert werden muss.

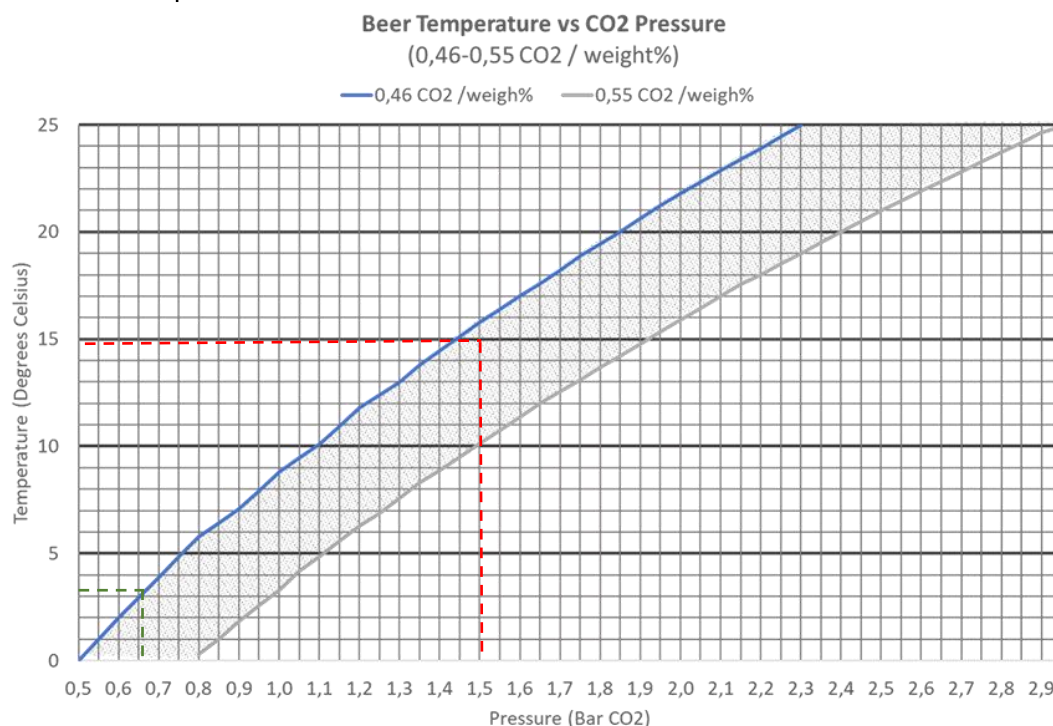
# Berechnungsmethode für den Widerstand der Bierleitung und die erforderlichen Kühlspiralen

Um Bier von einer Fassbieranlage zur Bar zu transportieren, nutzt man den Druck, der auf das Bier ausgeübt wird. Abhängig von den Bierleitungen, dem Höhenunterschied und der Art der Anlage hat Ihre Anlage einen bestimmten Widerstand.

Der Unterschied zwischen dem angelegten Druck und dem Widerstand der Anlage muss mit einer Kühlspirale einer bestimmten Länge ausgeglichen werden. Nachfolgend erläutern wir, wie man dies berechnen kann.

## Angelegter Druck

Bei Fassbier hängt dieser Druck von der Lagertemperatur und dem CO<sub>2</sub>-Gewichtsprozentsatz der Biersorte ab. Für die meisten Pilsener liegt dieser zwischen 0,45-0,55 CO<sub>2</sub> pro Gewichtsprozent. Andere Biersorten können jedoch unterschiedliche Gewichtsprozente haben. Um die Bierqualität zu erhalten, muss Ihr Bierdruck mit dem CO<sub>2</sub>-Gehalt pro Gewichtsprozent übereinstimmen. Wenn der Druck zu niedrig ist, verliert das Bier CO<sub>2</sub> und wird fade. Wenn der Druck zu hoch ist, wird das Bier übersättigt. Anhand der folgenden Grafik können Sie den erforderlichen Druck bei einer bestimmten Temperatur ermitteln.



