GHIC-STATEMENT

Proteomik in der Honigkontrolle

Warum gezielte Proteinnachweise nicht konforme Produkte erkennen können

Proteomik ist besonders gut geeignet, bestimmte Verstöße gegen die europäischen Honigvorgaben aufzudecken: Sie kann die Identität honigfremder Enzyme unmittelbar auf molekularer Ebene nachweisen. Entscheidend sind ein für dieses Nachweisziel validiertes Verfahren und die belastbare Einordnung des Befunds. [2, 7, 9, 14]

Position des Global Honey Integrity Council

GHIC befürwortet den gezielten Einsatz der Proteomik in der Eigenkontrolle und amtlichen Honigüberwachung. Ihr besonderer Wert liegt darin, die Herkunft bestimmter Proteine zu unterscheiden und dadurch Eingriffe sichtbar zu machen, die mit üblichen Zucker- oder Aktivitätsprüfungen allein unentdeckt bleiben können. Ein bestätigter unerlaubter Enzymzusatz kann die Nichtkonformität eines als Honig angebotenen Erzeugnisses eigenständig begründen. Ein zusätzlicher Nachweis eines bestimmten Sirupanteils ist für diesen Verstoß nicht erforderlich. [2, 7, 9]

Die FoodQS-Veröffentlichung vom 10. September 2026 bestätigt hohe Spezifität, möglichen Nachweis inaktiver Enzyme und die Validierung sowie Akkreditierung des eigenen Verfahrens. Ihre Vorbehalte betreffen vor allem die Reichweite negativer Ergebnisse und die Interpretation positiver Spuren. GHIC greift diese Punkte auf und präzisiert ihre regulatorische Bedeutung. [1]

> **Die entscheidende Aussage**
>
> **Ein Verfahren muss nicht jede denkbare Verfälschung erkennen, um einen bestimmten Rechtsverstoß belastbar nachweisen zu können.**

Dabei gelten drei getrennte Beweisschritte: **Proteinidentität feststellen, den Eintrag einordnen und die konkrete Rechtsfolge begründen.** Die Sequenz eines mikrobiellen Enzyms trägt für sich kein Kennzeichen seiner industriellen Herstellung. Natürliche Quellen, Fütterungsübertrag, Kontamination und analytische Fehlzuordnung sind entsprechend ihrer Plausibilität zu prüfen. Diese Prüfung stärkt die Aussagekraft eines bestätigten Befunds. [8, 12]

GHIC fordert, belastbare Fremdenzymbefunde konsequent aufzuklären und bei festgestellter Nichtkonformität geeignete Maßnahmen gegen die Vermarktung als Honig zu ergreifen. Harmonisierung, Referenzaufbau und Ringversuche sollen die Anwendung verbessern. Die geltenden Kontroll- und Abhilfepflichten bestehen bereits heute. [3, 4, 17]

Bernhard Heuvel | Founder & CEO
Global Honey Integrity Council (GHIC)
Stand: 5. Oktober 2026

Statement und Kernargument: S. 1-2 · FoodQS-Einordnung: S. 3 · Wissenschaftliche Begründung: S. 4-6 · Amtliche Anwendung und Folgerungen: S. 7-9 · Quellen: S. 10-11

KERNARGUMENT

Ein spezifischer Nachweis kann eine klare Rechtsfolge tragen

1. Die Honigdefinition schützt Herkunft und Zusammensetzung

Die Richtlinie 2001/110/EG reserviert die Bezeichnung Honig für das in Anhang I definierte Erzeugnis. Sie beschreibt natürliche Ausgangsstoffe und deren Verarbeitung durch *Apis mellifera*. Anhang II untersagt andere Zugaben als Honig. Geschützt wird damit mehr als ein passendes Verhältnis von Fructose und Glucose. Ein Produkt kann chemische Routineparameter erfüllen und dennoch durch einen nachgewiesenen unerlaubten Zusatz seine Konformität verlieren. [2]

Ein bestätigter technischer Enzymzusatz verletzt dieses Zusatzverbot unabhängig davon, ob er direkt zur Veränderung der Diastaseaktivität oder zusammen mit einem zugesetzten Sirup eingebracht wurde. Ist der unzulässige Eintrag hinreichend festgestellt, muss seine genaue Dosierung nicht erst als Sirupquote ausgedrückt werden. Bleibt dagegen gerade die Frage offen, ob überhaupt ein unzulässiger Eintrag vorliegt, darf die Rechtsfolge nicht aus dem Wort Fremdenzym allein abgeleitet werden. [2, 8]

Ebene der Aussage	Was dafür belegt sein muss
Analytische Identität	Spezifische Peptide, geeignete Bestätigung und kontrollierte Messbedingungen sichern die Zuordnung zu einem Protein oder einer unterscheidbaren Proteingruppe.
Nichtkonformität	Der gesicherte Befund erfüllt unter Berücksichtigung plausibler Alternativen einen konkreten Verstoß gegen Produktdefinition, Zusatzverbot oder andere Anforderungen.
Vorsätzliche Täuschung	Zusätzlich sind Verantwortlichkeit, Handlungen und Absicht zu untersuchen. Das Massenspektrum allein weist keinen Täter und keinen Vorsatz nach.

