

Pectinase-Enzym für Fruchtsaft- und Weinverarbeitung: Pektinabbau, Klärung und Extraktion

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

Pectinase ist eine Enzymgruppe, die Pektin in pflanzlichen Zellwänden abbaut und dadurch zähe Maischen, trübe Säfte und langsam filtrierende Fruchtmatrices besser verarbeitbar macht. In Fruchtsaft- und Weinprozessen wird das Pectinase-Enzym vor allem eingesetzt, um Viskosität zu senken, Saftfreisetzung zu erleichtern, Klärung zu unterstützen und Inhaltsstoffe aus Schalen oder Zellverbänden zugänglicher zu machen ^[1]. Enzymes.bio liefert Pectinase als online bestellbares Produkt in 1-kg-Einheiten; CoA und SDS werden bei der Bestellung mitgeliefert.

Was Pectinase tatsächlich ist: keine Einzelsubstanz, sondern ein Enzymsystem

Der Begriff **Pectinase** bezeichnet nicht ein einzelnes Enzym, sondern eine funktionelle Gruppe pektinabbauender Enzyme. Ihr gemeinsames Substrat ist Pektin: ein heterogenes, galacturonsäurereiches Polysaccharid, das in der Primärzellwand und in der Mittellamelle pflanzlicher Gewebe vorkommt. Dort trägt es zum Zusammenhalt zwischen Zellen bei und beeinflusst, ob ein Fruchtpüree flüssig, gelartig, trüb oder schwer filtrierbar ist ^[1].

Pektin besteht nicht nur aus einer linearen Kette. Wichtige Bereiche sind Homogalacturonan, rhamnogalacturonanreiche Abschnitte und verzweigte Seitenketten; außerdem kann die Galacturonsäure unterschiedlich stark methyliert oder acetyliert sein. Deshalb unterscheidet sich die Wirkung einer Pectinase je nach Rohstoff: Apfel, Birne, Aprikose, Guave, Papaya, Orange, Mandarinenschale oder Traubenreststoffe enthalten jeweils andere Pektinstrukturen und Begleitpolymere ^[2].

Zur Pectinase-Familie gehören unter anderem **Polygalacturonasen**, **Pectin-Lyasen**, **Pectat-Lyasen** und **Pectin-Methylesterasen**. Eine Suchanfrage wie „polygalacturonase pectinase“ trifft daher einen Kernpunkt: Polygalacturonase ist eine wichtige Untergruppe der Pectinasen und spaltet vor allem Bindungen in galacturonsäurereichen Pektinabschnitten. Studien zu Exopolygalacturonasen zeigen, dass einzelne Enzymtypen innerhalb der Pectinase-Gruppe gezielt nach Hydrolyseverhalten und Substrateigenschaften untersucht werden ^[3].

Wenn von **pectinase structure** gesprochen wird, geht es technisch weniger um „die“ Struktur der Pectinase als um unterschiedliche Proteinarchitekturen mit aktiven Zentren, Substratbindetaschen und katalytischen Aminosäuren. Hydrolytische Pectinasen spalten glykosidische Bindungen mit Wasser, während Lyasen Pektin über β -Eliminierung abbauen. Pectin-Methylesterasen verändern dagegen zunächst den Veresterungsgrad des Pektins und können dadurch die weitere enzymatische Spaltung begünstigen oder das Gelverhalten verändern [1].

Der industrielle Engpass: Pektin macht pflanzliche Rohstoffe zäh, trüb und schwer trennbar

In pektinreichen Früchten wirkt Pektin wie ein wasserbindendes Netzwerk. Beim Zerkleinern von Obst werden Zellwände geöffnet, aber ein Teil des Safts bleibt im Zellwandgerüst und in pektinreichen Gelstrukturen gebunden. Das erhöht die scheinbare Viskosität der Maische, verlangsamt Pressung und Filtration und stabilisiert Trübungen, weil feine Pflanzenpartikel kolloidal in Schwebelagern bleiben können [4].

Genau deshalb ist **pectinase in fruit juice production** so etabliert. Bei Birnen- und Aprikosensaft wurden pectinasegestützte Extraktionen untersucht, um physikochemische Eigenschaften und antioxidative Parameter der Säfte zu bewerten. Solche Arbeiten zeigen nicht nur die biochemische Relevanz des Pektinabbaus, sondern auch, dass reale Fruchtmatrices auf Enzymbehandlung mit veränderten messbaren Produkteigenschaften reagieren [2].

