



ANWENDUNGSTECHNISCHE  
INFORMATION



**Trubstabilisierung von aus Konzentrat  
hergestelltem Ananassaft**

## EINFÜHRUNG

Fruchtsäfte erfreuen sich nach wie vor größter Beliebtheit beim Verbraucher. Säfte, hergestellt aus Äpfeln sowie Citrusfruchtsäfte sind traditionelle Produkte in Europa.

Mit der Möglichkeit, Fruchtsäfte zu konzentrieren, wurde technologisch ein großer Fortschritt erzielt; Fruchtsaftkonzentrate sind auf diesem Wege sehr viel einfacher zu transportieren, da weniger Frachtraum benötigt wird.

Gleichzeitig wird das Produkt durch den sich einstellenden, niedrigen aw-Wert und der Kombination mit dem im Produkt vorliegenden, niedrigen pH-Wert, mikrobiologisch stabiler.

Durch diese Vorteile wurde die Möglichkeit geschaffen, auf einfachem Wege exotische Fruchtsäfte nach Mitteleuropa einzuführen.

Noch vor wenigen Jahren war Ananassaft, der heute zum Standardprogramm eines jeden Supermarktes zählt, ein Novum.

Die Früchte können im Erzeugerland entsaftet und anschließend konzentriert werden, bevor sie nach Europa gelangen. Dies bedeutet eine erhebliche Verringerung der Herstellkosten aufgrund kostengünstiger Produktion und ein höchstes Maß an Produktsicherheit. Das Konzentrat wird in Europa nur noch rückverdünnt und anschließend pasteurisiert.

Allerdings sind bei Einsatz von Konzentraten in der Fruchtsaftindustrie Grenzen in der Beeinflussung der Qualität des herzustellenden Fruchtsaftes gesetzt. Die Qualität ist sehr stark von der Saftgewinnung und dem Konzentrationsprozess abhängig.

Die Trubstabilität als eines der Qualitätskriterien für den Verbraucher, ist nachträglich je nach Fruchtsorte schwer oder gar nicht zu beeinflussen. Besonders deutlich wird dies bei Säften, die aus tropischen Früchten hergestellt werden.

Nach wie vor steht auf dem Etikett "Um das Fruchtfleisch zu verteilen, vor Gebrauch schütteln!". Relativ schnell setzen sich Trubteilchen ab, es bildet sich ein klarer Überstand und ein Bodensatz aus.

Eine Möglichkeit der Qualitätsverbesserung von Ananassaft und Passionsfruchtsaft sowie deren Nektare durch Zugabe von Pektin ist durch die EU nach Änderung der "Miscellaneous Richtlinie" gegeben.

Nach dieser neuen Rechtslage wird der Industrie die Möglichkeit gegeben, Ananassaft und Passionsfruchtsaft sowie deren Nektare im Sinne der Fruchtsaftverordnung bzw. Verordnung über Fruchtnektare und Fruchtsirupe, Pektine zuzugeben. Die Menge wird hierbei festgesetzt auf max. 3 g/l nicht amidiertes Pektin E 440 (i).

### **Trubstabilisierung durch Einsatz von H&F Classic oder Instant Pektin**

Im Labor der Anwendungstechnik wurde Ananassaft aus Ananassaftkonzentrat durch Rückverdünnen mit Wasser und mit Pektin Classic AJ 201 bzw. Instant CJ 204 hergestellt.

Anhand eines Zentrifugationstestes, der die Standzeit von einem Jahr des Produktes bei Einwirkung der normalen Schwerkraft simuliert, wurde die trubstabilisierende Wirkung des Pektineinsatzes charakterisiert.

Des Weiteren wurde die Viskosität des Serums gemessen. Pektin Classic AJ 201 sowie Instant CJ 204 sind Pektine, die für den Einsatz in Fruchtsaftgetränken zur Ausbildung einer konstanten Viskosität entwickelt wurden.

Ihr Einsatzgebiet liegt hauptsächlich in der Ausbildung eines erhöhten Mundgefühls in kalorienreduzierten Fruchtsaftgetränken. Pektin Instant CJ 204 ist ein agglomeriertes Citruspektin, das direkt in den Fruchtsaft eingerührt werden kann, ohne zu verklumpen.

Über die Pasteurisation wird das Pektin gelöst, so dass es seine Eigenschaften im Endprodukt entfalten kann. Zur Anwendung von Pektin Classic AJ 201 - ein Apfelpektin mit sehr guten viskositätsgebenden Eigenschaften - sollte eine Pektinlösung mit einem schnelllaufenden Rührwerk hergestellt werden. Ansonsten kann das Pektin verklumpen, so dass seine Eigenschaften nicht voll zur Geltung kommen. In den Versuchen wurden beide Pektine in einer Dosierung von 0 - 0,24 % eingesetzt, um die Stabilisierungseigenschaften der verwendeten Pektine zu untersuchen. Ananassaft, der aus Fruchtsaftkonzentrat durch Rückverdünnung mit Wasser

hergestellt wurde, konnte durch Zugabe der Pektine Classic AJ 201 sowie Instant CJ 204 in einem für den Verbraucher wichtigen Qualitätskriterium, der Trubstabilität, verbessert werden. Ohne Pektinzugabe war der Fruchtsaft praktisch nicht trubstabil.

