

# Food Grade Inulinase für Fructooligosaccharid-Produktion: Inulin enzymatisch zu FOS verarbeiten

Enzymes.bio Research-Team · Wellington, Neuseeland · June 18, 2026

Food Grade Inulinase wird eingesetzt, um Inulin und inulinhaltige Rohstoffströme durch Spaltung von  $\beta$ -2,1-fructosidischen Bindungen in kürzere Fructane, insbesondere Fructooligosaccharide (FOS), umzuwandeln. Der Nutzen liegt in der gezielten enzymatischen Kettenverkürzung: Aus einem pflanzlichen Fructan entstehen FOS-reichere Hydrolysate oder — bei anderer Enzymwirkung und längerer Hydrolyse — stärker fructosehaltige Produkte <sup>[1]</sup>.

Enzymes.bio bietet dieses Inulinase-Produkt als direkt online bestellbare Verkaufseinheit an und tritt dabei als Lieferant auf, nicht als Hersteller und nicht als Prüflabor. CoA und SDS werden bei der Bestellung mitgeliefert .

## Was Inulinase in der FOS-Produktion leistet

Inulinase ist ein Fructan-abbauendes Enzym, das auf Inulin wirkt: ein pflanzliches Speicher- und Ballaststoffkohlenhydrat, das aus Fructoseeinheiten aufgebaut ist und überwiegend  $\beta$ -2,1-glycosidische Bindungen enthält. Genau diese Bindungen sind für die Länge und physikalische Funktion der Inulinkette verantwortlich; durch enzymatische Hydrolyse werden sie selektiv gespalten, wodurch kürzere Fructanfragmente entstehen können <sup>[2]</sup>.

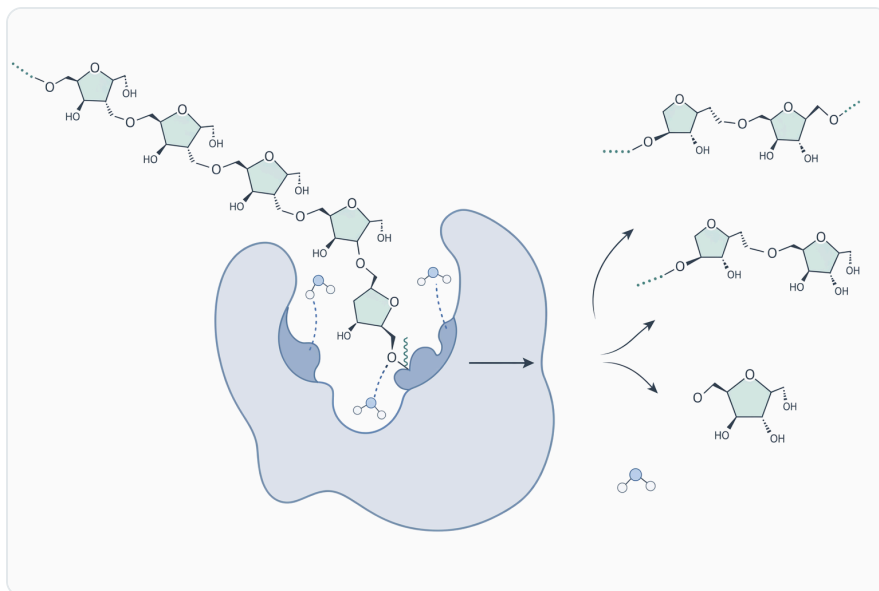
Für die industrielle FOS-Produktion ist das relevant, weil Inulin als Rohstoff nicht automatisch die gewünschte Verteilung kurzer Oligofructose-Ketten liefert. Längerkettiges Inulin kann in Rezepturen andere Eigenschaften zeigen als FOS: Es trägt stärker zur Ballaststoffstruktur bei, löst sich je nach Polymerisationsgrad anders und liefert eine andere sensorische Süßwahrnehmung. Inulinase verschiebt diese Kettenlängenverteilung enzymatisch, anstatt die Fructanstruktur unspezifisch chemisch anzugreifen <sup>[1]</sup>.

Der entscheidende Punkt ist nicht nur „Inulin wird abgebaut“, sondern wie weit und an welchen Stellen. Eine begrenzte, stärker endo-orientierte Spaltung erzeugt bevorzugt kürzere Fructansegmente; eine weitergehende Spaltung kann die Oligomere stärker bis zu Monosacchariden, vor allem Fructose,

abbauen. Deshalb ist Inulinase sowohl für Fructooligosaccharid-Produktion als auch für fructosereichere Hydrolysate technisch interessant, wobei FOS-Anwendungen eine kontrollierte Hydrolyse erfordern [1].

## Inulin als Substrat: Struktur, Rohstoffe und technologische Bedeutung

Inulin gehört zu den Fructanen und kommt in relevanten Mengen in Pflanzen wie Chicorée, Topinambur beziehungsweise Jerusalem-Artischocke und Artischocke vor. Aus lebensmitteltechnologischer Sicht ist es kein einzelnes Molekül mit fixer Länge, sondern eine Mischung von Fructanketten mit unterschiedlichem Polymerisationsgrad; diese Kettenlängenverteilung beeinflusst Löslichkeit, Viskosität, Süße und die spätere Zusammensetzung des Hydrolysats [2].