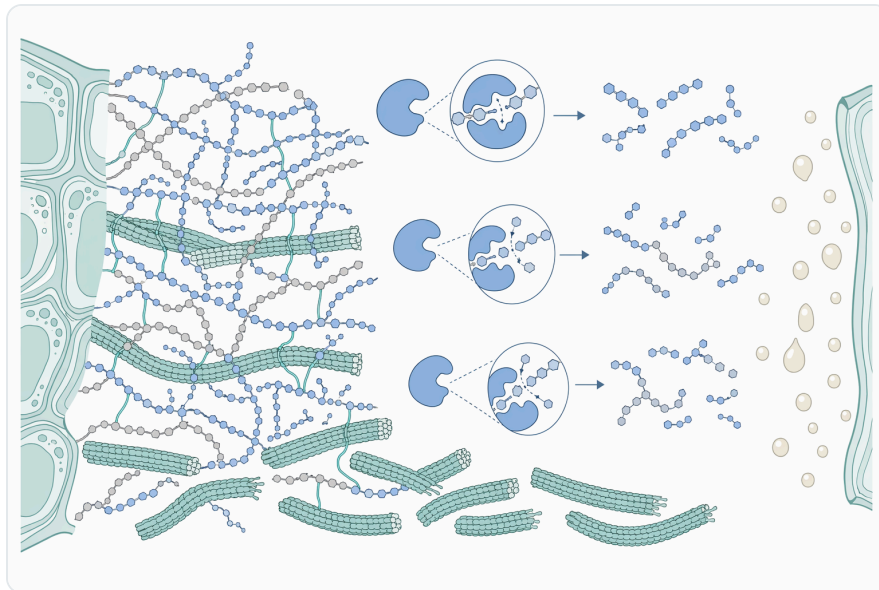


Figure 1. 펙티나아제는 갈락투론산 중합체를 짧게 만들거나 변형해 식물 세포 벽의 펙틴을 약화시키며, 그 결과 물을 붙잡고 젤을 형성하며 혼탁을 안정화하는 능력이 줄어듭니다.

Für Citrus-Anwendungen — etwa **pectinase orange** oder **pectinase mandarin** — ist der Pektinbezug besonders naheliegend, weil Citrusfrüchte und Schalenfraktionen pektinreich sind. In Orangensaftstudien wurde Pectinase unter anderem für die enzymatische Klärung und in immobilisierten Systemen untersucht; dabei standen Nährwert- und Qualitätsparameter während der Klärung im Vordergrund ^[5]. Bei Mandarinen gelten dieselben mechanistischen Prinzipien, auch wenn das konkrete Ergebnis stark von Sorte, Fruchtteil und Prozessziel abhängt.

Auch Guave und Papaya sind typische Beispiele für schwierige, pektinreiche Fruchtmatrices. Eine Arbeit zu Guavensaft kombiniert pectinasegestützte Extraktion mit Fragen der Haltbarkeit, während eine Papayasaftstudie immobilisierte Pectinase-Alginate-Beads im Hinblick auf physikochemische Eigenschaften, antioxidative Aktivität und Wiederverwendbarkeit untersuchte ^[6]. Solche Untersuchungen sind kein Freibrief für identische Ergebnisse in jeder Anlage, sie belegen aber den praktischen Anwendungsraum.

Mechanismus: Was beim Pektinabbau im Prozess passiert

Der erste wichtige Effekt ist **Molekülverkürzung**. Polygalacturonasen hydrolysieren Bindungen im Pektinrückgrat, sodass aus langen, viskositätsbildenden Ketten kürzere Oligomere entstehen. Je stärker das Netzwerk in der Matrix für Wasserbindung und Partikelstabilisierung verantwortlich ist, desto deutlicher kann eine Viskositätsreduktion ausfallen ^[3].

Der zweite Effekt ist **Entnetzung der Zellwandmatrix**. Pektin verbindet Zellwandkomponenten und stabilisiert die Mittellamelle zwischen Pflanzenzellen. Wird dieses Material teilweise abgebaut, verlieren Zellverbände an Zusammenhalt; Saft, gelöste Feststoffe, Pigmente, Aromavorstufen und phenolische Komponenten können leichter aus Gewebe oder Schalen herausdiffundieren ^[7].

Der dritte Effekt betrifft **Fest-Flüssig-Trennung**. Wenn Pektin abgebaut wird, können kolloidale Trübungen instabiler werden, Partikel aggregieren eher oder lassen sich leichter abtrennen, und Filtration oder Sedimentation werden prozesseitig weniger stark durch Gelstrukturen behindert. In der Getränkeindustrie ist dieser Effekt besonders relevant, weil Klärung, Pressleistung und Filterstandzeit unmittelbar die Wirtschaftlichkeit beeinflussen ^[5].

Der vierte Effekt ist **Wechselwirkung mit anderen Zellwandenzymen**. Pectinase greift pektinische Strukturen an, aber sie ersetzt keine Cellulase, Hemicellulase, Amylase oder Protease. In komplexen Rohstoffen ist die limitierende Struktur nicht immer Pektin allein; deshalb werden in der Forschung Kombinationen untersucht, etwa Pectinase, Cellulase und Hemicellulase zur Extraktion phenolischer Verbindungen aus Traubentrester ^[7].