2. Andere unauffällige Prüfungen beseitigen keinen bestätigten Verstoß

Analysenergebnisse sind nach ihrem jeweiligen Nachweisziel zu bewerten. Ein unauffälliges Zuckerprofil beantwortet keine sequenzspezifische Proteinfrage. Eine ausreichende Diastasezahl zeigt nicht automatisch, welches Enzym die Aktivität erzeugt. Mehrere unauffällige Prüfungen bilden daher keine Abstimmung, durch die ein unabhängig abgesicherter relevanter Fremdenzymbefund aufgehoben würde. Vergleichbare Fragestellungen, Empfindlichkeit und Probenidentität müssen berücksichtigt werden. [7, 9, 16]

3. Lebensmitteltauglichkeit ist keine Erlaubnis zum Zusatz in Honig

Die Enzymverordnung (EG) Nr. 1332/2008 lässt spezielle EU-Regeln für einzelne Lebensmittel ausdrücklich unberührt. Eine mögliche Zulässigkeit eines Enzyms in anderen Anwendungen setzt das besondere Zusatzverbot bei Honig nicht außer Kraft. Auch Backhonig ist keine Freigabe für Enzym- oder Sirupzusätze; die dort geregelten Qualitätsausnahmen haben einen anderen Gegenstand. [2, 6]

GHIC-Schlussfolgerung

Ein belastbar nachgewiesener unzulässiger Enzymeintrag ist ein eigenständiger Grund zur Beanstandung. Der umfassendere Nachweis, auf welchem Weg sämtliche Bestandteile in das Produkt gelangt sind, ist davon zu unterscheiden.

EINORDNUNG DER FOODQS-STELLUNGNAHME

Wo GHIC zustimmt und welche Präzisierung nötig ist

Bezug ist der FoodQS-Beitrag *Proteomics in honey analysis - What can the method contribute to authenticity testing?* vom 10.09.2026. Die linke Spalte fasst die angesprochenen Grenzen verkürzt zusammen; rechts steht die fachliche und rechtliche Einordnung durch GHIC. [1]

Aspekt bei FoodQS	GHIC-Einordnung
Kein universeller Alleintest	Zutreffend. Vollständige Authentizitätsabsicherung und Nachweis eines bestimmten Verstoßes sind verschiedene Prüfaufträge. Ein für seinen Zweck belastbarer positiver Nachweis kann entscheidend sein.
Raffinierte Sirupe ohne nachweisbare Proteinmarker	Das begrenzt die Ausschlusskraft eines negativen Fremdenzymtests. Es widerlegt keinen positiven Nachweis eines vorhandenen, ausreichend spezifisch identifizierten Proteins.
Spuren aus Bienenfütterung möglich	Eine relevante Alternativerklärung, die anhand von Marker, Größenordnung und dokumentierter imkerlicher Praxis geprüft werden muss. Eine allgemeine Möglichkeit erklärt noch keinen konkreten Chargenbefund.
Menge und Gesamtbefund berücksichtigen	Ja. Dabei sind qualitative Identifizierung, semiquantitative Signalbewertung und validierte Konzentrationsbestimmung auseinanderzuhalten. Aus einem bloßen Positivbefund lässt sich keine genaue Enzym- oder Sirupmenge ableiten.
Breite Referenzen für Bienenproteinmengen nötig	Ja. Die natürliche Streuung eines Bienenproteins betrifft vor allem mengenbasierte Auffälligkeitsregeln. Sie entwertet nicht automatisch die gesicherte Identität eines anderen, spezifisch untersuchten Fremdproteins.
Ergänzung etablierter Verfahren	Eine ergänzende Methode kann im Einzelfall den ausschlaggebenden Befund liefern. Entscheidend sind Nachweisziel und Beweiskraft, nicht die Reihenfolge, in der Verfahren etabliert wurden.

Die offene Datenfrage

Der Beitrag enthält keine quantitativen Fütterungsversuche und keine markerbezogenen Abgrenzungswerte. Das bedeutet nicht, dass entsprechende Daten außerhalb des Beitrags fehlen. Für eine belastbare Entlastung konkreter Proben muss nachvollziehbar sein, welche Daten die vorgeschlagene Erklärung tragen. [1]

GHIC hält deshalb einen Vergleich unter kontrollierten Bedingungen für erforderlich: belegte authentische Honige, dokumentierte Fütterungssituationen, gegebenenfalls natürliche Mikrobenquellen sowie passende technische Enzym- oder Sirupreferenzen. Nur so lässt sich beurteilen, ob die beobachtete Signatur innerhalb eines plausiblen Hintergrundbereichs liegt oder einen unerlaubten Eintrag stützt. Diese Anforderung gilt gleichermaßen für belastende und entlastende Schlussfolgerungen. [8, 12]

Maßstab für die Diskussion

Methodische Grenzen müssen auf die tatsächlich beanspruchte Aussage bezogen werden. Die Grenze eines Negativbefunds ist kein Gegenbeweis gegen einen spezifischen Positivbefund.