**Figure 1.** 이눌리나아제는 이눌린의  $\beta$ -2,1 프룩토시드 결합을 절단하여 긴 프룩탄 사슬을 더 짧은 프락토올리고당으로 전환시킨다.

Die chemische Grundstruktur erklärt, warum Inulinase so spezifisch nützlich ist. Inulin besteht im Kern aus Fructoseeinheiten, die über  $\beta$ -2,1-Bindungen verknüpft sind; häufig ist am Kettenanfang ein Glucosebaustein beteiligt. Enzyme, die  $\beta$ -D-fructosidische beziehungsweise  $\beta$ -2,1-fructosidische Bindungen hydrolysieren, greifen damit genau die funktionelle Achse des Moleküls an und erzeugen kleinere Fructanprodukte [2].

In der Lebensmittel- und Ingredient-Entwicklung wird Inulin wegen seiner Rolle als löslicher Ballaststoff, Texturkomponente und funktionelles Kohlenhydrat eingesetzt. Wird es mit Inulinase behandelt, kann derselbe Rohstoff in eine andere funktionelle Kategorie überführt werden: von

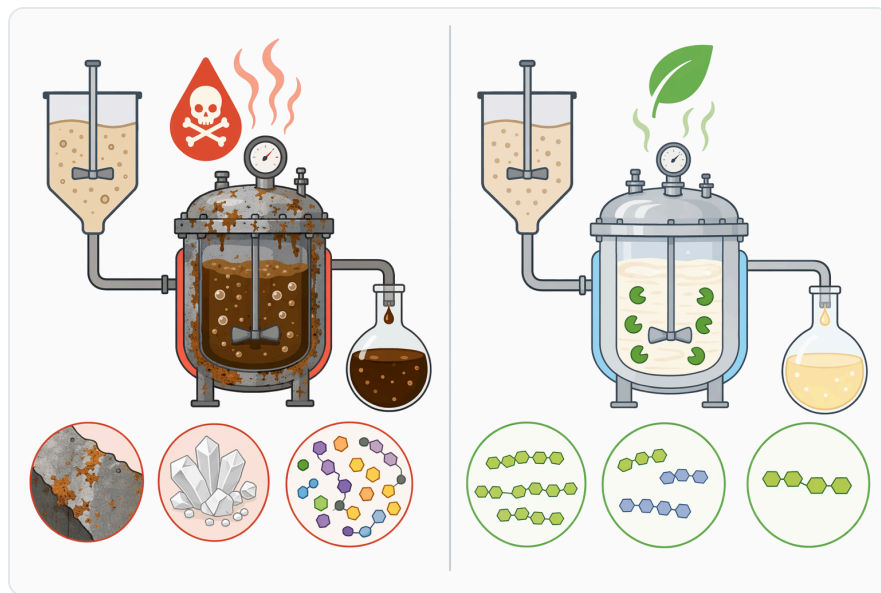
längerem Inulin hin zu FOS-reicheren Oligofructose-Fractionen, die in Getränken, fermentierten Produkten, Nahrungsergänzungformulierungen oder weiteren funktionellen Lebensmitteln andere technologische Anforderungen erfüllen können .

## Mechanismus: Wie Inulinase $\beta$ -2,1-Bindungen spaltet

Inulinase katalysiert eine Hydrolyse. Das bedeutet: Wasser wird chemisch genutzt, um eine glycosidische Bindung in der Inulinkette zu spalten. Der Angriff erfolgt an fructosidischen Bindungen der Fructankette; dadurch wird eine lange Kette in kürzere Kettenstücke zerlegt oder, bei fortgesetzter Spaltung, bis zu kleineren Zuckern abgebaut [1].

Für die Praxis ist die Unterscheidung zwischen endo- und exo-orientierter Wirkung hilfreich. Endo-Inulinase schneidet innerhalb der Inulinkette und erzeugt dadurch relativ schnell eine Mischung kürzerer Oligofructose-Fragmente. Exo-Inulinase greift stärker an Kettenenden an und setzt vermehrt einzelne Fructoseeinheiten frei. Diese funktionelle Unterscheidung erklärt, warum „Inulinase“ nicht automatisch ein einziges Produktprofil bedeutet [1].

Bei der FOS-Produktion ist das Prozessfenster deshalb enger als bei einer vollständigen Inulinhydrolyse. Ziel ist meist nicht die maximale Spaltung aller Bindungen, sondern eine definierte Teilhydrolyse: genug Kettenverkürzung, um FOS zu bilden, aber nicht so weit, dass ein großer Anteil der gewünschten Oligosaccharide weiter zu Monosacchariden abgebaut wird. Die Produktverteilung hängt folglich von Enzymcharakter, Substrat, Reaktionszeit, pH-Wert, Temperatur und Matrix ab [3].



**Figure 2.** 엔도-이눌리나아제는 FOS 형성을 위해 사슬 내부 절단을 선호하는 반면, 엑소-이눌리나아제는 사슬 말단에서 과당을 단계적으로 방출한다.

## Endo-Inulinase, Exo-Inulinase und Prozessziel im Vergleich

Die folgende Tabelle ordnet die wichtigsten technischen Unterschiede ein. Sie ist keine Produktspezifikation, sondern eine prozessbezogene Einordnung der Enzymwirkung, wie sie für FOS- und Fructose-Anwendungen relevant ist.

