

DIGIMIX

DAS INTELLIGENTE PUMPSYSTEM



Es wird eine an die wechselnden Ausschankbedingungen angepasste Mischung von Kohlendioxid und Stickstoff verwendet.

Exakter CO₂ Anteil:

für den gleichbleibenden CO₂ Gehaltes im Getränk

Exakter N₂ Anteil:

Zur Kompensation des Höhen-Druckverlustes und aller Rohrreibungsverluste, kein Schäumen.

GRUNDLAGEN

Der richtige CO₂ Druck sorgt für gleichbleibende Qualität der ausgeschenkten Produkte.

Um einen gleichbleibenden Kohlensäuregehalt im angezapften Bier vom Anfang bis zum Ende des Fasses zu gewährleisten, ist es notwendig, den richtigen CO₂ Druck auf das Fass zu geben.

Der richtige CO₂ Druck ist der sogenannte Gleichgewichtsdruck. Dieser besagt, dass im Gasraum des Fasses gleich viel CO₂ wie im Bier gelöstes CO₂ enthalten ist. Damit ist gewährleistet, dass das Bier im Fass während des Zapfens weder schal wird noch sich mit CO₂ anreichert.

Das Getränk schmeckt somit bis zum Schluss immer gleich, auch wenn ein angezapftes Fass einmal länger hängt.

Um das Bier aus dem Lagerraum zum Zapfhahn zu befördern, muss oft eine Steighöhe überwunden werden. Für jeden Meter Steighöhe sind 0,1 bar an Druckerhöhung notwendig.

Wird schnell gezapft, steigt dementsprechend die Geschwindigkeit des Bieres in der Bierleitung. Der Rohrreibungsdruckverlust steigt mit dem Quadrat der Geschwindigkeit des Bieres in der Leitung.

Je länger die Leitung ist, umso höher ist auch der entstehende Druckverlust. Der Druckverlust steigt linear mit der Leitungslänge. Der Druckverlust setzt sich aus der Höhendifferenz, der Rauigkeit der Leitung, der Geschwindigkeit der Flüssigkeit und der Länge der Leitung zusammen. Diese Verluste müssen kompensiert werden.

Ansonsten wird der Gleichgewichtsdruck des gelösten CO₂ unterschritten und es kommt in der Leitung zur Entbindung, es bilden sich CO₂ Blasen. Dieser Schaum im Schlauch führt zu großen Problemen beim Einschenken des Bieres ins Glas.



HYGIENISCH REIN

- Es gibt im Gegensatz zur mechanischen Bierpumpe keine Einbauten in der Bierleitung, dadurch auch keine Hygiene-Problemzonen.



ÜBERWACHUNG VIA HANDY UND PC

- Ständige Onlineverfolgung der Betriebszustände, Fehlermeldungen und Füllstände der Gasflaschen am Smartphone und am PC.
- Anschlussmöglichkeit des Voralarmes der Gaswarnanlage. In diesem Fall wird die Gaserzeugung ausgeschaltet und eine Fehlermeldung wird online gesendet.
- Meldung bei leerer Gasflasche, das System wechselt kurzzeitig in den „NOT-MODUS“ und versorgt die Anlage mit dem vorhandenen Gas zu 100%.



