

## Möglichkeiten zur Bestimmung der Diastase-Zahl bei QSI

### Ein Vergleich der Methoden nach Schade, Phadebas und Nitrophenol

Das honigeigene Enzym „Diastase“ (wissenschaftlich handelt es sich um eine  $\alpha$ -Amylase) ist ein Marker für die Authentizität von Honig und stellt einen wichtigen Qualitätsparameter dar. Dementsprechend ist die Diastase-Zahl (DZ) nach Schade-Skala rechtlich geregelt (HonigV, Honig RL 2001/110/EG, Codex Alimentarius). Für Honig mit Ausnahme von Backhonig ist eine Mindestaktivität von 8 DZ (Schade-Einheiten) festgelegt. Für Honigarten mit einem geringen natürlichen Enzymgehalt wie z.B. Zitronenhonig und einem HMF-Gehalt von höchstens 15 mg/kg muss die Mindestaktivität an Diastase mindestens 3 DZ betragen. Auch im weltweiten Honighandel ist die erforderliche Diastase-Aktivität meist in Spezifikationen explizit geregelt. Im Jahr 2017 wurden bei QSI 13.981 Proben auf Diastase untersucht. Die durchschnittliche Diastase-Zahl aller Proben lag bei 22,9. 92,7% aller analysierten Proben lagen im Bereich von 8-50 DZ.

Folgende Methoden werden zur Bestimmung der Diastase-Zahl verwendet:

Methodik	etabliert	Normierung	Substrat	Selektivität
<b>Schade-Methode</b>	1958	DIN10750 § 64 LFGB L 40.00-1	Kartoffelstärke	gering ( $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ -Amylase)
<b>Phadebas-Methode</b>	1975	keine*	Modifizierte Stärke mit Farbstoff	mittel (hauptsächlich $\alpha$ -Amylase)
<b>Nitrophenol-Methode</b>	1998	geplant durch DIN	4,6-Ethyliden(G7)-1[4-nitrophenyl(G1)]-1,4- $\alpha$ -D-maltoheptaosid	hoch (nur $\alpha$ -Amylase)

\*Methodik durch Hersteller angegeben bzw. durch IHC harmonisiert (IHC harmonisierte Methoden 2009)

Bei allen drei Methoden wird die Aktivität als Diastase-Zahl (DZ) in Schade-Einheiten bzw. nach Schade-Skala angegeben und kann damit für eine Beurteilung der Qualität herangezogen werden.

Bei authentischem Honig sollten die erhaltenen Aktivitäten aller drei Methoden recht gut vergleichbar sein. Die Selektivität für die  $\alpha$ -Amylase ist bei der moderneren Phadebas- und insbesondere bei der Nitrophenolmethode jedoch deutlich höher als bei der Schade-Methode, welches Stärke als Substrat verwendet. Stärke wird nicht nur von  $\alpha$ -Amylasen, sondern auch von  $\beta$ - und  $\gamma$ -Amylasen abgebaut.  $\beta$ - und  $\gamma$ -Amylasen werden damit im Schade-Verfahren analytisch miterfasst, in den anderen spezifischeren Verfahren jedoch nicht.  $\beta$ - und  $\gamma$ -Amylasen sind auch in Honig in geringer Menge enthalten. Daher findet die Schade-Methode unserer Erfahrung nach geringfügig höhere Diastase-Aktivitäten als die anderen Verfahren. Alle Verfahren sind Konventionsverfahren und über Ringversuche harmonisiert. Die Ergebnisse der einzelnen Verfahren sollten daher auch zwischen verschiedenen Laboren gut vergleichbar sein.

Bei nicht authentischen Honigen sind honigfremde Amylasen als indirekter Nachweis von Sirupen, die aus Stärke hergestellt wurden, zu interpretieren. Des Weiteren werden unserer Erfahrung nach auch Amylasen künstlich zugesetzt, um den rechtlichen Anforderungen an die Diastase-Aktivität zu genügen, z.B. nach einer Ionenaustauscher-Behandlung (Resin) oder nach einem Zusatz von Zuckersirup, der keine Aktivität von Amylase mehr aufweist. Derart manipulierte „Honige“ zeigen zum Teil deutliche Unterschiede zwischen den Ergebnissen der 3 Diastase-Bestimmungsverfahren, welches bereits eine Verfälschung anzeigen kann. Hierfür bieten wir auch ein Analysenpaket aller 3 Methoden an. Grenzwerte für „nicht natürliche“ Abweichungen zwischen den Verfahren können allerdings nicht festgelegt werden, da potenziell verschiedenste Amylasen zur Manipulation

zugesetzt werden können, welche je nach Art unterschiedlich stark mit den unterschiedlichen Verfahren angezeigt werden. Zudem gibt es auch verschiedene Sortenhonige, die natürlicherweise höhere Unterschiede zwischen den Verfahren zeigen.

Zum Nachweis einer Manipulation der  $\alpha$ -Amylasen (Diastase) bieten wir weiterhin das Verfahren Famyp an (honigfremde  $\alpha$ -Amylasen) sowie eine direkte Messung der Aktivität der  $\beta$ -,  $\gamma$ -Amylasen, welche innerhalb eines Bereiches von 0 bis 5 Units/kg liegen sollten (Ausnahmen mit höherer natürlicher  $\beta$ -,  $\gamma$ -Amylase-Aktivität: bestimmte Sorten wie Pinienhonige, Metcalfa, Quillaya, Avocado).

Zusammenfassend bieten wir unseren Kunden alle drei Methoden für die Diastase-Bestimmung an. Traditionell empfehlen wir die Schade-Methode, da diese derzeit noch das einzig genormte Verfahren ist. Andererseits ist die Nitrophenolmethode, welche aktuell im DIN evaluiert wird, spezifischer für die honigeigene  $\alpha$ -Amylase (Diastase). In manchen europäischen Ländern, wie zum Beispiel in Polen gilt jedoch die Phadebas-Methode als offiziell anerkannte Referenzmethode. Daher erstellen wir Ihnen gerne ein für Sie passendes Angebot. Sprechen Sie uns an!

Mit freundlichen Grüßen  
Quality Services International GmbH