Aspekt	Endo-orientierte Inulinase-Wirkung	Exo-orientierte Inulinase-Wirkung	Bedeutung für B2B-Anwendungen
Angriffspunkt	Spaltung innerhalb der Inulinkette	Spaltung stärker von Kettenenden	Bestimmt, ob Kettenstücke oder kleinere Zucker dominieren
Typisches Produktprofil	Mehr kürzere Fructane und FOS	Mehr Fructose bei weitergehender Hydrolyse	FOS-Prozesse benötigen kontrollierte Teilhydrolyse
Prozessrisiko bei zu langer Reaktion	FOS können weiter abgebaut werden	Monosaccharidanteil steigt	Reaktionszeit beeinflusst Süße, Trockenmasseprofil und Deklarationskonzept
Geeignete Zielrichtung	Oligofructose-/FOS-reiche Zutaten	Fructosehaltige Hydrolysate	Auswahl und Führung hängen vom Endprodukt ab
Relevante Stellgrößen	Substrat, pH, Temperatur, Zeit, Matrix	Substrat, pH, Temperatur, Zeit, Matrix	Keine pauschale Übertragung eines Studienoptimums auf jede Anwendung

Diese Unterscheidung ist besonders wichtig, wenn ein Unternehmen FOS als funktionelle Zutat herstellen oder ein bestehendes Inulinprofil gezielt verschieben möchte. Dass Inulinase die  $\beta$ -2,1-Struktur des Inulins angreift, ist die biochemische Grundlage; ob daraus ein FOS-reiches oder ein fructosereicheres Ergebnis entsteht, entscheidet die konkrete Reaktionsführung <sup>[1]</sup>.

### Evidenz aus der Forschung: Was ist gut belegt?

Die Grundreaktion ist solide beschrieben: Inulinase gehört zu den Enzymen, die Inulin durch Hydrolyse fructosidischer Bindungen abbauen. Diese Einordnung ist für die Anwendung zentral, weil sie die Substratspezifität erklärt: Inulin ist kein Stärke- oder Cellulosepolymer, sondern ein Fructan, und seine technischen Eigenschaften beruhen auf der  $\beta$ -2,1-verknüpften Fructosekette <sup>[2]</sup>.

Eine Arbeit zu  $\beta$ -Fructofuranosidase aus *Aspergillus niger* IMI 303386 berichtete, dass der Mikroorganismus auf Inulin höhere Mengen intra- und extrazellulärer  $\beta$ -Fructofuranosidase und Inulinase bildete als auf Saccharose. Zusätzlich wurde beschrieben, dass die untersuchte

Enzymaktivität eine für die FOS-Produktion relevante Transfructosylierungsreaktion katalysieren kann [4].

Diese Forschung stützt nicht die Annahme, dass jede kommerzielle Inulinase identisch arbeitet. Sie zeigt aber, dass pilzliche fructanaktive Enzyme in FOS-relevanten Reaktionssystemen plausibel und experimentell untersucht sind. Für technische Anwender ist das eine wichtige Abgrenzung: Die Literatur belegt Mechanismus und Anwendungslogik, während das konkrete Hydrolyseprofil immer vom eingesetzten Enzympräparat und der Produktmatrix abhängt [4].

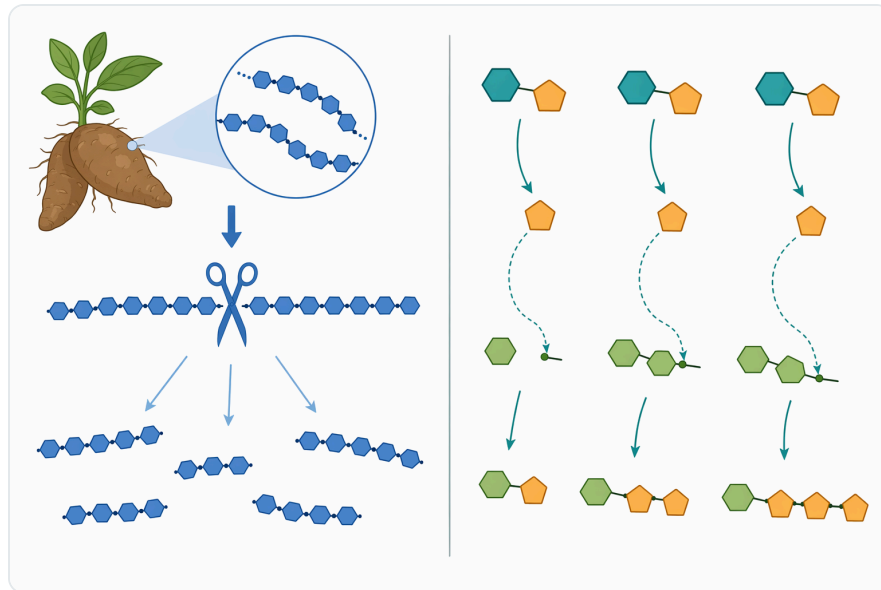


Figure 3. FOS는 기존 이눌린 고분자를 짧게 만들거나, 자당 시스템에서 프룩토실전이효소가 매개하는 전이 반응을 통해 생산될 수 있다.

