



Sojasaucen Analyse

Wir liessen 23 Soja- und andere asiatische Würzsaucen analysieren. Dabei wurde eine Analyseverfahren angewandt, die für den Gluten-Nachweis in Sojasauce empfohlen wird. Mit der Auflistung der getesteten Produkte können Zöliakiebetreffene beim nächsten Besuch im asiatischen Restaurant prüfen, ob die verwendeten Saucen für sie sicher sind.

AUTORIN: **TINA TOGGENBURGER**

Wird Gluten durch die Fermentation in Lebensmitteln abgebaut?

Verschiedene Studien aus den USA und Australien (siehe Box) zeigen, dass durch die Fermentation die Eiweissketten des Glutens aufgespalten werden und dass diese Eiweissbruchstücke (Peptide) in den Produkten dann nicht mehr oder nur noch sehr schwach nachweisbar sind. Diese Erkenntnis ist für Zöliakiebetreffene speziell in Bezug auf Soja- und andere asiatische Würzsaucen interessant.

Da keine der vorhandenen Studien eine abschliessende und für eine Empfehlung ausreichende Aussage hervorgebracht hat, haben wir beschlossen, selbst aktiv zu werden. Mit 23 Produkten bin ich deshalb im Mai zur Biosmart GmbH in Bern gefahren, um sie dort analysieren zu lassen. Bei der Auswahl der Produkte habe ich mich an die im Detailhandel verfügbaren Produkte gehalten. Ausserdem wurden uns von der Asia Company in Münchenstein kostenlos die Topseller aus der Gastronomie zur Verfügung gestellt. Eine Auflistung aller getesteten Produkte findet ihr ab dieser Seite.



					
Produktname	Soy Sauce	Soja-Sauce Shoyu-Art	Oyster Flavor Sauce	Teriyaki Sauce	Poke Sauce
Hersteller	Chop Stick	Alnatura	Chop Stick	Daisho	Otafuku
Bezugsquelle	Migros	Migros	Migros	The Asia Company	The Asia Company
Zutaten	Sojabohnen, Wasser, Kochsalz, Weizenmehl	Wasser, Sojabohnen, Meersalz, Weizenmehl	Wasser, Sojasauce (Wasser, Soja, Kochsalz, Weizenmehl, Rohrzucker), Rohrzucker, Kochsalz, modifizierte Stärke, Farbstoff: Zuckerkulör, Austernaroma, Hefeextrakt, Säureregulator: Citronensäure, Stabilisator: Xanthan, Konservierungsstoffe: Kaliumsorbat und Natriumbenzoat.	Maissirup, Wasser, Sojasauce (Wasser, Sojabohnen, Weizen, Salz), Zucker, Salz, Verdickungsmittel (E1422, E415), Alkohol, Destillierter Essig, Farbstoff (E150a), Sojaöl, Hefeextrakt, Chilischote	Wasser, Sojasauce (entfettete Sojabohne, Weizen, Salz, Sojabohne, Ethanol, Glucose), Zucker, Salz, Sesamöl, Essig, Knoblauchpaste, Ethanol, Zwiebelextrakt, Verdickungsmittel (E415), Ingwer, Hefeextrakt, Fermentiertes Gewürz (Weizen, Hefeextrakt, Dextrin)
Proberesultat					

Die Proben wurden mit dem RIDASCREEN® Gliadin competitive ELISA-Kit getestet (siehe dazu das Interview mit Dr. Esther Köppel). Diese Analysemethode wird vom Kit-Hersteller (r-biopharm®) für den Gluten-Nachweis in Soja-sauce empfohlen und ist mittlerweile für fermentierte Produkte Standard. Die Durchführung der Proben erfordert mehrere Schritte. Von der Probeentnahme bis zum Proberesultat dauert es ca. 3 Stunden – ein aufwändiger, komplizierter Prozess, bei dem diverse Vorgaben genauestens eingehalten werden müssen.

Traditionell hergestellte asiatische Würzsauces sind meist glutenfrei

Die Ergebnisse zeigen, dass der in den Studien aufgezeigte Abbau des Glutens tatsächlich stattfindet.

Bei den grün gekennzeichneten Produkten lagen die Analyseresultate alle unter dem Grenzwert von 20 mg/kg (20 ppm). Die orange markierten Produkte lagen bei knapp über 20 mg/kg. Alle roten Produkte lagen klar über dem Grenzwert. Spitzenreiter ist Maggi mit über 120 mg/kg.

Was heisst das nun für Zöliakiebetreffene?

Da man die Soja- und Würzsauces nur in kleinen Mengen konsumiert ist der Konsum der grün markierten Produkte für Zöliakiebetreffene unbedenklich. Auch die orange markierten Produkte stellen in kleinen Mengen und nur selten konsumiert kein Problem für «Zölis» dar.

