



Brewers QCheck™ Kit Manual



WE BRING
IDEAS TO LIFE.

NATURAL INGREDIENTS
INGREDIENT SYSTEMS
INTEGRATED SOLUTIONS

Table of contents

	Page
1. Simple and reliable microbiological quality control	3
2. Contents: Brewers QCheck™ Kit	4
3. Storage	5
4. Intended purpose	5
5. Safety requirements	5
6. Quality control	6
7. Benefits	6
8. Materials needed for analysis – not included in kit	6
9. Important guidelines	8
10. Protocols	8
10.1. LMC: Water analysis	8
10.1.1. LMC sampling	8
10.1.2. LMC incubation	9
10.1.3. LMC results analysis	9
10.2. NBB®-B: Yeast and beer analysis	10
10.2.1. NBB®-B sampling	10
10.2.2. NBB®-B sample combination with culture medium	11
10.2.3. NBB®-B incubation	11
10.2.4. NBB®-B results analysis for yeast and beer	12
10.2.5. NBB®-B results analysis for the yeast and beer swabs	12
10.3. NBB®-B-Am: Production and dispensing unit hygiene (biofilm indicators)	13
10.3.1. NBB®-B-Am sampling for dispensing unit hygiene	13
10.3.2. Transferring the swab sample to the NBB®-B-Am tube	13
10.3.3. NBB®-B-Am sampling for production hygiene	13
10.3.4. Transferring the swab sample to the NBB®-B-Am tube	14
10.3.5. NBB®-B-Am incubation	14
10.3.6. NBB®-B-Am results analysis	15
11. Frequently Asked Questions (FAQs) on application and evaluating the results	16
11.1. LMC: Water analysis	16
11.2. NBB®-B: Yeast and beer samples	17
11.3. NBB®-B-Am: Production and dispensing unit hygiene	18
12. Appendix:	19
12.1. Brief overview: Brewers QCheck™ Kit – analyses	19
12.2. Glossary	20
13. Supply sources	21
14. Information	22

1. Simple and reliable microbiological quality control

One of the main tasks in breweries is conducting microbiological beer fermentation in a clean and hygienic way. However, beer spoiling microorganisms can inhibit fermentation or have a negative impact on the beer's flavours. Therefore, microbiological control of the beer brewing processes is extremely important and critical.

The Brewers QCheck™ Kit makes it possible to perform microbiological control on all samples of the brewing process in a simple, fast and comprehensive way. Different raw materials used for the brewing process, such as water and yeast, can be analysed for microbiological contamination before fermentation. Beer spoiling bacteria can be detected in the end product, i.e. the beer, and the hygiene of the surrounding area, for example within the production site and dispensing unit, can be accurately monitored.

All microbiological detection is easily and reliably visible through a colour change, even without any previous knowledge. Consequently, the Brewers QCheck™ Kit allows the entire beer brewing process to be microbiologically controlled, thus providing the perfect introduction to microbiological quality control.

2. Content: Brewers QCheck™ Kit

The Brewers QCheck™ Kit, Article No. 2.11753.244, contains the following individual components from the Döhler Microsafety Design® (DMD®) portfolio which are applied to the microbiological analysis of raw materials used during the brewing process, of the final beer and hygiene of production and dispensing units.

Döhler Microsafety Design® Product	LMC	NBB®-B Tubes	NBB®-B-Am Tubes	Swabs, sterile**
Description	For water analyses in accordance with DEV*: Ready-to-use lactose peptone concentrate for the detection of faecal indicator bacteria	For yeast analyses of propagation, pitching, assimilation and harvesting yeast, as well as beer: Ready-to-use NBB®-B Broth for detecting beer spoiling microorganisms by a colour change	For hygiene monitoring of production and dispensing units: Ready-to-use NBB®-B-Am Broth for the detection of biofilm indicator and obligate beer spoiling microorganisms by a colour change	For sample collection of yeast beer and beer containing yeast from production, contact surfaces and dispensing units.
Target germ(s)	<i>E. coli</i> /Coliform bacteria	Beer spoiling microorganisms: Lactobacilli, Pediococci, Pectinatus and Megasphaera	Biofilm indicator microorganisms and beer spoiling microorganisms, e.g.: Acetic acid bacteria, Lactic acid bacteria, Pectinatus and Megasphaera	–
Number/kit	2 bottles with 50 ml of LMC concentrate in a carrier bag	1 polystyrene box with 20 tubes of 10 ml NBB®-B	1 polystyrene box with 20 tubes of 10 ml NBB®-B-Am	3 x 10 sterile swabs (individually packaged)

*DEV = German standard methods for drinking water analysis

** Also available without the kit with 100 pc. per pack (see 13. Supply sources; p. 21)

3. Storage

The kit and its individual components must be stored in a dry place away from the light at temperatures ranging between 4 - 8°C. The sterile swabs must be stored in a dry place at room temperature. The products shall not be frozen. An unopened kit can be used in the conditions outlined above until the best-before date expires. The expiration date can be found on the label on the packaging for the Brewers QCheck™ Kit. It may well be that the expiration dates of the individual components exceed the expiration date specified on the Brewers QCheck™ Kit (see product label) and can be used for a longer period of time.

When you dispose of the packaging, please note the batch number on the Brewers QCheck™ Kit (see label) for traceability.

4. Intended purpose

The purpose of the Brewers QCheck™ Kit is to analyse contaminations found in the beer brewing process as well as the hygiene of production and dispensing units. When using the kit, we recommend that you pay attention to the safety requirements outlined below and work particularly cautiously and hygienically to prevent secondary contamination during sampling.

5. Safety requirements

The basic rules for microbiological operations shall be observed when using this product. This includes using clean equipment such as lab coats, safety goggles and gloves. Such equipment contributes to your own personal safety and prevents contamination by the user. The Material Safety Data Sheets (MSDS) for the individual kit components can be found at www.doehler-dmd.com. No component of the Brewers QCheck™ Kit is suitable for consumption.



Special care is required when using Bunsen burners while wearing latex gloves. Always maintain a sufficiently safe distance from the flame. If the gloves catch fire, it can result in extremely severe injuries.

Fire hazard:

Never use alcohol for sterilisation or decontamination purposes while working with an open fire (Bunsen burner).

6. Quality control


The quality of the Brewers QCheck™ Kit and its individual components is carefully examined. In particular, the culture media's functionality is specifically tested, proved and confirmed using test microorganisms.

7. Benefits

The Brewers QCheck™ Kit contains ready-to-use culture media, eliminating the need for extensive and costly preparations such as weighing and mixing the media components, adjusting pH values and subsequent autoclaving. This saves you both time and money, thus allowing you to immediately focus your efforts on carrying out analyses of your yeast, beer and brewing process.

