

# Die Untersuchung von fertigem Bier auf Bitterkeit und Farbe: eine Fallstudie

## Hintergrund

Es fehlte eine Standardmethode, um Bittereinheiten und die Farbe des fertigen Produkts in der Brauerei zu analysieren. Die Verwendung dieser Parameter für eine geeignete Qualitätskontrolle wurde gewünscht.

## Lösung

Die Wahl fiel auf das DR6000 einschließlich einer spezifischen Software für Brauereien mit 12 Methoden für die Brauerei-Analytik.

## Vorteile

BrewDog erhält bei der Analyse von Bittereinheit, Farbe und Gesamt-Polyphenolen zuverlässige und nachvollziehbare Ergebnisse. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, das Gerät zukünftig auch für die Analyse von kritischen Parametern in Roh- und Abwasser zu verwenden.

## Hintergrund

2007 wurde BrewDog von Martin und James gegründet. Sie wollten Lager- und Ale-Biere brauen, die im Vergleich zu den in Großbritannien vorherrschenden Sorten neu und anders waren. Anfangs brauten sie ganz geringe Mengen, füllten das Bier per Hand in Flaschen ab und verkauften es auf den umliegenden Märkten und aus ihrem alten, klappriegen Lieferwagen heraus.

Sie führten ihr Unternehmen nach dem erklärten Ziel von BrewDog, ihre Leidenschaft für großartiges handwerklich gebrautes Bier an andere weiterzugeben.

2008 war BrewDog die zweitgrößte unabhängige Brauerei. Eine beachtliche Leistung für eine Brauerei im zweiten Unternehmensjahr. 2010 hatte BrewDog in Aberdeen bereits seine erste „Bar“ für handwerklich gebrautes Bier eröffnet.

2012 wurde ein 5 Jahre lang gehegter Traum von Martin und James wahr: BrewDog bezog im etwas außerhalb von Aberdeen gelegenen Ellon ein neues, erstklassiges Brauereigebäude für handwerkliches Brauen.

2013 traten James und Martin, getragen von ihrem Erfolg, mit der Brauerei erstmals in der von dem amerikanischen Fernsehsender Esquire Network ausgestrahlten Serie „Brew Dogs“ auf. Sie besuchten Brauereien für handwerklich gebrautes Bier in ganz Amerika, wobei sie den Fernsehzuschauern etwas über handwerklich gebrautes Bier berichteten und einige einzigartige Biere brauten.

Laut dem Vertretungsorgan für handwerkliche Brauer in den USA, der Brewers Association, müssen handwerkliche Brauereien klein, unabhängig und traditionell sein.

- Klein: jährliche Produktion von höchstens 6 Millionen Fässern Bier
- Unabhängig: Weniger als 25 % einer handwerklichen Brauerei ist im Besitz von Angehörigen der Branche für alkoholische Getränke, die selbst keine handwerklichen Brauer sind. Dasselbe gilt für die Ausübung von Kontrolle sowie entsprechende wirtschaftliche Interessen.

- Traditionell: Brauer, bei denen der Großteil des gesamten Getränkealkohols in Bieren enthalten ist, deren Geschmack auf traditionellen oder innovativen Brauzutaten und ihrer Gärung beruht.



BrewDog Hauptniederlassung, Aberdeen



Mit Punk IPA begann die Revolution des handwerklichen Bierbrauens bei BrewDog.

### Methoden zur Sicherstellung der Produktqualität

Bei BrewDog ist man stolz darauf, dass bei der Laboranalyse nach höchsten Standards verfahren wird, um die Produktqualität sicherzustellen und die Unternehmensgrundsätze einzuhalten:

- keine Zugabe von Zusatzstoffen oder Konservierungsmitteln
- keine Chemikalien
- keine billigen Ersatzstoffe – nur Gerste, Hopfen, Hefe, Wasser und umwerfender Geschmack

### Typische Methoden bei BrewDog

- Bierfarbe: 430 nm, Programmnummer 2006
- Bittereinheiten Bier: 275 nm, Programmnummer 2001
- Bittereinheiten Stammwürze: 275 nm, Programmnummer 2003
- Gesamt-Polyphenole: 600 nm, Programmnummer 2002

Die Software des DR6000 mit spezifischen Methoden für Brauereien unterstützt Applikationen, die für die Brauerei-Analytik relevant sind. Die Applikations-Software enthält 12 Methoden gemäß MEBAK, ASBC und EBC. Diese Methoden umfassen die Bestimmung der Parameter Anthocyanogene, Eisen, wasserdampfliche Phenole, Bittereinheiten, Thiobarbitursäurezahl (TBZ), freier Aminostickstoff, Reduktone, Vicinale Diketone und die photometrische Jodprobe.

