

Der Granatapfel -eine wohlschmeckende Heilfrucht mit vielen positiven Wirkungen für Ihre Gesundheit.

In den letzten Jahrzehnten wurde in zahlreichen Studien die gesundheitsförderliche Wirkung der Granatapfel-Inhaltsstoffe unter anderem in folgenden Bereichen nachgewiesen:

Krebs, Zellalterung, Herzgesundheit, Gefäße, Cholesterin, Gehirn, Entzündungen, Gewichtskontrolle, Diabetes, Viren und Bakterien.

## **Granatapfel - jahrtausendealte Heilfrucht mit vielseitiger gesundheitlicher Wirkung**

Die medizinische Verwendung des Granatapfels hat eine jahrtausendealte Tradition. Die wirksamen Inhaltsstoffe im Granatapfel sind die sogenannten Polyphenole, insbesondere das Hauptpolyphenol Punicalagin. In den letzten 15 Jahren wurde in über tausend Studien die gesundheitsförderliche Wirkung der Granatapfel-Polyphenole in folgenden Bereichen bestätigt:

- 1. Krebs**
- 2. Zellalterung**
- 3. Herzgesundheit**
- 4. Gefäße**
- 5. Cholesterin**
- 6. Gehirn**
- 7. Entzündungen**
- 8. Gewichtskontrolle**
- 9. Diabetes**
- 10. Viren und Bakterien**

### **1. Granatapfel-Polyphenole gegen Prostatakrebs**

Seit Jahrzehnten ist bekannt, dass die in Obst und Gemüse enthaltene Symphonie natürlicher Pflanzenstoffe vor Krebs schützt. Der Granatapfel gilt hier als Spitzenkandidat, da er sich nicht nur präklinisch, sondern auch in drei klinischen Studien mit Prostatakrebspatienten gut bewährt hat. Prostatakrebs ist mit 25 % aller auftretenden Tumoren die häufigste Krebsart bei Männern in Deutschland – vor Darm- und Lungenkrebs. Für ihr Wachstum sind die meisten Prostatakarzinome auf Androgene (wie Testosteron und vor allem Dihydrotestosteron) angewiesen. Daher zählt die Hormonentzugstherapie

insbesondere bei fortgeschrittenen Tumoren neben Bestrahlung und Operation zur Standardbehandlung.

Das typische Prostatakarzinom ist ein langsam wachsendes Alterskarzinom. Abhängig von der Aggressivität des Tumors können viele Betroffene sich zunächst für eine aktive Überwachung („active surveillance“) bzw. für ein Zuwarten bis zum Auftreten erster Symptome („watchful waiting“) entscheiden. Daher ist es besonders wichtig, die Zeit zur Metastasierung zu verlängern, damit der Patient möglichst lange eine hohe Lebensqualität genießen kann und nicht an, sondern mit seinem Prostatakrebs verstirbt. Aber auch Männer mit PSA-Rezidiven (erneuter Anstieg des PSA-Werts) nach Primärtherapie (Bestrahlung, OP) möchten häufig ihren Gesundheitszustand aktiv durch Veränderungen ihrer Lebens- und Ernährungsweise verbessern. Hier bieten regelmäßige Bewegung und eine pflanzenbetonte Ernährung einen vielversprechenden Ansatz.

Granatapfel-Polyphenole zeigten in zahlreichen in vitro-, in vivo- und klinischen Studien eine überzeugende Hemmung der Krebsentstehung, des Wachstums und der Metastasierung. Hierfür verantwortlich ist das natürliche Zusammenspiel der antientzündlichen, antioxidativen, anti-östrogenen Polyphenole, die Einfluss auf das Immunsystem, das Epigenom und die Zellsignalwege nehmen. Dabei finden keine Veränderungen der Androgen- oder Östrogen-Spiegel statt.

Im Jahr 2009 wurden die eindrucksvollen sechsjährigen Langzeiteffekte der ersten Studie mit Prostatakrebs-Patienten nach einer erfolglosen Primärtherapie publiziert: Durch die Einnahme von 570 mg Granatapfel-Polyphenolen (als Saft aus Konzentrat) wurde eine Verlängerung der PSA-Verdopplungszeit von durchschnittlich 15,4 auf 60 Monate erreicht (Pantuck et al., 2006 und 2009). Der PSA-Wert ist ein wichtiger Verlaufsmarker bei Prostatakrebs: Je langsamer der PSA-Wert (Prostata-spezifisches Antigen) nach einer Therapie wieder ansteigt, desto länger ist normalerweise die Lebenserwartung.

Eine Studie von der John-Hopkins-Universität konnte erneut die Wirksamkeit von Granatapfel-Polyphenolen bei Prostatakrebs bestätigen. In der doppelblinden randomisierten Studie wurde 104 Prostatakrebs-Patienten nach erfolgloser Primärtherapie Granatapfel-Extrakt verabreicht und der PSA-Verdopplungszeitraum beobachtet. Die Studienteilnehmer waren im Schnitt 74,5 Jahre alt und hatten einen Prostatakrebs von mittlerer Aggressivität (Gleason-Score 7). Die tägliche Aufnahme von Granatapfel-Extrakt über 6 Monate bewirkte eine Verlängerung der mittleren PSA-Verdopplungszeit von 11,9 auf 18,5 Monate. Bei 43 % der Studienteilnehmer konnte diese Zeitspanne im Vergleich zum Ausgangswert zu Beginn der Studie verdoppelt werden, bei 13 % wurden fallende PSA-Werte festgestellt (Paller et al., 2013). Täglich wurden 600 mg Granatapfel-Polyphenole (nach Folin-Ciocalteu als Gallussäure-Äquivalent) in Form eines Granatapfel-Extrakts eingenommen.

In einer randomisierten Doppelblind-Studie mit 203 Prostatakrebspatienten wurde über sechs Monate die Wirksamkeit von polyphenolreichen Extrakten aus Granatapfel, grünem Tee, Brokkoli und Gelbwurz (Kurkuma) überprüft. Während sich im Median der PSA-Wert in der Polyphenol-Gruppe nach sechs Monaten durchschnittlich um nur 14,7 % erhöhte, waren es in der Placebo-Gruppe ganze 78,5 %. Am Ende der Studie konnten in der Polyphenol-Gruppe 61 Studienteilnehmer (46 %) einen stabilen oder sogar geringeren PSA-Wert aufweisen, während dies in der Placebo-Gruppe bei lediglich 9 Personen (14 %) der Fall war. In der Polyphenol-Gruppe konnten 114 Studienteilnehmer (92,6 %) das

bisherige Verfahren fortführen (active surveillance bzw. watchful waiting), während das nur auf 38 Teilnehmer (74 %) der Placebo-Gruppe zutraf. Nebenwirkungen traten keine auf – ein beachtlicher Unterschied innerhalb von nur 6 Monaten (Thomas et al., 2013).

Eine Doppelblind-Studie aus der Schweiz zeigt, wie wichtig der Polyphenolgehalt des Granatapfelsaftes und die Art des Prostatakarzinoms sind. Das verwendete Getränk mit 27,5 % Granatapfelsaft enthielt laut unserem Test bei der Universität Hohenheim tatsächlich nur 0,1 mg/ml Punicalagin. Demnach wurden in der Studie für 4 Wochen 500 ml des Getränks mit 138 ml Granatapfelsaft, 50 mg Punicalagin und 50 g Zucker verabreicht. Angesichts der geringen Wirkstoffmenge und der kurzen Zeit überrascht es, dass dennoch drei Patienten in der Verum-Gruppe einen PSA-Abfall von über  $\geq 30\%$  erfuhren, während nur ein Patient in der Placebo-Gruppe einen PSA-Abfall hatte (Stenner-Liewen et al., 2013). Es überrascht umso mehr, dass in den nächsten 4 Wochen nur noch die Hälfte der Dosierung verwendet wurde und man damit eine sicher nicht mehr wirksame Dosis verabreichte. Die Studie konnte dann auch über die gesamte Zeit von 8 Wochen keine statistisch signifikante Wirkung mehr nachweisen. Dies dürfte einerseits am Studiengetränk mit geringem Granatapfel-Polyphenol- und Punicalagin-Gehalt gelegen haben, andererseits aber auch an der Art des Prostatakarzinoms. Die 98 Patienten litten überwiegend an einem fortgeschrittenen, hormonrefraktären (trotz Hormonenzugstherapie weiter fortschreitenden) Prostatakrebs. Bei dieser Art von Prostatakrebs wurde bereits als großer Erfolg erachtet, dass Chemotherapie eine Lebensverlängerung von etwa 3 Monaten bewirken kann. Wer polyphenolare Granatapfelsäfte oder -getränke zu sich nimmt, nimmt nur wenig Wirkstoffe, dafür aber reichlich Zucker auf, was bei Krebs ungünstig ist. Wer Wert auf einen hohen Punicalagin-Gehalt legt, nimmt pro ml - verglichen mit dem in der Studie verwendeten Getränk - mit Dr. Jacob's Granaforte die über 300-fache Menge an Punicalagin A und B auf - laut unserem Test, der von der Universität Hohenheim durchgeführt wurde. [>> Mehr Infos zum Test](#)

