

Kraftbräu Trier, Blesius-Garten  
Herrn Tonkaboni  
Olewinger Straße 135  
54295 Trier  
**Deutschland**

Taufkirchen, 27. Juni 2018

### **Expertenmeinung von Friedrich Banke von Banke Process solutions, betreffend die Emissionen eines Sudhauses von Kleinbrauereien.**

Herr Tonkaboni von Kraftbräu Trier plant das Errichten einer kleinen Brauerei mit 20 hl Ausschlagmenge in Trier. Er fragte unser Büro nach einer Expertenmeinung die Emissionen betreffend.

#### **Kleinbrauereien und Geruchs-/Lärmemissionen**

Seit den Mittleren 1980er Jahren hat die Brauindustrie ein weltweites explosives Wachstum erlebt, gemessen an dem Neubau dieser Kleinstbrauereien. Diese variieren sehr in Größe, Design und Ort.

Es ist wichtig, die Unterschiede der Größen zwischen diesen kleinen Brauereien zu betrachten, typischer weise mit einem Jahresausstoß von 1.000 – 10.000 hl, und Industriebrauereien mit einem Ausstoß von 2.000.000 hl pro Jahr. Das Emissionspotential und zugehörigen Störfaktoren ist nicht vergleichbar mit denen von Massenproduktions-Anlagen.

Um zu verstehen warum, ist es wichtig einen kleinen Überblick über den Brauprozess zu haben. Grundlegend gesagt, besteht der Brauprozess aus fünf Produktionsfeldern:

- Schrotten/Malz-Behandlung
- Sudhausarbeit, so wie Maischen, Läutern und Würzekochen
- Gärung
- Lagerung
- Abfüllen

Das Hauptpotential für Geruchsquellen einer Brauerei ist der Prozess des Würzekochens, um durch chemische und physikalische Prozesse z.B. Geschmack und Farbe des späteren Bieres zu entwickeln. Dies benötigt ca. 60 Minuten Pro Sud (bei 1-2 Suden Pro Tag in Kleinbrauereien). Große Industriebrauereien produzieren üblicherweise 8-10 Sude pro Tag.

Großbrauereien produzieren auch in parallelen Sudhausstrassen mehrere Sude gleichzeitig. Das kann zu ca. 100 Kochvorgängen à 60min. pro Woche führen.

Zum Vergleich, bei großer Auslastung wäre die Firma Kraftbräu Trier fähig, ca. 8-10 Sude pro Arbeitswoche (Montag-Freitag) zu brauen. Üblicherweise produzieren solch kleine Brauereien 4-6 Sude pro Woche.

### **Was passiert während dem Würzekochen**

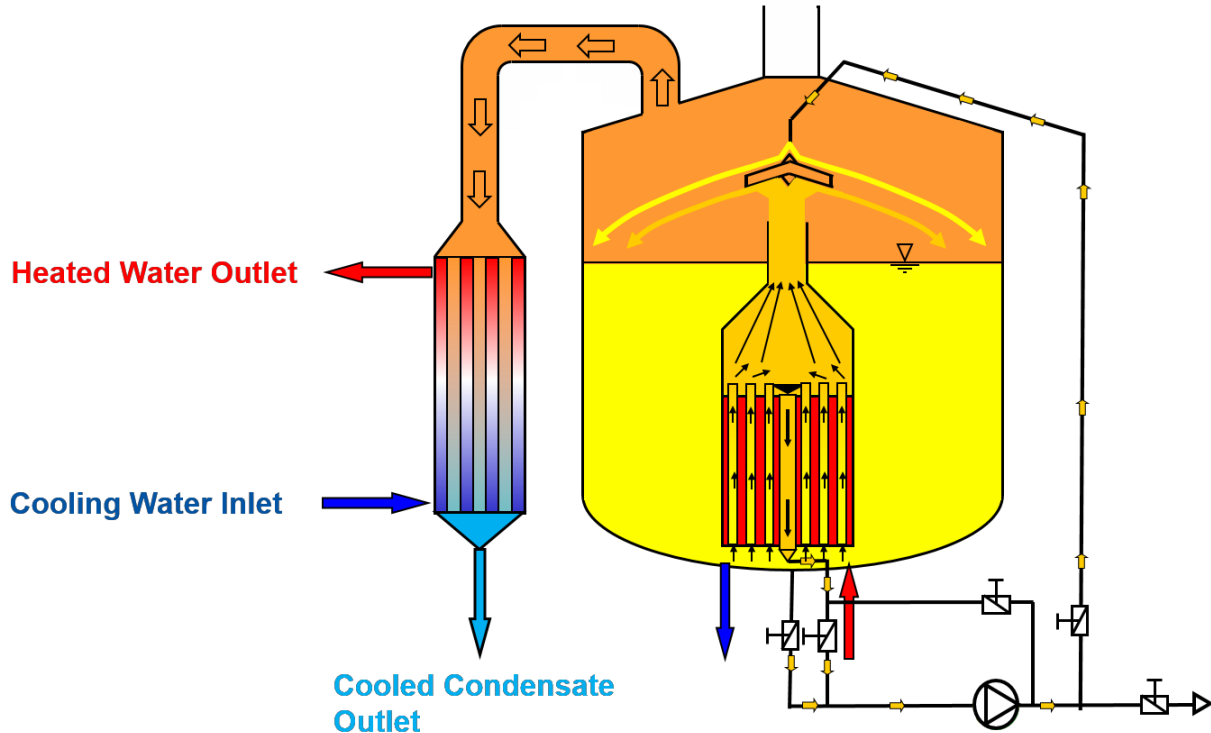
Beim Würzekochen entsteht Dampf mit organischen, flüchtigen Verbindungen. Flüchtig in diesem Zusammenhang bedeutet, dass die Verbindungen und Ihre Gerüche schnell verdampfen und sich zerstreuen. Mit einer Sudgröße von gerade 2.000 l, wird die durch Kraftbräu Trier erzeugte Menge des Dampfes ein Bruchteil einer typischen Industriebrauerei sein (angestrebt sind Verluste durch Verdampfung üblicherweise von 3-5% der gesamt Sudgröße).