8. Materials needed for analysis – not included in kit

The aim of this product is to be able to conduct microbiological quality control checks with just a minimum of laboratory equipment. However, the following items are crucial for conducting the experiments:

Labware	Use
<p>Spray bottle containing alcohol solution used for sterilising surfaces/disposable gloves.</p> <p>(e.g. 70% ethanol/ 30% distilled water)</p>	<p>Spray on work surfaces and leave for at least 5 minutes, then wipe the surfaces with a paper towel.</p> <p>Before carrying out microbiological operations, decontaminate disposable gloves with a quick spray.</p> <p></p> <p>Warning: Flammable! Never use in the presence of an open flame!</p>

<p>Portable Bunsen burner</p>	<p>Due to their flames, Bunsen burners create a sterile work area (approx. 50 cm around the flame) in which microbiological experiments can be carried out. The heat kills bacteria in the environment. A portable Bunsen burner is also a useful tool for sterile sampling.</p>
<p>A sterile, serological pipette (2 ml) with pipetting device (e.g. Peleus ball or plastic pipetting device)</p>	<p>Serological pipettes can be purchased sterile. They are suitable for transferring sterile liquids. A large number of samples can be extracted using just the swab included. However, it is essential to use the pipette for clear beer samples.</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Warning: never pipette fluids with your mouth! Use a pipetting aid at all times!</p>
<p>Test tube racks</p>	<p>Rack for NBB®-B and NBB®-B-Am Tubes</p>
<p>Incubator with thermostat</p>	<p>For incubating samples at certain temperatures</p> <p>Useful tip: Some rooms within the brewery may have stable temperature conditions. These rooms are equipped with a thermometer for temperature measurements and can serve as a practical alternative to an incubator</p>
<p>Disposable gloves</p>	<p>Disposable gloves prevent secondary contamination by the user</p>
<p>Sterile 50 ml sample tubes for beer sampling</p>	<p>For example Döhler TransFast® Tubes, Article no. 2.04730.001. Equivalent products by other manufacturers can also be used.</p>

9. Important guidelines

Clean microbiological working is the basis of all analyses. It is highly recommended to follow the work steps described (see 10. Protocols, p. 8) in order to obtain reliable results.

No culture media are suitable for consumption.

Following analysis, the incubated culture media should be deactivated before being disposed. Autoclaving the culture media or disposing of them as hazardous waste is recommended.

10. Protocols

10.1. LMC: Water analysis



10.1.1. LMC sampling

Briefly flame the water tap if the system is made of metal. For plastic components, use the alcohol solution for decontamination.

Let the water flow from the tap for approx. 20 - 30 seconds.

Open the LMC bottle.

Remove the lid from the bottle neck just enough to be able to fill up the bottle.

Fill the LMC bottle with approx. 250 ml of water (for filling levels, please refer to 10.1.3 results analysis). Please do not fill the bottle up completely!

Pass the bottle neck through the flame using the portable Bunsen burner and seal the filled bottle.



10.1.2. LMC incubation

Incubate the sealed LMC bottle at 37 ± 2 °C in an incubator for 2 days.



10.1.3. LMC results analysis

Once incubation is complete, the colour indicator of the medium will turn yellow if *E.coli* or Coliform microorganisms are present. The solution will also appear cloudy and gas formation can be observed.

Result: The water is contaminated and should not be used in the brewing process. Repeat the experiment to confirm the results.

10.2. NBB[®]-B: Yeast and beer analysis

For yeast and cloudy beer, it is possible to use the swabs provided and a sterile serological pipette (not available with the kit) for sampling. For clear beer samples, please use the serological pipette.



10.2.1. NBB[®]-B sampling

Yeast:

Remove 0.5 - 1 ml of yeast from the yeast culture using a sterile serological pipette.

Alternative: It is possible to extract thick, viscous yeast using the sterile swab provided.

Beer:

Remove a beer sample (approx. 50 ml, see Useful tip: beer samples) under sterile conditions and transfer this to a sterile sample flask.

A) Sampling with a pipette

Remove 0.5 - 1 ml of (green) beer in the sterile sample flask with the beer sample (50 ml) or alternatively from a bottle of beer, using a sterile serological pipette.

B) Sampling with a swab:

Leave the beer sample (50 ml) or beer bottle for 24 hours at 4°C to enable the formation of sediment at the bottom. Decant the liquid. Remove a sample from the sediment using a sterile swab.

Useful tip: beer samples

The majority of samples are taken from a tank using a sampling tap, or are alternatively taken from a barrel using a fitting. When carrying out this procedure, it is important that the sampling tap is decontaminated by using alcohol solution or a Bunsen burner. Valves/ fittings can be immersed in a suitable disinfectant beforehand. As it is not uncommon for severe contaminations to be found in the areas of the sampling tap, it is important to leave the beer running for a short while (approx. 1 second). Then take a sample.



10.2.2. NBB[®]-B sample combination with culture medium

Yeast:

Transfer the yeast sample into an NBB[®]-B Tube.

Pass the tube through the flame and seal it.

Alternative: Insert the swab into the NBB[®]-B Tube.

Break off the upper part of the wooden shaft, flame the tube and seal it.

Beer:

A) Sampling with a pipette

Fill an NBB[®]-B Tube with 0.5 - 1 ml of the beer sample.

Flame the NBB[®]-B Tube and seal it.

B) Sampling with a swab:

Insert the sterile swab with the yeast sediment into an NBB[®]-B Tube.

Break off the upper part of the wooden shaft and seal the tube.



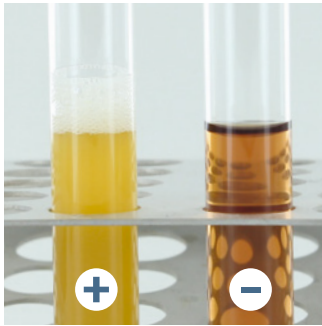
10.2.3. NBB[®]-B incubation

Yeast:

Incubate the sealed NBB[®]-B Tube at $28 \pm 2^{\circ}\text{C}$ for 5 days.

Beer:

Incubate the sealed NBB[®]-B Tube at $28 \pm 2^{\circ}\text{C}$ for 5 days.



10.2.4. NBB®-B results analysis for yeast and beer

Once incubation is complete, the NBB®-B Tube colour will change from red to yellow if beverage spoiling microorganisms have been positively detected. The solution will also appear cloudy and gas formation may be observed in some cases.

Result: The yeast is contaminated with beer spoiling microorganisms and should not be used in the brewing process.

The beer is contaminated with beer spoiling microorganisms and should not be bottled or delivered.

If possible, repeat the experiments to confirm the results. If the beer is contaminated, it is necessary to carry out further analyses in order to determine its potential risk.



10.2.5. NBB®-B results analysis for the yeast / beer swabs

Once incubation is complete, the NBB®-B Tube colour will change from red to yellow if beverage spoiling microorganisms have been positively detected. The solution will also appear cloudy and gas formation may be observed in some cases.

Result: The yeast is contaminated with beer spoiling microorganisms and should not be used in the brewing process.

The beer is contaminated with beer spoiling microorganisms and should not be bottled or delivered.

If possible, repeat the experiments once again to confirm the result. If the beer is contaminated, it is necessary to carry out further analyses in order to determine its potential risk.

10.3. NBB®-B-Am: Production and dispensing unit hygiene (biofilm indicators)



10.3.1. NBB®-B-Am sampling for dispensing unit hygiene

Leave the beer dispensing unit to run for approx. 1 - 2 seconds.

Hold the sterile swab in the stream of beer for approx. 15 seconds.



10.3.2. Transferring swab sample to the NBB®-B-Am Tube

Open the NBB®-B-Am Tube only briefly to insert the swab. Carefully break off the wooden shaft in the test tube.

Flame the NBB®-B-Am Tube and seal it.



10.3.3. NBB®-B-Am sampling for production hygiene

Specify approx. 7 - 12 defined control points within the filling area where you carry out routine sampling (e.g. valves, star connectors, casings, stamps, organs (guides), etc.). They should be monitored on a weekly basis.

Take a test tube rack and place a sufficient number of NBB®-B-Am Tubes inside. You need an NBB®-B-Am Tube and a sterile swab for every control point.