Forschungsergebnisse zeigen interessante Perspektiven bezüglich des hormonrefraktären Prostatakarzinoms auf (Überblick: Jacob und Klippel, 2008). Eine bedeutsame Wirkung von Granatapfel-Polyphenolen bei fortgeschrittenem Prostatakrebs ist auch die Hemmung der Metastasierung und Tumorgefäßneubildung. Noch wenig erforscht, aber interessant ist auch die Wirkung von Granatapfel-Polyphenolen als Chelatoren potentiell toxischer Metalle wie z. B. Kupfer, die gebunden und damit unschädlich gemacht werden. Granatapfel-Polyphenole bilden möglicherweise eine sinnvolle, synergistische Ergänzung zu Standardtherapien wie Chemo- und Strahlentherapie sowie Hormonenzugstherapie. Sie besitzen die Fähigkeit, die Expression des Androgenrezeptors und androgensynthetisierender Enzyme herabzuregulieren, sodass an den Krebszellen weniger Andockstellen für Testosteron gebildet werden und gleichzeitig die Neubildung von Testosteron reduziert wird. Darüber hinaus fördern Granatapfel-Polyphenole bei Proteinkinasen eine Phosphorylierungshemmung und in Krebszellen die Apoptose (programmierter Zelltod) insbesondere über eine NF-kappaB-Aktivierungshemmung. Daher könnte eine Kombination mit der Hormonenzugstherapie sehr interessante Synergie-Effekte bewirken und die Bildung von Resistenzen verzögern. Eine Bewährung in der klinischen Praxis steht indes noch aus. Die Effekte von Polyphenolen in Bezug auf den PSA-Wert sind bei einem lokalisierten, low risk-Prostatakrebs natürlich deutlich ausgeprägter als bei einem aggressiven, fortgeschrittenen Prostatakarzinom, das sogar mit Chemotherapien schwer beherrschbar ist.

Durch die vielseitigen Wirkungen von Granatapfel-Polyphenolen gegen Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes ergibt sich auch eine Möglichkeit, dem unter Hormonentzugstherapie erhöhten Risiko für diese Erkrankungen entgegenzuwirken.

(Wer sich umfassend informieren möchte, welche evidenzbasierten Maßnahmen gegen Prostatakrebs jeder Betroffene selbst ergreifen kann, dem sei [Prostatakrebs-Kompass: Prävention und komplementäre Therapie mit der richtigen Ernährungs- und Lebensweise](#) von Dr. med. Jacob empfohlen.)

Granatapfel-Polyphenole können über verschiedene Mechanismen nicht nur Einfluss auf die Entstehung von Prostatakrebs, sondern auch von gutartigen Prostatavergrößerungen und Erektionsstörungen nehmen. Erektionsstörungen sind eine häufige Nebenwirkung der Krebsbehandlung. Die folgende Abbildung fasst die möglichen Mechanismen zusammen.

**Potentiell modulatorische Effekte von Granatapfel-Extrakten auf zentrale biologische Prozesse, die eine entscheidende Rolle bei der Entstehung von Erektionsstörungen, gutartigen Prostatavergrößerungen und Prostatakrebs spielen (verändert nach: Kroeger et al., 2013).**

Granatapfel-Wirkstoffe können laut zahlreichen vorklinischen Studien auch andere Krebsarten wie Darm-, Haut-, Blut-, Lungen- und Brustkrebs günstig beeinflussen: So belegt die Studie von Dai et al. (2010) die Wirkung eines Granatapfelextraktes gegen Brustkrebs-Stammzellen. Durch die Behandlung mit dem Extrakt konnte das weitere Wachstum der Zellen gehemmt und die Apoptose ausgelöst werden.

In ihrer fermentierten Form können Granatapfel-Polyphenole noch besser wirken. Die verbesserte Wirksamkeit von fermentierten Granatapfel-Polyphenolen wurde in präklinischen Studien bei Leukämiezellen (Kawaii und Lansky, 2004) sowie Prostatakrebs (Albrecht et al., 2004; Lansky et al., 2005a und b) und Brustkrebs (Kim et al., 2002) nachgewiesen. Im Vergleich zum normalen Granatapfelsaft zeigte der fermentierte Saft die doppelte wachstumshemmende Wirkung auf hormonabhängige und -unabhängige Brustkrebszellen (Kim et al., 2002). Fermentierte Granatapfel-Polyphenole können auch das Schlüsselenzym der Östrogensynthese, die Aromatase, blockieren und so die Östrogenbildung im Fettgewebe senken. Dabei wirken sie anti-östrogen auf den Östrogenrezeptor alpha.

Nach einer Studie von Kawaii und Lansky (2004) führten fermentierte Granatapfelsaft-Polyphenole bei HL-60-Leukämiezellen zur Redifferenzierung (Rückgängigmachen der Zellentartung) oder Apoptose. Der reine Frischsaft wies dagegen nur eine geringe redifferenzierende Wirkung auf.

Der Grund für diese Ergebnisse könnte die individuell unterschiedliche Verstoffwechslung der Hauptpolyphenole im Granatapfel, der Punicalagine, sein. In der Regel (bei sogenannten „Respondern“) werden diese von Darmbakterien zunächst in Ellagsäure gespalten, die dann weiter zu den sogenannten Urolithinen abgebaut wird. Im Blut findet man nur Ellagsäure und Urolithine, jedoch kein Punicalagin (Heber, 2011). Allerdings gibt es neben Personen, bei denen auch ohne die Einnahme von Granatapfelprodukten Urolithine im Blut nachgewiesen werden können („Producer“), auch Menschen, bei denen die Granatapfeleinnahme nicht zum Auftreten von Urolithinen im Blut führt („Non-Responder“) (Li et al., 2015). Diesen fehlt

offensichtlich die passende Darmflora für den Abbau der Punicalagine, sodass auch qualitativ hochwertige Granatapfelsäfte nicht vollständig verwertet werden können. Bei der Fermentation werden die Granatapfel-Polyphenole durch ausgewählte Mikroorganismen vorverdaut und können daher ihre Wirkung besser entfalten.

## **2. Granatapfel-Antioxidantien verlangsamen Zellalterung**

Der Granatapfel enthält hohe Konzentrationen von antioxidativen Schutzstoffen, den sogenannten Polyphenolen, die die Zellalterung verlangsamen. Antioxidantien haben für unseren Körper eine große Bedeutung aufgrund ihrer Eigenschaft als Radikal-Fänger. Sie schützen den Körper vor freien Radikalen, indem sie diese unschädlich machen. Freie Radikale verursachen oxidativen Stress, der mitverantwortlich für den Alterungsprozess und an der Entstehung einer Reihe von Krankheiten beteiligt ist.

Granatapfelsaft übertraf in sieben Testverfahren die bisher potentesten Antioxidantien wie Rotwein, Blaubeersaft, Acaisaft und Cranberrysaft bei weitem (Seeram et al., 2008). Er hat die 3-4-fache antioxidative Kapazität (TEAC-Test) von Rotwein oder Grüntee (Gil et al., 2000). Die Granatapfel-Polyphenole können oxidativen Stress nicht nur direkt reduzieren, sondern stärken vor allem auch die körpereigenen Schutzsysteme (Aviram et al., 2000 und 2004).