GLEICHBLEIBENDE QUALITÄT

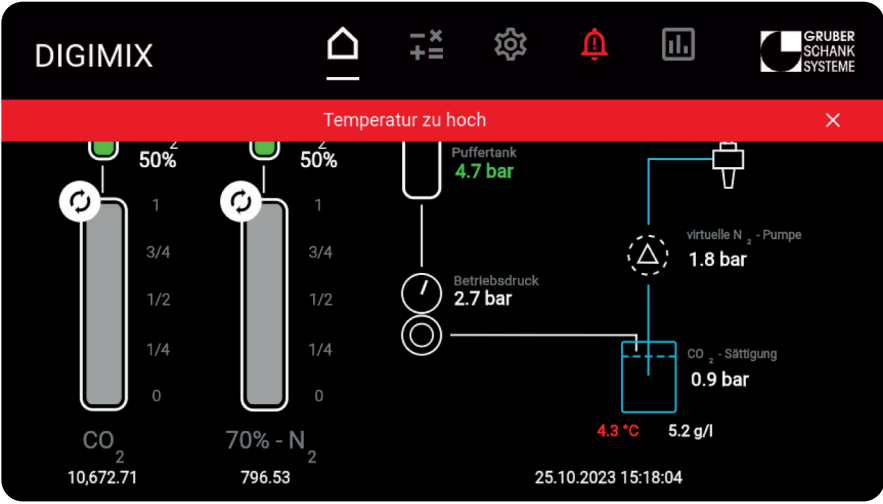
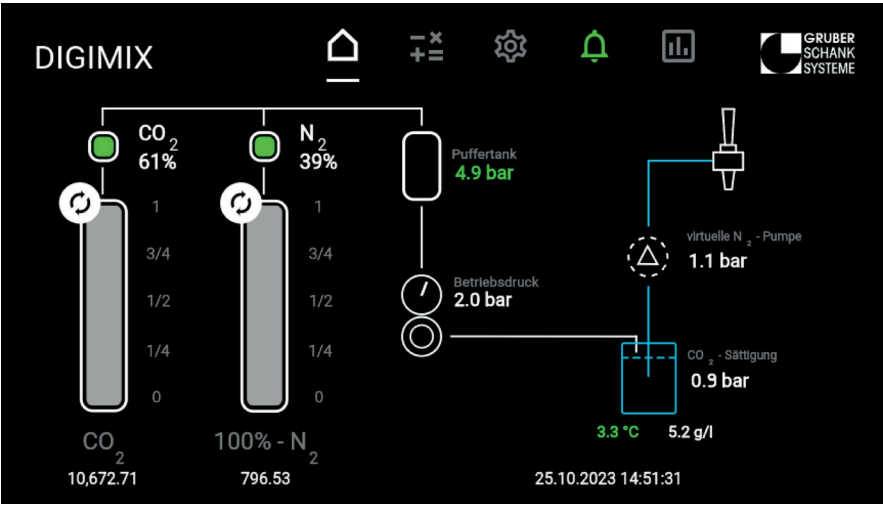
- Der CO₂ Mischgasanteil berechnet sich automatisch aus dem CO₂ Gehalt des Bieres und der Getränketemperatur. Der N₂ Anteil berechnet sich automatisch aus der geodätischen Höhe und dem gesamten Rohrreibungsverlust. Diese Verluste werden mit dem exakten Stickstoffanteil kompensiert.
- Bei wechselnder Temperatur wird der CO₂ Mischgasanteil nachgeregelt. Dementsprechend verändert sich automatisch auch der N₂ Mischgasanteil.
- Gleichbleibende Bierqualität durch immer richtigen CO₂ Gleichgewichtsdruck bis zum Ende des Fasses.



EINFACHES HANDLING

- Als Stickstoff-Trärgas kann 100% Stickstoff oder Mischgas mit 30% CO₂ und 70% N₂ verwendet werden. In diesem Fall ist nur eine CO₂ Warnanlage notwendig. Man erspart sich die Überwachung des Sauerstoffmangels.
- Über den Gasverbrauch kann der aktuelle Gasflascheninhalt berechnet werden. Dieser wird am Display angezeigt.
- Durch Eingabe der Betriebszeiten kann man Leckagen im System bei Betriebsstillstand einfach erkennen.

HAUPTMENÜ - PROZESSBILD



FEHLERMELDUNG

EXAKTE BERECHNUNG

EINGABE:

Volumenstrom (l/min)
Schlauchdurchmesser (mm)
Leitungslänge (m)
Höhe zwischen Fass und Theke (m)
Getränke CO₂ Gehalt (g/l)
Meereshöhe (m)

AUTOMATISCHE MESSUNG:

Getränke-Temperatur (Kühlraum)

BERECHNETE ERGEBNISSE:

notwendiger Fass-Betriebsdruck und richtiges
Mischungsverhältnis von CO₂/N₂ wird automatisch
berechnet.