Eine weitere Studie untersuchte bakterielle Inulinase aus Dadih, einem fermentierten Milchprodukt, und prüfte Aktivität in Bereichen unterschiedlicher pH-Werte, Temperaturen und Substratkonzentrationen. Im verfügbaren Abstract wird ein Aktivitätsmaximum bei pH 5,5 berichtet; zugleich zeigt die Studie, dass Inulinase-Eigenschaften organismen- und prozessspezifisch betrachtet werden müssen [3].

Für Anwender folgt daraus: Literaturwerte zu pH-Optima oder Temperaturbereichen sind Orientierung, keine universelle Fahrvorschrift. Eine Inulinase aus einem bakteriellen Isolat, eine pilzliche  $\beta$ -Fructofuranosidase und ein lebensmitteltaugliches Handelsprodukt können sich in Stabilität, Nebenaktivitäten und Produktverteilung unterscheiden. Genau deshalb sollte die Prozessführung am jeweiligen Substrat und Zielprofil validiert werden [3].

## FOS, Bifidobakterien und präbiotische Produktkonzepte

Fructooligosaccharide werden in der Lebensmittelentwicklung häufig im Zusammenhang mit präbiotischen und bifidogenen Konzepten betrachtet. Eine Studie zu *Bifidobacterium* spp. zeigte, dass drei untersuchte Stämme rohe Jerusalem-Artischockenmehle als Kohlenhydratquelle nutzen konnten; daraus leiteten die Autoren eine mögliche kommerzielle Anwendung als Lebensmittel- oder Futtermittelzusatz zur Stimulation von Bifidobakterien im Darm ab [5].

Für Ingredient-Hersteller ist diese Evidenz relevant, weil Jerusalem-Artischocke beziehungsweise Topinambur zu den inulinhaltigen Rohstoffen gehört. Die Studie beweist nicht automatisch eine gesundheitsbezogene Wirkung eines bestimmten Endprodukts, aber sie unterstützt die technische und ernährungswissenschaftliche Logik: Inulin- und FOS-haltige Substrate können in Formulierungen eingesetzt werden, die auf selektive mikrobielle Nutzung im Darm abzielen [5].

Regulatorisch muss zwischen Rohstofffunktion, technologischer Funktion und gesundheitsbezogener Aussage unterschieden werden. Inulinase kann helfen, die Kohlenhydratstruktur einer Zutat in Richtung kürzerer Fructane zu verschieben; ob und wie ein Produkt mit präbiotischen Aussagen vermarktet werden darf, hängt jedoch von den geltenden Lebensmittel- und Health-Claim-Regeln des Zielmarkts ab. Die Enzymreaktion ersetzt keine produktspezifische Wirksamkeitsbewertung [2].

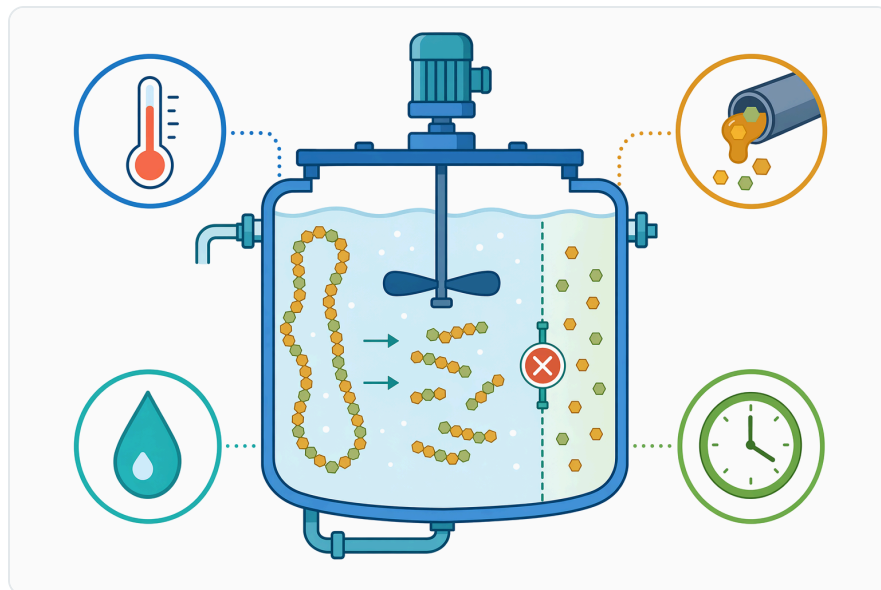


Figure 4. 온도, pH, 고형분 농도, 혼합, 반응 시간은 이눌리나아제 처리 과정에서 FOS가 축적될지, 더 작은 당으로 계속 분해될지를 좌우한다.

## Enzymatische Hydrolyse gegenüber saurer Hydrolyse

---

Inulin lässt sich grundsätzlich auch chemisch hydrolysieren, etwa unter sauren Bedingungen. Der enzymatische Weg hat jedoch einen anderen Charakter: Inulinase greift die relevante Bindungsklasse gezielt an, während Säure hydrolytisch unspezifischer wirkt und stärker von Bedingungen abhängt, die gleichzeitig Farbe, Nebenprodukte und sensorische Eigenschaften beeinflussen können. Die Spezifität der Inulinase ergibt sich aus ihrer Bindung an fructosidische Strukturen <sup>[1]</sup>.