### Definitionen:

Ein kurzer Überblick über die von BrewDog gemessenen Parameter und ihre Bedeutung:

#### **Bittereinheiten (International Bitterness Units, IBU)**

Dies ist ein Maß für die tatsächliche Bitterkeit von Bier, die sich aus den im Hopfen enthaltenen Alphasäuren ergibt. Die Bitterkeit von Bier wird von Person zu Person unterschiedlich wahrgenommen, und die ausgleichende Malzsüße ist nicht immer ein genaues Maß für die Hopfigkeit des Biers. Deshalb ist die Laboranalyse mittlerweile das Standardverfahren für die Messung.

#### **Farbe**

Die Bestimmung der Farbe ist für die Brauwirtschaft wichtig, da das Qualitätsbewusstsein steigt. Für den Farbton bzw. die Farbtiefe von Bier ist in erster Linie das enthaltene Getreide verantwortlich. Manchmal sind es jedoch auch Früchte oder andere Zutaten. Die Verwendung von karamellisiertem, geröstetem oder gebratenem Malz oder Getreide gibt dem Bier eine dunklere Farbe. Häufig lässt sich von der Farbe des Biers auf den Geschmack schließen.

#### **Gesamt-Polyphenole**

Der Gesamtgehalt an Polyphenolen im Bier; er schwankt je nach Biersorte zwischen 12 und 52 mg/100 mL. Ale-Biere bzw. dunkle Biere haben einen höheren Polyphenolgehalt (52 bzw. 42 mg/100 mL). Bei normalem Bier beträgt der Gesamtgehalt an Polyphenolen etwa 28 mg/100 mL. Alkohol-freies Bier enthält etwa 12 mg/100 mL Polyphenole. Die im Bier enthaltenen Polyphenole sind sehr verschiedenartig.



*Durchführung von Methoden zur Qualitätskontrolle mit dem Spektralphotometer*

Die einzelnen Polyphenole sind allerdings in recht geringen Mengen enthalten. Dennoch sind Polyphenole wichtig für den Geschmack (Bitterkeit, Adstringenz, Herbheit), die Farbe und die Haltbarkeit von Bier.

Das **Upgradepaket für Brauerei-Analytik (LZV936)** enthält 12 Methoden für die Brauerei-Analytik mit vorprogrammierten Kurven.

## Überblick über das Spektralphotometer DR6000

Das UV-VIS Spektralphotometer nutzt bestimmte Wellenlängen des Lichts, um die Konzentration bestimmter Verbindungen in einer Probe zu bestimmen. Die grundlegende Voraussetzung dafür ist, dass bestimmte Wellenlängen des Lichts über eine bestimmte Distanz hinweg von Substanzen absorbiert werden. Je mehr Substanz in der Probe ist, desto mehr Licht wird absorbiert.

Das UV-VIS Spektralphotometer ermöglicht dem Laborpersonal während des gesamten Brauvorgangs die Analyse des Biers unter verschiedenen entscheidenden Aspekten, und das bedeutet gleichbleibende Qualität für die zahlreichen Biersorten.

Mithilfe des DR6000 kann BrewDog die erwähnten Parameter schnell untersuchen. Zudem können während der Verarbeitung kleine Änderungen vorgenommen werden, damit das Endprodukt stets von gleichbleibender Qualität ist. Das DR6000 hat das Team von BrewDog bei den oben genannten Methoden in puncto Effizienz und Konsistenz überzeugt.

Im weiteren Verlauf wird BrewDog das DR6000 auch für die Analyse von Phosphat, CSB, Nitrat, Chlorid, Chlor und Eisen verwenden.



*Routineanalyse im Labor der Brauerei*



*BrewDogs This. Is. Lager.*



### Service-Umfang

Nach der Lieferung konnte Hach eine vollständige Schulung anbieten, ebenso wie Unterstützung bei der Einführung und einen Komfort-Servicevertrag für die Messgeräte einschließlich jährlicher Inspektion und Kalibrierung. Der Servicevertrag bietet ein hohes Maß an Betriebssicherheit für das Gerät und sorgt für maximale Laufzeit.

### Schlussfolgerung

Jan Klos, Labortechniker für die Qualitätskontrolle bei BrewDog, führt aus: „Das DR6000 steht dem Laborpersonal für die Qualitätskontrolle seit einigen Jahren zur Verfügung und gehört zu den Laborgeräten, auf die wir täglich und stündlich für unsere Messungen angewiesen sind. Bei unserer ständig wachsenden Aufgabenliste im Labor ist es viel wert, ein Gerät zu haben, das sich leicht einrichten und bedienen lässt und bei dem man sich auf jedes Ergebnis verlassen kann. Das Labor-team freut sich darauf, mit den Reagenzien-Testkits für Wasserqualitätsparameter zu arbeiten.“



*BrewDog, Aberdeen*

*Verfasser: Team Quality, BrewDog  
David Dunachie, Sales Consultant, Hach*