## **3. Granatapfel-Polyphenole wirken positiv aufs Herz**

Die Polyphenole des Granatapfels tragen zum Schutz von Herz und Gefäßen bei. Eine Doppelblind-Studie im renommierten The American Journal of Cardiology zeigte, dass Granatapfelsaft bei Patienten mit Koronarer Herzkrankheit (KHK) die Durchblutung des Herzmuskels signifikant verbesserte und die Häufigkeit von Brustschmerzen (Angina Pectoris Anfälle) halbierte (Sumner et al., 2005).

## **4. Granatapfel-Polyphenole schützen die Gefäße**

Gefäßerkrankungen und Arteriosklerose beginnen durch die dramatische Zunahme des Übergewichts in immer früherem Alter. Eine Studie an jungen Erwachsenen mit metabolischem Syndrom ergab schon nach vier Stunden nach der Einnahme von Granatapfelsaft verbesserte Entzündungsmarker im Blut. Nach einem Monat mit täglichem Verzehr setzte sich der positive Trend fort. Auch die Gefäßfunktion sowie die Regulation des Blutflusses verbesserten sich deutlich (Hashemi et al., 2010; Kelishadi et al., 2011).

Besonders bei Fettstoffwechselstörungen und gesteigertem oxidativen Stress helfen Granatapfel-Polyphenole, Gefäßerkrankungen entgegenzuwirken. In einer 18-monatigen Doppelblind-Studie mit 291 Patienten konnte die Fortschreitung der Gefäßwandverdickung in der Halsschlagader bei Patienten mit erhöhten Triglyzerid- und Cholesterinwerten im Vergleich zur Kontrollgruppe deutlich verringert werden (Davidson et al., 2009).

Auch im fortgeschrittenen Stadium der Arteriosklerose konnte Granatapfelsaft (aus Konzentrat, täglich ca. 600 mg Polyphenole) helfen: Bei Patienten mit verengter Halsschlagader bildeten sich Gefäßverkalkungen um 30 % zurück, während diese in der Vergleichsgruppe zunahmen. Der Bluthochdruck wurde gesenkt, die Verklumpung von Blutplättchen (Thrombozytenaggregation) vermindert, was der Blutgerinnsel-Bildung entgegenwirkt (Aviram et al., 2004; Aviram et al., 2000).

Granatapfelsaft kann die biologische Wirksamkeit und Wirkdauer des Botenstoffs NO (Stickstoffmonoxid), der zur Entspannung und Weitung der Blutgefäße beiträgt, stark erhöhen. Dadurch wirkt er schützend einem Gefäßverschluss entgegen und fördert den Blutfluss (Ignarro et al., 2006). Dieser Effekt erklärt wahrscheinlich auch die positiven Effekte bei Erektionsstörungen (Azadozoi et al., 2005; Forest et al., 2007).

#### **5. Granatapfel-Polyphenole senken Cholesterin und verhindern dessen Oxidation**

Bei Diabetikern (Esmailzahdeh et al., 2006; Rosenblatt et al., 2006) und gesunden Probanden (Rosenblatt et al., 2010) konnten durch Granatapfel-Polyphenole eine Senkung der Cholesterinwerte und andere wichtige gefäßschützende Effekte erzielt werden, ohne den Blutzucker zu beeinflussen.

Oxidiertes LDL-Cholesterin ist ein zentraler Faktor im Fortschreiten der Arteriosklerose. Die Oxidation des LDL-Cholesterins konnte bei Patienten mit verengter Halsschlagader um 90 % reduziert werden (Aviram et al., 2004; Aviram et al., 2000). Granatapfel-Polyphenole können verschiedene Risikofaktoren von Gefäßerkrankungen senken, indem sie das gefäßschützende PON1-Enzym aktivieren (Rosenblatt et al., 2010; Fuhrman et al., 2010; Gugliucci et al., 2010; Shiner et al., 2007; Rosenblatt et al., 2011; Khateeb et al., 2010).

#### **6. Granatapfel-Polyphenole schützen das Gehirn**

Die antientzündlichen, antioxidativen Effekte des Granatapfels wirken sich vermutlich auch günstig auf die Gehirnfunktion aus (Jung et al., 2006). So kann Granatapfelsaft Hirnschäden reduzieren (Loren et al., 2005), wie sie durch Sauerstoffmangel nach Problemgeburten oder Schlaganfällen auftreten.

Die besonderen Polyphenole wirken nicht nur Gefäßerkrankungen des Herzens und des Gehirns, sondern auch der Alzheimer-Demenz (AD) entgegen. In einer Studie von Dai et al. (2006) konnten drei Portionen polyphenolreiche Obst- und Gemüsesäfte pro Woche das Risiko für eine Alzheimer-Demenz um 75 % reduzieren. Als Ursachen der Alzheimer-Demenz gelten genetische Veranlagung, gesteigerter oxidativer Stress, Entzündungsprozesse, Funktionseinschränkungen der Zellkraftwerke sowie die Anhäufung von defekten Eiweißen.

Eine Studie an Mäusen zeigte, dass durch die Gabe von Granatapfel-Polyphenolen die Anhäufung der defekten Eiweißbausteine im Gehirn um 50 % reduziert und die geistigen und motorischen Funktionen verbessert werden konnten (Hartman et al., 2006).

In zahlreichen Studien wurde nachgewiesen, dass Granatapfel-Polyphenole die Aktivierung des zentralen Entzündungsbotschaftes NF-kappaB hemmen. NF-kappaB spielt nach neuen Erkenntnissen bei Entzündungsprozessen, im Krebsgeschehen, bei Autoimmunerkrankungen wie Multipler Sklerose und der Entwicklung von Abbauprozessen im Gehirn wie Alzheimer und Parkinson eine wichtige Rolle.

#### **7. Granatapfel-Polyphenole hemmen Entzündungen**

Granatapfel-Polyphenole beeinflussen das Entzündungsgeschehen auch durch die Hemmung zahlreicher anderer entzündungsfördernder Botenstoffe, Proteine und Enzyme (z. B. COX-2). Dadurch sind Granatapfel-Polyphenole auch bei chronisch entzündlichen Erkrankungen wirksam: Sie können zum Beispiel die entzündliche Zerstörung des Gelenknorpels bei

rheumatoider Arthritis bremsen (Ahmed et al., 2005, Shukla et al., 2008 a und b) sowie entzündungsbedingte Leberschädigungen (Fibrose) (Toklu et al., 2007) und Darmschleimhautentzündungen lindern (z. B. Larrosa et al., 2009; Singh et al., 2009).

Chronisch entzündliche Darmerkrankungen werden durch eine Fehlregulierung des Immunsystems der Darmschleimhaut, meist als Reaktion auf krankmachende Darmbakterien und eine beschädigte Darmschleimhaut, verursacht. An beiden Stellen wirken Granatapfel-Polyphenole sehr günstig, indem sie das Wachstum von positiven Darmbakterien fördern, das von pathogenen Bakterien dagegen hemmen und darüber hinaus in Studien antientzündliche Effekte auf die Darmschleimhaut gezeigt haben. Die Wirkung der Granatapfel-Polyphenole könnte nicht nur helfen, Entzündungen zu lindern, sondern auch beim immer häufigeren „leaky gut Syndrom“ (löchriger Darm) die verwundete, „löchrige“ Darmschleimhaut wieder abzudichten.

#### **8. Granatapfel-Polyphenole unterstützen die Gewichtskontrolle**

Übergewichtige Erwachsene konnten in einer Studie mit Granatapfelsaft ihr Gewicht halten, während in der Kontrollgruppe das Körpergewicht, der BMI (Body-Mass-Index als Maßzahl für das Verhältnis von Körpergröße und -gewicht) und die Fettmasse anstiegen (Gonzalez-Ortiz et al., 2011). Punicalagin, eines der Hauptpolyphenole im Granatapfel, vermindert zudem die Fettbildung um bis zu 40 % (Rosenblatt und Aviram, 2011).