Für industrielle Anwendungen ist dieser Unterschied praktisch bedeutsam. Bei einer FOS-Zutat geht es nicht nur darum, Inulin „kleiner“ zu machen, sondern eine brauchbare Verteilung von Oligomeren zu erhalten. Eine enzymatische Reaktion lässt sich über Reaktionszeit, pH-Wert, Temperatur und Substratkonzentration so führen, dass die Spaltung begrenzt wird. Der Nutzen liegt also in der Steuerbarkeit der Strukturveränderung, nicht in einer pauschalen Garantie für ein bestimmtes FOS-Profil <sup>[3]</sup>.

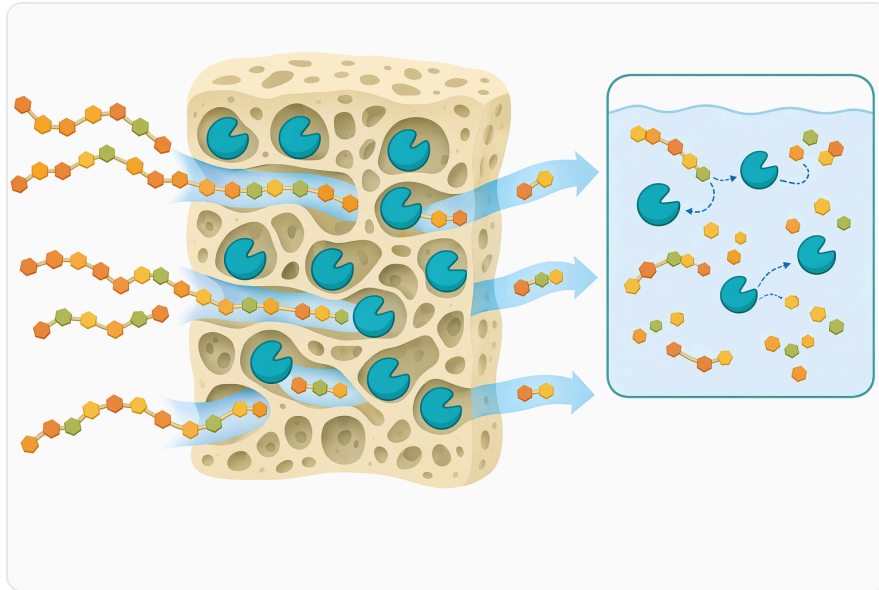
Säurehydrolyse kann zwar technisch einfach erscheinen, ist aber weniger auf eine gewünschte Oligosaccharidverteilung zugeschnitten. Wird die Reaktion zu stark geführt, entstehen mehr Monosaccharide und ein anderes sensorisches Profil. Inulinase ist deshalb besonders dort attraktiv, wo ein definierter Übergang von Inulin zu Oligofructose oder FOS gewünscht ist und nicht lediglich eine vollständige Zuckerfreisetzung <sup>[2]</sup>.

## Prozessführung: Welche Stellgrößen die FOS-Verteilung beeinflussen

---

Die wichtigsten Prozessparameter sind Substrat, pH-Wert, Temperatur, Reaktionszeit und die Zusammensetzung der Matrix. In der Dadih-Studie wurden pH-Werte im sauren bis neutralen Bereich, moderate Temperaturen und unterschiedliche Substratkonzentrationen untersucht; das zeigt, dass Inulinase-Aktivität messbar auf Prozessbedingungen reagiert und nicht unabhängig von der Umgebung betrachtet werden kann <sup>[3]</sup>.

Das Substrat ist dabei mehr als nur „Inulin“. Chicorée-Inulin, Topinamburmehl, Artischockenextrakt oder andere inulinhaltige Zutaten können unterschiedliche Kettenlängenverteilungen und Begleitstoffe enthalten. Diese Unterschiede beeinflussen Löslichkeit, Zugänglichkeit der Bindungen und die Geschwindigkeit, mit der FOS oder kleinere Zucker entstehen. Eine Rohstoffcharge mit höherem Anteil kurzkettiger Fructane kann nach identischer Enzymbehandlung anders aussehen als ein stärker langkettiges Inulin <sup>[2]</sup>.



**Figure 5.** 고정화 이눌리나아제 시스템은 촉매를 구조화된 소재 안에 유지하면서 기질이 효소와 접촉하고 생성물이 반응기를 떠나도록 할 수 있다.

Die Reaktionszeit ist besonders kritisch. Zu kurze Hydrolyse kann dazu führen, dass ein großer Anteil des Inulins unverändert bleibt; zu lange Hydrolyse kann die gebildeten FOS weiter abbauen und den Anteil freier Fructose erhöhen. FOS-Produktion ist daher kein Endpunkt „je mehr Spaltung, desto besser“, sondern eine kontrollierte Reaktion mit gewünschtem Kettenlängenfenster <sup>[1]</sup>.