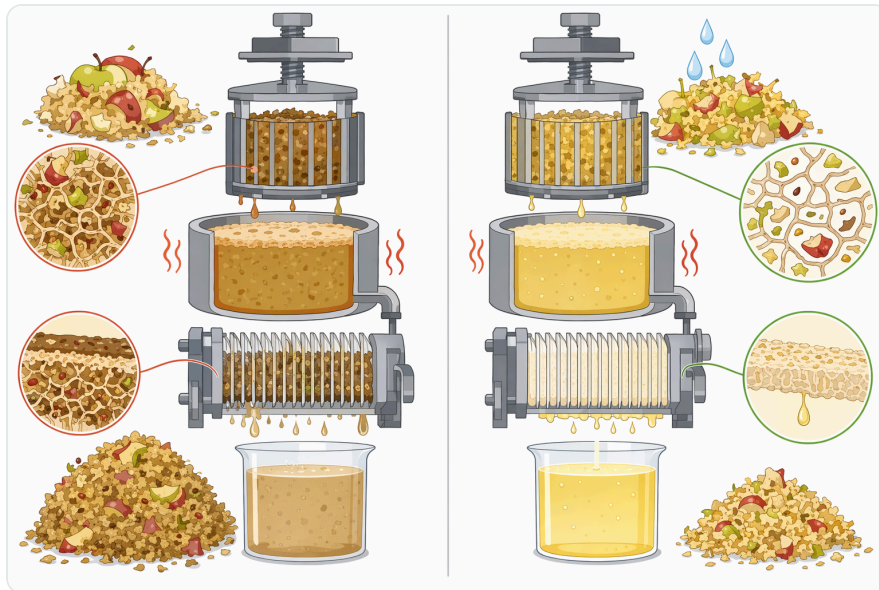


Figure 2. 폴리갈락투로나아제, 펙틴 메틸에스터라아제, 펙틴 리아아제, 펙테이 트리아아제는 펙틴 체계의 서로 다른 화학적 특징에 작용합니다.

Pectinase vs Cellulase: ähnliche Anwendung, anderes Substrat

Der Vergleich **pectinase vs cellulase** ist in der Praxis wichtig, weil beide Enzyme pflanzliche Zellwände beeinflussen, aber nicht dieselbe Aufgabe haben. Pectinase spaltet pektinische Polymere, Cellulase hydrolysiert Cellulosefasern. In Fruchtsaftprozessen kann Pectinase bereits ausreichen, wenn Pektin die Viskosität und Klärbarkeit dominiert; Cellulase wird eher relevant, wenn Cellulose- und Hemicelluloseanteile den Zellwandaufschluss begrenzen [8].

Kriterium	Pectinase	Cellulase	Kombination in Apfelsaft- oder Fruchtprozessen
Primäres Substrat	Pektin, besonders galacturonsäurereiche Zellwandbestandteile	Cellulose, also β -1,4-Glucanketten in Faserstrukturen	Sinnvoll, wenn sowohl Pektin als auch faserige Zellwandbestandteile die Extraktion begrenzen
Typischer Haupteffekt	Viskositätsabbau, Klärung, Saftfreisetzung, Entgellierung	Zellwandlockerung, Faserabbau, zusätzliche Freisetzung eingeschlossener Stoffe	Breiterer Zellwandaufschluss, aber stärkere Texturveränderung möglich
Relevanz für „pectinase and cellulase in apple juice production“	Häufig zentral, weil Apfelpektin die Press- und Kläreigenschaften stark beeinflusst	Ergänzend, wenn Trester- oder Nebenstromverwertung, höhere Extraktion oder Zellwandaufschluss Ziel sind	Besonders bei Apfelnebenströmen und industriellen By-products untersucht

Kriterium	Pectinase	Cellulase	Kombination in Apfelsaft- oder Fruchtprozessen
Risiko bei Überbehandlung	Zu starke Entstrukturierung, verändertes Mundgefühl, andere Trübungsdynamik	Zu starke Faserzerlegung, mögliche Änderungen in Trub- und Filtrationsverhalten	Prozessfenster muss zum gewünschten Saftprofil passen

Bei Apfelnebenströmen zeigt eine Studie zu ultra-hochdruckhomogenisierten und enzymatisch behandelten Säften aus industriellen Apfel-By-products, dass mechanische Vorbehandlung und Enzymbehandlung gemeinsam Qualitätsparameter beeinflussen können ^[8]. Daraus folgt nicht, dass jede Apfelsaftanlage dieselbe Enzymkombination benötigt, aber es erklärt, warum **pectinase and cellulase in apple juice production** als Suchbegriff fachlich sinnvoll ist.