Take them to the control point in the production.

If the sample point is already moistened, you can immediately take a sample using the swab.

If the sample point is not moist, open the NBB[®]-B-Am Tube quickly and moisten the swab using the media solution. Take a sample of the control point using the moistened swab.



Warning: Never moisten the swab again if it has been taken from the tube; this may cause a secondary contamination in the tube.



10.3.4. Transferring swab sample to the NBB[®]-B-Am Tube

Open the NBB[®]-B-Am Tube only briefly to insert the swab.

Carefully break off the wooden shaft in the test tube. Flame the NBB[®]-B-Am Tube and seal it.

Repeat this procedure for each control point.

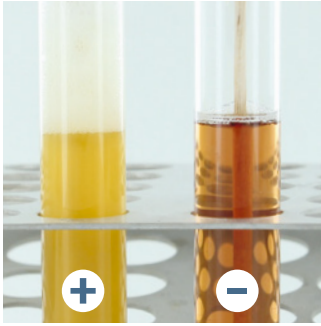


10.3.5. NBB[®]-B-Am incubation

Incubate all NBB[®]-B-Am Tubes with a swab in an incubator at $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ for 3 days maximum.



Warning: Please follow the incubation timeframe; contaminations that occur after 3 days are not linked to biofilm indicator microorganisms.



10.3.6. NBB®-B-Am results analysis

The sample points are analysed after 3 days' incubation.

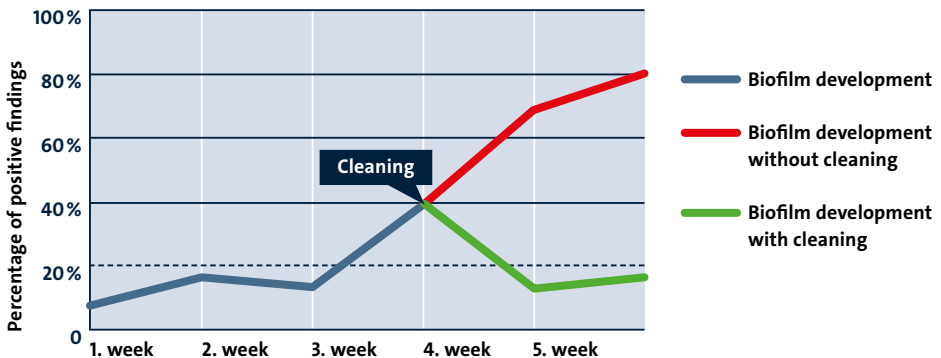
Strong biofilm formation occurs if the NBB®-B-Am Tube turns yellow after just one day and becomes very cloudy. Gas formation may also be observed in some cases.

All samples are analysed to observe the overall hygiene condition.

Results: The hygiene condition is “perfect” for less than 20 % of positive findings. The test results of an interval must be documented.

If the number of positive findings continuously increases, i.e. more than 20 % of positive samples are found for two to three sample intervals (see example in figure below), the production facility and devices need to be cleaned. The risk of beer contamination can be prevented.

Amount of positive NBB®-B-Am Tubes



Biofilm development in a production facility using the positive findings of NBB®-B-Am Tubes (blue). The 20% safety threshold is presented as a black broken line. Production hygiene under this threshold is “perfect”. If the safety threshold has been passed, biofilm development is shown after cleaning (green) and no cleaning (red). If you identify values above the 20% safety threshold again, microorganisms may be enriched in biofilms, thus causing secondary or scattered infections.

11. Frequently asked questions (FAQs) on application and evaluating the results

11.1. LMC: Water analysis

Bottle running over

Cause: You have poured too much sample into the bottle. The sample volume is 250 ml.

Solution: Please check the sample volume and do not incubate the overfilled bottle.

Is it possible to differentiate between *E. coli*/Coliform microorganisms?

Cause: Qualitative detection of *E. coli*/Coliform microorganisms is carried out using the product provided. It is not possible to identify the microorganisms.

Solution: Other culture media can be used for identifying the microorganisms.

No bacterial growth at 28°C.

Cause: *E. coli*/Coliform microorganisms are incubated at $37 \pm 2^\circ\text{C}$.

Solution: Incubate the samples in LMC at $37 \pm 2^\circ\text{C}$.

Turbidity with no change in colour

Cause: Contaminations not with *E. coli*/Coliform microorganisms.

Solution: If necessary, conduct a subsequent analysis on the contamination using other culture media for identification.

11.2. NBB[®]-B: Yeast and beer samples

Turbidity with no change in colour

Cause: If the culture medium turns cloudy after 5 days incubation without colour change, this indicates contamination with no beer spoiling microorganisms.

Solution: Please repeat the sampling and follow the outlined work steps. Ensure that microbiological work is conducted hygienically.

Identifying beer spoiling microorganisms

Cause: It is not possible to identify beverage spoiling microorganisms using the Brewers QCheck[™] Kit.

Solution: Further analysis techniques can be applied for the identification of microorganisms.

Yeast in tube

Cause: Shortly after adding the yeast in larger quantities, temporary growth may result in a colour shift in the NBB[®]-B Tube. However, the yeast's growth will be inhibited after a short period. The yeast may also cause turbidity in the tube.

Solution: After 5 days, only beer spoiling microorganisms are detected in the analysis. Please follow the exact analysis times. If the solution turns cloudy, please check for a change in colour as this indicates the presence of beer spoiling microorganisms.

A colour change immediately after adding beer

Cause: You have poured too much beer into the NBB[®]-B Tube. This will immediately change the colour indicator.

Solution: Please follow the outlined process steps. Do not add more than 0.5 - 1 ml beer per tube with the pipette.

Turbidity immediately after adding beer

Cause: The tube may appear slightly cloudy after adding the cloudy beer sample or green beer.

Lösung: The analysis of the tube is based on the colour change. There may also be gas formation.

11.3. NBB®-B-Am: Production and dispensing unit hygiene

Turbidity with no change in colour after 3 days of incubation

Cause: Turbidity may appear after 3 days of incubation. The microorganisms detected are not linked to biofilm formation and are in most cases harmless and ubiquitous.

Solution: Please follow the incubation times and carry out the analysis after 3 days.

| 12. Appendix

12.1. Brief overview: Brewers QCheck™ Kit – analyses

DMD® Product/ sample	Sample volume	Incubation conditions	Analysis
LMC: Water analysis	250 ml of water in LMC bottle	Temp.: 37 ± 2°C Time: 2 days	Positive: Colour change, purple to yellow, turbidity, (gas formation) Negative: No colour change, no turbidity
NBB®-B Tube: Yeast	0.5 - 1 ml of yeast or 1 swab sample	Temp.: 27 ± 2°C Time: 5 days	Positive: Colour change, red to yellow, clear turbidity, (gas formation) Negative: No colour change, no additional turbidity
NBB®-B Tube: Clear beer	0.5 - 1 ml of beer sample	Temp.: 27 ± 2°C Time: 5 days	Positive: Colour change red to yellow, turbidity, (gas formation) Negative: No colour change, no turbidity
NBB® B Tube: (Yeast) cloudy beer	0.5 - 1 ml of the cloudy beer sample or swab with sediment	Temp.: 27 ± 2°C Time: 5 days	Positive: Colour change red to yellow, (gas formation) Negative: No colour change, no additional turbidity
NBB®-B-Am Tube: Dispensing units hygiene	1 swab sample in stream of beer for 15 seconds	Temp.: 27 ± 2°C Time: 3 days maximum	Positive: Colour change red to yellow, turbidity, (gas formation) Negative: No colour change, no turbidity
NBB®-B-Am Tube: Production hygiene	7 - 12 swab samples	Temp.: 27 ± 2°C Time: 3 days maximum	Positive: Colour change red to yellow,turbidity, (gas formation) Negative: No colour change, no turbidity