Rechner

Kurzberechnung **Exakte Berechnung**

Temperatureinstellungen fix ☐ mit Sensor ☒

Getränktemperatur ⓘ (4 - 30) in °C

Zapfzeit für 0,5 l Getränk ⓘ (5 - 30) in s

Schlauch Innendurchmesser ⓘ (8 - 15.00) in mm

Schlauchlänge ⓘ (0 - 200.00) in m

CO₂ Gehalt Getränk ⓘ (0.0 - 10.0) in g/l

Meereshöhe der Anlage ⓘ (0 - 3.500.0) in m

Höhendifferenz ⓘ (0 - 40.0) in m

Sicherheitszuschlag ⓘ (0 - 1.00) in bar

Exakte Berechnung Mischgas

Zapfzeit für 0,5 l Getränk	12.00 s
Schlauch Innendurchmesser	6.70 mm
Schlauchlänge	27.00 m
CO ₂ Gehalt Getränk	5.20 g/l
Getränktemperatur	3.54 °C
Meereshöhe der Anlage	550.00 m
Höhendifferenz	4.00 m
Sicherheitszuschlag	0.2 bar
Berechneter Betriebsdruck	2.7 bar
Betriebsdruck ⓘ (0.5 - 7.0) in bar	2.7
Druck CO₂ (Sättigung)	0.9 bar
Druck N₂ (Reibung und Höhe)	1.9 bar
Misch-Anteil CO₂	49 %
Misch-Anteil N₂	51 %

Werte werden so in das System übernommen!

KURZBERECHNUNG

EINGABE:

Fass-Betriebsdruck (bar)
Getränke CO2 Gehalt (g/l)
Meereshöhe (m)

AUTOMATISCHE MESSUNG:

Getränke-Temperatur (Kühlraum)

BERECHNETE ERGEBNISSE:

Es wird das richtige Mischungsverhältnis von CO_2/N_2 automatisch berechnet.