Anwendung in Fruchtsaft: von Birne bis Aprikose

Bei Birnensaft wurde pectinasegestützte Extraktion aus der Sorte William Bartlett untersucht, wobei physikochemische und antioxidative Eigenschaften im Fokus standen ^[2]. Für Anwender ist daran wichtig: Pectinase wirkt nicht isoliert im Reagenzglas, sondern verändert ein komplexes Lebensmittelgemisch aus Zucker, Säuren, Zellwandpolymeren, Phenolen und Partikeln.

Aprikosensaft ist ein weiteres Beispiel. Eine Studie zur Halman-Aprikose untersuchte pectinaseunterstützte Saftgewinnung und bewertete physikochemische sowie antioxidative Eigenschaften ^[4]. Besonders bei viskosen Steinobst- oder Fruchtputzprozessen ist der teilweise Pektinabbau häufig der entscheidende Schritt, um Maischen besser pump- und trennbar zu machen.

Papayasaft zeigt, dass Pectinase auch in immobilisierter Form untersucht wird. Alginate-Beads mit immobilisierter Pectinase wurden im Hinblick auf Saftverarbeitung, antioxidative Aktivität und Wiederverwendbarkeit bewertet ^[9]. Für lose Enzymprodukte bedeutet das nicht automatisch identische Prozessführung, aber es unterstreicht, dass der Pektinabbau in Papaya technologisch relevant ist.

Für Orangensaft ist die Klärung besonders interessant, weil Citruspektin Trübungs- und Stabilitätsverhalten beeinflusst. Die Forschung zu immobilisierter oder auf Trägermatrizen gebundener Pectinase in Orangensaft verdeutlicht, dass Enzymzugang, Kontaktzeit und Matrixbindung die Behandlung beeinflussen können ^[5]. Suchanfragen wie „pectinase orange“ beziehen sich daher meist auf Klärung, Enttrübung oder pektinbedingte Viskositätsprobleme.

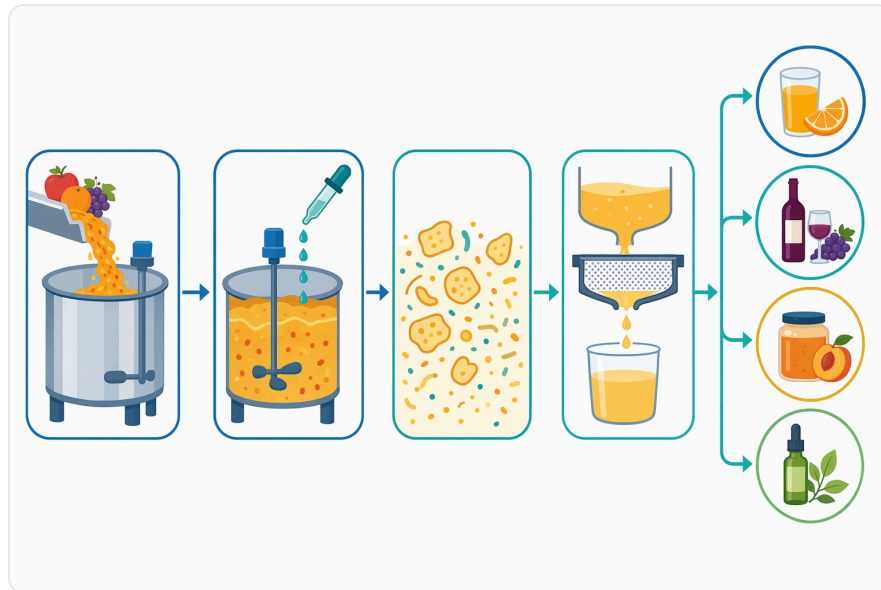


Figure 3. 주스 추출에서는 보통 과일을 파쇄하거나 펄프로 만든 뒤, 압착·청징·여과·분리 단계 전에 펙티나아제를 적용합니다.

Pectinase in Wine: Mostklärung, Farbstofffreisetzung und Fruchtwein

In der Weinbereitung wird Pectinase eingesetzt, wenn pektinische Zellwandbestandteile die Mostklärung, Pressung oder Extraktion begrenzen. Bei Trauben und Beerenfrüchten sitzen Farbstoffe, Gerbstoffe und Aromavorstufen teilweise in Schalen- und Zellwandstrukturen; Pektinabbau kann diese Matrix lockern und den Stoffübergang unterstützen ^[7].

Die Anwendung **pectinase wine** umfasst nicht nur Traubenwein. Eine Studie zu rotem Drachenfruchtwein untersuchte den Einfluss einer Pectinasebehandlung auf physikochemische und önologische Eigenschaften bei Fermentation mit *Torulaspora delbrueckii* ^[10]. Das ist relevant, weil viele Fruchtweine außerhalb der klassischen Traubenmatrix besonders pektinreich und viskos sein können.