12.2. Glossary

Identification	Identification is the differentiation of bacteria on the basis of their genus and species names; e.g. <i>Escherichia coli</i> . Identification is the determination of microorganisms.
Incubation	The process of incubating a culture media under defined conditions and parameters (e.g. in terms of time and temperature)
Peleus ball	A rubber ball with valves used for sucking in and discharging liquids by means of glass or plastic pipettes.
Qualitative detection	Detection based on a yes/no statement; this means that microorganisms are or are not contained in the sample.
Quantitative detection	Detection based on a yes/no statement; this means that microorganisms are or are not contained in the sample, the result can be counted.
Serological pipette	Pipette usually made out of plastic or glass used for transferring liquids. The scale featured on the pipette displays the volume. Plastic pipettes are usually available in a sterile condition and are individually packaged.
Sterile	Sterile means free from bacteria or living microorganisms.

13. Supply sources

The company Döhler provides you with different solutions for quality control checks:

Article no.	Product	Packaging unit
2.11753.244	Brewers QCheck™ Kit	1 kit

The products contained in the kit are also available in individual larger packaging units:

Article no.	Product	Packaging unit
2.04713.700	LMC	9 x 50 ml in bottle (cardboard box)
2.04723.646	NBB®-B Tubes	20 x 10 ml in tube (box)
2.04706.646	NBB®-B-Am Tubes	20 x 10 ml in tube (box)
2.04725.244	Sterile swab (sterile)	100 pc./ package

Other Döhler Microsafety Design® products:

Article no.	Product	Packaging unit
2.04730.001	TransFast® Gel Tube (sterile)	100 pc./ package

All the labware that is not available in the kit can be obtained from a laboratory supplier.

| 14. Information

Trademarks

NBB®, Döhler Microsafety Design® und Brewers QCheck™ are all trademarks by Döhler GmbH that are registered and protected worldwide.

Further reading

Back, W.: Colour Atlas and Handbook of Beverage Biology, Fachverlag Hans Carl, Nuremberg, 2005.

Back, W. (publisher): Selected chapters of brewing technology, second updated edition, pg. 319 seq., Fachverlag Hans Carl, Nuremberg, 2008.

Distribution

You can find more information about our Döhler Microsafety Design® product portfolio on the website www.doehler-dmd.com. Email contact: dmd@doehler.com



Inhaltsverzeichnis

Deutsch

	Seite
1. Einfache und sichere mikrobiologische Qualitätskontrolle	24
2. Inhalt Brewers QCheck™ Kit	25
3. Lagerung	26
4. Verwendungszweck	26
5. Sicherheitsbestimmungen	26
6. Qualitätskontrolle	27
7. Vorteile	27
8. Material zur Durchführung – nicht Im Kit enthalten	27
9. Wichtige Hinweise	29
10. Protokolle	29
10.1. LMC: Wasseranalyse	29
10.1.1. LMC Probenentnahme	29
10.1.2. LMC Inkubation	30
10.1.3. LMC Ergebnisanalyse	30
10.2. NBB®-B: Hefeanalyse und Analyse von Bier	31
10.2.1. NBB®-B Probenentnahme	31
10.2.2. NBB®-B Kombination der Probe mit Nährmedium	32
10.2.3. NBB®-B Inkubation	32
10.2.4. NBB®-B Ergebnisanalyse für Hefe und Bier	33
10.2.5. NBB®-B Ergebnisanalyse für den Hefe- und Biertupfer	33
10.3. NBB®-B-AM: Produktions- und Schankanlagenhygiene (Biofilmindikatoren)	34
10.3.1. NBB®-B-Am Probenentnahme Schankanlage	34
10.3.2. Überführen der Tupferprobe in NBB®-B-Am	34
10.3.3. NBB®-B-Am Probenentnahme Produktionshygiene	34
10.3.4. Überführen der Tupferprobe in NBB®-B-Am	35
10.3.5. NBB®-B-Am Inkubation	35
10.3.6. NBB®-B-Am Ergebnisanalyse	36
11. Häufige Fragen zur Anwendung und zur Bewertung von Ergebnissen	37
11.1. LMC: Wasseranalyse	37
11.2. NBB®-B: Hefe- und Bierproben	38
11.3. NBB®-B-AM: Produktions- und Schankanlagenhygiene	39
12. Appendix	40
12.1. Schnellübersicht: Brewers QCheck™ Kit – Analysen	40
12.2. Glossar	41
13. Bezugsquellen	42
14. Informationen	43

1. Einfache und sichere mikrobiologische Qualitätskontrolle

Die saubere mikrobiologische Gärung von Bier ist eine zentrale Aufgabe in der Brauerei. Allerdings können Bier schädigende Mikroorganismen die Gärung beeinträchtigen oder das Bier geschmacklich negativ beeinflussen. Deshalb ist die mikrobiologische Kontrolle des Bierbrauprozesses sehr wichtig und entscheidend.

Der Brewers QCheck™ Kit macht die mikrobiologische Kontrolle einfach, schnell und umfassend für alle Proben des Brauprozesses möglich. Verschiedene Rohstoffe des Brauprozesses, wie Wasser und Hefe, können bereits vor der Gärung auf mikrobiologische Kontamination analysiert werden. Bier schädigende Keime können im Endprodukt, dem Bier detektiert und die Hygiene der Umgebung, z. B. innerhalb der Produktion oder auch einer Schankanlage, sicher erfasst werden.

Alle mikrobiologischen Nachweise sind durch einen Farbumschlag, auch ohne Vorkenntnisse, sicher und einfach zu erkennen. Somit ermöglicht das Brewers QCheck™ Kit die mikrobiologische Kontrolle des gesamten Bierbrauprozesses und bietet einen optimalen Einstieg in die mikrobiologische Qualitätskontrolle.

2. Inhalt Brewers QCheck™ Kit

Das Brewers QCheck™ Kit, Artikel-Nummer 2.11753.244, enthält folgende Einzelkomponenten aus dem Döhler Microsafety Design® (DMD®) Portfolio zur mikrobiologischen Beurteilung der Rohstoffe des Brauprozesses, des Bieres und der Produktions- und Schankanlagenhygiene:

Döhler Microsafety Design® Produkt	LMC	NBB®-B Röhrchen	NBB®-B-Am Röhrchen	Steriltupfer**
Beschreibung	Zur Analyse von Wasser nach DEV*: Gebrauchsfertiges Laktose-Pepton Konzentrat zum Nachweis von <i>E. coli</i> / coliforme Mikroorganismen	Zur Analyse von Propagation-, Anstell-, Assimilations- und Erntehefe sowie Bier: Gebrauchsfertiges NBB®-B Bouillon zur Detektion von Bierschädlingen mittels Farbumschlag	Zur Analyse der Produktions- und Schankanlagenhygiene: Gebrauchsfertiges NBB®-B-Am Bouillon zur Detektion von Biofilmindikatoren und obligaten Bierschädlingen mittels Farbumschlag	Zur Probenentnahme von Hefe- und hefetrüben Bierproben, auf Produktions- und Kontaktoberflächen sowie in Schankanlagen.
Zielkeim(e)	<i>E. coli</i> / coliforme Mikroorganismen	Bierschädigende Keime: Laktobazillen, Pediokokken, Pectinatus und Megasphaera	Biofilmindikator Mikroorganismen: z. B.: Essigsäurebakterien, Milchsäurebakterien, Pectinatus und Megasphaera	–
Verpackungseinheit /Kit	2 Flaschen mit 50 ml LMC-Konzentrat in Tragetasche	1 Styropor-Box mit 20 Röhrchen à 10 ml NBB®-B	1 Styropor-Box mit 20 Röhrchen à 10 ml NBB®-B-Am	3 x 10 Steriltupfer (einzelpackend)

