Apfel und Polyphenole – die Sorte macht den Unterschied!

Gesamtpolyphenolgehalte in Apfelsäften und -produkten aus Streuobst, Tafelobst und Handelsprodukten

Äpfel enthalten viele gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe, unter anderem auch die Stoffgruppe der antioxidativ wirksamen Polyphenole. Wie und ob sich der Gesamtpolyphenolgehalt in Österreich verarbeiteten Apfelsäften und -produkten aus Streuobst, Tafelobst und Handelsprodukten unterscheidet wurde an der Universität für Bodenkultur untersucht.



pfel zählen zu den belieb-Atesten Früchten, die viele gesundheitliche Vorteile mit sich bringen. Besonders wertvoll erscheinen die in den Früchten enthaltenen Polyphenole, die aufgrund ihrer antioxidativen Wirkung das Risiko für Krankheiten wie Arteriosklerose und Krebs reduzieren. Darüber hinaus spielen sie auch eine Rolle bei der Verträglichkeit von Apfelallergikern, indem sie die allergieauslösenden Eiweißstoffe neutralisieren.

Als sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe werden Polyphenole zum Schutz gegen Schädlinge und Krankheiten gebildet und beeinflussen Färbung und Geschmacksbildung der Früchte. Der Polyphenolgehalt ist von der Sorte und weiteren Faktoren beeinflusst. Verantwortlich für einen säuerlichen Geschmack und die rasche Bräunung des Fruchtfleisches nach dem Anschneiden, sind die Gehalte in den vorherrschend süß schmeckenden

Untersuchte Apfelsäfte (nicht vollständig) Neuzüchtungen des intensiven Tafelobstanbaus zumeist gering, da diese Eigenschaften unerwünscht sind. Herb- säuerlich schmeckende, vorwiegend im Streuobstbau verwendete "alte Apfelsorten", weisen vielfach höhere Gehalte an Polyphenolen auf. Der Streuobstbau erweist sich hier aufgrund seiner Sortenvielfalt und vorwiegend älterer Sorten als interessante Quelle für Säfte

und andere Produkte mit hohen Polyphenolgehalten.

Um herauszufinden, ob diese Unterschiede in verschiedenen, in Österreich verarbeiteten Produkten nachzuweisen sind, wurden an der Universität für Bodenkultur Apfelsäfte und getrocknete Apfelspalten unterschiedlicher Herkünfte (Tafelobst, Streuobst, Handel) und Sorten auf ihren Gesamtpolyphenolgehalt mittels Spektralphotometrie untersucht. Die verwendeten Apfelsorten waren bei reinsortigen Produkten alle bekannt, bei Mischprodukten nur teilweise (Tab.1).

Tabelle 1: Herkunft und Sorten untersuchter Säfte

Herkunft	verarbeitete Sorten
Streuobst	Kronprinz, Ilzer Rosenapfel, Bohnapfel, Maschanzker, Chrysofsker, W31, Adersleber Kalvill, Berner Rosenapfel, Gravensteiner, Odenwälder, Damasonsrenette, Greillensteiner Marillenapfel
Tafelobst	Gala, Topaz, Luna, Idared, Kronprinz, Fuji, Jonagold, Arlet, Opal, Pinova
Handelsprodukt	nicht bekannt











Palettenwaagen Übernahmewaagen Brückenwaagen Laborwaagen Luftbefeuchtung Aufschnittmaschinen Vakuumgeräte





Schöner aus Boskoop

Säfte aus Streuobst haben höhere Polyphenolgehalte

In den Apfelsaftprodukten (Mischsäfte und sortenreine Säfte), die aus Streuobst hergestellt wurden, konnte etwa das 2-fache an Polyphenolen (1004 mg/ l) im Vergleich zu den Apfelsäften aus Tafelobst (469 mg/l) und den Handelsprodukten (517 mg/l) nachgewiesen werden (Abb. 1).



Polyphenolanalyse mittels Spektralphotometer

[mg/I] 1200 1004 1000 800 517 600 469 400 200 0 Handel Streuobst **Tafelobst**

Abbildung 1: Durchschnittlicher Gesamtpolyphenolgehalt untersuchter Säfte aus Streuobst, Tafelobst und dem Handel

In sortenreinen Säften von älteren Sorten ('Damasonsrenette', 'Greillensteiner Marillenapfel' und 'Bohnapfel'), die insbesondere im Streuobstbau vorkommen, waren mit 1300 mg/l deutlich höhere Werte zu finden als bei Neueren aus dem modernen Tafelobstanbau; die Sorte 'Idared' hatte mit 450 mg/l den deutlich geringsten Gehalt. Einige neuere Züchtungen ('Opal', 'Pinova' und 'Topaz') erzielten dagegen ähnliche Werte (~600-900 mg/l) wie ältere Sorten ('Berner Rosenapfel', 'Adersleber Kalvill') mit vergleichsweise geringeren Gehalten (Abb. 2).