Bei Traubentrester wurde die Wirksamkeit von Cellulase, Pectinase und Hemicellulase zur Extraktion phenolischer Verbindungen untersucht ^[7]. Das zeigt den Unterschied zwischen Weinbereitung und Nebenstromverwertung: Im Most kann Klärung im Vordergrund stehen, im Trester eher die Rückgewinnung wertgebender Inhaltsstoffe aus einer festen Pflanzenmatrix.

Prozessparameter ohne Scheingenaugkeit: was die Wirkung wirklich steuert

Pectinaseleistung hängt nicht nur vom Enzym ab. Entscheidend sind Rohstoff, Reifegrad, Zerkleinerung, Pektinmethylierung, pH-Wert, Temperatur, Prozesszeit, Feststoffgehalt und die Reihenfolge von Pressen, Erhitzen, Klären oder Fermentieren. Diese Faktoren verändern, ob das Enzym sein Substrat erreicht und ob die entstehenden Pektinfragmente die gewünschte technologische Wirkung haben ^[1].

Ein häufiger Fehler ist, Pectinase nur als „Klärmittel“ zu betrachten. In der Praxis kann das gleiche Enzym je nach Prozessfenster unterschiedliche Zielwirkungen erzeugen: Viskositätsabbau in Maische, höhere Flüssigkeitsfreisetzung beim Pressen, verbesserte Filtrierbarkeit im Saft, stärkere Phenolextraktion im Trester oder Texturveränderung in einem Püree. Deshalb ist die Anwendung immer matrixbezogen [2].

Ebenso wichtig ist die Inaktivierung im Gesamtprozess. Viele Lebensmittelprozesse enthalten ohnehin thermische Schritte, Pasteurisierung oder Fermentationsbedingungen, die Enzymaktivität verändern können. Ob eine Pectinasewirkung vor, während oder nach einem solchen Schritt genutzt wird, bestimmt wesentlich, ob der Effekt in der Maische, im Saft oder im Endprodukt sichtbar wird [5].

Pectinase in pflanzlichen Nebenströmen und Extraktion

Pflanzliche Nebenströme enthalten oft gerade jene Zellwandpolymere, die in der Primärverarbeitung störend waren. Traubentrester, Apfel-By-products, Schalen, Faserreste oder Presskuchen können wertvolle Phenole, Farbstoffe oder lösliche Bestandteile enthalten, die in einer pektin- und cellulosehaltigen Matrix eingeschlossen sind. Enzymatische Vorbehandlung soll diese Matrix öffnen, ohne zwangsläufig härtere chemische Bedingungen einzusetzen [7].

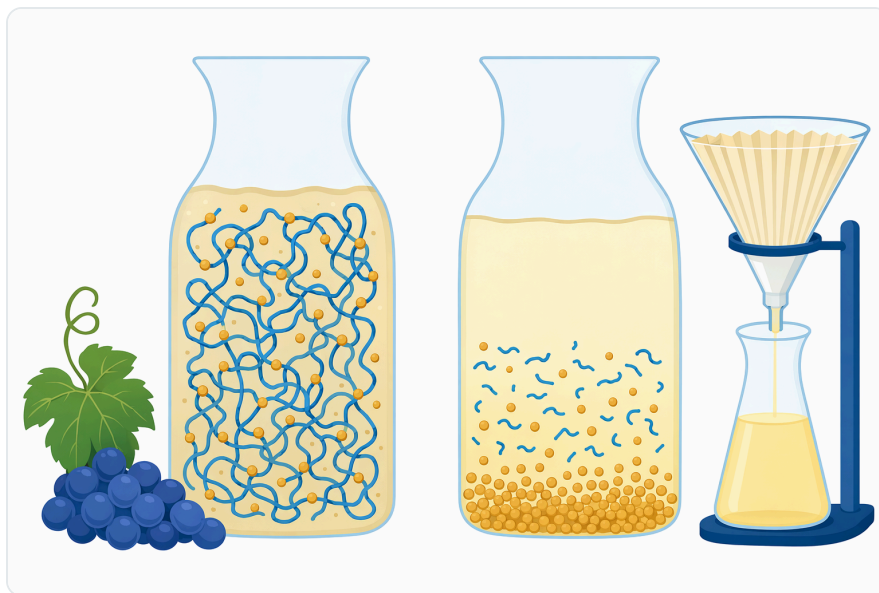


Figure 4. 펙티나아제에 의한 탈중합은 펙틴이 안정화한 혼탁을 줄이고 침전이나 여과 특성을 개선할 수 있습니다.

Bei Apfel-By-products wurde die Kombination aus ultra-hochdruckhomogenisierender Behandlung und Enzymen hinsichtlich Saftqualität untersucht [8]. Das verdeutlicht einen aktuellen Trend: Enzyme werden nicht isoliert betrachtet, sondern mit mechanischen Verfahren kombiniert, damit Substratoberflächen besser zugänglich werden und der enzymatische Abbau zielgerichteter abläuft.

