



**INSTITUT PROF. DR.
GEORG KURZ GMBH**
Unabhängiges Prüflabor

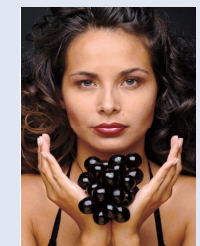
Kurz-Informationen 10

10. Februar 2010

Antioxidative Kapazität von Lebensmitteln

1. Zusammenfassung

Die **antioxidative Wirkung** eines Lebensmittels (einschließlich Nahrungsergänzungsmittel) ist ein **starkes Werbeargument**.



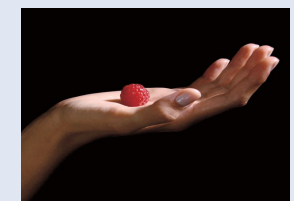
Sofern auf das beworbene Lebensmittel nicht einer der von der EFSA (European Food Safety Agency) allgemein zugelassenen Health-Claims zutrifft, muss vor Verwendung einer gesundheitsbezogenen Werbeaussage ein **Einzelgenehmigungsverfahren** durchlaufen werden.

Für dieses Genehmigungsverfahren genügt nicht eine Aussage über die üblichen (marktbekannt) Messparameter ORAC, TEAC oder ähnliche, sondern es müssen Messreihen mit Biomarkern wie z.B. Isoprostanen durchgeführt werden.

Institut Prof. Dr. Georg Kurz GmbH bietet Analysen für TEAC, ORAC, Gesamtphenolgehalt, Anthocyanenspektrum, Polyphenolspektrum und zur antioxidativen Wirkung in vivo (Isoprostane) an.

2. Antioxidationsmittel und Gesundheit

Antioxidationsmittel werden in Lebensmitteln seit langem und in großer Menge eingesetzt, um die Lebensmittel zu konservieren, um Farbe, Geschmack etc. zu erhalten.



Stoffe mit antioxidativer Wirkung im Körper des Menschen sind davon getrennt zu sehen. Denn um in der menschlichen Gewebezelle wirksam zu werden, muss die antioxidativ wirkende Substanz aus dem Magendarm-Trakt ins Blut aufgenommen und zur Zelle transportiert werden.

Einerseits gehören Red-Ox-Vorgänge zu den grundlegenden Prozessen, die Leben erst möglich machen. Z.B. ist Muskelleistung mit Oxidationsprozessen verbunden. Andererseits wird **oxidativer Stress** für menschliches Gewebe als (Mit-)Ursache verschiedener Alterungseffekte und Krankheiten (inklusive Krebsarten) angesehen. Deswegen ist es im Verbraucherbewusstsein verbreitet, dass eine Erhöhung der antioxidativen Wirkung von Lebensmitteln den oxidativen Stress verringert und dadurch gesundheitsfördernd und alterungsverzögernd sei. (Die wissenschaftliche Beweislage zu zahlreichen postulierten Effekten antioxidativer Substanzen ist jedoch überwiegend schwach.)

Mit den Aussagen „enthält antioxidative Substanzen“, „wirkt antioxidativ“ oder schlicht mit der Angabe eines „ORAC-Wertes“ (siehe Punkt 3) wird daher in Japan, USA und Europa für Lebensmittel (von ganzen Früchten, über Zubereitungen bis hin zu Nahrungsergänzungsmitteln) geworben.

7. Institut Prof. Dr. Georg Kurz GmbH bietet Analysen für TEAC, ORAC, Gesamtphenolgehalt, Anthocyanenspektrum, Polyphenolspektrum und Isoprostane (an Einzelpersonen oder Probandengruppen) an.

Bei Interesse bitten wir um Kontaktaufnahme mit **Dr. Benno F. Zimmermann**
Institut Prof. Dr. Georg Kurz GmbH
Eupener Str. 161
50933 Köln
Tel.: 0228 - 732016
Tel.: 0221-4971555
Fax: 0221-4973310
Email: b.zimmermann@institut-kurz.de
www.institut-kurz.de

3. Beispiele zu möglichen Analysen sekundärer Pflanzenstoffe, denen antioxidative Wirkung zugeschrieben wird.

Matrix	Parameterklasse	Einzelparameter
Alle pflanzlichen Matrices	Anthocyanprofil (Polyphenolprofil)	- Überprüfung eines vorgegebenen Profils - Bestimmung der einzelnen Anthocyane - Bestimmung der einzelnen Polyphenole
Granatapfelsaft		- Quantitative Bestimmung der Anthocyane
Tee	Flavanole (Catechine)	- Quantifizierung Punicalagin/Ellagsäure - EGCg, Ecg, EGC, EC+ C, GC, Gcg, Cg + Koffein
Kakao Schokolade		- EC, EGC und Proanthocyanidin B2 und C1 - Höhere Proanthocyanidine auf Anfrage
Gerste, Malz		- Catechin und Proanthocyanidine (Dimere und Trimere)