WISSENSCHAFTLICHE BEGRÜNDUNG

Warum der Proteinnachweis analytisch stark ist

1. Die Identität des Enzyms wird messbar

Bei geeigneten LC-MS/MS-Verfahren werden Proteine aus der Honigmatrix aufbereitet und kontrolliert in Peptide zerlegt. Die chromatographische Trennung, Masse der Ausgangsionen und charakteristische Fragmentionen liefern zusammen Informationen über die Aminosäuresequenz. Mit ausreichend unterscheidbaren Peptiden lässt sich ein Enzym einer biologischen Herkunft zuordnen. Die taxonomische Auflösung muss der tatsächlichen Spezifität entsprechen: manchmal eine Art, manchmal nur eine Gattung oder Proteingruppe. [7, 8, 9]

Dieser Ansatz ist für bekannte Fremdenzyme gezielt einsetzbar. Ein ungezielter Forschungsdatensatz und ein validierter gezielter Routinetest sind allerdings unterschiedliche Verfahren. Die Leistungsfähigkeit muss jeweils für Zielprotein, Matrix, Aufarbeitung, Messgerät und Auswertung belegt sein. Eine Sequenzdatenbank und geeignete Kontrollhonige bleiben auch bei zielgerichteten Tests fachliche Grundlagen. [7, 8, 10]

2. Aktivität und Proteinidentität sind verschiedene Messgrößen

Die übliche Gesamtdiastasezahl beschreibt eine enzymatische Wirkung. Sie unterscheidet nicht automatisch zwischen dem bieneneigenen Enzym und fremden Enzymen mit ähnlicher Funktion. Spezielle Aktivitätsverfahren können Fremdenzyme durchaus differenzieren, etwa nach vorheriger Trennung. Die zusätzliche Stärke der Massenspektrometrie ist die sequenzbezogene Bestätigung. [7, 9]

Originaluntersuchung	Relevante Evidenz und Reichweite
Erban et al., 2021 [7]	45 Honige; Identifizierung fremder Amylasen in vier Proben mit nanoLC-MS/MS. Die Arbeit begründet den spezifischen Proteinnachweis und stellt kuratierte Sequenzinformationen bereit. Die Probenzahlen beschreiben diese Untersuchung; sie sind keine EU-Marktquote oder universelle Fehlerstatistik.
Takahashi et al., 2023 [9]	In 67 Handelsproben wurden mittels LC-QTOF-MS Amylasen aus Aspergillus beziehungsweise Geobacillus identifiziert. Eine angepasste native PAGE mit Aktivitätsfärbung ergab übereinstimmende Befunde. Das stützt das Nachweisprinzip mit einem zweiten Messansatz; die Zuordnung erfolgte auf Gattungsebene.

3. Auch inaktive Enzyme können Spuren hinterlassen

Denaturierung kann die räumliche Struktur und Aktivität eines Enzyms verändern, während identifizierbare Peptidsequenzen erhalten bleiben. Proteomik kann solche inaktiven Enzyme deshalb unter geeigneten Bedingungen weiterhin erfassen. Sie ist jedoch nicht unabhängig von Verarbeitung: chemische Modifikationen, Abbau, Glykierung, Extraktionsverluste und veränderte enzymatische Spaltung können den Nachweis erschweren. Die Messbarkeit ist methodenspezifisch zu prüfen. [10, 13]

Präzisionsregel: Ein nachgewiesenes Protein und ein aktives Enzym sind nicht dieselbe Aussage. Auch ein Proteomikbefund beweist nicht automatisch die gegenwärtige enzymatische Wirkung im Produkt.

ALTERNATIVE EINTRAGSWEGE

Fütterung und Mikrobiom müssen konkret geprüft werden

Natürliche mikrobielle Beiträge sind eine reale Prüfgröße

Honig entsteht in einem biologischen System. Nicht jedes nicht bieneneigene Protein ist deshalb ein unerlaubter Zusatz. Wang et al. (2025) isolierten *Bacillus subtilis* aus Nektar, Honigblasen und frischem Wabenmaterial. Kultur- und Fütterungsversuche stützen einen bakteriellen Beitrag zur Amylaseaktivität. Das Wabenmaterial wurde nach vier bis sechs Stunden gewonnen. Untersucht wurde damit nicht der Nachweis bestimmter technischer Fremdenzymmuster in handelsüblichem reifem Honig. [12]

Diese Studie verlangt sorgfältige Markerwahl und Quellenprüfung. Sie erklärt nicht jedes Amylasemuster in Handelsprodukten. Der Nachweis einer Art darf nicht ohne Weiteres auf homologe Enzyme anderer Arten übertragen werden: Ein gemeinsames Peptid ist kein artspezifischer Beleg.