Schon eine geringe Pektindosierung von Classic AJ 201 bzw. Instant CJ 204 bewirkte eine deutliche Verbesserung des Sedimentationsverhaltens. Bei Zusatz von 0,05 % Pektin Classic AJ 201 konnte der Fruchtsaft trübungsstabil hergestellt werden. Für die Herstellung eines trübungsstabilen Saftes mit Pektin Instant CJ 204 wurden 0,1 % Pektin verwendet. Die Ursache der erhöhten Dosierung von Pektin Instant CJ 204 liegt in der unterschiedlichen Standardisierung des Pektins gegenüber Pektin Classic AJ 201. Demgegenüber steht die einfache Handhabung von Pektin Instant CJ 204.

Mit einer höheren Dosierung als 0,15 % konnte die Trubstabilität nicht weiter verbessert werden. Als Ursache für die Verbesserung der Trubstabilität und deren Limitierung wurden zwei Faktoren angesehen: Ein positiver Einfluss auf die Trubstabilität wurde auf die Erhöhung der Serumviskosität zurückgeführt und eine stattfindende Pektin-Protein-Reaktion mit dem Protein der Trubteilchen. Dies führt zu einem Pektin-Protein-Komplex, der durch die wasserbindende Wirkung des Pektins die Dichte des Trubes an die Dichte des Serums angleicht.

Eine Erhöhung der Serumviskosität sowie eine Minimierung des Dichteunterschiedes zwischen Trubteilchen und Serum bewirkt ein stark verbessertes Sedimentationsverhalten der Trubteilchen.

Mit einer Dosierung von 0,15 % Pektin kommt es zu einer Absättigung der Pektin-Protein-Reaktion, so dass die höhere Pektindosierung nur noch eine viskositäerhöhende Wirkung hat. Damit erhöht Pektin die Trubstabilität nur noch über die höhere Viskosität des Serums.

Weitere Einflüsse auf die Trubstabilität eines Ananassaftes sind die Herstelltechnologien des Fruchtsaftkonzentrates sowie die Herstellung des Fruchtsaftes selbst. Über einen Homogenisiervorgang kann ein sehr hoher Feintrubanteil im Saft hergestellt werden, der aufgrund des kleineren Trubpartikeldurchmessers weniger zur Sedimentation neigt. Damit kann zusätzlich zum Einsatz von Pektin Classic AJ 201 oder Pektin Instant CJ 204 eine sehr hohe Trubstabilität des Fruchtsaftes gewährleistet werden.

#### Zusammenfassung

Ananas- und Passionsfruchtsaft, hergestellt durch Rückverdünnen aus Konzentrat, konnten durch Zugabe von hochveresterten Classic oder Instant Pektinen in einem wichtigen Qualitätskriterium, der Trubstabilität, verbessert werden. Schon eine geringe Pektindosierung von 0,05 % Pektin Classic AJ 201 bzw. 0,1% Pektin Instant CJ 204, bewirkte eine vielfache Verbesserung des Sedimentationsverhaltens.

Die Trubstabilität, ausgedrückt in der Relativen Trübung, konnte soweit erhöht werden, dass trubstabile Getränke mit einer Haltbarkeit von einem Jahr machbar sind. Es stellte sich je nach eingesetzter Pektintype ein Grenzwert der Relativen Trübung bei 0,15 % Pektindosierung ein. Einen positiven Einfluss auf die Trubstabilität wurde auf die Erhöhung der Serumviskosität des Saftes zurückgeführt. Als weiterer Grund wird eine mögliche Komplexbildung mit Proteinteilen der Trubpartikel und zugesetztem Pektin diskutiert.

Der Grenzwert wurde zurückgeführt auf eine abgeschlossene Reaktion des zugesetzten Pektines mit den Trubteilchen, so dass eine Hydrokolloidhülle entsteht, die die Dichte des Trubteilchens verringert. Durch die Änderung der Rechtslage zur Herstellung von Fruchtsäften aus Ananassaft- und Passionsfruchtsaftkonzentrat, ist die Fruchtsaftindustrie in der Lage, die Qualität ihrer Ananas- und Passionsfruchtsäfte zu verbessern. Die Qualität von Ananassäften wird durch Zugabe von Classic oder Instant Pektinen deutlich verbessert. Somit kann dem Verbraucherwunsch nach einem trübungsstabilen Produkt Rechnung getragen werden.