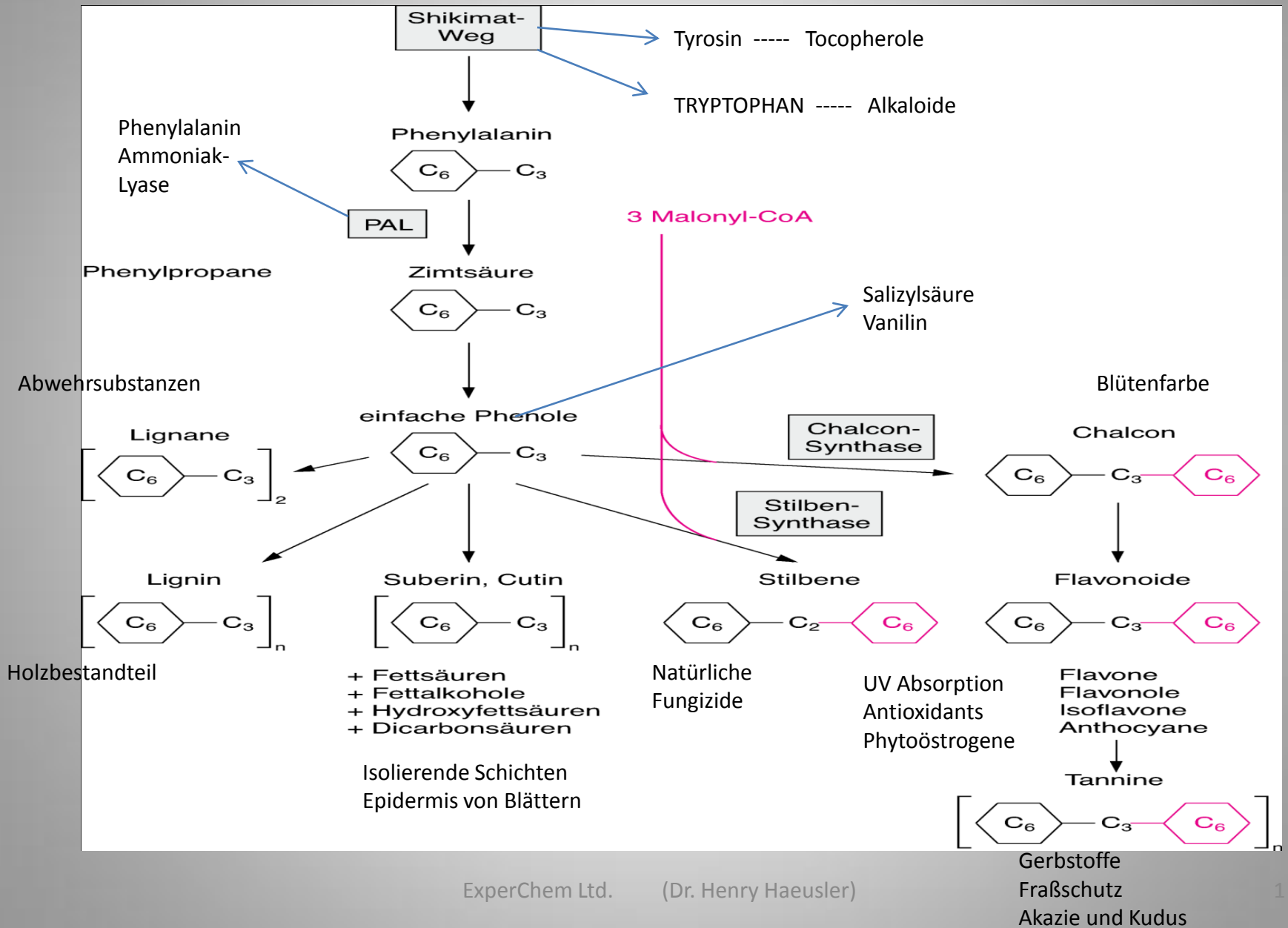
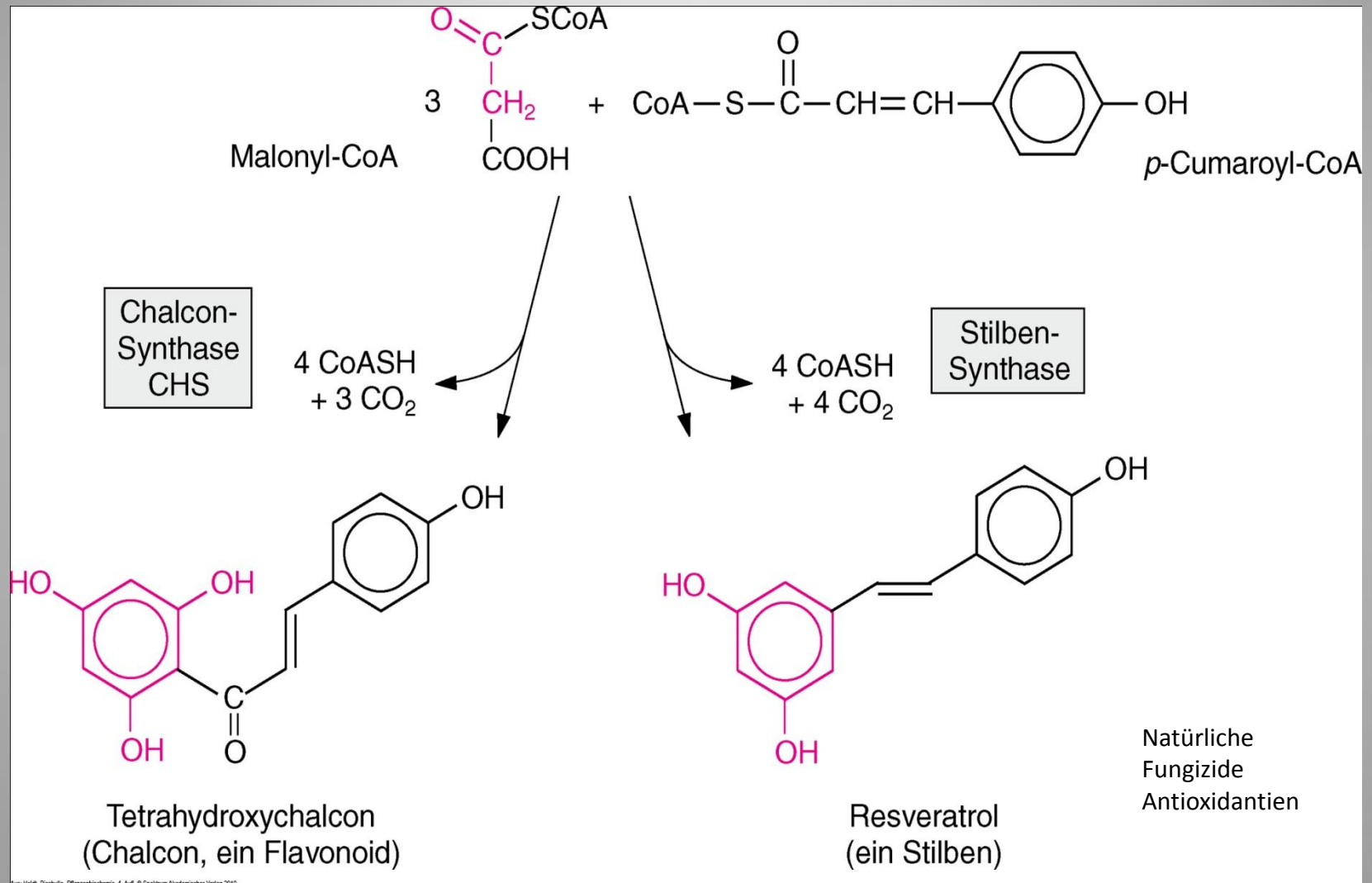