Auch in rapssaatbasierten Proteinprozessen spielen enzyme-assisted wet milling und Veränderungen von Protein-Komplexen eine Rolle ^[11]. Pectinase ist hier nicht automatisch das alleinige Werkzeug, aber der Zusammenhang ist industriell wichtig: In pflanzlichen Protein- und Nebenstromprozessen beeinflussen Zellwandpolysaccharide die Freisetzung, Trennung und Stabilität funktioneller Komponenten.

Pectinase außerhalb von Getränken: Fasern, Textil und Biomasse

Pectinase ist nicht auf Lebensmittel beschränkt. In der Faserverarbeitung kann Pektin wie ein natürlicher Verbundstoff wirken, der Pflanzenfasern zusammenhält. Wird dieses Pektin teilweise abgebaut, können Fasern getrennt, weicher gemacht oder für weitere Prozessschritte zugänglicher werden ^[12].

Bei Bananenpseudostammfasern wurde Biosoftening mit Cellulase und Pectinase aus *Aspergillus niger* im Kontext der Textilindustrie untersucht ^[13]. Die Logik ist dieselbe wie im Fruchtsaft, aber das Ziel ist anders: Es geht nicht um Saftfreisetzung, sondern um Faseroberfläche, Weichheit und Weiterverarbeitbarkeit.

Auch Cornhusk-Retting wurde mit Pectinase in Kombination mit NaOH untersucht, wobei die Auswirkungen auf Fasereigenschaften im Fokus standen ^[12]. Solche Anwendungen zeigen, dass Pectinase in technischen Pflanzenfaserprozessen eine spezifische Rolle hat: Sie greift den pektinischen „Klebstoff“ an, nicht die gesamte Biomasse unspezifisch.

Was Pectinase leisten kann — und was nicht

Realistisch ist: Pectinase kann pektinbedingte Probleme reduzieren. Dazu zählen hohe Viskosität, eingeschlossene Flüssigkeit, langsame Pressung, stabile Trübungen, schwierige Filtration und begrenzte Freisetzung von Inhaltsstoffen aus pflanzlichen Geweben. Diese Effekte sind durch die bekannte Biochemie des Pektinabbaus und durch zahlreiche anwendungsnahe Studien zu Frucht- und Pflanzenmatrices plausibel belegt ^[1].



Figure 5. 펙티나아제는 펙틴이 흐름, 성분 방출, 분리를 제한하는 과일, 채소, 식물성 원료, 감귤 부산물, 섬유, 오일 분리 공정 전반에서 사용됩니다.

Nicht realistisch ist: Pectinase als universelles Enzym für jedes Verarbeitungsproblem zu behandeln. Wenn Trübungen überwiegend durch Stärke, Proteine, Öltröpfchen, mineralische Partikel oder mikrobielle Biomasse verursacht werden, kann Pectinase nur begrenzt helfen. Wenn die Matrix vor allem cellulose- oder hemicellulosereich ist, können Cellulase oder Hemicellulase wichtiger sein als Pectinase ^[7].

Auch sensorische Effekte sind nicht automatisch positiv. Mehr Zellwandaufschluss kann die Farbstoff- oder Phenolfreisetzung erhöhen, aber auch Mundgefühl, Adstringenz, Trubverhalten oder Stabilität verändern. Gerade bei Wein, Fruchtwein, Püree und Premiumsäften ist deshalb die gewünschte Produktcharakteristik genauso wichtig wie die reine Prozessbeschleunigung ^[10].

Einordnung häufig gesuchter Produktbegriffe

Suchbegriffe wie **pectinase kaufen**, **pectinase enzyme**, **pectinase drops**, **pectinase novozymes** oder **oestreich pectinase** zeigen, dass Anwender sehr unterschiedliche Einstiegspunkte haben: einige suchen ein Enzym für Kleinansätze, andere vergleichen industrielle Marken, wieder andere suchen önologische Anwendungen. Technisch entscheidend bleibt jedoch, ob der Prozess pektinlimitiert ist und welches Ergebnis erreicht werden soll: Klärung, Extraktion, Viskositätsabbau, Pressbarkeit oder Textursteuerung ^[1].

„Pectinase drops“ wird häufig im kleinmaßstäblichen oder hobbybezogenen Umfeld verwendet. Für industrielle Anwender ist die Darreichungsform weniger wichtig als reproduzierbare Handhabung, Kompatibilität mit dem Rohstoff und Dokumentation. Enzymes.bio verkauft Pectinase online in 1-kg-

Einheiten; Analysezertifikat und Sicherheitsdatenblatt werden bei der Bestellung mitgeliefert.

