

# NBB® – Sicherer und selektiver Nachweis aller Bier schädigenden Mikroorganismen



## Produktionsprozess

Prozess	Proben	Methode/Probenmenge	Probenfrequenz	NBB-Format	Kulturgefäße	Inkubationstage	Bedingungen	Analyse	Nachweisbare Mikroorganismen – wichtigste Arten
Wasserversorgung	Brunnenwasser vor / nach Filtration und Aufbereitung Stadtwasser	Membranfiltration 100 ml	Gelegentlich Zur Ermittlung der Kontaminationsquelle	NBB®-A	Petrischalen	3-5	anaerob	Koloniebildung Farbwechsel des Indikators	<i>Lactobacilli, verschiedene Spezies; Lactococcus lactis; Enterobacter<sup>1</sup>; Klebsiella und andere</i>
Kühlhaus (Würzeweg)	Würzeproben	Flüssiganreicherung: 30 ml Würze + 100 ml steriles Bier + 40 ml Wasser	Gelegentlich Zur Ermittlung der Kontaminationsquelle	NBB®-C	180 ml Bügelverschlussflasche oder alternative Flasche	5-7	anaerobe Bedingungen bei komplett gefüllter Flasche	Trübung Sediment	<i>Lactobacilli, verschiedene Spezies; Pediococci; Lactococcus lactis; Enterobacter und andere</i>
	Spülwasserproben von der Würzeverarbeitung bis zum Anstellbottich / Kühlwasser; Kühlflüssigkeit	Membranfiltration 50 - 100 ml		NBB®-A	Petrischalen	3-5	anaerob	Koloniebildung Farbwechsel des Indikators	
Hefereinzucht Hefekeller	Hefeproben Reinkultur / Anstellhefe / Erntehefe / Geläger	Flüssiganreicherung von 0,5 - 1 ml	Regelmäßig während der Produktion	NBB®-B	Teströhrchen mit ca. 15 ml NBB®-B	2-5	anaerobe Bedingungen durch anfängliche CO <sub>2</sub> -Bildung der Hefe	Farbwechsel des Indikators <sup>2</sup> Mikroskopische Analyse	<i>Pediococcus damnosus; Lactobacillus lindneri; Lactobacillus brevis; Lactobacillus backii; Lactococcus lactis; Enterobacter und andere; Pantoea agglomerans</i>
Gärkeller	Jungbier, Schlauchbier hefehaltig	Flüssiganreicherung von 100 - 120 ml + ca. 50 ml Wasser	Regelmäßig während der Produktion	NBB®-C	180 ml Bügelverschlussflasche oder alternative Flasche	7	anaerobe Bedingungen bei komplett gefüllter Flasche	Trübung Sediment	<i>Pediococcus damnosus; Lactobacillus lindneri; Lactobacillus brevis; Lactobacillus backii; Lactobacillus casei</i>
	Hefesediment	Flüssiganreicherung von 0,5 - 1 ml		NBB®-B	Teströhrchen mit ca. 15 ml NBB®-B	2-5	anaerobe Bedingungen durch anfängliche CO <sub>2</sub> -Bildung der Hefe	Farbwechsel des Indikators <sup>2</sup> Mikroskopische Analyse	
Lagerkeller	Zwickelproben hefehaltig Zwickelproben + 5 - 10 ml Geläger	Flüssiganreicherung von 100 - 120 ml + 50 ml Wasser	Wöchentlich / alle 2 Wochen / gelegentlich	NBB®-C	180 ml Bügelverschlussflasche oder alternative Flasche	7	anaerobe Bedingungen bei komplett gefüllter Flasche	Trübung Sediment Mikroskopische Analyse	<i>Lactobacillus lindneri; Lactobacillus brevis; Pediococcus damnosus; Lactobacillus backii; Lactobacillus casei</i>
	Geläger	Flüssiganreicherung von 0,5 - 1 ml	Vor Filtration / gelegentlich	NBB®-B	Teströhrchen mit ca. 15 ml NBB®-B	3-5	anaerobe Bedingungen durch anfängliche CO <sub>2</sub> -Bildung der Hefe	Farbwechsel des Indikators <sup>2</sup> Mikroskopische Analyse	<i>Pediococcus damnosus; Lactobacillus lindneri; Lactobacillus brevis; Lactobacillus backii; Enterobacter; Pantoea und andere</i>
	Bierproben oder Spülwasserproben Bottiche, Tanks, Armaturen, Leitungen, Schläuche, Verschneidbock	Membranfiltration 100 ml	Gelegentlich Zur Ermittlung der Kontaminationsquelle	NBB®-A	Petrischalen	3-5	anaerob	Koloniebildung Farbwechsel des Indikators	<i>Pediococcus damnosus; Lactobacillus lindneri; Lactobacillus backii; Lactobacillus brevis; Lactococcus lactis; Enterobacter; Pantoea und andere</i>
Bierproduktion von der Filtration zum Füller	Bierproben oder Spülwasserproben Filterauslauf (Tropfflasche) / Bierweg (speziell nach Veränderungen, z.B. Plattenapparat, CO <sub>2</sub> -Kerzen, Ventilknoten, Beipässe) / Drucktank / Füllereinlauf (Tropfflasche) / Füller (Flaschen-, Fassfüller)	Membranfiltration 100 ml	Regelmäßig während der Produktion / täglich / wöchentlich	NBB®-A	Petrischalen	3-5	anaerob	Koloniebildung Farbwechsel des Indikators	<i>Pediococcus damnosus; Lactobacillus lindneri; Lactobacillus brevis; Lactobacillus backii; Lactobacillus casei und andere Lactobacilli</i>