*DEV = Deutsches Einheitsverfahren zur Trinkwasseranalyse

** Ohne Kit auch als 100 St./ Packung erhältlich (siehe 13. Bezugsquellen; S. 42)

3. Lagerung

Das Kit und seine Einzelkomponenten müssen bei 4 - 8°C lichtgeschützt und trocken gelagert werden. Die Steriltupfer müssen trocken bei Raumtemperatur gelagert werden. Die Produkte dürfen nicht eingefroren werden. Das ungeöffnete Kit ist unter den beschriebenen Bedingungen bis zum Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums verwendbar. Das Mindesthaltbarkeitsdatum befindet sich auf dem Etikett der Verpackung des Brewers QCheck™ Kits. Mindesthaltbarkeitsdaten von Einzelkomponenten können das Mindesthaltbarkeitsdatum des Brewers QCheck™ Kits überschreiten (siehe Produktaufdruck) und können darüber hinaus verwendet werden.

Bitte notieren Sie sich die Chargennummer des Brewers QCheck™ Kits (siehe Etikett), falls Sie die Verpackung entsorgen, um eine Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten.

4. Verwendungszweck

Das Brewers QCheck™ Kit ist zur Analyse von Kontaminationen des Bierbrauprozesses und der Produktions- und Schankanlagenhygiene vorgesehen. Bei der Anwendung empfehlen wir auf die nachfolgenden Sicherheitsbestimmung zu achten, sowie besonders sorgfältig und sauber zu arbeiten, um Sekundärkontaminationen bei der Probenentnahme zu vermeiden.

5. Sicherheitsbestimmungen

Die Grundregeln des mikrobiologischen Arbeitens sind zur Verwendung dieses Produkts zu beachten. Dies beinhaltet eine saubere Ausrüstung wie Laborkittel, Schutzbrille und Handschuhe. Diese Ausrüstung dient neben dem Eigenschutz, auch zur Vermeidung von Sekundärkontaminationen durch den Anwender. Die Sicherheitsdatenblätter der einzelnen Kitkomponenten können Sie über www.doehler-dmd.com erhalten. Alle Komponenten des Brewers QCheck™ Kits sind grundsätzlich nicht für den Verzehr geeignet.



Im Umgang mit einem Bunsenbrenner ist besondere Vorsicht erforderlich, wenn man mit Latexhandschuhen arbeitet. Daher immer einen ausreichenden Sicherheitsabstand zur Flamme einhalten. Brennende Handschuhe können zu schwerwiegenden Verletzungen führen.

Brandgefahr:

Alkohol zur Entkeimung/Dekontamination niemals gleichzeitig mit offenem Feuer (Bunsenbrenner) einsetzen.

6. Qualitätskontrolle


Die Qualität des Brewers QCheck™ Kits sowie seiner einzelnen Komponenten wird sorgfältig geprüft. Insbesondere die Funktionalität der Nährmedien wird mit Mikroorganismen gezielt getestet und sichergestellt.

7. Vorteile

Das Brewers QCheck™ Kit beinhaltet gebrauchsfertige Nährmedien. Somit entfallen aufwendige Vorbereitungen wie Wiegen und Mischen von Chemikalien sowie die Einstellung von pH-Werten und eine anschließende Autoklavierung. Sie sparen somit Zeit und Geld, so dass Sie sich direkt auf die Analyse ihrer Hefe, ihres Bieres und des Brauprozesses konzentrieren können.

8. Materialien zur Durchführung – nicht im Kit enthalten

Ziel dieses Produkts ist es, die mikrobiologische Qualitätskontrolle durchführen zu können und dabei nur auf ein Mindestmaß an Laborausstattung angewiesen zu sein. Dennoch sind die nachfolgenden Gegenstände unabdingbar zur Durchführung der Experimente:

Laborgegenstand	Verwendung
Sprühflasche mit Alkohollösung zur Entkeimung von Oberflächen/ Einweghandschuhe (z. B.: 70 % Ethanol / 30 % destilliertes Wasser)	Arbeitsoberflächen einsprühen und mindestens 5 min einwirken lassen. Die Oberflächen anschließend mit einem Papiertuch abwischen. Einweghandschuhe vor dem mikrobiologischen Arbeiten durch kurzes Einsprühen dekontaminieren.  Achtung: Entflammbar! Niemals bei offenem Feuer verwenden!

Transportabler Bunsenbrenner	<p>Bunsenbrenner erzeugen durch ihre Flamme einen sterilen Arbeitsbereich (ca. 50 cm um die Flamme); in diesem können mikrobiologische Experimente durchgeführt werden. Die Hitze tötet die Umgebungskeime ab. Zudem ist ein transportabler Bunsenbrenner ein Hilfsmittel zur sterilen Probenahme.</p>
Sterile serologische Pipette (2 ml) mit Pipettierhilfe (z. B. Peleusball oder Pipettierhilfen aus Kunststoff)	<p>Serologische Pipetten können steril erworben werden. Sie sind geeignet, um Flüssigkeiten steril zu überführen. Viele Proben können alleine mit dem beigefügten Tupfer entnommen werden. Allerdings ist die Pipette für klare Bierproben zwingend notwendig.</p> <div data-bbox="572 560 650 635" style="text-align: center;">  </div> <p>Achtung: Niemals Flüssigkeiten mit dem Mund pipettieren! Unbedingt eine Pipettierhilfe verwenden! Benutzte Einwegpipetten nicht wiederverwenden.</p>
Reagenzglashalter	<p>Halterung für NBB®-B und NBB®-B-Am Röhrchen</p>
Inkubator mit Thermostat	<p>Zur Inkubation der Proben bei bestimmten Temperaturen</p> <p>Praktiker-Tipp: Manche Räume in der Brauerei können sehr stabile Temperaturbedingungen aufweisen. Diese Räume, ausgestattet mit einem Thermometer mit Temperaturerfassung, können einen praktikablen Ersatz für einen Inkubator darstellen.</p>
Einweghandschuhe	<p>Einweghandschuhe zur Vermeidung von Sekundärekontaminationen durch den Anwender</p>
Sterile 50 ml Proben-Röhrchen zur Bierprobenentnahme	<p>Beispielsweise Döhler TransFast® Röhrchen Art.-Nr. 2.04730.001. Es können auch äquivalente Produkte anderer Hersteller verwendet werden.</p>

9. Wichtige Hinweise

Grundlage für alle Analysen ist das saubere mikrobiologische Arbeiten. Es wird dringend empfohlen die nachfolgenden Arbeitsschritte (Siehe 10. Protokolle, S. 29) zu befolgen, um sichere Ergebnisse zu erhalten und Sicherheitshinweise zu beachten.