Einfluss von Anbauweise und Verarbeitungsprozess

Biologisch produzierte Apfelproben wiesen mit 798mg/l tendenziell höhere Polyphenolgehalte auf als solche aus integrierter Produktionsweise (553mg/l). In trüben Säften (874 mg/l) war der Gehalt deutlich höher als in klaren (614 mg/l) oder aus Konzentrat hergestellten (271 mg/l), da bei der Klärung die an Trübstoffe gebundenen Polyphenole verringert werden.

Höhere Polyphenolgehalte in Apfelspalten aus Streuobst

Bei Apfelspalten von regionalen Verarbeitern konnten deutlich höhere Werte (~750 mg/ 100g) an Polyphenolen gefunden werden als in dem Vergleichsprodukt aus dem Handel (187 mg/100g). Die Produkte aus Streuobst wiesen im Vergleich zum Tafelobst höhere Gesamtpolyphenolgehalte auf, wobei der Unterschied zwischen den sortenreinen Apfelringen von 'Ontario' (759 mg/100g) und 'Topaz' (293 mg/100g) wesentlich deutlicher ausfiel als bei den Mischprodukten aus Streuobst (747 mg/100g) im Vergleich zu Tafelobst (688 mg/100g) (Abb. 3).

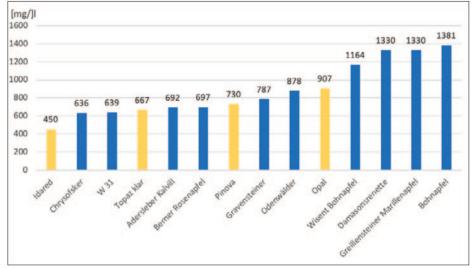


Abbildung 2: Polyphenolgehalte sortenreiner Apfelsäfte (blau= Säfte aus Streuobst; gelb = aus Tafelobst)





Untersuchte getrocknete Apfelpalten (oben aus Streuobst, unten aus Tafelobst)

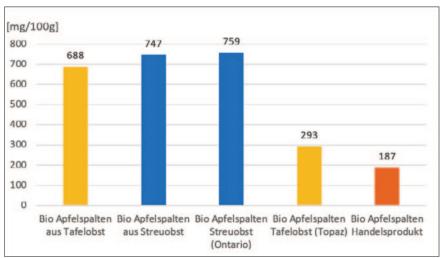


Abbildung 3: Gesamtpolyphenolgehalte in getrockneten Apfelspalten

Fazit

In den Apfelsäften aus Streuobst konnten deutlich höhere Gehalte an Polyphenolen nachgewiesen werden als in jenen aus Tafelobst und in Handelsprodukten. Auch bei den getrockneten Apfelspalten waren die Streuobstprodukte polyphenolreicher. Die Ergebnisse bestätigen, dass der Einsatz von polyphenol-

reichen Äpfeln aus dem Streuobstbau einen wesentlichen Beitrag zur Herstellung von gesundheitlich besonders hochwertigen Produkten leisten kann. Neben der Wahl der Rohstoffe wäre es auch wichtig herauszufinden, welche Verarbeitungsmethoden, z.B. Pressverfahren sich möglichst schonend auf den Polyphenolgehalt auswirken.

Wolfgang Weingerl

Hagelabwehr in der Steiermark

Geschichtliches

Hagel gilt als eine der Landplagen schon seit historischen Zeiten als existenzielle Bedrohung der Menschheit, in der Literatur (bereits in der Bibel) und auf Gemälden wird dieser Gefahr Beachtung geschenkt. Wie die Geschichte immer wieder zeigt, neigen Menschen dazu, nicht rational erklärbare Phänomene mit einem Aberglauben beeinflussen zu können. Skurrile Rezepte der Geschichtsschreiber zeigen dies ganz deutlich, die Rede ist von Eulen, die mit ausgebreiteten Schwingen an einen Pfahl genagelt wurden über das Aufrichten von Spiegeln gegen die Gewitterwolke bis zu christlichen Prozessionen. Dämonen, wettermachenden Hexen und Zauberern wurde die Schuld an Hagelschlag zugewiesen, die ihren Einfluss aber oft erst unter Folter "gestanden".

Als erste physikalische Versuche zur Einflussnahme auf Hagelgewitter anfangs des 17. Jhdts. können das Wetterläuten und das Wetterschießen bezeichnet werden, mit deren Lärmentwicklung der Hagel in den Gewitterwolkenzer-

stört oder weggeleitet werden sollte und die auch nach der Feststellung ihrer Nutzlosigkeit weiterhin breite Anwendung fand. Sogar gesetzliche Verordnungen von Maria Theresia und Josef II., das Wetterläuten und -schießen zu unterlassen, wurde von der Bevölkerung teilweise ignoriert. Relikte

aus dieser Zeit haben in Form von Wettertürmen und Wetterkreuzen bis heute überdauert.

Ab Mitte des 19. Jahrhunderts stieg das Interesse an der Sammlung von Daten und begründbaren Forschungsergebnissen. Gewitterbeobachtungs-

dienste wurden nach bayrischem Vorbild in Kärnten, Krain, Steiermark und den angrenzenden Teilen von Salzburg und Tirol eingerichtet, die die Gewitterzüge dokumentierten und Hagelereignisse einheitlich zeitlich und mit Form und Größe der Körner notierten.



3->