In Ratten, die aufgrund einer fettreichen Ernährung adipös (stark übergewichtig) waren, zeigten sowohl die Fütterung mit Granatapfelextrakt als auch Sport positive Einzeleffekte in Bezug auf das Körpergewicht und wirkten antientzündlich und antioxidativ. Die Kombination zeigte sogar noch stärkere, synergistische Effekte in Bezug auf eine verbesserte Immunfunktion, indem Entzündungen gehemmt und oxidativer Stress reduziert wurden. Auch die Gewichtszunahme wurde reduziert (Zhao et al., 2016).

In einer weiteren Studie erhielten 48 adipöse und übergewichtige Patienten 30 Tage lang entweder 1000 mg Granatapfel-Extrakt oder ein Placebo. Durch die Einnahme des Granatapfel-Extraktes konnten die Blutwerte von Glucose, Insulin, Gesamtcholesterin, LDL-Cholesterin, Plasma-MDA, IL-6 und hs-CRP gesenkt werden. Sie zeigen verschiedene mögliche Folgeerkrankungen bei Adipositas an. Gleichzeitig wurden die HDL-Cholesterinwerte („gutes Cholesterin“) erhöht. Die Behandlung mit Granatapfelextrakt könnte somit mögliche Komplikationen bei Adipositas reduzieren (Hosseini et al., 2016).

#### **9. Diabetes – Granatapfel erhöht Insulin-Sensitivität und schützt vor Folgeschäden**

Insulin ist ein Hormon, das den Blutzucker reguliert, indem es die Aufnahme von Zucker in die Zellen bewirkt. Eine eingeschränkte Empfindlichkeit der Zellen gegenüber Insulin führt zur Insulinresistenz sowie erhöhten Blutzuckerwerten und schließlich zur Entwicklung von Diabetes. Granatapfel-Polyphenole verbessern die Insulin-Empfindlichkeit der Zellen, indem sie den Abbau des Hormons Resistin fördern. Resistin stellt eine zentrale Verbindung zwischen Übergewicht, Insulinresistenz und Typ-2-Diabetes dar (Makino-Wakagi et al., 2012).

Niereninsuffizienz als Diabetes-Spätfolge führt meistens zur Dialysepflicht. Auch Dialyse-Patienten profitierten in einer israelischen Studie vom Granatapfel: Das Risiko für die häufig auftretenden Infektionen und Herz-Kreislauf-Erkrankungen konnte im Vergleich zur

Kontrollgruppe deutlich gesenkt werden und die Anzahl der Krankenhauseinweisungen war ebenfalls deutlich geringer (Shema-Didi et al., 2012). Aufgrund des hohen Kaliumgehalts von Granatäpfeln sollten Dialyse-Patienten dies mit ihrem Arzt abstimmen und am besten den Saft direkt vor der Dialyse einnehmen oder die kaliumärmeren Saftextrakte wählen.

#### **10. Wirksam gegen Viren und Bakterien**

Granatapfel-Polyphenole hemmen nicht nur Entzündungen, sondern können auch direkt Infektionen mit Viren und Bakterien entgegenwirken, denn sie können Influenza-A-Grippeviren bei lokaler Anwendung im Mund und Rachenraum abtöten sowie deren Vermehrung hemmen (Haidari et al., 2009). Auch verfügen sie über eine breite Wirkung gegen andere Viren, Bakterien und Malaria-Erreger (Neurath et al., 2004 und 2005, Reddy et al., 2007).

#### **Qualitätsunterschiede**

Granatapfelprodukte weisen große Unterschiede in der Qualität und im Gehalt an Polyphenolen, den Hauptwirkstoffen, auf. Dies betrifft nicht nur die Säfte (897 bis 4265 mg/l Polyphenole nach Folin-Ciocalteu-Methode; Fischer-Zorn und Ara, 2007), sondern auch Granatapfel-Extrakte. Die verschiedenen Granatapfel-Produkte auf dem Markt unterscheiden sich stark in Gehalt und Zusammensetzung der wirksamen Granatapfel-Polyphenole. Den bisher größten Produkttest in Deutschland hat die Universität Hohenheim im Auftrag des Verbands für ganzheitliche Gesundheitsberatung e.V. durchgeführt ([www.granatapfelsaft.de](http://www.granatapfelsaft.de)). In allen bisherigen klinischen Studien haben sich 600 mg Granatapfel-Polyphenole (als Gallussäure-Äquivalent) als wirksame Dosis erwiesen.

Granatapfel-Polyphenole sind eine kostengünstige, wissenschaftlich belegte und weitestgehend nebenwirkungsfreie Möglichkeit der begleitenden Ernährungstherapie von metabolischem Syndrom, Fettleber, Diabetes mellitus, Arteriosklerose, Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie Alzheimer-Demenz. Insbesondere können sie den oxidativen und entzündungsbedingten Folgeschäden vorbeugen oder entgegenwirken.

[Großen Granatapfel-Produkt-Test und Ratgeber bestellen »](#)

[Literatur zum Ratgeber "Der Granatapfel"](#)

#### **Literatur:**

- Ahmed S, Wang N, Hafeez BB, Cheruvu VK, Haqqi TM: Punica granatum L. extract inhibits IL-1beta-induced expression of matrix metalloproteinases by inhibiting the activation of MAP kinases and NF-kappaB in human chondrocytes in vitro. J Nutr 2005;135:2096–2102.
- Albrecht M, Jiang W, Kumi-Diaka J, Lansky EP, Gommersall LM, Patel A, Mansel RE, Neeman I, Geldof AA, Campbell MJ: Pomegranate extracts potently suppress proliferation, xenograft growth, and invasion of human prostate cancer cells. J Med Food 2004;7:274–283.
- Aviram M, Dornfeld L, Rosenblat M, Volkova N, Kaplan M, Coleman R, Hayek T, Presser D, Fuhrmann B. Pomegranate juice consumption reduces oxidative stress, atherogenic modifications to LDL, and platelet aggregation: studies in humans and in atherosclerotic apolipoprotein E-deficient mice. American Journal of Clinical Nutrition 2000; 71(5):1062-76.