Alle Nährmedien sind nicht zum Verzehr geeignet.

Nach der Analyse sollten die bebrüteten Nährmedien mit Keimen inaktiviert werden, bevor diese entsorgt werden. Zur Inaktivierung wird das Autoklavieren der Nährmedien oder die Entsorgung als Sondermüll empfohlen.

10. Protokolle

10.1. LMC: Wasseranalyse



10.1.1. LMC Probenentnahme

Flammen Sie den Hahn der zu testenden Wasseranlage kurz ab, wenn die Anlage aus Metall besteht. Bei Plastikkomponenten verwenden Sie die Alkohollösung zur Dekontamination.

Lassen Sie für ca. 20 - 30 Sekunden Wasser aus dem Hahn vorlaufen.

Öffnen Sie die LMC-Flasche.

Entfernen Sie den Deckel nur soweit vom Flaschenhals, dass eine gute Füllung der Flasche möglich ist.

Füllen Sie anschließend ca. 250 ml Wasser in die LMC-Flasche ein (S. 8 zur Füllhöhe siehe 10.1.3 Ergebnisanalyse). Bitte die Flasche nicht ganz befüllen.

Flammen Sie den Flaschenhals mit Hilfe des transportablen Bunsenbrenners ab und verschließen Sie die gefüllte Flasche.



10.1.2. LMC Inkubation

Bebrüngen Sie die verschlossenen LMC-Flasche bei $37 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ in einem Inkubator für 2 Tage.



10.1.3. LMC Ergebnisanalyse

Nach der Inkubation färbt sich der Farbindikator des Mediums bei Anwesenheit von *E. coli* oder coliformen Mikroorganismen gelblich. Zudem tritt eine Trübung auf und es kann Gasbildung beobachtet werden.

Ergebnis: Das Wasser ist kontaminiert und sollte nicht für den Brauprozess eingesetzt werden. Zur Bestätigung wiederholen Sie das Experiment erneut.

10.2. NBB®-B: Hefeanalyse und Analyse von Bier

Für die Probenentnahme von Hefen- und trübe Bierproben besteht sowohl die Möglichkeit mit dem beigegefügteten Tupfer, als auch mit Hilfe einer sterilen serologischen Pipette (nicht im Kit enthalten), die Proben zu entnehmen. Für klare Biere ist die Probenentnahme nur mit Hilfe der serologischen Pipette möglich.



10.2.1. NBB®-B Probenentnahme

Hefe:

Entnehmen Sie 0,5 - 1 ml Hefe mit Hilfe einer sterilen serologischen Pipette aus der Hefekultur.

Alternativ: „Dickbreiige“ Hefe können Sie mit Hilfe eines beiliegenden sterilen Holztupfers entnehmen.

Bier:

Entnehmen Sie eine Bierprobe (ca. 50 ml; siehe Praktiker-Tipp: Bierproben) unter sterilen Bedingungen und überführen diese in ein steriles Probengefäß.

A) Probenentnahme mit Pipette:

Entnehmen Sie 0,5 - 1 ml (Jung-) Bier mit Hilfe einer sterilen serologischen Pipette aus dem sterilen Probengefäß mit der Bierprobe (50 ml) oder aus einer Bierflasche.

B) Probenentnahme mit Tupfer:

Lassen Sie die Bierprobe (50 ml) oder Bierflasche für 24h bei 4°C sedimentieren, so dass sich ein Bodensatz bilden kann. Dekantieren Sie danach die Flüssigkeit. Entnehmen Sie mit dem sterilen Holztupfer eine Probe aus dem Bodensatz.

Praktiker-Tipp: Bierproben

Die meisten Proben werden mithilfe des Zwickels aus einem Tank oder mit Hilfe eines Fittings aus einem Fass genommen. Hierbei sollten der Zwickel mit Alkohollösung oder einem Bunsenbrenner dekontaminiert werden. Ventile/Fittings können zuvor in Desinfektionsmittel eingelegt werden. Da sich nicht selten eine starke Kontamination im Probenhahnbereich befindet, sollte man das Bier kurz vorlaufen lassen (ca. 1 sec). Danach die Probe entnehmen.



10.2.2. NBB[®]-B Kombination der Probe mit Nährmedium

Hefe:

Geben Sie die Hefeprobe in ein NBB[®]-B Röhrchen.

Flammen Sie das Röhrchen ab und verschließen Sie es.

Alternativ: Bringen Sie den Holztupfer in das NBB[®]-B Röhrchen ein. Danach brechen Sie den oberen Teil des Holzschafes ab, flammen das Röhrchen ab und verschließen es.

Bier:

A) Probenentnahme mit Pipette:

Geben Sie die 0,5 - 1 ml Bierprobe in ein NBB[®]-B Röhrchen.

Flammen Sie das NBB[®]-B Röhrchen ab und verschließen Sie es.

B) Probenentnahme mit Tupfer:

Überführen Sie den Steriltupfer mit dem Hefesediment in ein NBB[®]-B Röhrchen. Brechen Sie anschließend den oberen Teil des Holzschafes ab und verschließen Sie das Röhrchen.



10.2.3. NBB[®]-B Inkubation

Hefe:

Inkubieren Sie das verschlossene NBB[®]-B Röhrchen bei $28 \pm 2^\circ\text{C}$ für 5 Tage.

Bier:

Inkubieren Sie das verschlossene NBB[®]-B Röhrchen bei $28 \pm 2^\circ\text{C}$ für 5 Tage.



10.2.4. NBB®-B Ergebnisanalyse für Hefe und Bier

Nach der Inkubation verfärbt sich bei einem positiven Nachweis von Bier schädigenden Mikroorganismen das NBB®-B Röhrchen von rot nach gelb. Zudem ist eine Trübung zu beobachten sowie teilweise Gasbildung.

Ergebnis: Die Hefe ist mit Bier schädigenden Mikroorganismen kontaminiert und sollte nicht für den Brauprozess verwendet werden.

Das Bier ist mit Bier schädigenden Mikroorganismen kontaminiert und sollte nicht abgefüllt bzw. nicht ausgeliefert werden.

Wiederholen Sie – wenn möglich – die Experimente erneut, um das Ergebnis zu bestätigen. Bei Befunden im Bier sind weitere Analysen erforderlich, um eine potentielle Gefährdung des Bieres zu ermitteln.



10.2.5. NBB®-B Ergebnisanalyse für den Hefe-/Biertupfer

Nach der Inkubation verfärbt sich bei einem positiven Nachweis von Bier schädigenden Mikroorganismen das NBB®-B Röhrchen von rot nach gelb. Zudem ist eine Trübung zu beobachten sowie teilweise Gasbildung.

Ergebnis: Die Hefe ist mit Bier schädigenden Mikroorganismen kontaminiert und sollte nicht für den Brauprozess verwendet werden.

Wiederholen Sie – wenn möglich – die Experimente erneut, um das Ergebnis zu bestätigen.

10.3. NBB®-B-Am: Produktions- und Schankanlagenhygiene (Biofilmindikatoren)



10.3.1. NBB®-B-Am Probenentnahme Schankanlage

Bier-Schankanlage ca. 1 - 2 Sekunden laufen lassen.

Halten Sie anschließend den sterilen Holzstapfer für ca. 15 Sekunden in den Bierstrahl.



10.3.2. Überführen der Tupferprobe in NBB®-B-Am

Öffnen Sie das NBB®-B-Am Röhrchen geringfügig und bringen Sie den Steriltupfer in das Röhrchen ein. Brechen Sie den Holzschafst im Röhrchen vorsichtig ab.