# Bildung von flavonoiden Verbindungen

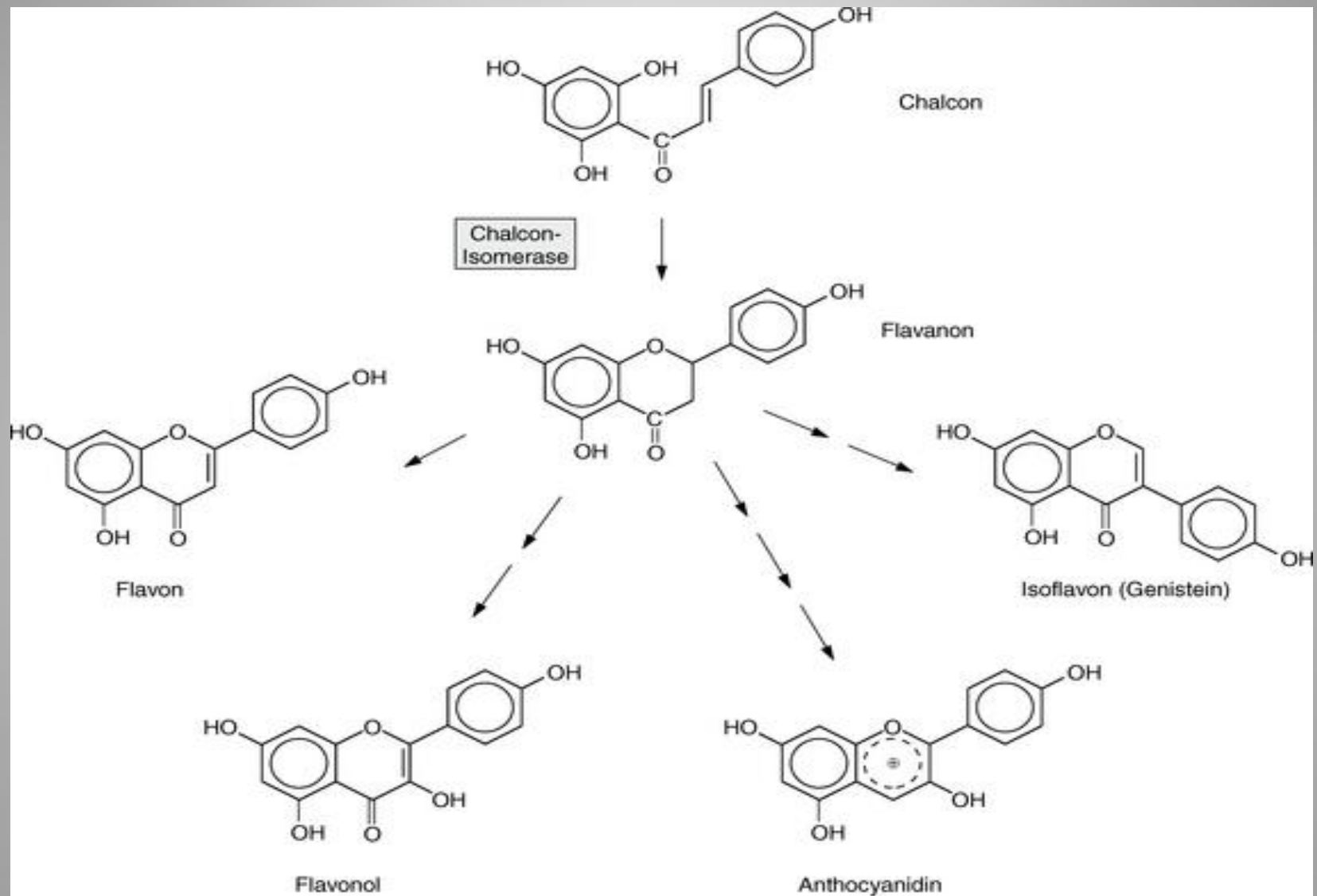


# Bildung von flavonoiden Verbindungen



Quelle: Heide, Pechulla, Pflanzenbiochemie, 4. Aufl. © Spektrum Akademischer Verlag 2010

# Bildung von flavonoiden Verbindungen



Aus: Heldt, Piechulla, *Pflanzenbiochemie*, 4. Aufl. © Spektrum Akademischer Verlag 2010

# Vorkommen von flavonoiden Verbindungen

## Vorkommen von Flavonoiden in Nahrungsmitteln

Art	Beispiel	Quelle
Flavanone	Naringenin	Zitrusfrüchte
Flavone	Apigenin	Sellerie, Petersilie, Thymian
Flavonole	Quercetin	Zwiebeln, Grünkohl Äpfel, Kirschen Tee, Rotwein