- Aviram M, Rosenblat M, Gaitini D, Nitecki S, Hoffmann A, Dornfeld L, Volkova N, Presser D, Attias J, Liker H, Hayek T. Pomegranate juice consumption for 3 years by patients with carotid artery stenosis reduces common carotid intima-media thickness, blood pressure and LDL oxidation. *Clinical Nutrition* 2004; 23(3): 423–433.
- Azadzi KM, Schulman RN, Aviram M, Siroky MB. Oxidative stress in arteriogenic erectile dysfunction: prophylactic role of antioxidants. *Journal of Urology* 2005; 174: 386–393.
- Cerdá B, Espín JC, Parra S, Martínez P, Tomás-Barberán FA: The potent in vitro antioxidant ellagitannins from pomegranate juice are metabolised into bioavailable but poor antioxidant hydroxy-6H-dibenzopyran-6-one derivatives by the colonic microflora of healthy humans. *Eur J Nutr* 2004;43:205–220.
- Dai Q, Borenstein AR, Wu Y, Jackson JC, Larson EB. Fruit and vegetable juices and Alzheimer's disease. The Kame Project. *American Journal of Medicine* 2006; 119 (9): 751-9.
- Dai Z, Nair V, Khan M, Ciolino HP (2010): Pomegranate extract inhibits the proliferation and viability of MMTV-Wnt-1 mouse mammary cancer stem cells in vitro. *Oncol Rep*;24(4):1087-91.
- Davidson MH, Maki KC, Dicklin MR, Feinstein SB, Witchger M, Bell M, McGuire DK, Provost JC, Liker H, Aviram M. Effects of consumption of pomegranate juice on carotid intima-media thickness in men and woman at moderate risk for coronary heart disease. *American Journal of Cardiology* 2009; 104(7): 936-42.
- de la Monte SM, Wands JR. Alzheimer's Disease Is Type 3 Diabetes—Evidence Reviewed. *J Diabetes Sci Technol*. 2008 November; 2(6): 1101–1113.
- de la Monte SM. Contributions of brain insulin resistance and deficiency in amyloid-related neurodegeneration in Alzheimer's disease. *Drugs*. 2012 Jan 1;72(1):49-66.
- Esmailzadeh A, Tahbaz F, Gaieni I, Alavi-Majd H, Azadbakht L. Cholesterol-lowering effect of concentrated pomegranate juice consumption in type II diabetic patients with hyperlipidemia. *International Journal of Vitamin and Nutrition Research* 2006; 76 (3): 147–151.
- Forest CP, Padma-Nathan H, Liker HR: Efficacy and safety of pomegranate juice on improvement of erectile dysfunction in male patients with mild to moderate erectile dysfunction: a randomized, placebo-controlled, double-blind, crossover study. *Int J Impot Res* 2007;19:564–567.
- Fuhrman B, Volkova N, Aviram M. Pomegranate juice polyphenols increase recombinant paraoxonase-1 binding to high-density lipoprotein: studies in vitro and in diabetic patients. *Nutrition*. 2010 Apr;26(4):359-66.
- Gil MI, Tomás-Barberán FA, Hess-Pierce B, Holcroft DM, Kader AA (2000): Antioxidant activity of pomegranate juice and its relationship with phenolic composition and processing. *J Agric Food Chem*. 2000 Oct;48(10):4581-9.
- Gonzalez-Ortiz M, Martinez-Abundis E, Espinel-Bermudez MC, Perez-Rubio KG. Effect of pomegranate juice on insulin secretion and sensitivity in patients with obesity. *Ann Nutr Metab*. 2011;58(3):220-3.
- Gugliucci A. Beyond the antioxidant properties: pomegranate juice polyphenols increase hepatocyte paraoxonase 1 secretion. *Atherosclerosis*. 2010 Jan;208(1):28-9.
- Haidari M, Ali M, Ward Casscells S 3rd, Madjid M (2009): Pomegranate (*Punica granatum*) purified polyphenol extract inhibits influenza virus and has a synergistic effect with oseltamivir. *Phytomedicine*. 2009 Dec;16(12):1127-36. Epub 2009 Jul 7.
- Hartman RE, Shah A, Fagan AM, Schwetye KE, Parsadanian M, Schulman RN, Finn MB, Holtzman DM. Pomegranate juice decreases amyloid load and improves behavior in a mouse model of Alzheimer's disease. *Neurobiology of Disease* 2006; 24 (3): 506–515.
- Hashemi M, Kelishadi R, Hashemipour M, et al. Acute and long-term effects of grape and pomegranate juice consumption on vascular reactivity in paediatric metabolic syndrome. *Cardiol Young*. 2010 Feb;20(1):73-7.
- Hong MY, Seeram NP, Heber D: Pomegranate polyphenols down-regulate expression of androgen-synthesizing genes in human prostate cancer cells overexpressing the androgen receptor. *J Nutr Biochem* 2008;19:848–855.
- Heber D (2011): Pomegranate Ellagitannins. In: Benzie IFF, Wachtel-Galor S (Hrsg.): *Herbal Medicine: Biomolecular and Clinical Aspects*. 2nd edition. Chapter 10. CRC Press/Taylor & Francis, Boca Raton (FL).
- Hosseini B, Saedisomeolia A, Wood LG, Yaseri M, Tavasoli S (2016): Effects of pomegranate extract supplementation on inflammation in overweight and obese individuals: A randomized controlled clinical trial. *Complement Ther Clin Pract*; 22: 44-50.
- Ignarro LJ, Byrns RE, Sumi D, de Nigris F, Napoli C. Sep. Pomegranate juice protects nitric oxide against oxidative destruction and enhances the biological actions of nitric oxide. *Nitric Oxide* 2006; 15(2):93-102.

- Jacob LM, Klippel KF. Granatapfel-Polyphenole gegen Prostatakarzinom. *Deutsche Zeitschrift für Onkologie* 2008; 40:112-119.
- Jacob LM. *Erfahrungsheilkunde* 2007; 56(10):602-610.
- Jung KH, Kim MJ, Ha E, Uhm YK, Kim HK, Chung JH, Yim SV (2006): Suppressive effect of Punica granatum on the production of tumor necrosis factor (Tnf) in BV2 microglial cells. *Biol Pharm Bull.* 2006 Jun;29(6):1258-61.
- Kawaii S, Lansky EP: Differentiation-promoting activity of pomegranate (Punica granatum) fruit extracts in HL-60 human promyelocytic leukemia cells. *J Med Food* 2004;7:13–18.
- Kelishadi R, Gidding SS, Hashemi M, Hashemipour M, Zakerameli A, Poursafa P. Acute and long term effects of grape and pomegranate juice consumption on endothelial dysfunction in pediatric metabolic syndrome. *J Res Med Sci.* 2011 Mar;16(3):245-53.
- Khateeb J, Gantman A, Kreitenberg AJ, Aviram M, Fuhrman B. Paraoxonase 1 (PON1) expression in hepatocytes is upregulated by pomegranate polyphenols: a role for PPAR-gamma pathway. *Atherosclerosis.* 2010 Jan;208(1):119-25.
- Kim DO, Lee KW, Lee HL, Lee CY: Vitamin C equivalent antioxidant capacity (VCEAC) of phenolic phytochemicals. *J Agric Food Chem* 2002;50:3713–3717.
- Kristal AR, Arnold KB, Neuhouser ML, Goodman P, Platz EA, Albanes D, Thompson IM (2010): Diet, supplement use, and prostate cancer risk: results from the prostate cancer prevention trial. *Am J Epidemiol.* 2010 Sep 1;172(5):566-77. Epub 2010 Aug 6.
- Lansky EP, Harrison G, Froom P, Jiang WG: Pomegranate (Punica granatum) pure chemicals show possible synergistic inhibition of human PC-3 prostate cancer cell invasion across Matrigel. *Invest New Drugs* 2005;23:121–122.
- Lansky EP, Jiang W, Mo H, Bravo L, Froom P, Yu W, Harris NM, Neeman I, Campbell MJ: Possible synergistic prostate cancer suppression by anatomically discrete pomegranate fractions. *Invest New Drugs* 2005;23:11–20.
- Larrosa M, González-Sarrías A, Yáñez-Gascón MJ, Selma MV, Azorín-Ortuño M, Toti S, Tomás-Barberán F, Dolara P, Espín JC. Anti-inflammatory properties of a pomegranate extract and its metabolite urolithin-A in a colitis rat model and the effect of colon inflammation on phenolic metabolism. *J Nutr Biochem.* 2010 Aug;21(8):717-25. Epub 2009 Jul 18.
- Li Z, Henning SM, Lee RP, Lu QY, Summanen PH, Thames G, Corbett K, Downes J, Tseng CH, Finegold SM, Heber D (2015): Pomegranate extract induces ellagitannin metabolite formation and changes stool microbiota in healthy volunteers. *Food Funct;* 6(8): 2487-2495.
- Loren DJ, Seeram NP, Schulman RN, Holtzman DM (2005): Maternal dietary supplementation with pomegranate juice is neuroprotective in an animal model of neonatal hypoxic-ischemic brain injury. *Pediatr Res.* 2005 Jun;57(6):858-64. Epub 2005 Mar 17.
- Makino-Wakagi Y, Yoshimura Y, Uzawa Y, Zaima N, Moriyama T, Kawamura Y. Ellagic acid in pomegranate suppresses resistin secretion by a novel regulatory mechanism involving the degradation of intracellular resistin protein in adipocytes. *Biochem Biophys Res Commun.* 2012 Jan 13;417(2):880-5.
- Martins IJ, Hone E, Foster JK, Sünram-Lea SI, Gnjec A, Fuller SJ, Nolan D, Gandy SE, Martins RN. Apolipoprotein E, cholesterol metabolism, diabetes, and the convergence of risk factors for Alzheimer's disease and cardiovascular disease. *Mol Psychiatry.* 2006 Aug;11(8):721-36. Epub 2006 Jun 20.
- Neurath AR, Strick N, Li YY, Debnath AK (2004): Punica granatum (Pomegranate) juice provides an HIV-1 entry inhibitor and candidate topical microbicide. *BMC Infect Dis.* 2004 Oct 14;4:41.
- Paller CJ, Ye X, Wozniak PJ, Gillespie BK, Sieber PR, Greengold RH, Stockton BR, Hertzman BL, Efros MD, Roper RP, Liker HR, Carducci MA (2013): A randomized phase II study of pomegranate extract for men with rising PSA following initial therapy for localized prostate cancer. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2013 Mar; 16(1):50-5.
- Pantuck AJ, Leppert JT, Zomorodian N, Aronson W, Hong J, Barnard RJ, Seeram N, Liker H, Wang H, Elashoff R, Heber D, Aviram M, Ignarro L, Belldegrun. Phase II study of pomegranate juice for men with rising prostate-specific antigen following surgery or radiation for prostate cancer. *A. Clin Cancer Res.* 2006 Jul 1;12(13):4018-26.
- Pantuck AJ, Zomorodian N, Rettig M, Aronson WJ, D. Heber D, Belldegrun AS. Long term follow up of phase 2 study of pomegranate juice for men with prostate cancer shows durable prolongation of PSA doubling time. *Journal of Urology* 2009, Volume 181 (4):295.
- Reddy MK, Gupta SK, Jacob MR, Khan SI, Ferreira D (2007): Antioxidant, antimalarial and antimicrobial activities of tannin-rich fractions, ellagitannins and phenolic acids from Punica granatum L. *Planta Med.* 2007 May;73(5):461-7.