Rechner      

Kurzberechnung Exakte Berechnung

Temperatureinstellungen fix ☐ mit Sensor

Getränktemperatur ⓘ (4 - 30) in °C - 3.5 +

Betriebsdruck ⓘ (0.5 - 7.0) in bar - 2.0 +

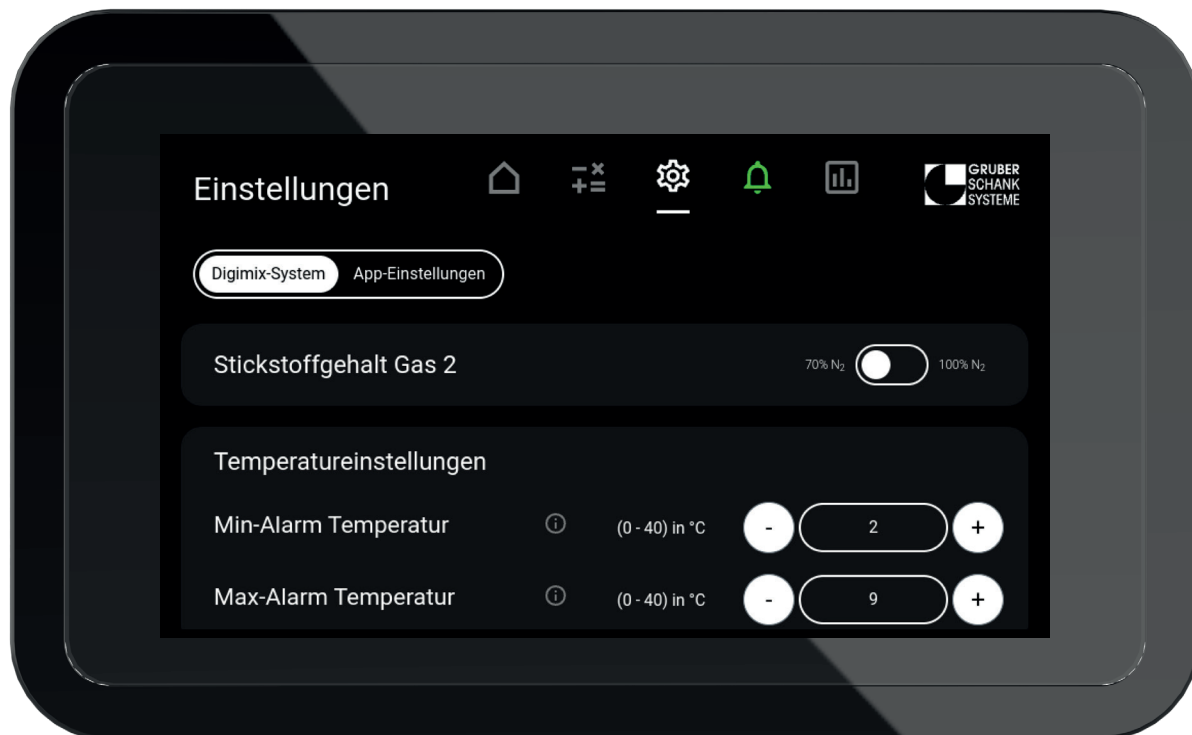
CO2 Gehalt Getränk ⓘ (0.0 - 10.0) in g/l - 5.2 +