Catechine	EGCG	Äpfel, Tee
Anthocyanidine	Cyanidin	Kirschen, Trauben, Aronia Schw. Johannisbeeren

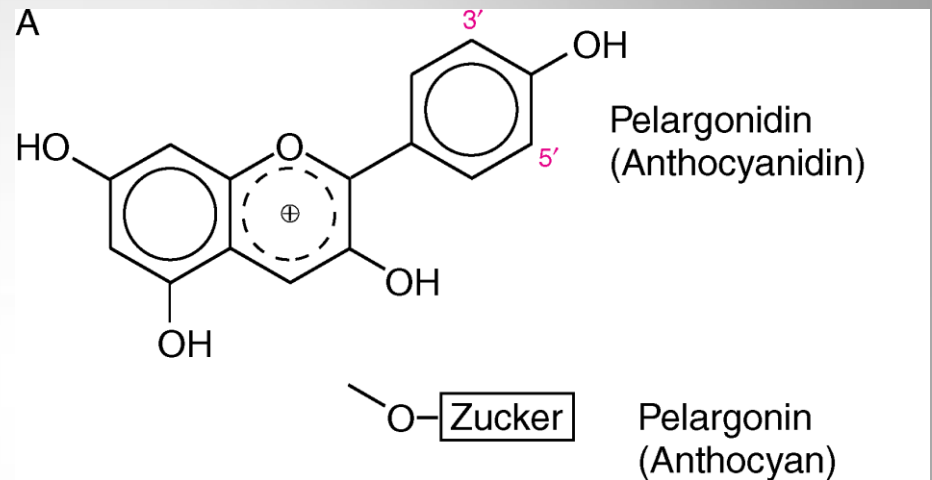
Hollman, P.C., Arch. Toxicol. Suppl. 20, 237-48, 1998

# Bildung von flavonoiden Verbindungen

Chalcone und andere Flavone haben hellgelbe Blütenpigmente

Anthocyane (Glycoside der Anthocyanidinen) bilden eine große Anzahl von roten und blauen Blütenpigmenten

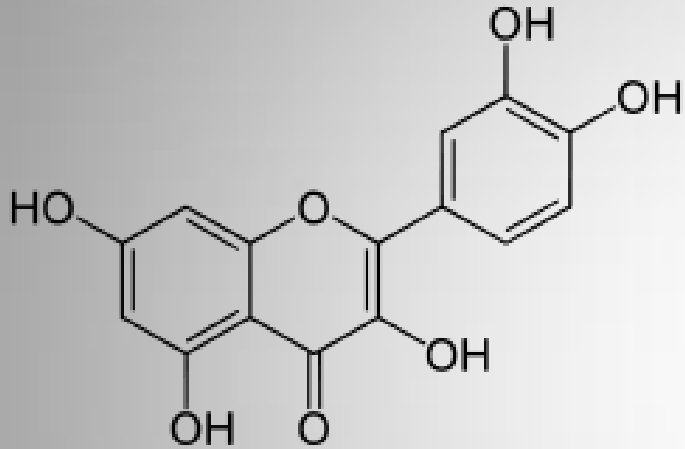
Änderungen des PH – wertes in den Vakuolen führen zu Verfärbungen, was auch die Farbänderungen beim Verblühen erklären.