Das Gesamtmuster kann die Quellenbewertung stärken

Erban et al. (2026) erweiterten ihre Datenbanksuche gezielt um Mikrobenproteome. In den untersuchten Proben fehlte das zu einer breiteren Organismenkontamination erwartete Begleitmuster; dies stützte die Interpretation isolierter Fremdenzyme. Das ist eine fallbezogene Evidenzverstärkung. Das Fehlen weiterer Proteine schließt natürliche Einträge nicht unabhängig von Nachweisgrenzen, Aufarbeitung und früheren mikrobiellen Prozessen absolut aus. [8]

Fütterungsübertrag: Hypothese mit prüfbaren Vorhersagen

Futterübertrag ist am konkreten Marker und den Produktionsbedingungen zu prüfen. GHIC empfiehlt folgende kontrollierte Vergleichs- und Fallprüfung. Die Prüfpunkte sind vorgeschlagene Anforderungen, keine Behauptung bereits abgeschlossener Versuche:

Prüffeld	Benötigte Angaben
Futter und Exposition	Futterprodukt, Enzyme, eingesetzte Menge, Fütterungszeitpunkt und analytisch geprüfte Futtercharge.
Imkerliche Praxis	Honigraumführung, Abstand zur Tracht und Ernte, Übertrag aus Vorräten, Kontrollen und unabhängige Völker.
Analytischer Vergleich	Gleiche Marker und Auswertung, Größenordnung, Wiederfindung, Blindwerte, Streuung und authentische Referenzhonige.
Erklärung des Falls	Übereinstimmung von Enzymmuster und Menge mit kontrollierten Beobachtungen; plausible Alternativen prüfen.

Ein bestätigter Futterübertrag kann die Ursachen- und Verantwortungsbewertung ändern. Er beantwortet die Produktkonformität nicht automatisch. Erheblich eingetragenes oder mitgeerntetes Futter wird nicht allein durch den Kontakt mit Bienen zu dem in Anhang I definierten Honig. Geringe unvermeidbare Spuren sind dagegen gesondert zu beurteilen. Es gibt in der Honigrichtlinie keine allgemeine numerische Proteomik-Spurentoleranz, die diese Prüfung ersetzt. [2, 11]

Keine pauschale Beweislastumkehr: Ein ungeklärter Eintragsweg bleibt ungeklärt. Weder eine unbestätigte Entlastungshypothese noch eine ausbleibende Antwort beweist Konformität oder vorsätzlichen Betrug.

BIENENEIGENE PROTEINE

Mengenprofile ergänzen den spezifischen Fremdenzymnachweis

Ein aussagekräftiger Forschungsstand mit klaren Grenzen

Takahashi et al. (2025) entwickelten eine LC-MS/MS-Quantifizierung der bieneneigenen α-Glucosidase III (HBG-III). 104 authentifizierte Honige aus 16 Ländern und 23 Nektarquellen zeigten 11,5-69,7 mg/kg. Für dieses Verfahren wurden eine Bestimmungsgrenze von 1,9 mg/kg, Wiederfindungen von 73,8-89,2 % und eine innerlaboratorische Reproduzierbarkeit von 3,9-6,5 % RSD berichtet. Das belegt die praktische Möglichkeit einer validierten Proteinquantifizierung; diese Zahlen gelten nicht allgemein für Proteomik oder andere Enzyme. [10]

Ein ungewöhnlich niedriger Bienenproteinbefund kann zu Verdünnung, Verarbeitung oder einem Messproblem passen. Referenzen müssen zu Protein, Honigart, Lagerung, Behandlung und Aufarbeitung passen. Die Honigrichtlinie enthält keinen allgemeinen Mindestwert für Gesamtprotein oder MRJP1. Eine unterschrittene laborinterne Referenzgrenze ist daher nicht automatisch ein eigenständiger Rechtsverstoß. [2, 10, 13]

Rechenbeispiel zur Reichweite eines Mengenmarkers

Annahme: Ein Honig enthält 30 mg/kg eines Bienenproteins. Gleiche Massen dieses Honigs und eines proteinfreien Sirups ergeben 15 mg/kg. Ohne Kenntnis des Ausgangshonigs bestimmt ein Einzelwert keine Verdünnungsquote. Ein noch plausibler Proteinwert schließt Verdünnung nicht aus. Dieses vereinfachte Mischungsbeispiel ist kein Untersuchungsergebnis.