Meereshöhe der Anlage ⓘ (0 - 3500) in m - 550 +

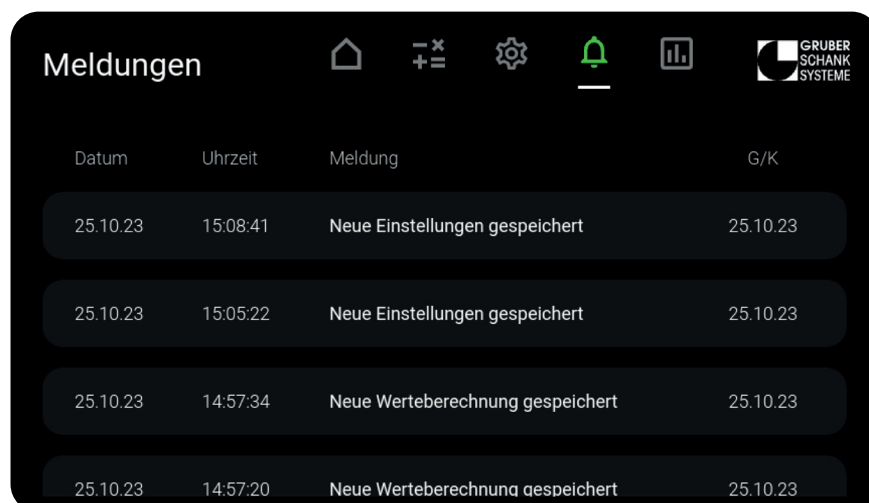
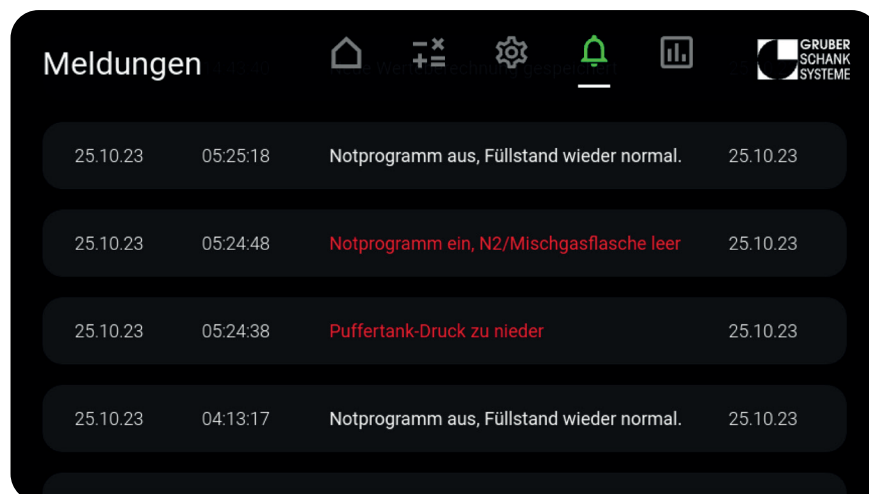
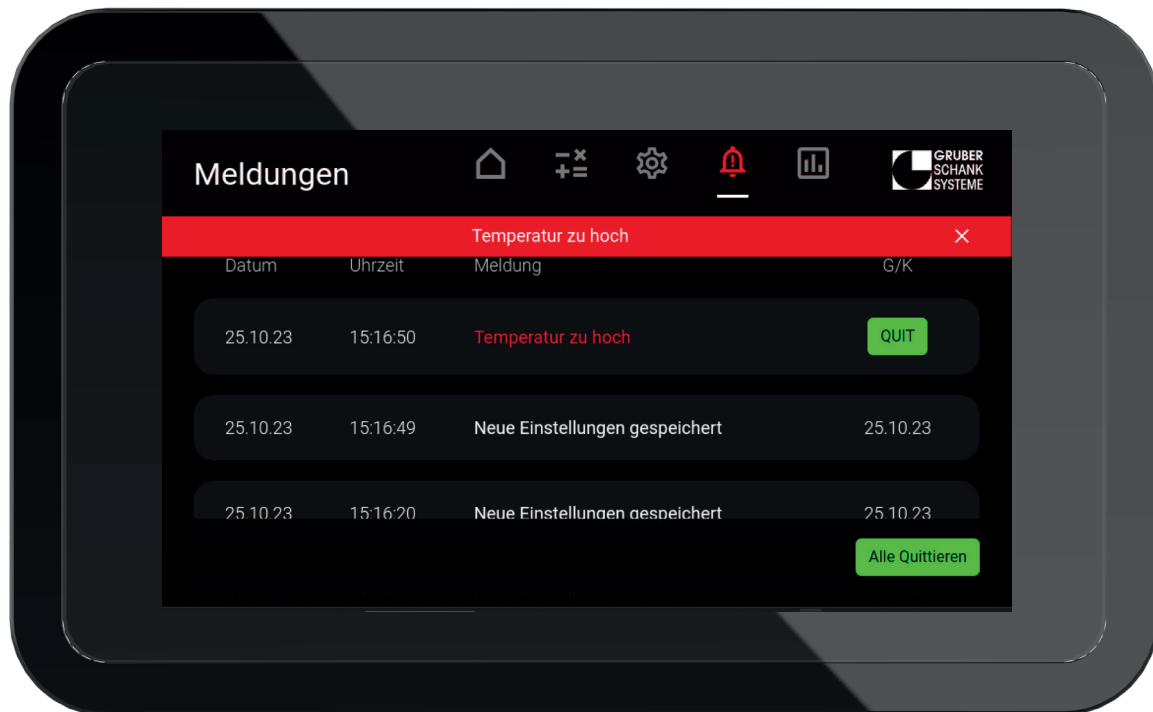
Kurzberechnung Mischgas