Markenbezogene Suchen wie „pectinase novozymes“ oder Schreibvarianten wie „oestreich pectinase“ sollten nicht mit einer technischen Spezifikation verwechselt werden. Unterschiedliche Pectinaseprodukte können sich in Enzymprofil, Nebenaktivitäten, Formulierung und Anwendungsfokus unterscheiden. Dieses Dokument beschreibt die enzymatische Funktion allgemein und macht keine Aussage über Produkte anderer Anbieter ^[1].

Vergleich typischer Anwendungen

Anwendung	Hauptproblem durch Pektin	Rolle von Pectinase	Typische Qualitäts- oder Prozessgröße
Apfel-, Birnen- und Aprikosensaft	Viskose Maische, gebundener Saft, Trubstabilität	Abbau pektinischer Zellwandbestandteile	Saftfreisetzung, Filtration, Klärung, Mundgefühl
Orangensaft und Citrusfraktionen	Pektinreiche Matrix, kolloidale Trübung	Entgellierung und Klärunterstützung	Trubverhalten, Prozessfluss, Stabilität
Wein und Fruchtwein	Pektin im Most, begrenzte Extraktion aus Schalen	Mostklärung, Farbstoff- und Phenolfreisetzung	Klärung, Farbe, önologische Eigenschaften
Traubentrester und Nebenströme	Wertstoffe in Zellwandmatrix eingeschlossen	Zellwandlockerung, bessere Extraktion	Phenolische Ausbeute, Extraktzusammensetzung
Pflanzenfasern und Textil	Pektin als Faserverbundstoff	Retting, Biosoftening, Oberflächenmodifikation	Fasertrennung, Weichheit, Benetzbarkeit

Diese Übersicht zeigt, warum Pectinase branchenübergreifend eingesetzt wird, obwohl der biochemische Angriffspunkt derselbe bleibt. Der Nutzen entsteht immer dann, wenn pektinische Strukturen den Stofftransport, die Trennung oder die Textur dominieren ^[13].

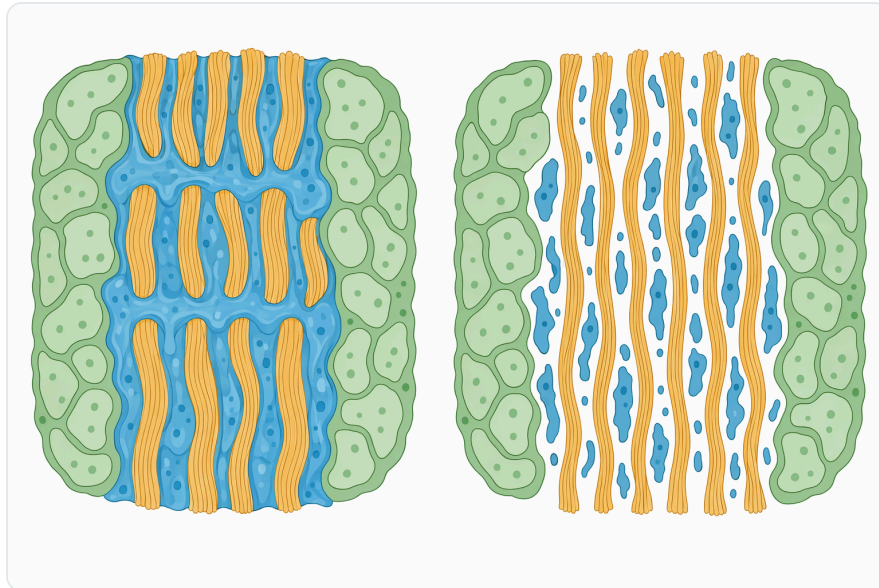


Figure 6. 레팅과 탈검 과정에서 펙티나아제는 펙틴성 결합 물질을 약화시켜 식물 섬유가 더 쉽게 분리되도록 돕습니다.

Qualität, Dokumentation und sichere Verwendung im B2B-Kontext

Für industrielle Anwender sind neben der enzymatischen Funktion auch Dokumente und betriebliche Einbindung relevant. Enzymes.bio ist Lieferant und stellt Pectinase als direkt online bestellbares Produkt in 1-kg-Einheiten bereit. CoA und SDS werden bei der Bestellung mitgeliefert; diese Dokumente unterstützen interne Freigabe-, Sicherheits- und Wareneingangsprozesse.

Die praktische Verwendung sollte an den jeweiligen Prozess angepasst werden. Lebensmittel-, Futtermittel-, Textil- oder technische Anwendungen unterliegen unterschiedlichen regulatorischen und betrieblichen Anforderungen. Das Enzym selbst ersetzt keine Prozessvalidierung, keine lebensmittelrechtliche Bewertung und keine interne Sicherheitsunterweisung ^[6].