B

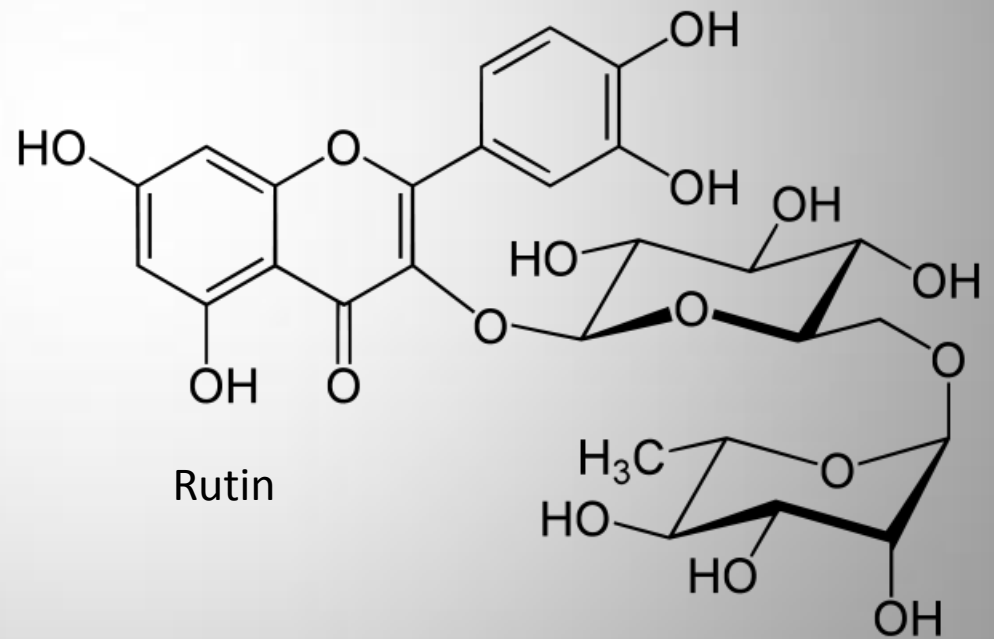
Anthocyanidin	Substituent	Farbe
Pelargonidin	—	orangerot
Cyanidin	3'-OH	rot
Päonidin	3'-OCH <sub>3</sub>	rosarot
Delphinidin	3'-OH, 5'-OH	purpur
Petunidin	3'-OCH <sub>3</sub> , 5'-OH	hellviolett
Malvidin	3'-OCH <sub>3</sub> , 5'-OCH <sub>3</sub>	rotviolett

# Anwendungen flavonoider Verbindungen



Quercetin

Gruppe der Flavonole  
Aglykon vom Rutin  
Nicht Zucker Molekül



Rutin

# Anwendungen flavonoider Verbindungen (Quercetin)

## **PROTEASOM**

Das Proteasom ist einer der entscheidenden Mechanismen zur Verteidigung des jungen Erscheinungsbildes von Zellen. Es wirkt wie ein Katalysator im Inneren der Zellen und spürt beschädigte Zellproteine auf, um sie zu zerstören. Darüber hinaus erneuert es Aminosäuren, die für die Neubildung gesunder und essenzieller Proteine wie Elastin und Kollagen notwendig sind. Es wurde nachgewiesen, dass die Aktivität des Proteasoms mit zunehmendem Alter abnimmt und damit zu einer geringeren Neubildungsrate gesunder Proteine führt. Wenn die Proteasom-Aktivität erhöht wird, werden wieder mehr gesunde Proteine gebildet und somit die Hautregeneration deutlich verbessert.

## **QUERCETIN**

Die Studie konzentrierte sich auf die In-vitro-Ergebnisse kultivierter Fibroblasten (Zellen im Bindegewebe), bei denen über 50 leistungsstarke natürliche Antioxidantien und ihre Wirkung auf die Proteasom-Aktivität untersucht wurden. Unter all diesen aktiven natürlichen Wirkstoffen erreichte das aus der Eiche gewonnene Flavonoid Quercetin bei der Aktivierung des Proteasoms und der damit verbundenen Zellregeneration sehr gute Werte.

# Anwendungen Kosmetik

## Quercetin aus Eiche

Beispiel:

