

2 Grundlagen

Unmittelbar nach Meldung der Abnahmebereitschaft durch den Auftragnehmer wird im gegenseitigen Einvernehmen ein verbindlicher Abnahmetermin festgelegt.

Es ist festzulegen, welche Biersorte oder gegebenenfalls welche zwei Biersorten für die Kontrollsude herangezogen werden. Die Sude einer Sorte sind im laufenden Sudbetrieb nacheinander abzuarbeiten. Sind vertraglich zwei Biersorten für die Kontrollsude vorgesehen, so sind unter Umständen verschiedene Richtwerte für die einzelnen Merkmale vertraglich zu vereinbaren.

2.1 Durchführung von Kontrollsuden (Sudhausabnahme)

Im Rahmen einer Sudhausabnahme wird folgende Anzahl von Kontrollsuden vorgeschlagen:

Mechanischer Teil:	maximale Tagessudzahl, mindestens jedoch drei Sude [13]
Analytischer Teil:	halbe maximale Tagessudzahl, mindestens aber drei Sude der vereinbarten gleichen Sorte

Die mechanische und analytische Abnahme wird mit den gleichen Suden abgearbeitet.

Vor der Abnahme sollte orientierend eine Analyse von Rohstoffen, Schrot, Pfanne-voll-Würze, Ausschlagwürze und Anstellwürze erfolgen.

Bei teilweiser Erneuerung von Gewerken oder dem Austausch von Teilen einer Sudwerkanlage können für die existierenden Anlagenteile bzw. die erneuerten Anlagenteile über die technischen Garantien hinaus keine technologischen Garantien vereinbart werden.

Es können lediglich Ziele formuliert werden, die mit einer Abnahme vor dem Umbau und einer Abnahme nach dem Umbau verifiziert werden.

Maßgeblich sind die Mittelwerte der Analysenwerte der Kontrollsude einer Sorte.

Die einzelnen Messwerte sind im Hinblick auf prozess- und anlagenbedingte

Störungen der Abnahmesude auf etwaige Ausreißer zu prüfen. Die Mittelwerte der Messwerte sind auf die in den folgenden Empfehlungen angegebenen Dezimalen der zugehörigen Analysenwerte zu runden. In Zweifelsfällen sind die Richtwerte der MEBAK® und die statistischen Kennzahlen der Analyse (r , R) zu berücksichtigen. Bei mehr als sechs Suden können die Konfidenzintervalle mitberücksichtigt werden.

2.1.1 Interne Abnahme

Die interne Abnahme wird durch das Personal des Auftraggebers und des Auftragnehmers gemeinsam durchgeführt. Alle relevanten Proben müssen in einem nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertem Labor untersucht werden. Wird bei einer internen Abnahmeprüfung kein einvernehmliches Ergebnis gefunden, muss ein einvernehmlich bestellter Gutachter aufgrund der vorhandenen Ergebnisse und Dokumente ein neutrales Abnahmegutachten erstellen. In dem Abnahmegutachten muss festgestellt werden, inwieweit die Abnahmeprüfung erfolgreich war.

2.1.2 Externe Abnahme

Die externe Abnahme wird in Absprache zwischen dem Auftraggeber und dem Auftragnehmer gemeinsam unter Aufsicht eines Gutachters durchgeführt. Alle relevanten Proben müssen in einem nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertem Labor untersucht werden.

2.1.3 Bewertung der Ergebnisse der Abnahmeprüfung

Abnahmeprüfung - ‚ohne Mängel‘:

Die vertraglichen Leistungsmerkmale wurden durch die Abnahmeprüfung vollständig nachgewiesen.

Abnahmeprüfung - ‚mit nicht wesentlichen Mängeln‘:

Die Sudhausanlage oder Teile davon weisen im Wesentlichen die vereinbarten Merkmale auf und werden durch den Auftraggeber bestimmungsgemäß genutzt. Die festgestellten Mängel müssen innerhalb einer gemeinsam festgelegten Frist vom Verursacher beseitigt werden.

Abnahmeprüfung - ‚mit wesentlichen Mängeln‘:

Einige wesentliche Merkmale wurden nicht erreicht, die Sudhausanlage oder

Teile davon können jedoch mit Einschränkungen durch den Auftraggeber bestimmungsgemäß genutzt werden. Die festgestellten Mängel müssen innerhalb einer gemeinsam festgelegten Frist vom Verursacher beseitigt werden. Teile der Abnahmeprüfung müssen wiederholt werden.

Abnahmeprüfung - ‚mit gravierenden Mängeln‘:

Die Sudhausanlage oder Teile davon können nicht bestimmungsgemäß genutzt werden. Die festgestellten Mängel müssen innerhalb einer gemeinsam festgelegten Frist vom Verursacher beseitigt werden. Die Abnahmeprüfung muss vollständig wiederholt werden.