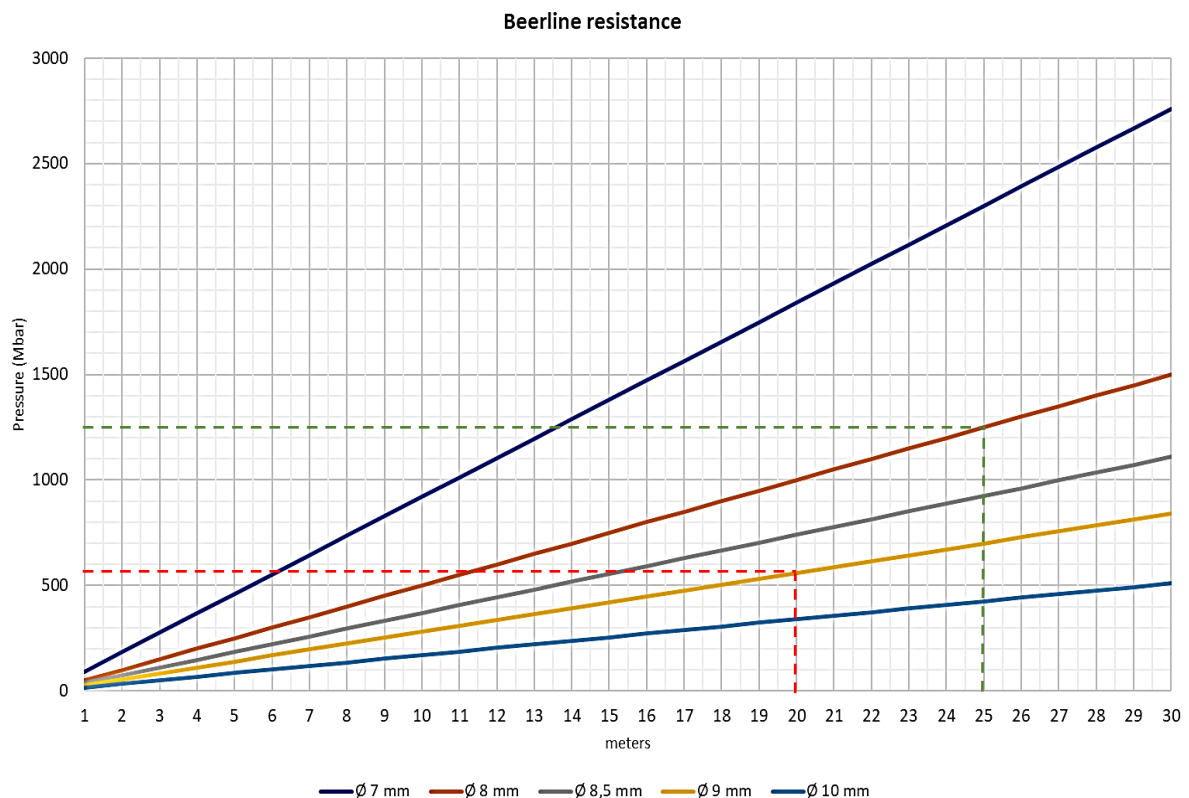
Bei Tankbieranlagen oder Einwegfässern mit Inlinern können Sie den Druck des Systems einstellen. Durch den luftdichten Inliner kann kein zusätzliches CO<sub>2</sub> in das Bier gelangen. Sie müssen nur darauf achten, dass Sie den Mindestdruck einhalten, um ein Ausbrechen von CO<sub>2</sub> zu verhindern.