Korres Gesichtspflege Anti-Ageing Quercetin -  
Oak Night Cream 40 ml



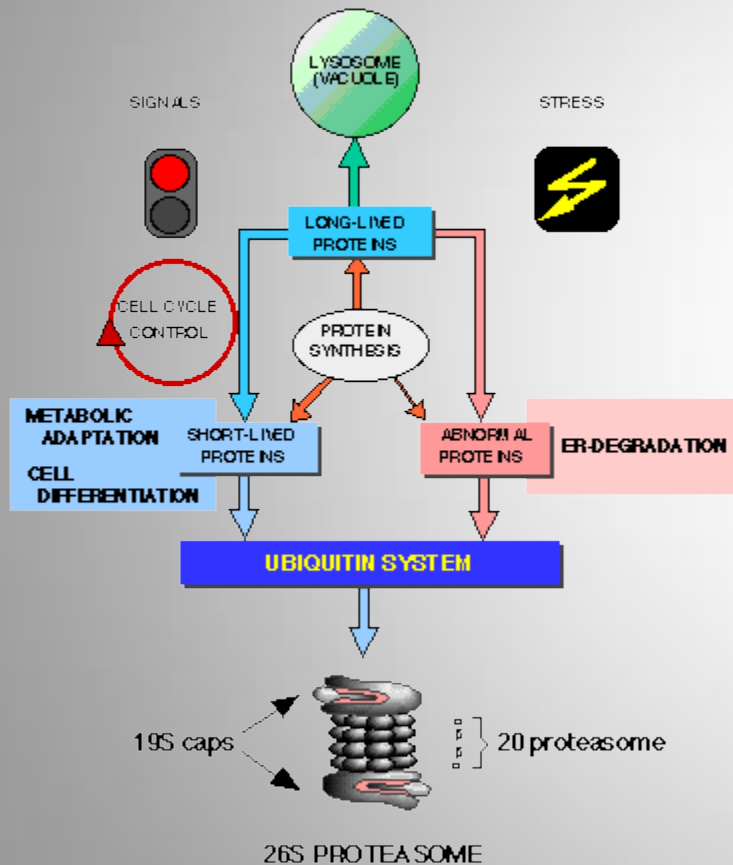
Die reichhaltige Anti-Aging-Nachtcreme verbessert die Struktur und Dichte der Haut, mindert Falten und lässt die Haut spürbar glatter und weicher wirken. Quercetin, ein aus der Eiche gewonnenes Polyphenol, verlängert deutlich die Lebensdauer der Zellen und mindert so die sichtbaren Zeichen der Hautalterung. Jojoba-, Trauben- und Granatapfelöl versorgen die Haut über Nacht mit wertvollen Nährstoffen. Für alle Hauttypen geeignet.



# Was ist das Proteasom?

Antwort: kontrollierter Abbau von Proteinen in der Zelle!!!

## PROTEIN DEGRADATION PATHWAYS

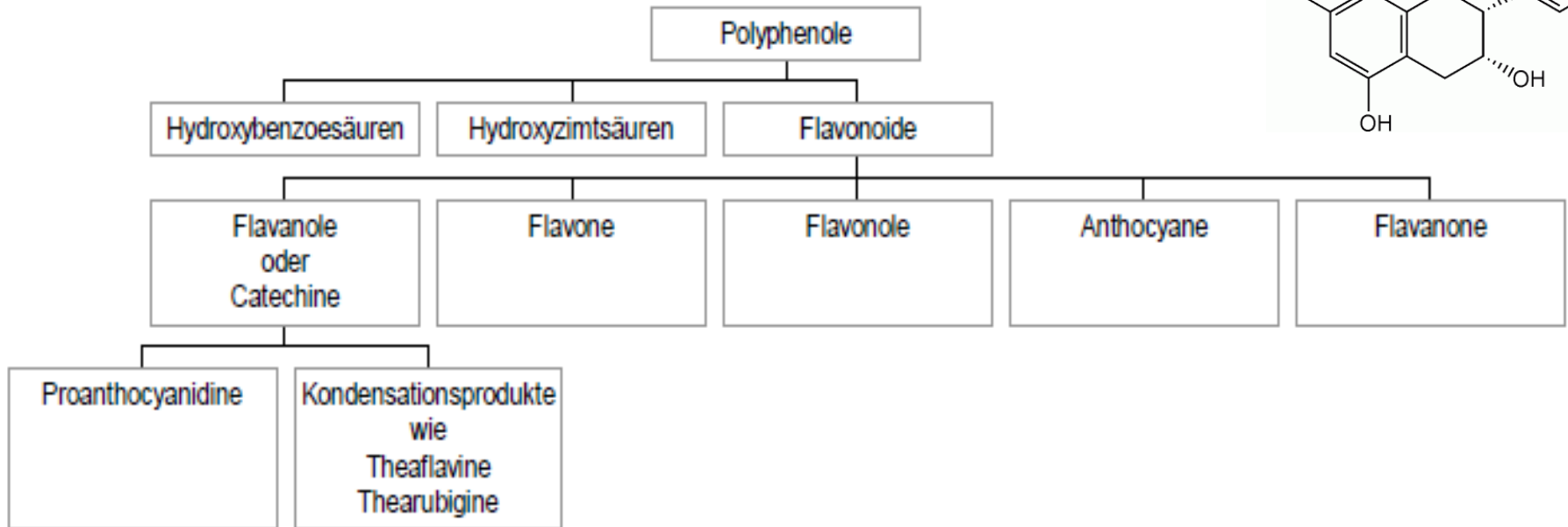
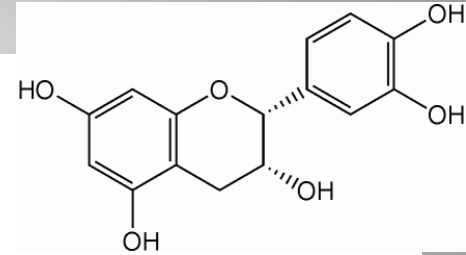


**Das Proteasom: seine Struktur und Funktion**  
 Früher nahm man an, daß die Zelle eine stabile Einheit sei. Man konnte sich nicht vorstellen, daß die Werkzeuge der Zelle, die Proteine, wieder abgebaut werden könnten, da ihre Synthese eine sehr große Energiemenge benötigt. Man glaubte, die Zelle ginge ökonomisch mit ihrer Energie um. Mittlerweile weiß man, daß die Zelle für Regulationsvorgänge eine enorme Menge an Energie ausgibt, so auch für den Abbau von Proteinen zu Regulationszwecken.