Bienenproteine belegen nicht die Herkunft aller Zucker

Lewkowski et al. (2019) zeigten in kontrollierten Käfigversuchen, dass Bienen auch beim Verarbeiten von Saccharoselösungen typische eigene Proteine in honigähnliche Erzeugnisse einbringen. Aus dem bloßen Vorhandensein eines Bienenproteoms lässt sich daher nicht schließen, dass sämtliche Zucker des untersuchten Produkts aus Nektar oder Honigtau stammen. Für die Quellenfrage werden zusätzliche Informationen benötigt. [11]

Absolute Menge, relative Signale und Grenzwerte auseinanderhalten

Wer vor der LC-MS-Messung auf dieselbe Gesamtproteinmenge normalisiert, untersucht zunächst die relative Zusammensetzung dieser Proteinfraktion. Ein solches Profil liefert nicht ohne zusätzliche Quantifizierung den ursprünglichen Proteingehalt je Kilogramm Honig. Auch Peptidstandards korrigieren nur diejenigen Arbeitsschritte, für die sie geeignet sind; ein erst nach der Spaltung zugesetzter Standard erfasst vorherige Extraktionsverluste nicht. [8, 10]

Nachweisgrenze, Bestimmungsgrenze, laborinterne Berichtsgrenze und rechtliche Entscheidungsregel erfüllen verschiedene Aufgaben. Für einen Identitätsnachweis ist nicht stets eine exakte Konzentration erforderlich. Wer jedoch mit der Höhe eines angeblichen Fütterungsrückstands argumentiert, benötigt eine dafür belastbare Mengenbewertung. Ein Signal oberhalb der Nachweisgrenze ist weder automatisch eine gesetzlich erlaubte Spur noch automatisch ein verbotener Zusatz.

GHIC bewertet mengenbasierte Auffälligkeit und sequenzspezifische Fremdproteinidentität als getrennte Evidenzarten. Ihre Kombination kann die Interpretation stärken; beide benötigen passende Kontrollen.

AMTLICHE PRAXIS UND BEFUNDQUALITÄT

Proteomik ist bereits in der amtlichen Honigkontrolle nutzbar

Ein öffentlich belegter Anwendungsfall

Der aktuelle CAI-Akkreditierungsnachweis **434/2026 vom 17.09.2026** führt für das Prager SZPI-Labor **1058.2** ausdrücklich die Identifikation bienenfremder Amylasen in Honig mittels proteomischer LC-MS/MS auf: **Position 2.7, Methode B/11, Matrix Honig**. Die Fundstelle ist Seite 22 des Anhangs, entsprechend PDF-Seite 23 einschließlich Deckblatt. Das Zertifikat ersetzt 399/2026. Der Nachweis betrifft den bezeichneten Anwendungsbereich; er ist keine Akkreditierung jeder denkbaren Proteomikaussage. [14]

Am 16.06.2026 berichtete SZPI öffentlich über zwei Honigchargen mit bestätigten Fremdamylasen und kündigte Verwaltungsverfahren sowie AAC-Notifizierung an. Damit ist die amtliche Anwendung praktisch dokumentiert. Die Veröffentlichung belegt keinen rechtskräftigen Verfahrensabschluss und keine universelle Fehlerfreiheit des Verfahrens. [15]

Validierung, Akkreditierung und Harmonisierung unterscheiden

Validierung belegt die Eignung für einen definierten Zweck. Akkreditierung bewertet die Kompetenz des Labors innerhalb eines festgelegten Umfangs. Harmonisierung schafft gemeinsame Regeln. Artikel 34 der Kontrollverordnung sieht eine Methodenhierarchie vor; unter den dort genannten Voraussetzungen sind auch geeignet entwickelte und durch laborinterne oder laborübergreifende Studien nach international anerkannten wissenschaftlichen Protokollen validierte Methoden verwendbar. Für amtliche Untersuchungen kommen die Anforderungen an Laborbenennung und Akkreditierung hinzu. Fehlende EU-weite Harmonisierung allein begründet keine generelle Unverwertbarkeit. [4, 17]

GHIC-Anforderung	Wozu sie dient
Marker und Zuordnung offenlegen	Peptide, Protein-IDs, Datenbankversion und taxonomische Auflösung müssen die behauptete Identität tragen; homologe Sequenzen und Modifikationen sind zu prüfen.
Signal und Bestätigung absichern	Geeignete Peptide, Fragmentionen, Retentionszeiten und Signalverhältnisse nach validierter Regel; bei relevanten Befunden erneute Aufarbeitung oder geeignete Bestätigung.
Kontamination kontrollieren	Prozess- und Geräteblindwerte, Verschleppung, positive Kontrollen, Matrixeffekte und Wiederfindung entsprechend dem Verfahren dokumentieren.
Entscheidungsregel ausweisen	Identitätsnachweis, Mengenbewertung und Konformitätsschluss getrennt berichten; Unsicherheit und anwendbare Nachweis- beziehungsweise Berichtsgrenzen nennen.
Prüfbarkeit ermöglichen	Probenidentität, Rohdaten, Auswertung, Aufbewahrung und Zugang für eine fachliche Überprüfung sichern; zweite Sachverständigenmeinung nach dem geltenden Verfahren ermöglichen.