Fazit: Pectinase gezielt einsetzen, wenn Pektin der Engpass ist

Pectinase ist besonders wertvoll, wenn Pektin die Verarbeitung pflanzlicher Rohstoffe begrenzt: zähe Fruchtmaischnen, trübe Säfte, langsame Filtration, geringe Saftfreisetzung oder eingeschlossene phenolische Inhaltsstoffe. Der Mechanismus ist konkret: pektinische Zellwandpolymere werden gespalten oder chemisch so verändert, dass Gelstruktur, Zellverbund und Kolloidstabilität abnehmen ^[3].

Die stärkste praktische Relevanz liegt in Fruchtsaft, Citrus, Wein, Fruchtwein und pflanzlicher Extraktion; daneben gibt es belastbare Anwendungsfelder in Fasern, Textil und Nebenstromverwertung. Pectinase ist jedoch kein Ersatz für Cellulase, Hemicellulase oder andere

Enzyme, wenn nicht Pektin, sondern andere Substrate den Prozess limitieren ^[7].

Für Kunden, die **Pectinase kaufen** möchten, ist die wichtigste technische Frage daher nicht „wirkt Pectinase?“, sondern „ist Pektin in meinem Rohstoff der begrenzende Faktor?“. Wenn ja, kann Pectinase ein sehr wirksames Werkzeug für Klärung, Extraktion, Viskositätsabbau und bessere Fest-Flüssig-Trennung sein.

Pectinase 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.

[Pectinase kaufen →](#)

Referenzen

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

1. [Pmc8933074](#). *PubMed Central*.
2. Gani, G., Naik, H., Jan, N., Bashir, O., Hussain, S. Z., Rather, A. H., Reshi, M., ... et al. (2020). [Physicochemical and antioxidant properties of pear juice prepared through pectinase enzyme-assisted extraction from William Bartlett variety](#). *Journal of Food Measurement & Characterization*, 15, 743-757.
3. Teng, Y., Liu, T., Wang, T., Dong, Y., Ao, D., Yang, G., & Cai, Z. (2024). [Exopolygalacturonase Production from the Novel Strain Lichtheimia sp. UV-16 and Enzyme Hydrolysis Properties](#). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*.
4. Bashir, O., Hussain, S. Z., Gani, G., Jan, N., Rather, A. H., Reshi, M., & Amin, T. (2021). [Evaluating the physicochemical and antioxidant characteristics of apricot juice prepared through pectinase enzyme-assisted extraction from Halman variety](#). *Journal of Food Measurement & Characterization*, 15, 2645 - 2658.
5. Silva, P., Esparza-Flores, E. E., Virgili, A. H., Menezes, E. D., Fernández-Lafuente, R., Magro, L. D., & Rodrigues, R. (2023). [Effect of Support Matrix and Crosslinking Agents on Nutritional Properties of Orange Juice during Enzyme Clarification: A Comparative Study](#). *Foods*, 12.
6. Zahan, I., Khan, M. M., Rana, M. S., Sahabuddin, M., Rasik, M. R., & Uddin, M. M. (2024). [Effect of selective preservatives on shelf-life of guava juice extracted using pectinase enzyme](#). *Heliyon*, 10.
7. Stanek-Wandzel, N., Krzyszowska, A., Zarębska, M., Gębura, K., Wasilewski, T., Hordyjewicz-Baran, Z., & Tomaka, M. (2024). [Evaluation of Cellulase, Pectinase, and Hemicellulase Effectiveness in Extraction of Phenolic Compounds from Grape Pomace](#). *International Journal of Molecular Sciences*, 25.

8. Aksu, M., Şimşek, S. S., Turan, E., Konar, N., & Atalar, I. (2026). Combined Effects of Ultra-High-Pressure Homogenization and Enzyme Treatments on the Quality Properties of Juice From Apple Industrial By-Products. *Journal of food process engineering*.
9. Ishak, N. A., Serri, N. A., Samsudin, H., & Murad, M. (2025). Impact of immobilized pectinase-alginate beads on physicochemical properties, antioxidant activity, and reusability in papaya juice processing. *Journal of Food Science*, 90 4, e70177 .
10. Jiang, X., Lu, Y., & Liu, S. (2020). Effects of pectinase treatment on the physicochemical and oenological properties of red dragon fruit wine fermented with *Torulasporea delbrueckii*. *Lwt - Food Science and Technology*, 132, 109929.
11. Alpiger, S. B., & Corredig, M. (2023). Changes in the physicochemical properties of rapeseed-derived protein complexes during enzyme-assisted wet milling. *Sustainable Food Proteins*.
12. Tian, Y., Jin, H., Liu, X., Zhang, Y., & Wu, H. (2021). Cornhusk retting by pectinase enzyme combined with NaOH and effects on fiber properties. *Textile research journal*, 92, 118 - 125.
13. A, M. W., S, J. J., K., D. P., S, S., & S, A. (2023). Biosoftening of banana pseudostem fiber using cellulase and pectinase enzyme isolated from *Aspergillus niger* for textile industry. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 21.

Enzymes.bio kontaktieren

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

E-MAIL 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.