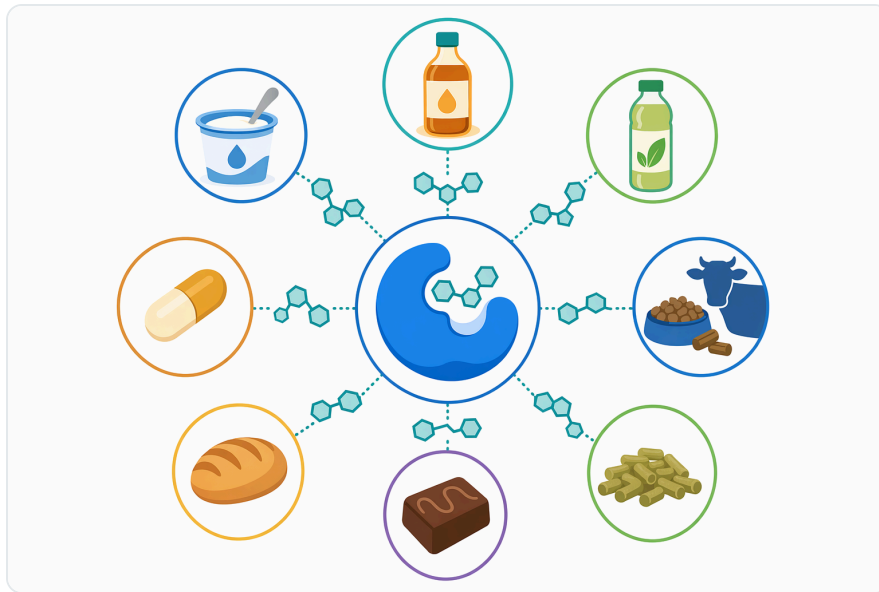
Auch die Lebensmittelmatrix kann die nutzbare Enzymwirkung verändern. Zucker, Säuren, Mineralstoffe, Proteine, Polyphenole, Viskosität und thermische Vorbehandlung können beeinflussen, wie gut Inulin gelöst ist und wie zugänglich die  $\beta$ -2,1-Bindungen sind. Selbst wenn der Mechanismus gleich bleibt, kann dieselbe enzymatische Behandlung in einem klaren Inulinansatz, einem Pflanzenextrakt oder einer komplexen Getränkematrix unterschiedliche Hydrolysatmuster liefern <sup>[2]</sup>.

## Reale Anwendungen in Lebensmittel-, Getränke- und Ingredient-Prozessen

Die Kernanwendung ist die Herstellung von FOS aus Inulin. Hier wird Inulinase eingesetzt, um längere Fructanketten in kürzere Oligofructose-Fraktionen zu überführen. Das ist besonders relevant für Ingredient-Hersteller, die ein inulinbasiertes Ausgangsmaterial in eine Zutat mit anderer Löslichkeit, anderer Süße und anderer funktioneller Positionierung umwandeln möchten <sup>[1]</sup>.

In Getränken können FOS-reichere Hydrolysate Vorteile gegenüber langkettigem Inulin haben, weil kürzere Fructane tendenziell besser in wässrige Systeme integrierbar sind. Entscheidend ist jedoch die tatsächliche Matrix: Säuregrad, Wärmebehandlung und weitere Zutaten können die Stabilität der finalen Rezeptur beeinflussen. Inulinase liefert hier den strukturellen Umwandelungsschritt, ersetzt aber keine Formulierungsentwicklung.

In fermentierten Lebensmitteln und Nahrungskonzepten kann die Kombination aus Inulin, FOS und ausgewählten Mikroorganismen technologisch interessant sein. Die Studie zu *Bifidobacterium* spp. mit Jerusalem-Artischockenmehlen unterstützt, dass inulinhaltige Rohstoffe von bestimmten Bifidobakterien genutzt werden können. Daraus lässt sich eine plausible Rolle für FOS- und Inulin-Hydrolysate in bifidogenen Formulierungskonzepten ableiten [5].



**Figure 6.** 이눌리나아제 처리로 생산된 FOS는 유제품, 제빵, 제과, 음료, 식물 추출물, 반려동물 사료, 프리바이오틱 원료 시스템과 관련이 있다.

Ein weiterer Anwendungsbereich sind fructosereichere Sirupe oder Hydrolysate. Wenn die Reaktion weitergeführt oder eine stärker exo-orientierte Enzymwirkung genutzt wird, kann mehr Fructose entstehen. Für ein Produkt, das ausdrücklich auf FOS-Produktion ausgerichtet ist, ist diese Option vor allem als Prozessgrenze wichtig: Zu starke Hydrolyse verschiebt das Ergebnis weg von Oligosacchariden und hin zu kleineren Zuckern [1].

## Technische Vorteile sachlich eingeordnet

Der wichtigste Vorteil von Inulinase ist ihre Substratlogik. Das Enzym passt zur chemischen Struktur von Inulin, weil es die relevanten fructosidischen Bindungen hydrolysiert. Dadurch kann ein Hersteller oder Entwickler den Rohstoff nicht nur thermisch oder chemisch verändern, sondern gezielt an der Kettenlänge der Fructane arbeiten [2].

Ein zweiter Vorteil ist die Produktflexibilität. Je nach Enzymwirkung und Prozessführung lassen sich FOS-reichere oder fructosereichere Profile anstreben. Diese Flexibilität ist technisch wertvoll, verlangt aber Kontrolle: Das Zielprodukt muss über die Reaktionsführung abgesichert werden, weil dieselbe

Substratfamilie bei unterschiedlicher Hydrolysetiefe sehr unterschiedliche Kohlenhydratprofile liefern kann [1].

Drittens ermöglicht die enzymatische Verarbeitung eine mildere, selektivere Herangehensweise als unspezifische chemische Hydrolyse. Für Zutaten mit sensorischer oder ernährungsphysiologischer Positionierung ist das relevant, weil Nebenreaktionen, Farbveränderungen und unerwünschte Geschmacksnoten in vielen Anwendungen kritisch sind. Die Selektivität der Enzymreaktion ist daher ein technologischer Hebel, kein bloßes Marketingargument [2].