Die Tabelle formuliert GHIC-Anforderungen an belastbare Fallarbeit. Ein pauschaler Methodenname, eine allgemeine Laborakkreditierung oder ein einzelner nicht nachvollziehbarer Peak genügt dafür nicht. Ein globaler statistischer FDR-Wert ist zudem keine unmittelbar übertragbare Fehlerrate einer rechtlichen Honigklassifikation. [4, 8]

RECHTLICHE BEWERTUNG

Der Verfahrensschritt muss zum Belegstand passen

Artikel 137 Absatz 2 der Verordnung (EU) 2017/625 verlangt bei Verdacht auf Nichtkonformität eine Untersuchung zur Bestätigung oder Ausräumung. Bei festgestellter Nichtkonformität verlangt Artikel 138 Abhilfe und die Verhinderung weiterer Verstöße. Je nach Fall kommen unter anderem Einschränkungen oder Verbote der Vermarktung in Betracht. Die zuständige Behörde bestimmt eine geeignete und verhältnismäßige Maßnahme. Der Abschluss eines Strafverfahrens ist keine allgemeine Voraussetzung dafür. [4]

Belegstand	Angemessene Aussage und Folge
Kein Zielmarker nachgewiesen	Im geprüften Umfang unauffällig. Kein allgemeines Echtheitszertifikat; proteinfreie Sirupe und andere Verstöße bleiben möglich.
Schwaches oder nicht ausreichend bestätigtes Signal	Identität und Kontrollen prüfen. Keine abschließende Produkt- oder Betrugsbehauptung.
Identität bestätigt, Eintrag unklar	Konkrete Ursachenprüfung anhand von Fütterung, Mikrobiologie, Verarbeitung und ergänzender Analytik; bei konkreten Anhaltspunkten Verdacht dokumentieren.
Unerlaubter Enzymeintrag hinreichend belegt	Nichtkonformität am konkreten Normverstoß festmachen und geeignete Abhilfe veranlassen. Eine zusätzliche Sirupquantifizierung ist dafür nicht zwingend.
Zusätzliche Belege für absichtliche Täuschung	Gesonderte Untersuchung der Verantwortung und möglicher Sanktionen. Nicht allein aus dem Proteinbefund ableiten.

Gesundheitliche Sicherheit und Honigkonformität sind getrennt zu beurteilen. Ein Produkt muss nicht gesundheitsschädlich sein, um unzulässig als Honig vermarktet zu werden. Umgekehrt darf aus einem Fremdenzymbefund kein unbelegtes Gesundheitsrisiko abgeleitet werden. Artikel 19 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 ist keine automatische Rückrufvorschrift für jeden Authentizitätsverstoß; er knüpft an Anforderungen der Lebensmittelsicherheit an. [2, 5]

Die Reichweite der Entscheidung ausdrücklich benennen

Die Begründung soll offenlegen, welche Produktanforderung verletzt ist und worauf sich die Sicherheit dieser Aussage stützt. Ein gesicherter Zusatzbefund kann eine konkrete Charge betreffen, ohne den gesamten Hersteller, das gesamte Sortiment oder die Absicht einzelner Personen zu beurteilen. Umfang und Verantwortlichkeit des Verstoßes sind gesondert zu ermitteln. [4]

Praktische Entscheidungsregel

Ein hinreichend belegter unerlaubter Enzymeintrag trägt eine Konformitätsbeanstandung. Bei einem ungeklärten Signal ist zuerst seine Bedeutung zu untersuchen. Beide Situationen verlangen eine dokumentierte Entscheidung, die zur tatsächlichen Beweislage passt.

GHIC-FORDERUNGEN

Wissenschaftliche Sorgfalt und konsequente Umsetzung

GHIC setzt sich für eine Honigkontrolle ein, die gezielte Proteinnachweise systematisch nutzt und sachgerecht bewertet. Dafür sind klare Prüfaufträge, überprüfbare Laborbefunde und nachvollziehbare Entscheidungen entlang der Lieferkette erforderlich.