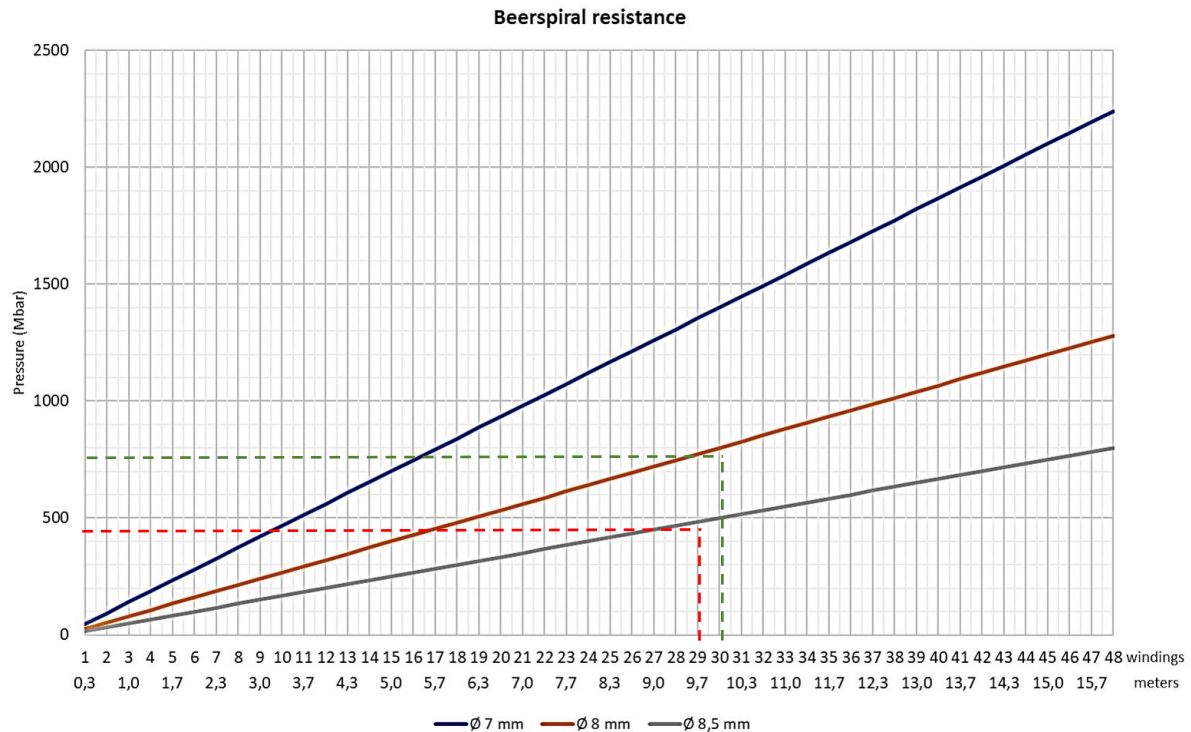
## Bierleitung und Widerstand der Anlage

Der Widerstand einer Fassbieranlage hängt von drei Faktoren ab:

1. Art der Anlage:
  - Eine normale Tankbieranlage hat einen Widerstand von etwa 150 Mbar
  - Eine Tankbieranlage mit Rückschlagventil hat einen Widerstand von ca. 300 Mbar
2. Höhenunterschied zwischen Zapfhahn und Bierlager:
  - Für jeden Meter Höhenunterschied müssen Sie 100 Mbar Widerstand hinzufügen
  - Für jeden Meter, den der Zapfhahn tiefer liegt, können Sie 100 Mbar abziehen
3. Art und Länge der Bierleitung:
  - Je nach Durchmesser und Länge der Bierleitung müssen Sie einen Widerstand hinzufügen. Die Grafik unten zeigt, wie viel Widerstand die verschiedenen Bierleitungen bei unterschiedlichen Längen haben (bei ca. 40 Liter/Minute):



Die verbleibende Druckdifferenz zwischen Lagerdruck und Druckwiderstand wird mit einer Bier(kühl)spirale abgedeckt.



Beispiele:

A Eine Fassbieranlage befindet sich 20 Meter von der Bar entfernt und 3 Meter unter der Bar in einem Keller mit konstanter Temperatur (16 Grad Celsius):

- Der Gleichdruck für Pilsener mit einem Gewichtsprozent von 0,46 bei 16 Grad beträgt 1,52 bar (1520 Mbar)
- Die Anlage hat einen Widerstand von 0,15 bar (150 Mbar)
- Das Bier muss 3 Meter nach oben fließen; das ergibt folglich einen Widerstand von 0,3 bar (300 Mbar)
- Es wird eine Bierleitung mit einem Durchmesser von 9 mm gewählt. Diese hat einen Widerstand von 0,58 bar (580 Mbar)
- Das ergibt folglich eine Differenz von  $1520 - (150 + 300 + 580) = 490$  Mbar, was einer Bierkühlspirale mit 8,5 mm Durchmesser und 29 Wicklungen entspricht.

Eine Tankbieranlage wird 25 Meter von der Bar entfernt auf einem 3,5 Meter hohen Balkon aufgestellt. Die Temperatur des Bieres in den Tanks beträgt 3,0 Grad Celsius. Die Tankbieranlage ist auf 2,0 bar (2000 Mbar) eingestellt:

- Der Gleichdruck für Pilsener mit einem Gewichtsprozent von 0,46 bei 3 Grad beträgt 0,65 bar (650 Mbar). 2,0 bar liegt deutlich über 0,65 Bar, sodass kein Risiko eines CO<sub>2</sub>-Ausbruchs besteht
- Die Anlage hat einen Widerstand von 0,3 bar (300 Mbar)
- Das Bier muss 3,5 Meter nach unten fließen. Das ergibt folglich einen Widerstand von -0,35 bar (-350 Mbar)
- Es wird eine Bierleitung mit einem Durchmesser von 8 mm gewählt. Diese hat einen Widerstand von 1,25 bar (1250 Mbar)
- Das ergibt folglich eine Differenz von  $2000 - (300 - 350 + 1250) = 800$  Mbar, was einer Bierkühlspirale mit 8,0 mm Durchmesser und 30 Wicklungen entspricht.