## Abfüllbereich (Sekundärkontaminationen)

Prozess	Proben	Methode/Probenmenge	Probenfrequenz	NBB-Format	Kulturgefäße	Inkubationstage	Bedingungen	Analyse	Nachweisbare Mikroorganismen – wichtigste Arten
Flaschenkeller Fassfüllstation	Flaschenbier (Hefeweizenbiere siehe „Gärkeller“) Fassbier zur Erkennung von schadhafte Stellen im Spundlochbereich: Fass ca. 3 Tage so legen, dass das Spundloch gerade unterhalb des Bierniveaus ist, Probe entnehmen	Membranfiltration <sup>4</sup> 50 - 500 ml	Regelmäßig während der Produktion / täglich	NBB®-A	Petrischalen	3-5	anaerob	Koloniebildung Farbwechsel des Indikators	<i>Lactobacillus brevis; Lactobacillus backii; Lactobacillus lindneri; Lactobacillus casei und andere Lactobacilli; Pediococcus damnosus<sup>3</sup>; Pectinatus; Megasphaera</i>
	Spülwasserproben (steriles Leitungswasser oder physiologische Kochsalzlösung) Leerflaschen / Verschlüsse / Leerfässer / Spundlappen	Membranfiltration <sup>4</sup> 50 - 500 ml	Gelegentlich Zur Ermittlung der Kontaminationsquelle	NBB®-A	Petrischalen	3-5	anaerob	Koloniebildung Farbwechsel des Indikators	<i>Lactobacillus brevis und andere Lactobacilli; Lactococcus lactis; Pectinatus; Megasphaera</i>
	Abstrichupferproben Direkte und indirekte Schwachstellen bei Waschmaschine / Bänder / Füller / Verschleißer / Peripherie	Flüssiganreicherung	2 x in der Woche im Sommer 1 x in der Woche im Winter Zur Ermittlung von Biofilmen und Hygiene Status	NBB®-B-Am	Abstrichupfer in Teströhrchen mit 10 - 20 ml NBB®-B-Am	3	aerob	Farbwechsel des Indikators	<i>Indikator Mikroorganismen von Biofilmen: Essigsäurebakterien; Lactococcus lactis; Lactobacillus plantarum und andere Lactobacilli; Fremdhefen; alle Bierschädlinge inklusive Pectinatus und Megasphaera</i>
	Abstrichupfer Spülwasserproben siehe Abstrichupferproben	Membranfiltration <sup>4</sup> Wichtig: Proben anaerob inkubieren, verwenden Sie einen Anaerobiose-Topf!	Gelegentlich Zur Ermittlung der Kontaminationsquelle	NBB®-A	Petrischalen	3-5	anaerob	Koloniebildung Farbwechsel des Indikators	<i>Lactobacillus brevis; Lactobacillus casei; Lactococcus lactis; Pectinatus; Enterobacter</i>
	Luftkeimsammlung Waschmaschine, Flaschenabgabe, Flaschen Inspektor, Flaschenfüller, Verschleißer / Fassabfüllung	Luftkeimsammlung direkt auf die Petrischale	Alle 2 bis 4 Wochen	NBB®-A	Petrischalen	3-5	anaerob	Koloniebildung Farbwechsel des Indikators	<i>Lactobacillus brevis; Lactobacillus plantarum; Lactococcus lactis; Lactobacillus casei und andere Lactobacilli; Kocuria kristinae, Pectinatus; Megasphaera</i>
	CO <sub>2</sub> oder Druckluft	In NBB®-B einströmen lassen  In steriles Wasser einströmen lassen (~ 50 ml), Membranfiltration <sup>4</sup>	Gelegentlich Zur Ermittlung der Kontaminationsquelle  Gelegentlich Zur Ermittlung der Kontaminationsquelle	NBB®-B  NBB®-A	Teströhrchen oder 50 ml Bügelverschlussflasche oder alternative Flasche  Petrischalen	3-5  3-5	anaerob  anaerob	Trübung Farbwechsel des Indikators  Koloniebildung Farbwechsel des Indikators	<i>Pediococcus damnosus, Lactobacillus lindneri; Lactobacillus brevis; Lactobacillus backii und andere Lactobacilli; Lactococcus lactis; Fremdhefen</i>

1 Verderbnis durch *Enterobacter* nur bei pH von > 4,7 – z.B. Hefe, Würze, beim Angären, im Geläger.  
 2 Spurenkontaminationen mit *Pediococcus damnosus* zeigt starkes Wachstum aber oft keinen oder nur leichten Farbwechsel des Indikators.  
 3 Verschleppung aus Unfiltrat-Bereich.  
 4 Um komplett anaerobe Bedingungen für den Nachweis von *Pectinatus* und *Megasphaera* zu erhalten, sollten Membranfilter vor der anaeroben Inkubation mit CO<sub>2</sub> gespült werden.

Sind Sie interessiert? Informieren sie sich über zukünftige innovative NBB®-Entwicklungen und unser komplettes Angebot an DMD®-Kulturmedien auf: [www.doehler.com](http://www.doehler.com)



WE BRING IDEAS TO LIFE. | NATURAL INGREDIENTS  
INGREDIENT SYSTEMS  
INTEGRATED SOLUTIONS