4. Handelsübliche Parameter für die antioxidative Kapazität

Es gibt zahlreiche unterschiedliche Tests für die antioxidative Kapazität von Lebensmitteln „in vitro“ (d.h. im Reagenzglas, also nicht „in vivo“ d.h. im Körper) z.B.:

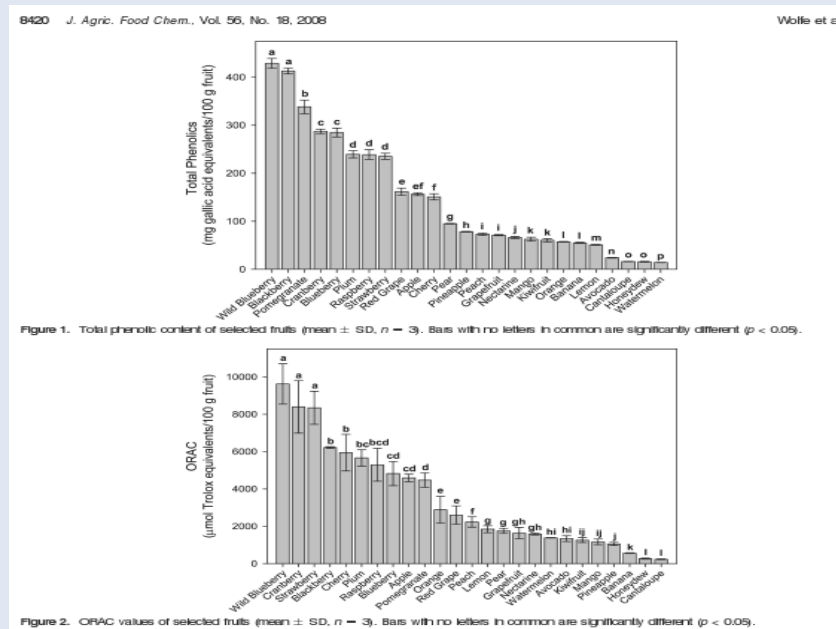
- ORAC Oxygen Radical Absorbance Capacity
- FRAP Ferric reducing/antioxidant power
- TEAC Trolox equivalent antioxidant capacity (Methoden I,II,III)
- TRAP Total radical-trapping antioxidant parameter
- DPPH 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl assay
- DMPD N,N-dimethyl-p-phenylendiamin assay
- PCL Photochemilumineszenz assay
- Daneben gibt es Testmethoden für die antioxidative Wirkung von Substanzen auf Zellkolonien in der Petrischale.

Kommerziell werden die Parameter TEAC und ORAC am häufigsten eingesetzt, „anerkannt/wiedererkannt“ und auf Verpackungen ausgezeichnet

Keine der o.g. Testmethoden jedoch berücksichtigt die matrixabhängige Bioverfügbarkeit, die Verteilung im Kreislauf, Abbau durch die Leber, die tatsächliche Wirkung auf die Zellen im Körper.

Beispiele für ORAC-Werte:

Nahrungsergänzungsmittel auf Basis von Extrakten oder Konzentraten weisen ORAC-Werte von bis zu 100 mmol/100ml auf.



Beispiele für ORAC-Werte gemessen an Früchten sind in folgender Abbildung gezeigt (hier im Zusammenhang mit dem Gehalt phenolischer Verbindungen, denen der wesentliche Anteil der antioxidativen Wirkung dieser Früchte zugeschrieben wird):

5. Vorschriften für gesundheitsbezogene Angaben

Seit 2008 gilt in der EU die Claims-Verordnung. Diese fordert, dass gesundheitsbezogene Aussagen zu Lebensmitteln (einschließlich Nahrungsergänzungsmitteln) entweder aus einer Positivliste von allgemein zugelassenen gesundheitsbezogenen Claims stammen oder aber vor ihrer Benutzung ein Einzelgenehmigungsverfahren bei der Europäischen Kommission/EFSA (European Food Safety Authority) durchlaufen müssen. Da bisher noch keine Liste der allgemein zugelassenen gesundheitsbezogenen Claims veröffentlicht ist, wurde die Claims-Verordnung jedoch bisher von den nationalen Lebensmittelüberwachungen noch nicht vollzogen. Seit 2009 liegt eine Short-List vor, in der die gesundheitsbezogenen Claims genannt sind, die von der EFSA noch einer weiteren Prüfung hinsichtlich der Aufnahme in die Liste der allgemein zugelassenen Claims unterzogen werden. Nachfolgend werden die Claims aus dieser Liste genannt, die einen Zusammenhang mit antioxidativer Wirkung haben:

Kommission-ID	Food	Health-Relationship
19	Beta Carotene	Antioxidants and aging
129	Vitamin C	Antioxidant activity/ Antioxidant, Protection of
138	Vitamin C	Antioxidants and aging
144	Vitamin C	Oxidative Stress. Acts as antioxidant and hel
148	Vitamin C 2	Antioxidant properties
160	Vitamin E	Antioxidant activity, Protection of body tissue
162	Vitamin E	Antioxidants and aging
182	Vitamin E	Antioxidant activity and cognitive function
197	B-caroten	Antioxidant activity, Protection of tissues and
207	Riboflavin	Antioxidant properties
209	Vitamin A	Oxidative Stress. Acts as antioxidant and hel
263	Copper	Antioxidant activity, Protection of body tissue
277	Selenium	Antioxidant activity, Protection of body tissue
283	Selenium	Antioxidants and aging
286	Egg Products, in Milk and Dairy Products, in Meat and M	Antioxidant to prevent oxidative stress, prop
294	Zinc	Antioxidant activity, Antioxidative properties, A
309	Manganese	Antioxidant activity, Protection of body tissue
341	Molybdenum	Antioxidativity
351	Magnesium	Antioxidant properties
361	Zinc	Involvement of Vitamine A metabolism and p
372	Combination of Zinc, Vit C, E, beta carotene and copper	Eye Health
424	Whey Protein	Supports a healthy immune system
435	Soy Protein	Antioxidant health
564	CLA or conjugated linoleic acid	Antioxidativity
570	Berry seed oils (super critical carbon dioxide extract)	Antioxidativity
612	Taurine	Antioxidant activity

Für Claims, die nicht in dieser Short-List enthalten sind, besteht keine Aussicht in absehbarer Zeit Eingang in die Liste der allgemein zugelassenen gesundheitsbezogenen Claims zu finden. Für solche Claims bleibt nur der Weg der Beantragung einer Einzelprüfung durch die EFSA.

6. Maßstab für die antioxidative Wirkung in vivo

Mit der Veröffentlichungsreihe **PassClaim** haben sich Kommission/EFSA einen Maßstab aus Biomarkern gegeben, anhand derer zukünftige Genehmigungsanträge für einzelne gesundheitsbezogene Claims beurteilt werden können. (Die tatsächlichen im Einzelfall herangezogenen Prüfparameter durch das Beratungsgremium der EFSA bleiben jedoch noch offen) Insbesondere in der PassClaim-Veröffentlichung zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen wird auf antioxidative Wirkungen eingegangen.

EFSA Panel on Dietetic Products, Physical Activity and Nutrition (NDA Panel)

PASSCLAIM¹ – Diet-related cardiovascular disease

Ronald P Mensink
Aarti Arora
Elly Den Hond
J. Bruce German
Bruce A. Griffin
Haas-Ulrich ter Meer
Marja Mutsaers
Daphne Pannemann
Wilhelm Stahl

Daphne Pannemann (EB)
HLSI Energy
Avenue E. Meunier #3
Box 6
1200 Brussels, Belgium
E-Mail: p.annemann@hlsenergy.be
Wilhelm Stahl
Institut für Physiologische Chemie I
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
P.O. Box 101049
40001 Düsseldorf, Germany

SUMMARY Cardiovascular disease (CVD) has a multifactorial aetiology and many potential risk markers are known. As it was not feasible to discuss all markers and their possible interactions in relation to all aspects of CVD, selection had to be made in this paper. In the context of claims and functional foods, emphasis was placed on those aetiological processes and risk markers that have been shown previously to be modified by diet: lipid and lipoprotein metabolism, respect to CVD or intermediate clinical markers is recommended. For diet-related CVD, however, the ultimate question is whether changes in the biomarker are truly related to changes in risk. Only for LDL cholesterol and blood pressure does consensus exist among scientists for a possible application as enhanced function claim. For HDL, triacylglycerol, and homocysteine, and in particular for haemostatic function and oxidative damage, however, formal proof is lacking that diet-induced changes in these biomarkers alter the risk of CVD. At the same time, it should be emphasised that CVD is multifactorial. Therefore it does not seem justified that a change in one particular biomarker is enough evidence to substantiate a claim. There are examples of food components or drugs that one biomarker is changed in a favourable way, but at

Im Ergebnis dieser PassClaim-Veröffentlichungen ist einzig der Biomarker der Isoprostane als Maß für die Reduktion von oxidativen Angriffen auf Körperzellen anerkannt.

Isoprostane können in Blut und im Urin nachgewiesen werden. Sinkt das Niveau an Isoprostanen infolge der Aufnahme eines bestimmten Lebensmittels reproduzierbar, so entfaltet das eingenommene Lebensmittel antioxidative Wirkung.