Viertens passt Inulinase zu etablierten pflanzlichen Rohstoffströmen. Inulin aus Chicorée, Topinambur oder Artischocke ist in der Lebensmittelwelt bekannt; die enzymatische Nachbehandlung kann bestehende Rohstoffketten erweitern, ohne das Kohlenhydratgrundgerüst auf eine völlig andere Rohstoffklasse umzustellen .

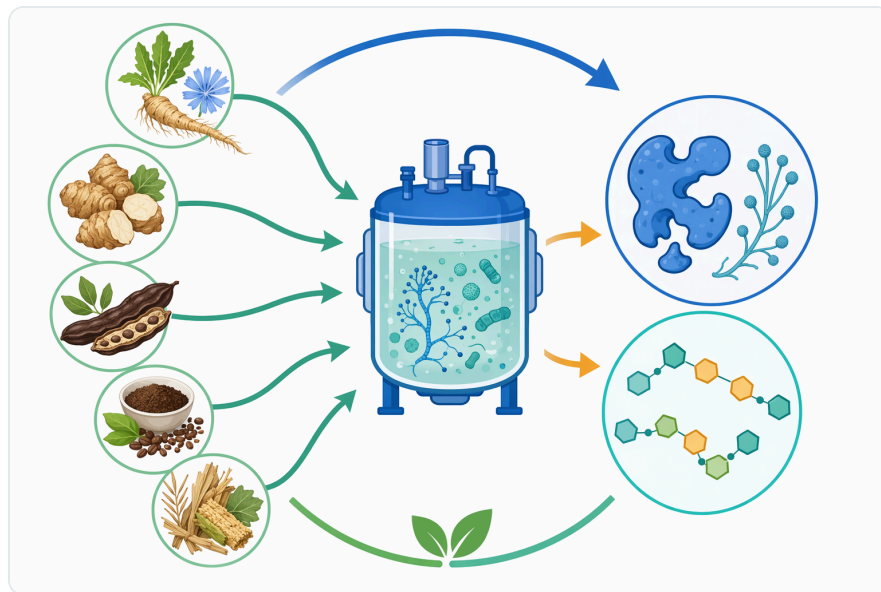


Figure 7. 이눌리나아제 연구는 재생 가능한 식물성 탄수화물 자원, 미생물 효소 생산, 고부가가치 올리고당 원료를 연결한다.

## Grenzen, die bei der Anwendung berücksichtigt werden müssen

Die wichtigste Grenze ist die Übertragbarkeit. Eine Publikation über ein bestimmtes mikrobielles Enzym, etwa aus *Aspergillus niger* oder einem bakteriellen Isolat, beschreibt nicht automatisch das Verhalten jedes kommerziellen Inulinase-Produkts. Sie liefert mechanistische und anwendungsbezogene Evidenz, muss aber im eigenen Prozesskontext interpretiert werden [4].

Auch Begriffe wie „FOS-Produktion“ sind ohne Zielprofil unvollständig. FOS kann unterschiedliche Kettenlängen und Zusammensetzungen umfassen; ein Prozess kann mehr kurze Oligomere, mehr Restinulin oder mehr freie Fructose enthalten. Wer ein bestimmtes Ingredient herstellen möchte, muss daher definieren, welche Kohlenhydratverteilung, Süße, Löslichkeit und Deklarationslogik für das Endprodukt erforderlich sind [2].

Eine weitere Grenze betrifft präbiotische Aussagen. Dass inulinhaltige Substrate von bestimmten Bifidobakterien genutzt werden können, unterstützt die Produktlogik, ersetzt aber keine klinische oder regulatorische Bewertung eines konkreten Lebensmittels. Technische FOS-Herstellung, mikrobiologische Fermentierbarkeit und zulässige Health Claims sind getrennte Ebenen [5].

Schließlich kann die Matrix die Reaktion stärker beeinflussen, als es in vereinfachten Laborsystemen sichtbar wird. Ein klar gelöster Inulinansatz ist nicht dasselbe wie ein Pflanzenextrakt, ein ballaststoffreiches Konzentrat, ein fermentiertes Getränk oder eine hitzebehandelte Rezeptur. Die Prozessentwicklung sollte deshalb am realen Rohstoff und an der finalen Anwendung ausgerichtet werden [3].

## Einordnung des Enzymes.bio-Produkts

Das Produkt „Food Grade Inulinase For Fructooligosaccharide Production“ ist für Anwendungen positioniert, bei denen Inulin enzymatisch zu Fructooligosacchariden und verwandten Fructan-Hydrolysaten verarbeitet werden soll. Enzymes.bio stellt es als direkt online bestellbare Verkaufseinheit bereit; CoA und SDS werden bei der Bestellung mitgeliefert .