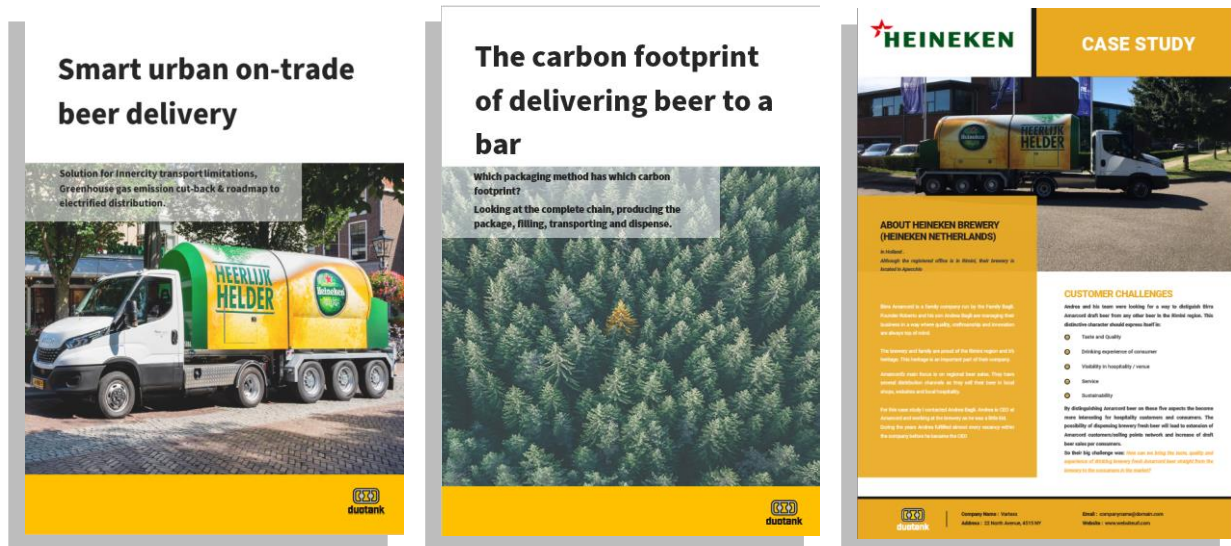




**“  
Die Erfahrung, Bier  
zu trinken, beginnt  
mit einem  
perfekten Guss”**

# Mehr Informationen:

Weitere Informationen zu verschiedenen Bierverpackungs- und Transportoptionen finden Sie auch in den folgenden Whitepapers:



## Ressourcen:

- i. Canned, bottled or draught beer: all pros and cons, Brewery van Honsebrouck Belgium, 2020
- ii. Why Is Beer Better on Draft vs in a Bottle?, Bon appetit, Alex Delany, 2016
- iii. <https://www.summitappliance.com/draftbeerfaq>
- iv. [https://www.brewersassociation.org/attachments/0001/3980/EDP\\_Quality.pdf](https://www.brewersassociation.org/attachments/0001/3980/EDP_Quality.pdf)
- v. Balance pressure draught beer installation, Heineken, <http://www.heinekenhoreca.nl/~media/Websites/Horeca%20Toolbox/122346f%20Leaflet%20Evenwichtsdruck%20A3%20HR%20v22.ashx>
- vi. <https://www.duotank.com/what-is-tank-beer/>
- vii. Info Duotank
- viii. <https://www.duotank.com/products/flowmeter/>
- ix. <https://www.duotank.com/products/duotank-system-online/>
- x. Balance pressure draught beer installation, Heineken, <http://www.heinekenhoreca.nl/~media/Websites/Horeca%20Toolbox/122346f%20Leaflet%20Evenwichtsdruck%20A3%20HR%20v22.ashx>



# **duotank**

Duotank Beverage Solutions b.v.  
Petunialaan 5  
5582 HA Waalre, The Netherlands

Telephone: +31 (0)40 221 22 72

E-mail: [info@duotank.nl](mailto:info@duotank.nl)

Website: [www.duotank.com](http://www.duotank.com)