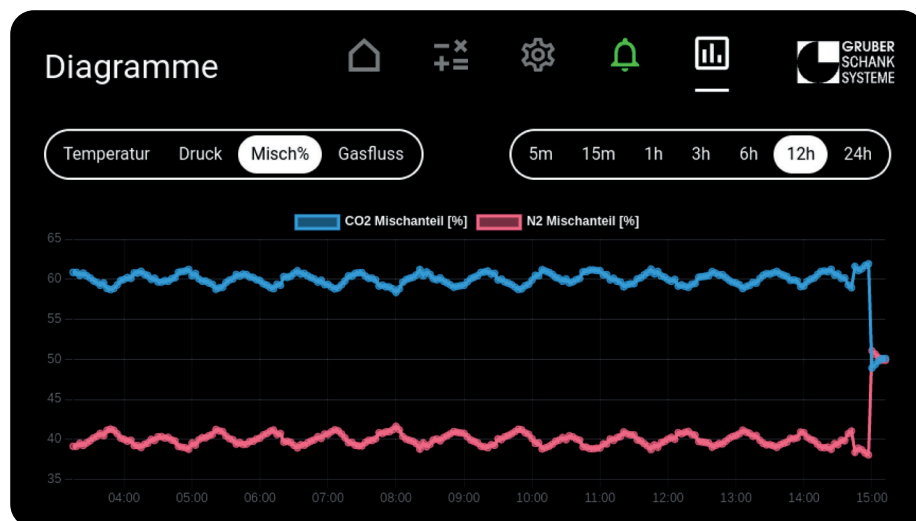
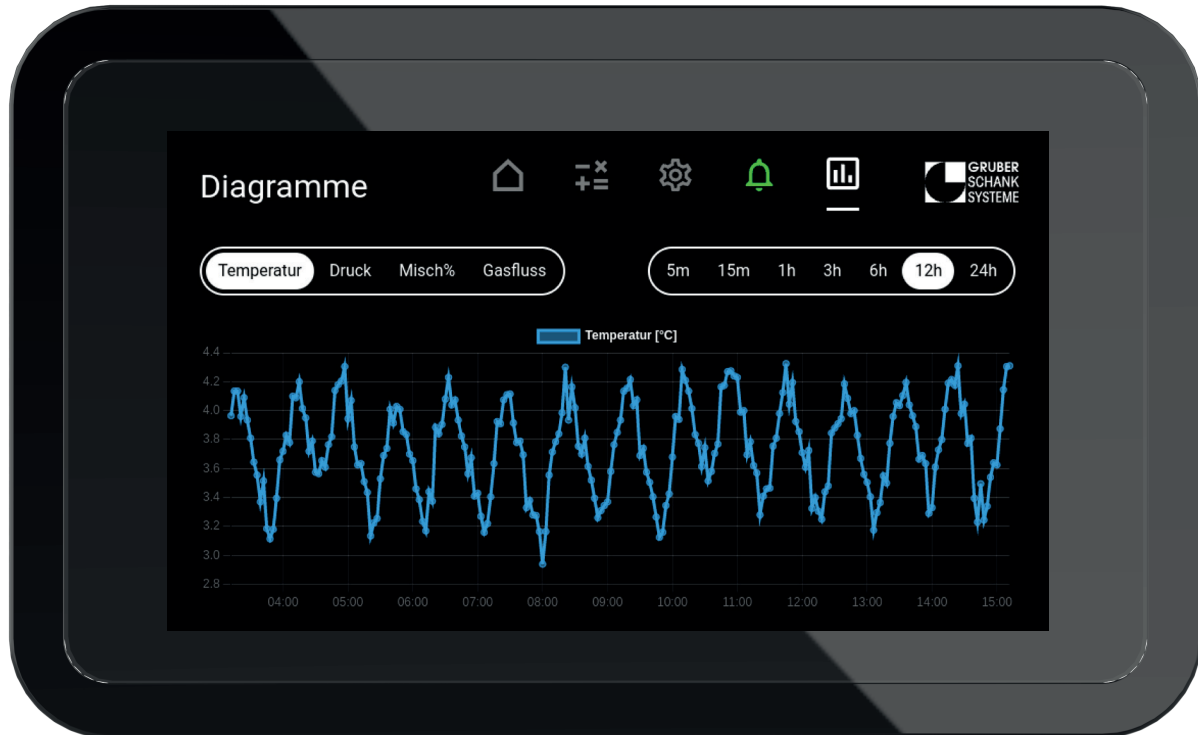
Betriebsdruck	2.0 bar
CO2 Gehalt Getränk	5.20 g/l
Getränktemperatur	3.54 °C
Meereshöhe der Anlage	550.00 m
Druck CO2 (Sättigung)	0.8 bar
Druck N2 (Reibung und Höhe)	1.1 bar
Misch-Anteil CO2	61 %
Misch-Anteil N2	39 %

Werte werden so in das System übernommen!