2.1.4 Kosten der Abnahmeprüfung

Es wird empfohlen, für die Kosten der ersten Abnahmeprüfung, einschließlich der Analysenkosten, eine vertragliche Regelung zu vereinbaren. Bei einer Abnahmeprüfung mit wesentlichen oder gravierenden Mängeln müssen die Kosten der Wiederholung der Abnahmeprüfung von der Partei getragen werden, die für die Wiederholung verantwortlich ist.

Bei Meinungsverschiedenheiten bezüglich des Ergebnisses der Abnahmeprüfung unterwerfen sich die beiden Parteien der Meinung des nach Kapitel 2.1.2 – Externe Abnahme bestellten Gutachters.

2.2 Allgemeine Angaben

Um die Sudwerkkontrolle zu vereinfachen, soll bei den Probesuden möglichst von einer Rückführung von Nebenprodukten abgesehen werden. Anderenfalls muss eine quantitative Erfassung der rückgeführten Nebenprodukte erfolgen.

Soll eine Rückführung (z. B. Trub und Glattwasser) erfolgen, müssen die hiervon betroffenen Richtwerte vorab durch die Vertragspartner schriftlich festgelegt werden.

Abbildung 1: Fragebogen Allgemeine Angaben

Biersorte(n):	
Anzahl der Sude/24 h:	
Anzahl der Kontrollsude:	
pH-Regulierung:	ja/nein
falls ja: Art/Menge/Zeitpunkt:	
Einsatz von Enzymen:	ja/nein
falls ja: Art/Menge/Zeitpunkt:	
Sonstige Zusätze und/oder Entnahmen:	ja/nein
falls ja: Art/Menge/Zeitpunkt:	
Wiederverwendung von Gattwasser (vgl. Kapitel 2.2 – Allgemeine Angaben, Abs. 1):	ja/nein
falls ja: Extrakt/Menge/Zeitpunkt:	
Wiederverwendung von Heißstrub (vgl., Kapitel 2.2 – Allgemeine Angaben, Abs. 1):	ja/nein
falls ja: Extrakt/Menge/Zeitpunkt:	

<i>Wasser</i>	Hauptguss:	hL
	Wassergabe Nachgüsse:	hL
	kontinuierlich/diskontinuierlich	
<i>Malz</i>	Art:	kg
	Art:	kg
	Art:	kg
<i>Zumaischstoffe</i>	Art:	kg
	Art:	kg
	Art:	kg

<i>Hopfen</i>	Art:	Zeitpunkt der Zugabe:		kg
	Art:	Zeitpunkt der Zugabe:		kg
	Art:	Zeitpunkt der Zugabe:		kg

2.3 Isomerisierungsrate (Bitterstoffausbeute, Hopfenausbeute)

Die Isomerisierungsrate ist bekanntermaßen von unterschiedlichen Einflussgrößen abhängig. Dazu gehören unter anderem der Zeitpunkt der Hopfengabe (mittlere Hopfenkochzeit), das Hopfenprodukt und die Anzahl der Hopfengaben. Darüber hinaus sind die Ionenzusammensetzung in der Würze, insbesondere die Konzentrationen an Ca- und Mg-Ionen, sowie der pH-Wert der Würze, die Kochzeit und die Heißhaltezeit im Whirlpool von Bedeutung. Weiterhin spielt der Proteingehalt der Würze eine Rolle. Letztendlich kann auch die Anlagenkonfiguration (notwendige Zeit für die Dosage) die Isomerisierungsrate beeinflussen. Aufgrund dessen ist eine Angabe von Richtwerten sehr schwierig und sollte daher zwischen Kunden und Lieferanten individuell vereinbart werden. Ausschlaggebend ist der Gehalt an *iso*- α -Säuren in der Kaltwürze im Verhältnis zur eingesetzten Menge an α -Säuren.

2.4 Richtwerte für die Kontrollsude

Vorderwürzekonzentration:

Läuterbottich: 16,0–21,0 GG-% [13]

Bei zehn und mehr Suden pro Tag ist der auswaschbare Extrakt der Treber nach oben zu korrigieren.

Maischefilter und Maischefilterpresse: > 22,0 GG-% [13]

Ausschlagwürzekonzentration:

Läuterbottich: 10,0–14,5 GG-% [13]

Die nachfolgenden Richtwerte beziehen sich auf eine Ausschlagwürze-Konzentration von 12,0 GG-%.

Bei höheren Konzentrationen und bei High-Gravity-Brewing sind die hiervon betroffenen Richtwerte anzupassen.

Membranfilter und Kammerfilter: 10,0–14,5 GG-% [13]