Ubiquitin besteht aus 76 Aminosäuren, die unter Verbrauch von ATP Proteine abbauen

„eukarotische Zelle“ Organismen mit Zellkern  
 „prokariotisch“ ohne Zellkern

# Anwendungen flavonoider Verbindungen (Catechine)



Literatur: Deutsches Teeinstitut, Engelhardt, 1998

# Anwendungen flavonoider Verbindungen (Catechine)

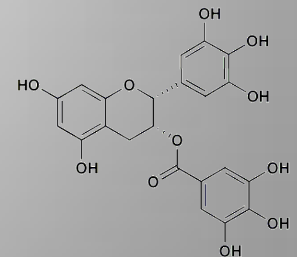
Tabelle 2: Beispiele für Wirkungen der Flavonoide.

Polyphenole	Wirkung
Theaflavine	anticancerogene, antioxidative kardioprotective Wirkungen
Catechine (Flavanole)	anticancerogene Wirkungen, antioxidative Wirkungen
Catechine	Anticarieswirkung (bes. EGCG)
Flavonole	kardioprotective Wirkungen

Literatur: Deutsches Teeinstitut, Engelhardt, 1998

Epigallocatechin gallate

$C_{22}H_{18}O_{11}$



# Anwendungen flavonoider Verbindungen (Catechine)

**Mikrozirkulation:** So wie die Cellulite die Mikrozirkulation beeinträchtigt, scheint auch umgekehrt eine verminderte Aktivität der Blutgefäße Gewebeveränderungen zu verursachen (Ping-Pong-Effekt). Mitunter werden auch im Hintergrund ablaufende entzündliche Prozesse in den Gefäßen als Auslöser vermutet. An dieser Stelle dürften die täglichen Arbeitsbedingungen wie langes Stehen oder langes Sitzen für die Schädigung des kapillaren Netzwerks von Bedeutung sein. Es treten Flüssigkeitseinlagerungen auf, die zusätzliche Schwellungen verursachen. Umso wichtiger ist es, möglichst frühzeitig mit einem Ausgleich durch Sport zu beginnen; das fördert den Kreislauf und die Mikrozirkulation des ganzen Körpers. Eine minimale Bekleidung bei niedrigen Temperaturen und gleichzeitig geringe Bewegung führen zusätzlich zu Kälteschäden an den Kapillargefäßen. Typische Wirkstoffe zur Anregung der Mikrozirkulation sind Koffein, Grüner Tee und Rosskastanie.

Dr. Hans Lautenschläger, Kosmetische Praxis 2011 (1), 10-13 und  
2011 (2), 10-12

# Anwendungen Kosmetik mit Grünem Tee

Unterstützung der Mikrozirkulation der  
Haut.

Radikalfänger (antioxidativ)