Behörden: konkrete Befunde in konkrete Prüfungen überführen

Bei substantiellen Hinweisen sind die betroffene Charge und ihr Vertriebsweg zu prüfen, geeignetes Probenmaterial zu sichern und ein Labor mit passendem Nachweisumfang einzubeziehen. Festgestellte Verstöße müssen zu wirksamer Abhilfe führen. Bei grenzüberschreitenden Fällen sind die vorgesehenen Kooperationswege zu nutzen. Ein allgemeiner Verweis auf Methodenentwicklung ersetzt die Prüfung des vorliegenden Falls nicht. [4, 17]

Handel und Abfüller: die jeweilige Charge nachvollziehbar erklären

Aussagekräftige Befunde dürfen nicht allein mit unauffälligen Ergebnissen andersartiger Tests zurückgewiesen werden. Lieferketten- und Produktionsunterlagen sollen die Erklärung der Charge ermöglichen; bei einer Fütterungshypothese gehören dazu passende Herkunfts- und Produktionsinformationen. Unternehmen tragen die Verantwortung für die Einhaltung des Lebensmittelrechts in ihrem Tätigkeitsbereich. [5]

Labore: das Nachweisziel und die Entscheidungsregel transparent machen

Markeridentität, Herkunftseinordnung und rechtliche Schlussfolgerung sollen im Bericht unterscheidbar bleiben. Referenzhonige, Wiederfindung, Kontrollen und Vergleichsstudien müssen die beanspruchte Aussage tragen. Belastende und entlastende Erklärungen sind anhand gleicher wissenschaftlicher Maßstäbe zu prüfen. Ein Laborvergleich stärkt die Evidenz insbesondere dann, wenn geeignete unabhängige Proben und vorher definierte Bewertungskriterien verwendet werden.

EU-Harmonisierung: vorhandene Evidenz in gemeinsame Regeln überführen

GHIC unterstützt den weiteren Aufbau authentischer Referenzen, die Untersuchung von Fütterungsübertrag und mikrobiellen Quellen sowie aussagekräftige Ringversuche. Gemeinsame Kriterien sollen nach Marker und Nachweisziel differenzieren. Der EU-Auftrag, bis 14.06.2028 Methoden zum Nachweis verfälschten Honigs festzulegen, setzt die bereits geltenden Produktanforderungen und Kontrollpflichten nicht aus. [2, 3, 4]

> **Abschließende GHIC-Position**
>
> **Proteomik verdient einen festen Platz in der Honigkontrolle. Ihre Stärke ist der spezifische, überprüfbare Nachweis relevanter Proteine. Wird damit ein unerlaubter Eintrag belastbar festgestellt, muss der Befund bei der Konformitätsentscheidung wirksam werden. Wissenschaftliche Sorgfalt und konsequenter Vollzug gehören zusammen.**

Global Honey Integrity Council (GHIC) | Bernhard Heuvel, Founder & CEO
ceo@honeyintegrity.com | honeyintegrity.com

QUELLENVERZEICHNIS

Quellen und Fundstellen

[1] FoodQS GmbH
Proteomics in honey analysis - What can the method contribute to authenticity testing?
10.09.2026. Originalstellungnahme; unternehmenseigene Darstellung von Verfahren und Grenzen.
foodqs.de · Originalbeitrag vom 10.09.2026

[2] Europäische Union
Richtlinie 2001/110/EG über Honig
Konsolidierte Fassung 14.06.2026. Besonders Art. 1, Art. 2 Nr. 1, Art. 4 sowie Anhänge I und II. Konsolidierung als Dokumentationshilfe; maßgeblich sind die Amtsblatttexte.
EUR-Lex · CELEX 02001L0110-20260614

[3] Europäische Union
Richtlinie (EU) 2024/1438
Änderung unter anderem der Honigrichtlinie. Art. 1: Methodenauftrag; Art. 5: Anwendung ab 14.06.2026; Art. 6: Übergangsregelung. Keine Legalisierung zuvor verbotener Zusätze.
EUR-Lex · CELEX 32024L1438

[4] Europäische Union
Verordnung (EU) 2017/625 über amtliche Kontrollen
Besonders Art. 34, 35, 37, 137 und 138 sowie Anhang III. Originaltext und aktuelle konsolidierte Fassung 05.01.2025 für die einschlägigen Regelungen herangezogen.
EUR-Lex · CELEX 02017R0625-20250105

[5] Europäische Union
Verordnung (EG) Nr. 178/2002
Fassung 01.01.2026. Besonders Art. 16-19: Aufmachung, Verantwortung, Rückverfolgbarkeit und an Lebensmittelsicherheit anknüpfende Pflichten.
EUR-Lex · CELEX 02002R0178-20260101

[6] Europäische Union
Verordnung (EG) Nr. 1332/2008 über Lebensmittelenzyme
Art. 2 Abs. 3 Buchst. a: besondere EU-Regeln für einzelne Lebensmittel bleiben unberührt; Art. 3 Abs. 2 Buchst. a: technologisch eingesetzte Enzyme.
EUR-Lex · CELEX 32008R1332