- Rosenblat M, Aviram M. Pomegranate juice protects macrophages from triglyceride accumulation: inhibitory effect on DGAT1 activity and on triglyceride biosynthesis. *Ann Nutr Metab.* 2011;58(1):1-9.
- Rosenblat M, Hayek T, Aviram M. Antioxidative effects of pomegranate juice (PJ) consumption by diabetic patients on serum and on macrophages. *Atherosclerosis* 2006; 187(2): 363–371.
- Rosenblat M, Hayek T, Aviram M: Antioxidative effects of pomegranate juice (PJ) consumption by diabetic patients on serum and on macrophages. *Atherosclerosis* 2006;187:363–371.
- Rosenblat M, Volkova N, Attias J, Mahamid R, Aviram M. Consumption of polyphenolic-rich beverages (mostly pomegranate and black currant juices) by healthy subjects for a short term increased serum antioxidant status, and the serum's ability to attenuate macrophage cholesterol accumulation. *Food Funct.* 2010 Oct;1(1):99-109.
- Rosenblat M, Volkova N, Aviram M. Pomegranate juice (PJ) consumption antioxidative properties on mouse macrophages, but not PJ beneficial effects on macrophage cholesterol and triglyceride metabolism, are mediated via PJ-induced stimulation of macrophage PON2. *Atherosclerosis.* 2010 Sep;212(1):86-92.
- Rosenblat M, Volkova N, Ward J, Aviram M. Paraoxonase 1 (PON1) inhibits monocyte-to-macrophage differentiation. *Atherosclerosis.* 2011 Nov;219(1):49-56.
- Seeram NP, Aviram M, Zhang Y, Henning SM, Feng L, Dreher M, Heber D (2008): Comparison of antioxidant potency of commonly consumed polyphenol-rich beverages in the United States. *J Agric Food Chem.* 2008 Feb 27;56(4):1415-22. Epub 2008 Jan 26.
- Shema-Didi L, Sela S, Ore L, Shapiro G, Geron R, Moshe G, Kristal B. One year of pomegranate juice intake decreases oxidative stress, inflammation, and incidence of infections in hemodialysis patients: A randomized placebo-controlled trial. *Free Radic Biol Med.* 2012 Jul 15;53(2):297-304. Epub 2012 May 17.
- Shiner M, Fuhrman B, Aviram M. Macrophage paraoxonase 2 (PON2) expression is up-regulated by pomegranate juice phenolic anti-oxidants via PPAR gamma and AP-1 pathway activation. *Atherosclerosis.* 2007 Dec;195(2):313-21. Epub 2007 Feb 12.
- Shukla M, Gupta K, Rasheed Z, Khan KA, Haqqi TM: Bioavailable constituents/metabolites of pomegranate (*Punica granatum* L) preferentially inhibit COX2 activity ex vivo and IL-1beta-induced PGE2 production in human chondrocytes in vitro. *J Inflamm (Lond)* 2008;5:9.
- Singh K, Jaggi AS, Singh N. Exploring the ameliorative potential of *Punica granatum* in dextran sulfate sodium induced ulcerative colitis in mice. *Phytother Res.* 2009 Nov;23(11):1565-74.
- Stenner-Liewen F, Liewen H, Cathomas R, Renner C, Petrusch U, Sulser T, Spanaus K, Seifert HH, Strebel RT, Knuth A, Samaras P, Müntener M (2013): Daily Pomegranate Intake Has No Impact on PSA Levels in Patients with Advanced Prostate Cancer - Results of a Phase IIb Randomized Controlled Trial. *J Cancer.* 2013 Aug 29;4(7):597-605.
- Sumner MD, Elliot-Eller M, Weidner G, Daubenmier JJ, Chew MH, Marlin R, Raisin CJ, Ornish D. Effects of pomegranate juice consumption on myocardial perfusion in patients with coronary heart disease. *American Journal of Cardiology* 2005; 96 (6): 810–814).
- Thomas R, Williams M, Sharma H, Chaudry A, Bellamy P (2013): The polyphenol rich whole food supplement Pomi-T® proven to have a direct anti-cancer effect in men with prostate cancer. *J Clin Oncol;* 31 (Suppl; abs 5008).
- Zhao F, Pang W, Zhang Z, Zhao J, Wang X, Liu Y, Wang X, Feng Z, Zhang Y, Sun W, Liu J (2016): Pomegranate extract and exercise provide additive benefits on improvement of immune function by inhibiting inflammation and oxidative stress in high-fat-diet-induced obesity in rats. *J Nutr Biochem;* 32: 20-28.

## Großer Granatapfel-Produkttest und Gesundheitsratgeber

### Granatapfel-Produkte im Test – worauf es wirklich ankommt:

Ob als gesunde Leckerei oder echtes Gesundheitsprodukt – der Granatapfel, dessen medizinische Verwendung eine jahrtausendealte Tradition hat, ist in aller Munde. Dabei wird der Granatapfel vor allem wegen seiner gesundheitlichen Wirkungen angepriesen. Es wäre

allerdings ein Trugschluss, zu glauben, dass alle Granatapfelprodukte gleichermaßen gesund seien.

Ein Schuss granatapfelhaltiger Grenadine-Sirup verfeinert zwar das Getränk, hat aber keinerlei Gesundheitswert. Ein Problem bei Granatapfelsäften sind Verfälschungen: Getränke, die angeblich zu 100 % aus Granatapfelsaft bestehen, enthalten nicht selten zugesetzten Zucker, Farbstoffe und andere minderwertige Fruchtsäfte. Das spart Produktionskosten. Auch bei echten Granatapfelsäften sind die Wirkstoffkonzentrationen aufgrund der Herstellungsverfahren und auch der ausgewählten Rohstoffe sehr unterschiedlich. Eine aktuelle Studie zeigt, dass Biosäfte in puncto Polyphenole keineswegs besser abschneiden als konventionelle Säfte – ganz im Gegenteil (Cano-Lamadrid et al., 2016). Um Ihnen den Weg durch den Produktedschungel zu weisen, haben wir für Sie einen Produkttest durchgeführt und die wichtigsten Merkmale von aktuell in Deutschland erhältlichen Granatapfelprodukten untersucht.