Zur Hautreinigung

In Haarshampoos

Gesichtsreinigung



L'Occitane Eau De Toilette  
Grüner Tee 100ml und  
Duschgel

Roger und Gallet grüner Tee  
Bodylotion, 200 ml



Breeze Badeschaum  
Grüner Tee 400ml

# Anwendungen Venenschwäche

Rotes  
Weinlaub



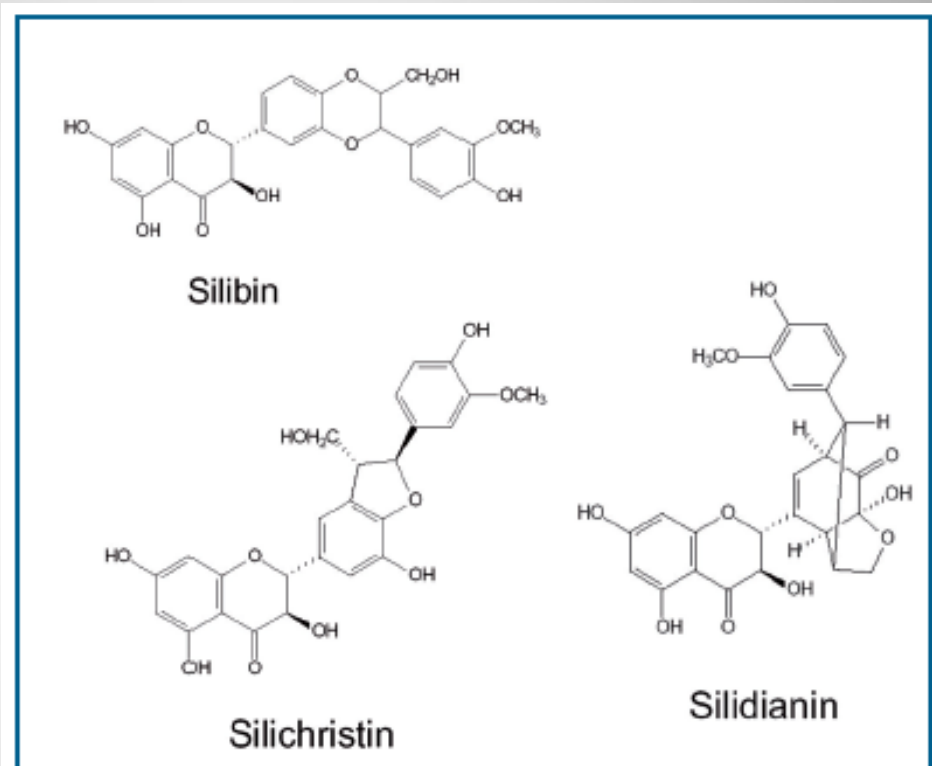
Präparat	Wirkstoff	Hersteller
Troxerutin-ratiopharm® 300 mg Weichkapseln	Troxerutin 300 mg	ratiopharm
Vaso-E-Bion® Kapseln	Troxerutin 200 mg, α-Tocopherolacetat (Vit. E) 400 mg	Rodisma-Med
Venalot® Depot überzogene Tabletten	Cumarin 15 mg, Troxerutin 90 mg	Schaper & Brümmer
Veno SL® 300 Kapseln	Troxerutin 300 mg	Ursapharm
Venotrolan® Trox Filmtabletten	Troxerutin 250 mg	TRUW
Venoruton® retard Tabletten	Trockenextrakt aus Roskastaniensamen 263,2 mg	Novartis
Venoruton® intens Tabletten	500 mg O-(β-Hydroxyethyl)-rutoside	Novartis
Venoruton® 300 Kapseln	300 mg O-(β-Hydroxyethyl)-rutoside	Novartis
Antistax® Venenkapseln	Trockenextrakt aus roten Weinrebenblättern (4-6:1) 180 mg	Boehringer Ingelheim
Antistax® extra Venentabletten	Trockenextrakt aus roten Weinrebenblättern (4-6:1) 360 mg	Boehringer Ingelheim
Phlebodril® Kapseln	Trockenextrakt aus Mäusedornwurzelstock 75 mg (stand.: 1,86 mg Ruscogenine), Hesperidinmethylchalcon 75 mg	Pierre Fabre Pharma
Phlebodril® mono Kapseln	Trockenextrakt aus Mäusedornwurzelstock (4,5-6:1) 150 mg	Pierre Fabre Pharma

# Anwendungen Lebertherapeutika

Milk thistle extract

80 % Silymarin

Nahrungsergänzung



<b>Assay</b>	NLT 80% Silymarin (UV)	81.25%	UV-VIS
	NLT 45% Silymarin (HPLC)	46.40%	HPLC
	-Silybin A.B.	27.6%	
	-Isosilybin A.B.	5.5%	
	-Silydianin & Silychristin	13.3%	
<b>Method of Extraction</b>	Hydro-alcoholic	Conforms	/

# Flavonoide Pflanzenextrakte

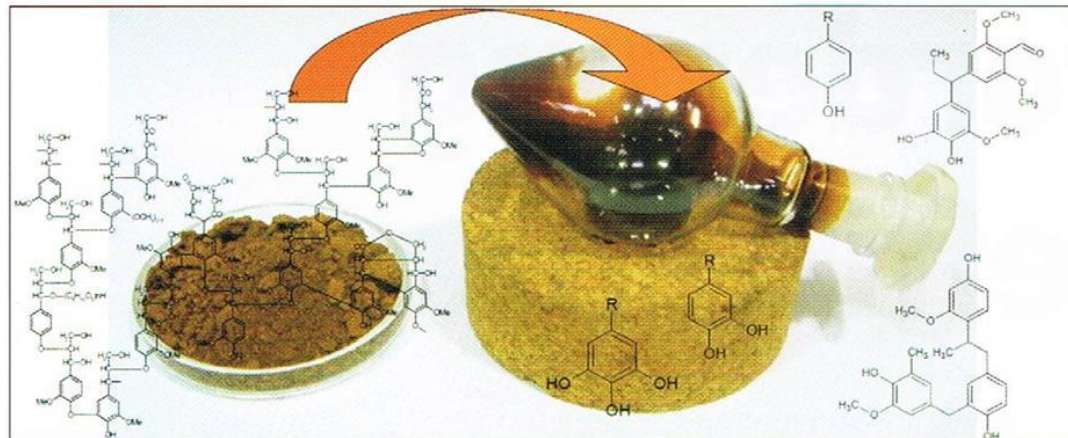
<b>Grüner Tee</b>	<b>60%, 70%, 80%, 90% &gt; 95 % EGCg- Gehalte</b>
<b>Resveratrol</b>	<b>&gt; 90 %</b>
<b>Milk Thistle</b>	<b>Silymarin &gt; 80 %</b>
<b>Red Clover</b>	<b>20 % , 40 % Isoflavone</b>
<b>Yamswurzel</b>	<b>&gt; 20 % Diosgenin</b>
<b>Sophorae japonica</b>	<b>&gt; 95 % Genistein</b>
<b>Saphorae japonica</b>	<b>&gt; 98 % Rutin</b>
<b>Red Clover Extract</b>	<b>&gt; 98 % Biochanin A (spezielles Isoflavon)</b>