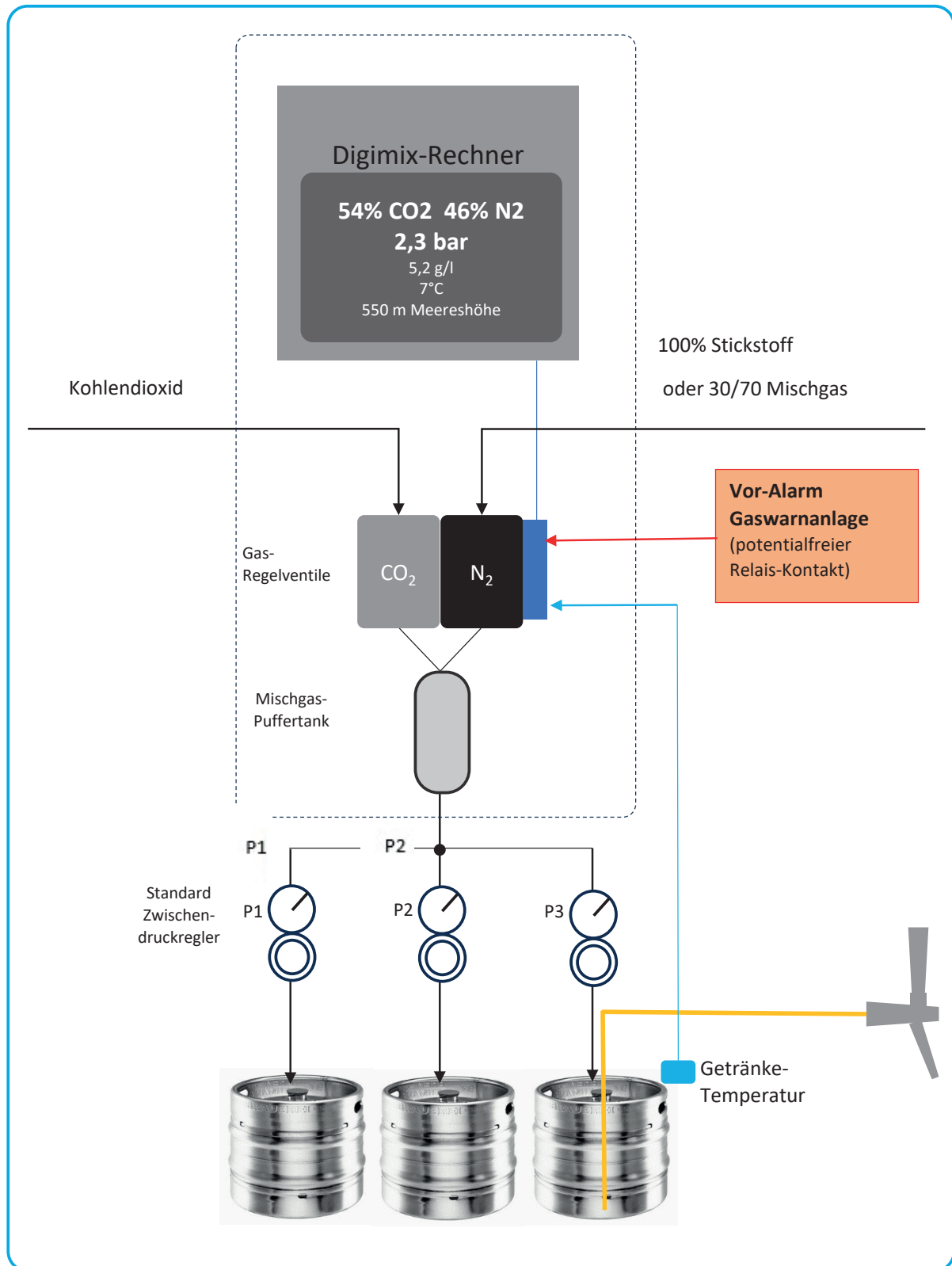
MELDUNGEN





DIGIMIX

AUFBAU



ZUR KOMPENSATION DES DRUCKVERLUSTES GIBT ES ZWEI MÖGLICHKEITEN:

1. DIE MECHANISCHE BIERPUMPE

Das Fass wird mit reinem CO₂ und dem richtig berechneten Sättigungsdruck vorgespannt. Für die Kompensation der Druckverluste verwendet man eine Bierpumpe, die am besten gleich nach dem Fass montiert ist. Durch die Druckerhöhung der Pumpe ist gewährleistet, dass der Gesamtdruck nie unter den Sättigungsdruck des Bieres fällt und das CO₂ im Bier sich nicht entbindet.

Die Bierpumpe kann nur chemisch gereinigt werden, eine mechanisch-chemische Reinigung mit einer Schwammkugel ist nicht möglich. Um eine optimale Bierhygiene zu gewährleisten, sollte eine Bierpumpe nach einigen Jahren regelmäßig gegen eine neue Pumpe getauscht werden.

2. GRUBER DIGIMIX GASPUMPE die hygienisch-virtuelle Stickstoffpumpe

Die Summe der Druckverluste durch die Rohrreibung und der notwendige Druck zum Überwinden der Steighöhe wird anstatt mit einer mechanischen Pumpe direkt auf das Fass mit Stickstoff kompensiert.

Dazu wird eine Gasmischung erzeugt, die neben dem exakt notwendigen CO₂ Anteil den passenden Anteil an Stickstoff als Fördergas zur Überwindung der Höhendifferenz und zur Kompensation der Druckverluste liefert, welche durch die Rohrreibung entstehen.

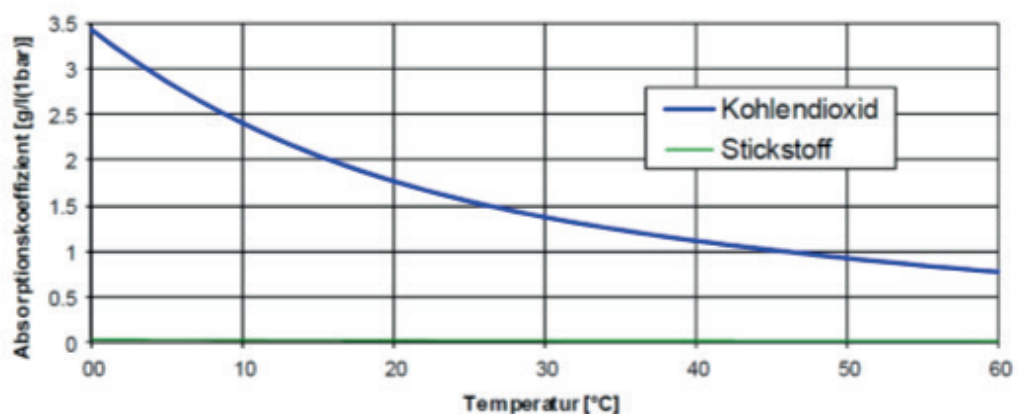
Stickstoffgas löst sich gegenüber von CO₂ Gas etwa 100-mal schlechter im Bier und verhält sich sensorisch neutral.

Gesetz nach Henry:

$$c_{\text{CO}_2}^* = \xi_{\text{CO}_2} p_{\text{CO}_2}^*$$

$$c_{\text{N}_2}^* = \xi_{\text{N}_2} p_{\text{N}_2}^*$$

Löslichkeit CO₂ / N₂ ≈ 100



DIGIMIX

ABMESSUNGEN