[Großen Granatapfel-Produkt-Test und/oder Ratgeber bestellen »](#)

### **Polyphenolgehalt**

In den letzten Jahren wurde in über tausend präklinischen und klinischen Studien gezeigt, dass Granatapfel-Polyphenole vor oxidativem Stress, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, hohem Blutdruck, Demenz, überschießenden Entzündungsreaktionen und möglicherweise auch Krebs schützen können. In den meisten Studien mit Menschen wurden Dosierungen von ca. 600 mg Granatapfel-Polyphenolen (gemessen als Gallussäure-Äquivalent nach Folin-Ciocalteu-Methode) verwendet.

Verschiedene Forschergruppen wiesen nach, dass es im Granatapfel nicht um einzelne chemische Verbindungen geht, sondern um das Zusammenspiel und die gegenseitige Verstärkung der Inhaltsstoffe. Solche Synergie-Effekte wiesen schon 2005 Lansky und Mitarbeiter nach (Lansky et al., 2005a und b). Besondere Gerbstoffe, vor allem die Punicalagine als Hauptpolyphenole im Granatapfel, verleihen ihm seinen typischen adstringierenden, fruchtig-herben Geschmack. Sie gelten als hauptverantwortlich für seine antioxidative und entzündungshemmende Wirkung. Der Granatapfel liefert darüber hinaus ein sehr breites Spektrum an weiteren wirksamen Polyphenolen, wie Ellagsäure, Gallussäure, Kaffeesäure, Chlorogensäure, Flavonoide (darunter Catechin, Quercetin, Rutin, Kaempferol), Luteolin sowie sechs Anthocyane, die für die typische dunkelrote Farbe verantwortlich sind.

In einer großen Reihenuntersuchung (Fischer-Zorn und Ara, 2007) schwankte der Wirkstoffgehalt (= Polyphenole) bei Frisch-/Direktsäften zwischen 904 und 2067 mg/l (Median 1409 mg/l). Die Säfte aus Konzentrat wiesen einen höheren Wirkstoffgehalt (Median 2288 mg/l) auf, aber auch hier schwankte der Gehalt zwischen 897 und 4265 mg/l Polyphenole. Das Risiko, einen wirkstoffarmen Saft zu erwerben, ist hoch. Der charakteristische fruchtig-herbe Geschmack ist ein wichtiges Erkennungskennzeichen für ein unverfälschtes Granatapfelprodukt.

Bei umfangreichen Reihenuntersuchungen wurde festgestellt, dass sich auch Granatapfelextrakte in Kapseln qualitativ sehr stark unterscheiden und die Angaben zu Polyphenol- und Punicalagin-Gehalten auf den Etiketten oft nicht mit den gemessenen Werten übereinstimmen (Madrigal-Carballo et al., 2009). Auch bei Extrakten ist nicht nur der Gesamtgehalt an Polyphenolen wichtig, sondern auch, wie sich diese zusammensetzen. Abweichungen vom natürlichen Spektrum (z. B. sehr niedrige Punicalagin-Gehalte, Zusatz

von Ellagsäure) weisen auf Verfälschungen oder künstliche Zusätze ohne nachgewiesene Wirkung hin (Lansky, 2006; Seeram et al., 2006).

### **Zuckergehalt**

Eine echter Granatapfelsaft aus Konzentrat muss einen Zuckergehalt von mindestens 15 g/100 ml, ein Direktsaft einen Zuckergehalt von mindestens 14 g/100 ml aufweisen. Erreicht ein Saft diese Werte nicht, so darf er eigentlich nicht als „Granatapfelsaft“ verkauft werden, weil er zu viel Wasser enthält – so legen es die internationalen Fruchtsaft-Richtlinien fest. Ein Glas Saft liefert damit fast 40 g Zucker – das ist auch für einen Fruchtsaft sehr viel. Der hohe Zuckergehalt gehört zu den gesundheitlich eher ungünstigen Eigenschaften des Granatapfelsafts, sorgt allerdings für einen angenehmen Geschmack. Er wird in der Regel auf dem Etikett ausgewiesen.

### **Geschmack**

Darüber kann man sich bekanntlich streiten. Daher haben wir diesen nicht bewertet, sondern nur kommentiert. Generell werden von Verbrauchern die zuckerreichen, polyphenolarmen Säfte bevorzugt. Daher reduzieren manche Hersteller bewusst die gesunden adstringierenden Gerbstoffe aus dem Saft. Andere erreichen durch einen hohen Schalenanteil einen sehr hohen Polyphenolgehalt, aber einen für viele Verbraucher ungenießbar bitteren Muttersaft. Das Granatapfel-Elixier von Dr. Jacob's war in puncto „viel Polyphenole UND guter Geschmack“ eine positive, gut genießbare Ausnahme, auch wenn die Bewerbung „paradiesisch gut“ übertrieben ist.

### **Bioverfügbarkeit der Polyphenole**

Ein hoher Polyphenolgehalt ist nur die halbe Miete, wenn es um die gesundheitlichen Wirkungen geht. Der Körper muss die enthaltenen Wirkstoffe auch aufnehmen können. In welchem Ausmaß dies möglich ist, wird durch die Bioverfügbarkeit ausgedrückt.

In der Frucht sowie im Saft liegen die Polyphenole überwiegend an Zuckermoleküle gebunden vor. Um resorbiert zu werden und ihre Wirkung zu entfalten, müssen diese Zuckerbindungen abgebaut werden. Hierbei kommt es vor allem auf Fermentationsprozesse durch die Dickdarmflora an (Cerdá et al., 2004; Cerdá et al., 2005).

Fermentierte Granatapfel-Produkte haben in zahlreichen präklinischen Studien eine überlegene Wirkung gezeigt. Hier wird dem Körper sozusagen die Arbeit abgenommen: Die Granatapfel-Polyphenole liegen bereits in einer Form vor, in der sie besser aufgenommen werden können.

Bei Granatapfelextrakten, die dann zu Kapseln weiterverarbeitet werden, kann zudem das Herstellungsverfahren Einfluss auf die Bioverfügbarkeit nehmen. Die meisten Granatapfelextrakte werden durch Hitzetrocknung hergestellt. Hohe Temperaturen im Herstellungsverfahren der Granatapfelpulver können zu oxidierten und hochpolymeren (langkettigen) Polyphenolen führen, die im Körper schlechter aufnehmbar sind. Bei der Gefrierdrying wird das Wasser bei tiefen Temperaturen und vermindertem Druck entfernt. In mehreren Studien wurden mit gefriergetrockneten Saftextrakten bemerkenswerte Ergebnisse erzielt.

### **So haben wir getestet**

In unserem Test haben wir insgesamt 18 Granatapfelprodukte von 15 Herstellern untersucht, davon 12 Granatapfelsäfte, drei Granatapfelkonzentrate und drei

Kapselprodukte. Die Analysen zu unserem Test führte die Universität Hohenheim durch. Dabei wurden der Gehalt an Gesamtpolyphenolen und der Gehalt der wichtigsten Polyphenole, den Punicalaginen, untersucht.

Aufgeführt sind zudem der Preis pro 100 mg Polyphenole und pro 100 mg Punicalagine sowie Kommentare zum Geschmack und – bei Produkten, die den Polyphenolgehalt auf dem Etikett ausweisen – ein Hinweis darauf, ob die Analysenwerte den Angaben entsprochen haben.

## Testergebnisse

Bei den getesteten flüssigen Granatapfel-Produkten erreichte Dr. Jacob's Granaforte Granatapfel den insgesamt höchsten Polyphenol- und Punicalagin-Gehalt sowie das beste Preis-Polyphenol- und Preis-Punicalagin-Verhältnis. Unter den Kapselprodukten hatte GranaProstan ferment, möglicherweise bedingt durch das verwendete Gefriertrocknungsverfahren, den höchsten Gehalt an Punicalaginen, das beste Preis-Polyphenol- und das beste Preis-Punicalagin-Verhältnis.

Der untersuchte Gesamtpolyphenolgehalt ist, wie bereits erwähnt, nur bedingt aussagekräftig und muss daher ergänzt werden durch den direkten Nachweis der granatapfelspezifischen Punicalagine.