Wichtig: Bei den untersuchten Produkten handelt es sich um industriell hergestellte Lebens-

mittel. Bei diesen kann man davon ausgehen, dass die Rezeptur strikte vorgegeben ist und die Verarbeitungsprozesse maschinell und nach einem klaren Produktionsablauf vorgenommen werden. Das Endprodukt ist unter diesen Voraussetzungen kontrolliert und entspricht immer den gleichen Vorgaben. Bei Produkten, die in kleinen Manufakturen produziert oder solche, die individuell zu Hause hergestellt werden, ist dies nicht der Fall. Zöliakiebetreffene müssen also weiterhin beim Konsum von Sojasauce Vorsicht walten lassen.

Können nun alle Sojasauces mit der durchgestrichenen Ähre lizenziert werden?

Man könnte nun denken: Die Produkte, die unter dem Grenzwert liegen, könnten mit dem Glutenfrei-Symbol ausgezeichnet werden. So könnten alle Zöliakiebetreffenen die Produkte leichter erkennen und auch die Gastronomie hätte einen klaren Anhaltspunkt. Leider ist das nicht so, da das Gesetz in der Schweiz, in der EU und weltweit vorgibt, dass nur Produkte als glutenfrei gekennzeichnet werden dürfen, die aus kontrollierten glutenfreien Rohstoffen hergestellt werden.

Unsere Empfehlung für euren nächsten Besuch in einer Sushibar, einem asiatischen Restaurant oder Take-away: Nachfragen, mit welchen Würzsauces sie arbeiten und dann kurz checken, ob diese analysiert wurden. Sind die Produkte bei den grün markierten Produkten dabei, könnt ihr unbeschwert geniessen.

Glutengehalt < 20 ppm Glutengehalt zwischen 20 ppm und 21 ppm Glutengehalt > 20 ppm

					
Thin Soy Sauce Preparation Yan Wal Yun Co, Ltd. The Asia Company	Oyster Sauce Maekrua The Asia Company	Golden Label Superior Light Soy Sauce Pearl River Bridge The Asia Company	Ponzu Citrus Soy Sauce Kikkoman The Asia Company	Golden Label Superior Dark Soy Sauce Pearl River Bridge The Asia Company	Fish Sauce Tiparos The Asia Company
Sojasauce (Wasser, Sojabohnen, Weizenmehl, Kochsalz), Wasser, Zucker, Geschmacksverstärker: E621, E631 und E627, Konservierungsstoff: E211, Farbstoff: E150c	Austernextrakt, Zucker, Kochsalz, Sojasauce, Weizenmehl, Maisstärke, Konservierungsmittel E211	Wasser, Sojabohnen, Kochsalz, Weizenmehl, Konservierungsstoff: E202	Wasser, Sojasauce (Wasser, Sojabohnen, Weizen, Speisesalz) Zucker, Branntweinessig, Zitronensaftkonzentrat, Speisesalz, Natürliches Zitronenaroma, Hefeextrakt	Wasser, Sojasauce (Wasser, Sojabohnen, Weizen, Speisesalz) Zucker, Branntweinessig, Zitronensaftkonzentrat, Speisesalz, Natürliches Zitronenaroma, Hefeextrakt	Sardellen-Extrakt, Wasser, Kochsalz, Zucker

ELISA – zur Gluten-Analytik zurzeit der Goldstandard

Dr. Esther Köppel vom Unternehmen Biosmart GmbH erklärt im Interview die verschiedenen Analysemethoden, die für den Nachweis von Gluten in Lebensmitteln in Frage kommen.

INTERVIEW: **TINA TOGGENBURGER**



Gibt es verschiedene Arten von Glutenanalysen? Was sind die Unterschiede?

ELISA (Enzyme-linked Immunosorbent Assay) ist ein antikörperbasiertes Nachweisverfahren. Mit spezifischen Antikörpern werden Weizen-, Gersten- und Roggen-Proteine erkannt und erfasst. Mit dieser Methode kann die Glutenmenge quantifiziert werden. ELISA ist oft die Standardmethode.

Lateral Flow Devices (LFD, Streifen-Schnelltest) ist eine Methode, die ebenfalls mit Antikörpern die Proteine von Weizen, Gerste und Roggen erkennt. Man braucht dazu keinen ELISA-Reader, sondern es funktioniert ähnlich wie ein Schwangerschaftstest. Es ist eher ein qualitativer Test, der entsprechend ungenau ist. Dieser Test wird insbesondere in der Lebensmittelindustrie zur

Überprüfung und Erfassung der Hygienemassnahmen verwendet.

Die PCR-Methode (Polymerase-Kettenreaktion) verfolgt einen molekularen Ansatz. Dabei werden in der Probe typische Weizen-, Gerste-, und Roggen-DNA-Sequenzen gesucht. Die Anteile können quantifiziert werden. Diese Analytik ist relativ teuer und wird nur von PCR-Laboratorien durchgeführt, die darauf spezialisiert sind. Die LC-MS/MS-Technik (Flüssigchromatographie mit Massenspektrometrie-Koppelung) ist ein analytisches Verfahren zur Trennung und Bestimmung von Molekülen durch die Kombination der Flüssigchromatographie (LC) mit der Massenspektrometrie (MS). Mit dieser Technik können mehrere Peptide (Proteinfragmente) gleichzeitig nachgewiesen werden. Diese Allergen-Analytik ist nur in sehr wenigen Laboratorien verfügbar. Man braucht sehr teure Geräte und sehr fachkundiges