Flammen Sie das NBB®-B-Am Röhrchen ab und verschließen Sie es.



10.3.3. NBB®-B-Am Probenentnahme Produktionshygiene

Legen Sie ca. 7 - 12 definierte Kontrollpunkte in der Abfüllung fest, die Sie regelmäßig beproben wollen (z. B. Ventile, Sterne, Verschaltungen, Stempel, Organe (Führungen), etc.).

Diese sollten Sie wöchentlich kontrollieren.

Nehmen Sie einen Reagenzglashalter und stellen Sie genügend NBB®-B-Am Röhrchen ein.

Für jeden Kontrollpunkt benötigen Sie ein NBB®-B-Am Röhrchen und einen sterilen Holzstapfer.

Begeben Sie sich damit zum Kontrollpunkt in der Produktion.

Falls der Probenort bereits befeuchtet ist, können Sie diesen mit dem Holzstapfer direkt beproben.

Ist der Probenpunkt nicht feucht, dann öffnen Sie das NBB®-B-Am Röhrchen und befeuchten Sie kurz den Tupfer mit Nährlösung. Beproben Sie anschließend mit dem angefeuchtete Tupfer den Kontrollpunkt.



Achtung: Befeuchten Sie niemals den Tupfer erneut, wenn er bereits aus dem Röhrchen genommen wurde. Hierdurch können Sekundärkontaminationen ins Röhrchen eingebracht werden.



10.3.4. Überführen der Tupferprobe in NBB®-B-Am

Öffnen Sie das Röhrchen nur kurzzeitig, um den Holz-tupfer einzubringen. Danach brechen Sie den oberen Teil des Holzschafts ab, flammen das Röhrchen ab und verschließen es.

Für jeden Kontrollpunkt diesen Vorgang wiederholen.



10.3.5. NBB®-B-Am Inkubation

Alle NBB®-B-Am Röhrchen mit Tupfer in einem Inkubator für maximal 3 Tage bei $27 \pm 2^\circ\text{C}$ bebrüten.



Achtung diese Zeitvorgabe einhalten. Kontaminationen, die nach 3 Tagen auftreten, sind meist nicht mit Biofilmindikatorkeimen zusammenhängend.



10.3.6. NBB®-B-Am Ergebnisanalyse

Die Auswertung der Probenpunkte erfolgt nach 3 Tagen Inkubation.

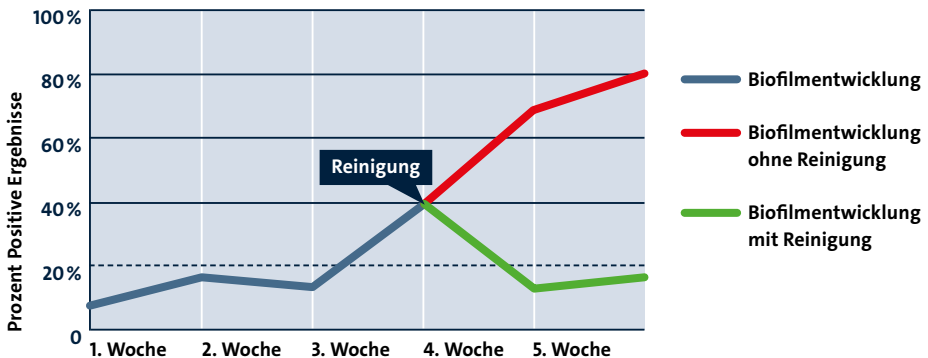
Starke Biofilmbildung liegt vor, wenn ein NBB®-B-Am Röhrchen bereits nach einem Tage gelb gefärbt ist und starke Trübung aufweist. Teilweise kann Gasbildung auftreten.

Zur Beobachtung des Gesamthygienezustands werden alle Proben ausgewertet.

Ergebnis: Bei weniger als 20 % positiven Befunden ist der Hygienezustand „einwandfrei“. Die Testergebnisse eines Intervalls müssen protokolliert werden.

Steigt die Anzahl der positiven Befunde stetig an, d.h. es werden bei zwei bis drei hintereinander durchgeführten Probenintervallen mehr als 20 % positive Proben gefunden, sollte eine Reinigung der Produktionsanlage und der Produktionsgeräte erfolgen. Hierdurch kann präventiv die Kontamination des Bieres verhindert werden.

Anteil positiver NBB®-B-Am Röhrchen



Biofilmentwicklung in einer Produktionsanlage anhand der positiven Befunde von NBB®-B-Am in Röhrchen (blau). Die 20%-Sicherheitslinie ist schwarz gestrichelt. Unterhalb dieser ist die Produktionshygiene „einwandfrei“. Nach Durchbrechen der Sicherheitslinie ist die Biofilmentwicklung nach einer präventiven Reinigung (grün) und ohne Reinigung (rot) abgebildet. Wenn sie wiederholt Werte über der 20%-Sicherheitslinie ermitteln, können sich auch Bierschädlinge in den Biofilmen anreichern und zu Sekundär- bzw. Streuinfektionen führen.

11. Häufige Fragen zur Anwendung und zur Bewertung von Ergebnissen

11.1. LMC: Wasseranalyse

Flasche läuft über

Ursache: Sie haben zu viel Probe in die Flasche eingefüllt. Das Probenvolumen beträgt 250 ml.

Lösung: Bitte halten Sie das Probenvolumen ein und inkubieren Sie nicht die überfüllte Flasche.

Kann man *E. coli*/coliforme Mikroorganismen unterscheiden?

Ursache: Mit dem vorliegenden Produkt wird der qualitative Nachweis auf *E. coli*/ coliforme Mikroorganismen durchgeführt. Eine Identifizierung der Mikroorganismen ist nicht möglich.

Lösung: Zur Identifizierung können weitere Kulturmedien eingesetzt werden.

Kein Keimwachstum bei 28°C

Ursache: *E. coli*/ coliforme Mikroorganismen werden bei $37 \pm 2^\circ\text{C}$ inkubiert.

Lösung: Inkubieren Sie die Proben in LMC bei $37 \pm 2^\circ\text{C}$.

Trübung ohne Farbumschlag

Ursache: Werden hervorgerufen durch Verkeimungen, die nicht von *E. coli*/coliforme Mikroorganismen hervorgerufen werden.

Lösung: Führen Sie eventuell eine nachfolgende Analyse der Verkeimung mit anderen Nährmedien durch, um eine Identifizierung zu erhalten.

11.2. NBB®-B: Hefe- und Bierproben

Trübung ohne Farbumschlag

Ursache: Tritt nach der Inkubation von 5 Tagen eine Trübung des Nährmediums ohne Farbumschlag auf, deutet dies auf Kontaminationen hin, die vermutlich keine Bierschädlinge sind.

Lösung: Bitte wiederholen Sie die Beprobung und halten Sie die beschriebenen Arbeitsschritte ein. Achten Sie auf sauberes mikrobiologisches Arbeiten.

Identifizierung der Bierschädlinge

Ursache: Eine Identifizierung der Bier schädigenden Mikroorganismen ist mit dem Brewers QCheck™ Kit nicht möglich.

Lösung: Zur Identifizierung könnten weitere Analysetechniken verwendet werden.