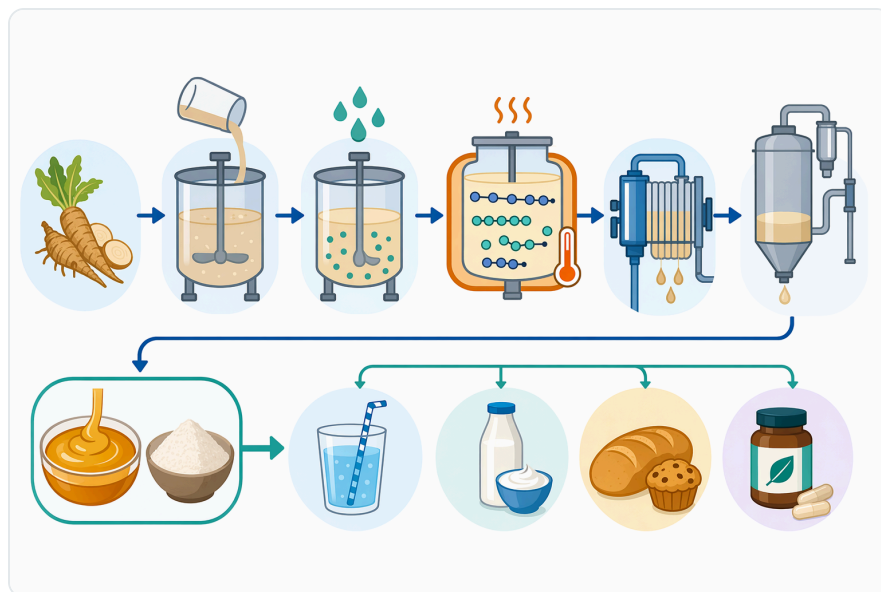


Figure 8. 실용적인 이눌리나아제 공정은 수용성 이눌린 원료액을 준비하고, 효소를 분산시키며, 반응 종점을 제어한 뒤, 후속 식품 가공 단계를 적용한다.

Enzymes.bio ist dabei Lieferant, nicht Hersteller und nicht Labor. Das ist für die technische Kommunikation wichtig: Dieses Dokument beschreibt die biochemische Anwendung und die wissenschaftliche Grundlage von Inulinase, macht aber keine herstellereinspezifischen Produktionsaussagen und ersetzt keine interne Prozessvalidierung beim Anwender .

Für B2B-Kunden liegt der praktische Wert in der klaren Zuordnung: Das Enzym gehört in Prozesse, in denen die  $\beta$ -2,1-verknüpften Fructane des Inulins gezielt gespalten werden sollen. Typische Zielrichtungen sind FOS-reiche Zutaten, Oligofructose-Hydrolysate, funktionelle Lebensmittel- und Getränkekonzepte sowie — bei anderer Führung — fructosereichere Kohlenhydratprofile <sup>[1]</sup>.

## Kurzfasit

---

Food Grade Inulinase ist ein technisch passendes Enzym für die Fructooligosaccharid-Produktion aus Inulin, weil es die  $\beta$ -2,1-fructosidischen Bindungen der Fructankette hydrolysiert. Die wissenschaftliche Grundlage ist mechanistisch gut nachvollziehbar und wird durch Studien zu fructanaktiven Enzymen, Inulinase-Eigenschaften und inulinhaltigen Substraten gestützt <sup>[4]</sup>.

Für die industrielle Anwendung entscheidet die Prozessführung über das Ergebnis: Begrenzte, kontrollierte Hydrolyse begünstigt FOS-reichere Profile, während weitergehende Spaltung den Anteil kleiner Zucker erhöhen kann. Enzymes.bio liefert das Produkt online; CoA und SDS werden bei der Bestellung bereitgestellt, während die konkrete Eignung im jeweiligen Lebensmittel-, Getränke- oder Ingredient-Prozess anwendungsbezogen zu validieren ist .

### Food Grade Inulinase For Fructooligosaccharide Production 100G online bestellen

Verkauf in 1 kg-Einheiten, ab Lager und versandbereit. Bestellen Sie direkt in unserem Shop — bezahlen Sie online, wir bearbeiten Ihre Bestellung. Ein Analysenzertifikat und ein Sicherheitsdatenblatt liegen jeder Bestellung bei.

[Food Grade Inulinase For Fructooligosaccharide Production 100G kaufen →](#)

## Referenzen

---

Nummeriert nach Reihenfolge der Erstzitation. Open-Access-Quellen, jeweils zum Veröffentlichungszeitpunkt auf Erreichbarkeit geprüft; die Zitationsnummern im Text verlinken hierher:

1. [Inulinase 375](#). *Creative-enzymes*.
2. [Fde Inulin.Pdf](#). *Gdch*.

3. [316D46292Abd21C8Ea8810A78Ffc115F7759E6F4](#). *Semantic Scholar*.
4. [870C93086F7F4F5Ee5Aca6F8266026Eed63B497C](#). *Semantic Scholar*.
5. [D3682332B67A48E9E02A37E4F5Af8379637A8Adc](#). *Semantic Scholar*.

## Enzymes.bio kontaktieren

Fragen zu einer Bestellung? Unser Team hilft Ihnen gerne weiter.

E-MAIL [wholesale@enzymes.bio](mailto:wholesale@enzymes.bio)

TELEFON (USA) **+1 (507) 428-6057**

[Kontakt aufnehmen →](#)



**400+** B2B-Kunden



**60+** universitäre Forschungspartner



**54** weltweit beliefert

© 2026 Enzymes.bio · Enzymlieferant für Industrie & Lebensmittelverarbeitung · Nicht zum menschlichen Verzehr oder für den Einzelverkauf.