	Glutengehalt < 20 ppm	Glutengehalt zwischen 20 ppm und 21 ppm	Glutengehalt > 20 ppm		
					
Produktname	Sojasauce Salzreduziert	Maggi Würze	Worcester Sauce	Soy Sauce	Hoisin Sauce
Hersteller	Kikkoman	Maggi	Heinz	Kikkoman	Lee Kum Kee
Bezugsquelle	Coop	Coop	Coop	Coop	The Asia Company
Zutaten	Wasser, Soja, Weizen, Kochsalz, Branntweinessig, Alkohol, Zucker	hydrolysierte Pflanzenproteine (Wasser, Weizenproteine, Salz), Wasser, Aroma (mit Weizen), Geschmacksverstärker (Mononatriumglutamat, Dinatriuminosinat), Salz, Zucker	Branntweinessig, Melasse, Malzessig (Gerste), Wasser, Zucker, Tamarindensaft, Salz, Zwiebeln, Sardellen, Knoblauch, Aromen, Gewürze	Wasser, Soja, Weizen, Kochsalz	Zucker, Süsskartoffel, Wasser, Salz, Sojabohnen, Weizenmehl, Modifizierte Stärke, Sesam Sauce, gesalzene Chili, Rote Sojabohnenquark, Knoblauch, Lebensmittelfarbe: E110, E003, E005, Ethansäure, Kaliumsorbat
Proberesultat					



Personal, das viel Erfahrung mit dem Auffrennen von Peptiden hat.

Wann wird welche Methode angewendet?

ELISA ist im Bereich der Gluten-Analytik zurzeit der Goldstandard. Hat man Proben, bei denen durch die Verarbeitung und Prozessierung sämtliche Proteine zerstört und verdaut wurden, kann der PCR-Ansatz weiterhelfen, da vielleicht noch DNA der Organismen vorhanden ist. Diese Analysen führen nur Laboratorien durch, die Erfahrung in der Gluten-Analytik und Forschung haben.

Wie sicher sind die Analysemethoden?

Diese Analysen werden meistens in akkreditierten Laboratorien durchgeführt, die an Ringversuchen teilnehmen und zeigen müssen, dass sie gleich gut analysieren wie die anderen Laboratorien. Bei der Durchführung der Methode werden Referenzen mitgeführt. Jede Analysemethode weist Abweichungen auf, die durch die Laboratorien errechnet werden. Das heisst, dass die Ungenauigkeit sehr gut abgeschätzt werden kann.

Gibt es Standardanalysen, die vorgegeben sind? Gelten diese weltweit, europaweit oder nur in der Schweiz?

Im Moment ist die ELISA-Methode in der Schweiz für den Nachweis von Gluten Standard.

Die Internationale Behörde AOAC zertifiziert solche ELISA-Kits, das heisst, diese Kits werden dann auch international angewandt.

Seit wann wird auf Gluten getestet? Haben sich die Tests in den letzten Jahren verändert?

An der Universität Bern (Abteilung Lebensmittelchemie) wird die Gluten-Analytik schon seit Anfang der 90er Jahre angewandt. Dort wurden dann auch PCR-Methoden entwickelt und international publiziert. Schon damals führte diese Forschungsgruppe Gluten-Analysen im Auftrag der IG Zöliakie der Deutschen Schweiz mittels ELISA durch. Seitdem sind die ELISA-Tests viel anwendungsfreundlicher geworden und andere Antikörper wurden etabliert.

Wie sind Sie sicher, dass Ihre Messgeräte korrekt eingestellt sind?

Die ELISA-Kits beinhalten eine Referenz-Reihe mit Negativ- und Positivkontrollen, die dann bei der OD-Messung (optische Dichte, die mit einem Photometer gemessen wird) auch erfasst werden und bestimmte Standards erfüllen müssen. So wird überprüft, dass die Messung korrekt ist.

Interviewpartnerin:
Esther Köppel, PhD
Biosmart GmbH



		
Oyster Sauce	Teriyaki Marinade	Wok Sauce
Lee Kum Kee	Kikkoman	Kikkoman
The Asia Company	Coop	Coop
Wasser, Sojasauce, Austernextrakt (Austern, Wasser, Salz), Salz, Zucker, Stabilisator (E1442), Geschmacksverstärker (E621), Weizenmehl, Konservierungsstoff (E202), Verdickungsmittel (E415), Säureregulator (E330), Süsstoff (E960)	Sojasauce (Wasser, Soja, Weizen, Kochsalz), Wein (enthält Antioxidationsmittel Schwefeldioxid), Zucker, Wasser, Branntweinessig, Kochsalz, Gewürzextrakte, Zwiebelpulver, Knoblauchpulver	Sojasauce (Wasser, Soja, Weizen, Kochsalz), Zucker, Wasser, Wein (enthält Antioxidationsmittel Schwefeldioxid), Kochsalz, Hefeextrakt