# Zusammenfassung Wirksamkeit der flavonoiden Substanzen

- 1. Es sind wirksame Antioxidantien mit hemmender Wirkung auf den Abbau der Hyaluronsäure im Bindegewebe. (Hyaluronidase)**
- 2. Flavonoide wirken entzündungshemmend.**
- 2. Einsatz in Antifalten – und Sonnencremes (UVA und UVB – Schutz)**
- 3. Flavonoide zeigen Wachstumshemmung auf Bakterien und Pilze und Viren**
- 4. Catechine und Gerbsäuren haben durchblutungsfördernde Eigenschaften**

# Flavonoide Substanzen aus Lignin Holz für die kosmetische Anwendung



**Abb.3** Aromatenfraktion aus der basenkatalytischen Spaltung von Lignin, Herstellung funktionalisierter monomerer, dimerer und oligomerer aromatischer Verbindungen.

Chemie & more, Ausgabe 6.12

Neue Strategien (Holz als Rohstoff für die chemische Industrie)

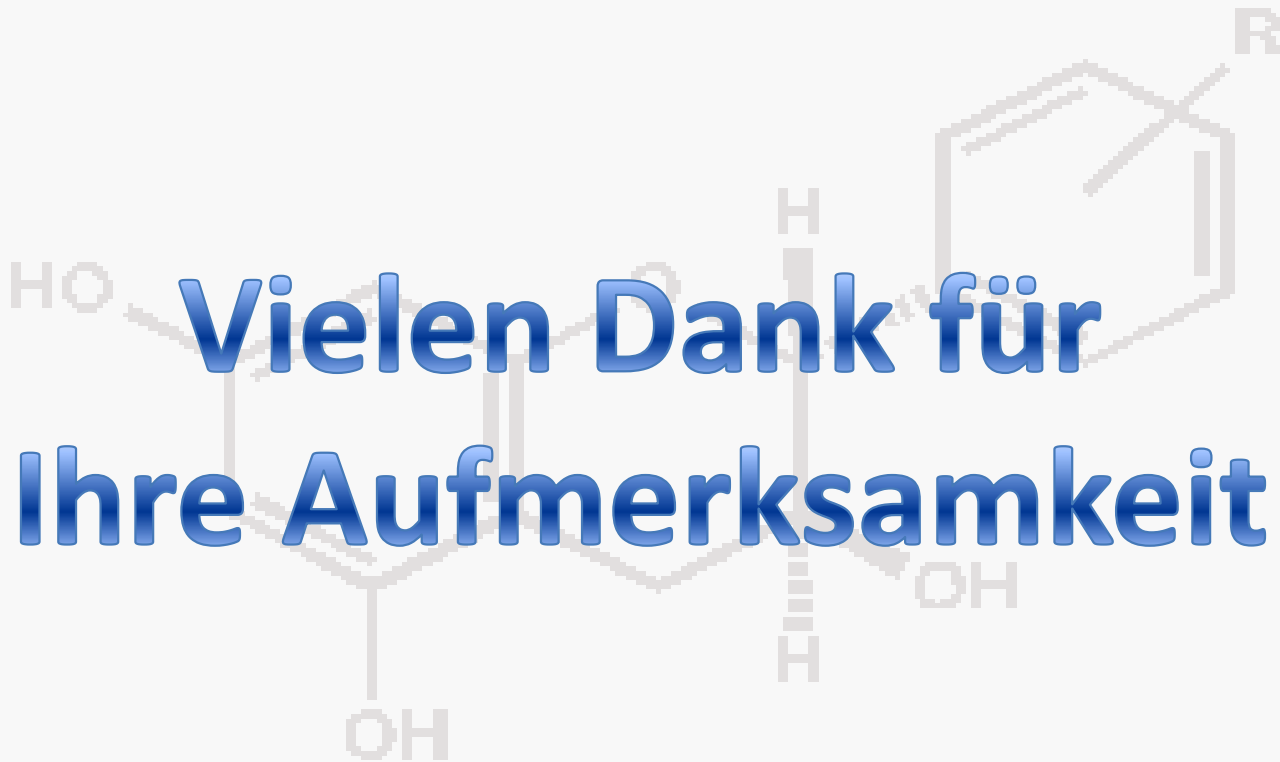
Daniela Pufky-Heinrich, Moritz Leschinsky und Gerd Unkelbach, Fraunhofer Zentrum, Leuna

# Flavonoide Verbindungen

## Literatur:

- Dr. Hans Lautenschläger, Kosmetische Praxis 2011 (1), 10-13 und  
2011 (2), 10-12  
Beauty Forum 2008 (5), 66-69, Hautelastizität
- Vera Döring, Pharmazeutische Wissenschaft,  
Flavonoide:  
Chemischer Aufbau, Eigenschaften  
Pflanzenbiochemie  
Spektrum Verlag, 4. Auflage 2008
- Hans. W. Heldt,  
Birgit Piechulla
- Bernhard Watzl  
Gerhard Rechkemmer
- Ernährungsumschau 48 (2001) Heft 12  
Seite 498 – 502, Flavonoide

# (+)-(Gallo)Catechin



**Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit**

(-)-Catechin: R= 3',4'-Dihydroxy

(-)-Gallocatechin: R= 3',4',5'-Trihydroxy