[7] Erban T, Shcherbachenko E, Talacko P, Harant K
A single honey proteome dataset for identifying adulteration by foreign amylases and mining various protein markers natural to honey
Journal of Proteomics 239 (2021), 104157. Primärpublikation; Abstract und publizierte Methodeninformationen ausgewertet.
DOI: 10.1016/j.jprot.2021.104157 · PubMed-Abstract

[8] Erban T et al.
Mining foreign proteins in honey by shotgun label-free proteomics: Implications for quality and authenticity
Journal of Proteomics 328 (2026), 105657. Begutachtete Veröffentlichung; Autoren-Volltext ausgewertet. Insbesondere Methoden, Abschnitt 3.1 und Quellenzuordnung der Fremdproteine.
DOI: 10.1016/j.jprot.2026.105657

[9] Takahashi Y, Yoshida I, Yokozeki T, Igarashi T, Fujita K
Investigation of Foreign Amylase Adulteration in Honey Distributed in Japan by Rapid and Improved Native PAGE Activity Staining Method
Journal of Applied Glycoscience 70 (2023), 67-73. Verlagsvolltext; Fremdamylasen und Vergleich von LC-QTOF-MS mit angepasster nativer PAGE.
DOI: 10.5458/jag.jag.JAG-2023_0002

QUELLENVERZEICHNIS

Quellen und Fundstellen

[10] Takahashi Y, Yoshida I, Yokozeki T, Hirakawa Y, Fujita K
Development of an LC-MS/MS Method for Quantitation of Western Honeybee (Apis mellifera) α-Glucosidase III as a Potential Honey Authenticity Marker
Journal of Applied Glycoscience 72 (2025), 7202106. Verlagsvolltext; Validierung, authentifizierte Honige und Grenzen des HBG-III-Markers.
DOI: 10.5458/jag.7202106

[11] Lewkowski O, Mureșan CI, Dobritzsch D, Fuszard M, Erler S
The Effect of Diet on the Composition and Stability of Proteins Secreted by Honey Bees in Honey
Insects 10 (2019), 282. Kontrollierte Käfigversuche mit Saccharoselösungen; Relevanz für die Reichweite bieneneigener Proteinsignaturen.
DOI: 10.3390/insects10090282 · Volltext im Universitätsrepositorium

[12] Wang M, Zhao W, Zhou D, Huang J
Bacillus subtilis Contributes to Amylase Production in the Honey Sac of Apis mellifera
Insects 16 (2025), 221. Primärvolltext; Kultur- und Fütterungsversuche. Kein allgemeiner Beleg für technische Enzymmarker in reifem Handelshonig.
DOI: 10.3390/insects16020221

[13] Paget BW et al.
Quantitative comparison of manuka and clover honey proteomes with royal jelly
PLOS ONE 18 (2023), e0272898. Verlagsvolltext; Proteinprofile und mögliche Einflüsse chemischer Veränderungen auf den Peptidnachweis.
DOI: 10.1371/journal.pone.0272898

[14] Český institut pro akreditaci (CAI)
Akkreditierungszertifikat 434/2026 für SZPI-Labor 1058.2, Prag
17.09.2026; ersetzt 399/2026. Anhang S. 22/40, Pos. 2.7: B/11, Identifikation bienenfremder Amylasen in Honig mittels proteomischer LC-MS/MS. PDF-Seite 23 einschließlich Deckblatt.
cai.cz/OA/pdf/434_2026_CS.pdf

[15] Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI)
Potravinářská inspekce zjistila falšované medy
Amtliche Pressemitteilung, 16.06.2026. Zwei Chargen mit Fremdamylasen; angekündigte Verwaltungsverfahren und AAC-Notifizierung. Verfahrensstand nicht mit Rechtskraft gleichsetzen.
szpi.gov.cz · Pressemitteilung vom 16.06.2026

[16] Europäische Kommission / Joint Research Centre
Methods for verifying honey authenticity
Knowledge4Policy. Einordnung von substanzspezifischen Markern und Fingerabdruckverfahren. Keine ausdrückliche EU-Validierung einer bestimmten Honigproteomikmethode.
knowledge-for-policy.ec.europa.eu · Methodenübersicht

[17] Europäische Kommission / DG SANTE
Legislation on official controls
Insbesondere Abschnitte Official Laboratories sowie Sampling, Analysis, Tests and Diagnosis. Amtliche Erläuterung der Methodenkaskade und Laboranforderungen.
food.ec.europa.eu · Amtliche Kontrollen

Öffentliche Quellen recherchiert und für die jeweils belegten Aussagen geprüft am 05.10.2026. Gesetzliche Anforderungen, publizierte Forschung, Labor-Selbstauskunft und GHIC-Schlussfolgerungen sind im Text unterschieden. Mengenwerte und Probenzahlen gelten ausschließlich für die bezeichneten Untersuchungen. Dieses Statement trifft keine neue Einzelfallentscheidung über namentlich bezeichnete Handelsprodukte.