Hefe im Röhrchen

Ursache: Kurz nach Zugabe, besonders in hoher Menge, kann sich die Hefe möglicherweise kurzzeitig im NBB®-B Röhrchen vermehren und eine Verfärbung verursachen. Dennoch wird ihr Wachstum nach einiger Zeit gehemmt. Die Hefemenge kann bereits Trübung des Röhrchens hervorrufen.

Lösung: Bei einer Auswertung nach 5 Tagen werden nur Bierschädlinge detektiert. Bitte halten Sie die genauen Auswertezeiten ein. Bei vorliegender Trübung achten Sie auch auf den Farbumschlag, der bei Anwesenheit von Bierschädigenden Mikroorganismen auftritt.

Farbumschlag bereits nach Zugabe von Bier

Ursache: Sie haben zu viel Bier in das NBB®-B Röhrchen gegeben. Dies bewirkt bereits einen Umschlag des Farbindikators.

Lösung: Bitte die beschriebenen Arbeitsschritte einhalten. Es sollte nicht mehr als 0,5 - 1 ml Bier pro Röhrchen mit der Pipette zugegeben werden.

Trübung bereits nach Zugabe von Bier

Ursache: Bei Zugabe von trüben Bieren oder Jungbieren kann eine leichte Trübung des Röhrchens nach Probenzugabe erfolgen.

Lösung: Das Röhrchen wird nach dem Farbumschlag bewertet. Zudem kann Gasbildung auftreten.

11.3. NBB®-B-Am: Produktions- und Schankanlagenhygiene

Trübung ohne Farbumschlag nach mehr als 3 Tagen Inkubation

Ursache: Eine Trübung nach 3 Tagen Inkubation kann auftreten. Die gefundenen Keime stehen nicht mit Biofilmbildung im Zusammenhang und sind meist harmlose ubiquitäre Keime.

Lösung: Bitte die Inkubationszeiten von 3 Tagen einhalten und die Auswertung nach dieser Zeit durchführen.

| 12. Appendix

12.1. Schnellübersicht: Brewers QCheck™ Kit - Analysen

DMD Produkt/ Probe	Probenvolumen	Inkubationsbedingungen	Auswertung
LMC: Wasseranalyse	250 ml Wasser in LMC- Flasche	Temp.: 37 ± 2°C Zeit: 2 Tage	Positiv: Farbumschlag, violett nach gelb, Trübung, (Gasbildung) Negativ: Kein Farbum- schlag, Keine Trübung
NBB®-B Röhrchen: Hefe	0,5 - 1 ml Hefe oder 1 x Tupferprobe	Temp.: 27 ± 2°C Zeit: 5 Tage	Positiv: Farbumschlag, rot nach gelb,deutliche Trübung, (Gasbildung) Negativ: Kein Farbum- schlag, (Keine zusätzliche Trübung)
NBB®-B Röhrchen: Klares Bier	0,5 - 1 ml Bierprobe	Temp.: 27 ± 2°C Zeit: 5 Tage	Positiv: Farbumschlag, rot nach gelb, Trübung, (Gasbildung) Negativ: Kein Farbum- schlag, Keine Trübung
NBB®-B Röhrchen: (Hefe-)Trübes Bier	0,5 - 1 ml trübe Bierprobe oder Tupfer mit Bodensatz	Temp.: 27 ± 2°C Zeit: 5 Tage	Positiv: Farbumschlag, rot nach gelb, (Gasbildung) Negativ: Kein Farbum- schlag, (Keine zusätzliche Trübung)
NBB®-B-Am Röhrchen: Schankanlagen- hygiene	1 x Tupferprobe für 15 Sekunden in Bierstrahl	Temp.: 27 ± 2°C Zeit: max. 3 Tage	Positiv: Farbumschlag, rot nach gelb, Trübung, (Gasbildung) Negativ: Kein Farbum- schlag, Keine Trübung
NBB®-B-Am Röhrchen: Produktions- hygiene	7-12 x Tupferproben	Temp.: 27 ± 2°C Zeit: max. 3 Tage	Positiv: Farbumschlag, rot nach gelb, Trübung, (Gasbildung) Negativ: Kein Farbum- schlag, Keine Trübung

12.2. Glossar

Identifizierung	Identifizierung ist die Unterscheidung der Keime aufgrund ihres Gattungs- und Artnamens: z.B. <i>Escherichia coli</i> . Die Identifizierung ist eine Bestimmung der Mikroorganismen.
Inkubation	Bebrütung eines Kulturmediums unter definierten Bedingungen und Parametern (z. B. Zeit und Temperatur)
Peleusball	Ein Gummiball mit Ventilen zum Ansaugen und Auslassen von Flüssigkeiten mit Hilfe von Glas- oder Plastikpipetten.
Qualitativer Nachweis	Nachweis, der auf einer Ja-Nein Aussage beruht, d.h. Mikroorganismen sind in der Probe enthalten oder nicht.
Quantitativer Nachweis	Nachweis, der auf einer wertebasierten Auswertung beruht, d.h. eine bestimmte Anzahl an Mikroorganismen ist enthalten, es kann gezählt werden.
Serologische Pipette	Pipette meist Plastik oder Glas, die zum Überführen von Flüssigkeiten verwendet wird. Eine Skalierung auf der Pipette zeigt das Volumen an. Plastikpipetten können meist steril und einzelverpackt bezogen werden.
Steril	Steril bedeutet keimfrei, d.h. frei von lebenden Mikroorganismen.

13. Bezugsquellen

Die Firma Döhler bietet Ihnen verschiedene Lösungen zur Qualitätskontrolle:

Art.-Nr.	Produkt	Verpackungseinheit
2.11753.244	Brewers QCheck™ Kit	1 Kit

Die im Kit enthaltenen Produkte können ebenfalls einzeln in größeren Verpackungseinheiten bezogen werden:

Art.-Nr.	Produkt	Verpackungseinheit
2.04713.700	LMC	9 x 50 ml in Flasche (Karton)
2.04723.646	NBB®-B Röhrchen	20 x 10 ml in Röhrchen (Box)
2.04706.646	NBB®-B-Am Röhrchen	20 x 10 ml in Röhrchen (Box)
2.04725.244	Steriltupfer (steril)	100 St./ Packet

Weitere Döhler Microsafety Design®-Produkte:

Art.-Nr.	Produkt	Verpackungseinheit
2.04730.001	TransFast®-Gel Röhrchen (steril)	100 St./ Packet

Alle nicht im Kit enthaltene Materialien können durch einen Laborhändler bezogen werden.

14. Informationen

Trademarks

Die Trademarks NBB®, Döhler Microsafety Design® und Brewers QCheck™ sind weltweit eingetragene und geschützte Handelsmarken der Döhler GmbH.

Literatur

Back, W.: Colour Atlas and Handbook of Beverage Biology, Fachverlag Hans Carl, Nürnberg, 2005.

Back, W. (Hrsg.): Ausgewählte Kapitel der Brauereitechnologie, 2. Aktualisierte Auflage, S. 319 ff, Fachverlag Hans Carl, Nürnberg, 2008.

Vertrieb

Auf der Webseite www.doehler-dmd.com finden Sie weitere Informationen zu unserem Döhler Microsafety Design® Produktportfolio oder schreiben Sie uns unter E-Mail: dmd@doehler.com





DÖHLER GMBH

Riedstr. 7-9 | 64295 Darmstadt | Germany
Phone +49 6151 306-0 | Fax +49 6151 306-278

www.doehler.com | mailbox@doehler.com
facebook.com/doehlergroup | twitter.com/doehlergroup