Historisch gesehen wurden diese Dämpfe durch einen Kamin in die Umwelt abgelassen. So entstehen die typischen Gerüche, die man mit einer laufenden Brauerei verbindet. Seit den 1990er Jahren ist es Standard Praxis in der Brauindustrie geworden, große Brauereien mit **Dampfkondensatoren** auszurüsten. Diese verhindern die Freisetzung dieser Dämpfe in die Umwelt. Mittlerweile können kleine Brauereien (auch für Kraftbräu Trier ist dies eingeplant) ebenso mit solch einer Technologie ausgestattet werden. Mit diesem modernen System wird nicht nur die Geruchsbildung verhindert, sondern zugleich auch Energie eingespart.

Ein paar Beispiele kleiner Brauereien die erfolgreich mit vergleichbarer Dampfkondensatoren-Technologie ausgestattet sind wie sie in diesem Fall verwendet werden soll sind: Brauhaus Pforzheim, Glaabsbräu Seligenstadt, Unionbrauerei Bremen, BRLO Berlin, Jopen Brewing in Haarlem, Niederlande (diese Brauerei ist in einer alten Kirche gebaut, mitten in der Stadt), DePrael Brewery in Amstardam, St.Martin Hofstetten, Österreich, Gallia Paris, Frankreich, und viele mehr. Dies als ein paar Beispiele aus den letzten Jahren.

## Wie funktioniert ein Pfannendunstkondensator?

Würzpfanne mit Würzekochsystem



Bitte beachten Sie: der bei Herrn Herr geplante Pfannendunstkondensator hat **keine** Dampfverbindung in die Umwelt.

Ein Dampfkondensator ist ein Röhrenwärmetauscher mit einem Energie Rückgewinnungssystem, das auf dem Gegenstromverfahren basiert. Dämpfe von der Würzekochung werden kondensiert und heizen so Kaltwasser auf. Das Rückgewonnene Heißwasser hat  $>80\text{ °C}$  und wird typischerweise zum Brauen und Reinigen/Sterilisieren in der Brauerei verwendet. Der gesamte Dampf von der Würzekochung wird kondensiert, somit wird der **gesamte** sonst in die Umwelt abgelassene Dampf verhindert.

Jedes Potential an frei zu setzendem Geruch an die Umwelt wird somit verhindert.

Mit der bereitgestellten Technologie und der somit nicht mehr von Bedeutung werdenden Geruchsentwicklung durch Kraftbräu Trier ist es unsere Expertenmeinung, dass der geplante Anlagenbau kein Potential entwickelt die umgebende Umwelt mit Geruchsentwicklung zu beeinflussen.

Taufkirchen, 27.6. 2018

*Friedrich Banke*

Friedrich Banke CV

## **Auszug aus dem Lebenslauf**

### **2007 – heute**

CEO Banke process solutions

Engineering und Entwicklung von Konzepten und Produkten für Energie- und Material  
Ökonomisierung sowie Prozessoptimierung

### **2005 – heute**

BrauKon GmbH

Consultant für Brautechnologien und Energie, Forschung und Entwicklung,  
Engineering und Entwicklung von Konzepten und Produkten für Energie- und Material  
Ökonomisierung sowie Prozessoptimierung

### **2005 – 2007**

Pall GmbH

Produktmanagement für Standardisierung von Filtrationssystemen für Bier, Schwerpunkt auf  
professionelle Systeme (Membranfiltration) und BeFiS-System (Kieselgur Regeneration)

### **2002 – 2005**

Molkerei Weihenstephan GmbH & Co. KG (Müller Group) Managing

Technical Engineer

Reorganisation von Projekten, Erweiterung von Füllerei Kapazitäten, Planen und Entwickeln  
von Pilotbrauereien, Projekte mit Aufgaben für Energieeinsparungen

### **1992 – 2001**

Anton Steinecker Maschinenfabrik GmbH (Krones AG)

Qualitätsmanagement, Implementation und Zertifikation eines Qualitätsmanagement Systems.

Managing technical Engineer ab 1996

Neu- und Weiterentwicklung von Brauereien und Filtration, Fehleranalyse, Verkauf

### **1985 – 1992**

TU München

Studium Dipl. Ing. Maschinenbau, Process Engineering