Insgesamt wiesen in unserem Produkttest nur fünf der 18 getesteten Produkte den Polyphenolgehalt auf dem Etikett aus. Der Schoenenberger Granatapfel-Muttersaft lag im Bereich der Etikettenangabe, die getesteten Produkte der Dr. Jacob's Medical GmbH bei oder sogar über den angegebenen Werten. Dr. Hittichs Ultra-Granatapfelkapseln (Greenpower) wichen deutlich nach unten ab – ein Ergebnis, das von einem zweiten Labor bestätigt wurde.

## Wichtige Hinweise

**Einnahmemenge:** Zur Gesunderhaltung reichen täglich 300 bis 600 mg Polyphenole (als Gallussäure-Äquivalent nach der Folin-Ciocalteu-Methode) aus. Bei einer bestehenden Erkrankung sollten, wie in den Studien, mindestens 600 mg Polyphenole/Tag eingenommen werden. Ob größere Mengen auch mehr bewirken, ist unklar. In der Prävention ist dies eher zu verneinen. Wenn Sie Granatapfelprodukte nicht zu Genusszwecken, sondern zur Ernährungstherapie verzehren, sollten Sie bei Produkten auf einen regelmäßig kontrollierten und korrekt ausgewiesenen Polyphenolgehalt achten. Der Polyphenol-Gehalt ist Voraussetzung für eine zuverlässige Wirkung. Wird der Polyphenolgehalt nicht auf dem Etikett angegeben, so sollten Sie die Werte beim Hersteller nachfragen.

**Einnahmedauer:** In der Prävention von Herz-Kreislauf- und Krebserkrankungen sowie in der begleitenden Ernährungstherapie bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist ein regelmäßiger Verzehr sinnvoll. Bei der begleitenden Ernährungstherapie von Prostatakrebs haben sich auch während einer sechsjährigen Nachbeobachtungsphase positive Wirkungen gezeigt: Die PSA-Verdopplungszeit stieg von durchschnittlich 15,4 Monaten auf 60 Monate an (Pantuck et al., 2009). Am besten sollte die Einnahme unter regelmäßiger PSA-Kontrolle in Absprache mit dem behandelnden Arzt erfolgen.

**Einnahmezeit:** Die Bioverfügbarkeit von Polyphenolen ist am höchsten, wenn sie im Abstand von ca. einer Stunde zu proteinreichen Hauptmahlzeiten und Milchprodukten verzehrt werden (Manach et al., 2004). Polyphenole reagieren mit Proteinen und bilden schlecht resorbierbare Polyphenol-Protein-Komplexe (Ausfällung). Eine aktuelle Studie (Yang et al.,

2016) zeigt allerdings, dass Sojaproteine die Bioverfügbarkeit von Granatapfel-Polyphenolen nicht verschlechtern.

**Allergien:** In der Literatur wird nur vereinzelt von allergischen Reaktionen auf Granatapfel berichtet (u.a. Hautrötung).

**Arzneimittelwechselwirkungen:** Der sehr populäre Gesundheitstrank wird in den USA insbesondere von wohl hunderttausenden Personen mit kardiovaskulären Erkrankungen und medikamentös behandelter Hypercholesterinämie konsumiert. Die Arzneimittelinteraktion dürfte daher sehr gering sein. Ansonsten wären inzwischen häufige Wechselwirkungen bekannt geworden. Dennoch sind bei genetischer Vorbelastung oder einer bereits bestehenden Krankheit Arzneimittelinteraktionen z.B. mit Antiarrhythmika, Statinen, Gerinnungshemmern (Cumarine), Kalziumkanalblockern, Immunsuppressiva und Proteaseinhibitoren im Sinne einer Wirkungsverstärkung nicht ganz auszuschließen. Bitte wenden Sie sich bei Unsicherheiten über mögliche Wechselwirkungen an Ihren Arzt oder Apotheker.

**Unser 60-seitiger, vierfarbiger Ratgeber stellt den gesamten Themenbereich des Granatapfels gut verständlich vor und gibt einen umfassenden Überblick zu Wirkspektrum und Anwendungsmöglichkeiten: einfach und praxisorientiert, wissenschaftlich korrekt unter Berücksichtigung von etwa 200 Studien.**

**Ratgeber und Granatapfelprodukt-Test bestellen**

Herausgegeben vom Verband für Ganzheitliche Gesundheitsberatung e. V. kann der Ratgeber gegen eine Schutzgebühr direkt online bestellt werden: [Großen Granatapfel-Produkt-Test und/oder Ratgeber bestellen »](#)

#### **Literatur:**

*Cano-Lamadrid M, Marhuenda-Egea FC, Hernández F, Rosas-Burgos EC, Burgos-Hernández A, Carbonell-Barrachina AA (2016): Biological Activity of Conventional and Organic Pomegranate Juices: Antioxidant and Antimutagenic Potential. Plant Foods Hum Nutr;*

*Cerdá B, Espín JC, Parra S, Martínez P, Tomás-Barberán FA (2004): The potent in vitro antioxidant ellagitannins from pomegranate juice are metabolised into bioavailable but poor antioxidant hydroxy-6H-dibenzopyran-6-one derivatives by the colonic microflora of healthy humans. Eur J Nutr; 43(4): 205-220.*

*Cerdá B, Periago P, Espín JC, Tomás-Barberán FA (2005): Identification of urolithin a as a metabolite produced by human colon microflora from ellagic acid and related compounds. J Agric Food Chem; 53(14): 5571-5576.*

*European Fruit Juice Association: AIJN Code of Practice (CoP) for the Evaluation of Fruit and Vegetable Juices. (aufgerufen am 16.08.2016)*

*Fischer-Zorn M., Ara V. "Granatapfelsaft - Chemische Zusammensetzung und mögliche Verfälschungen." Flüssiges Obst 08:386-393, (2007).*

*Lansky EP (2006): Beware of pomegranates bearing 40% ellagic Acid. J Med Food; 9(1): 119-122.*

*Lansky EP, Harrison G, Froom P, Jiang WG (2005a): Pomegranate (Punica granatum) pure chemicals show possible synergistic inhibition of human PC-3 prostate cancer cell invasion across Matrigel. Invest New Drugs; 23(2): 121-122.*

Lansky EP, Jiang W, Mo H, Bravo L, Froom P, Yu W, Harris NM, Neeman I, Campbell MJ (2005b): Possible synergistic prostate cancer suppression by anatomically discrete pomegranate fractions. *Invest New Drugs*; 23(1): 11-20.

Madrigal-Carballo S, Rodriguez G, Krueger CG, Dreher M, Reed JD (2009): Pomegranate (*Punica granatum*) supplements: Authenticity, antioxidant and polyphenol composition. *J Funct Foods*; 1(3): 324-329.

Pantuck AJ, Zomorodian Z, Rettig M, Aronson WJ, Heber D, Beldegrun AS (2009) Long term follow up of phase 2 study of pomegranate juice for men with prostate cancer shows durable prolongation of PSA doubling time. *J Urol*; 181(4 Suppl): 295.

Seeram NP, Henning SM, Zhang Y, Suchard M, Li Z, Heber D (2006): Pomegranate juice ellagitannin metabolites are present in human plasma and some persist in urine for up to 48 hours. *J Nutr*; 136(10): 2481-2485

Yang J, Lee R, Henning SM, Thames G, Hsu M, ManLam H, Heber D, Li Z (2016): Soy protein isolate does not affect ellagitannin bioavailability and urolithin formation when mixed with pomegranate juice in humans. *Food Chem*; 194: 1300-1303.

#### **Natürlich gesund – Verband für ganzheitliche Gesundheitsberatung e.V.**

Der Verband hat sich zum Ziel gesetzt, Fachwissen in den Bereichen Naturheilkunde, Komplementärmedizin, gesunde Ernährung und Lebensweise für medizinische Laien transparent zu machen. Um die „Spreu vom Weizen“ zu trennen, selektiert der Verband die Informationsflut im Gesundheitsbereich nach wissenschaftlichen Kriterien. Zu den Leistungen des Verbandes gehören Informationsmedien wie [www.granatapfelsaft.de](http://www.granatapfelsaft.de).

Quelle: [www.granatapfelsaft.de](http://www.granatapfelsaft.de)