



*Science in Nutrition*



- Energiegeladene Nahrung
- Kohlenhydrate mit niedrigem glykämischen Index
- Mit Flavanolen aus dem Kakao
- Wenig Fett
- Mit Vitamin B1
- 400 g Dose

## Gründe für eine " VOR DEM SPORT" Ernährungsstrategie

Der Grund für eine Ernährungsstrategie vor einer sportlichen Aktivität ist die **Verfügbarkeit von Kohlenhydraten** sowie **Wasserreserven zu optimieren und sicherzustellen.**

- Aufnahme von Kohlenhydraten:3-4 Stunden vor der Betätigung = ↑ erhöht den Glykogen-Spiegel in Leber und Muskeln
- Aufnahme von Nahrungsmitteln mit niedrigem glychämischen Index = verstärkt die Oxidation von Fettsäuren während der körperlichen Betätigung

## ABER...

**-vor intensiver sportlicher Aktivität**, benötigt ein Athlet mindestens **70 g bis 100-140 g Kohlenhydrate**, je nach Stärke der körperlichen Belastung während der angestrebten Aktivität.

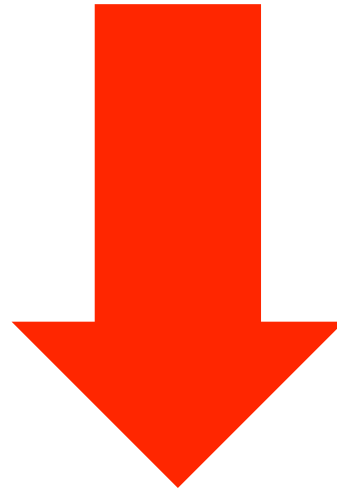


Normales Frühstück 2 Stunden vor der Aktivität+ Einnahme von 1-2 PRESORT, 1 Stunde bis 30 Minuten vor der körperlichen Anstrengung.





Entwicklung eines neuen Produktes, mit dem Ziel PRE SPORT zu unterstützen und die Bedürfnisse der Sportler vor einer intensiven sportlichen Aktivität in Bezug auf die Erhöhung der Leistung weiterzuführen.



CARBOFLOW

## PRODUKT Konzept

CarboFlow eine Kohlenhydrat-reiche Isomaltulose und ein Kakao-baiertes Energieprodukt, welches man **vor anstrengender und intensiver körperlicher Betätigung** zu sich nehmen sollte.

Es liefert ca. **40 g Kohlenhydrate**, wobei der Großteil in Form von Isomaltulose zur Verfügung gestellt wird.

CarboFlow kann **als Teil des Frühstücks integriert** werden und ist somit auch Teil einer Strategie, die jeden Aspekt und jeden Teil der sportlichen Leistung berücksichtigt.

ABER... Carboflow ist nicht nur ein Kohlehydrate-basiertes Produkt, sondern noch viel viel mehr...



## Körperliche Aktivität für zu:

- Einem signifikanten Anstieg der Oxidation von Nährstoffen, um den erhöhten Energiebedarf zu decken.
- Biochemischer Interaktion zwischen den verschiedenen biologischen Systemen und Kreisläufen:
  1. Erhöhter Sauerstoffbedarf
  2. Beschleunigter Herzschlag
  3. Umverteilung und verstärkte Aktivität im Blutkreislauf



Liefert Sauerstoff für die Muskeln

Transportiert Kohlendioxid zu den Lungen

Transportiert Milchsäure zum Abbau in der Leber

Wichtige Rolle für **Leistung und Funktionalität der Muskeln.**

# KAKAO

Kakao wird aus den Samen des tropischen und immergrünen Baumes *Theobroma cacao*, "Essen der Götter" gewonnen

Die Ursprünge des Kakao, seine Verwendung und Verarbeitung finden sich in Mittelamerika



Die Konsumation der Kakaobohnen war lange Zeit nur den obersten Bevölkerungsschichten vorbehalten und wurde mit religiösen Riten und Zeremonien assoziiert.



# What's in the cocoa bean?

54% Fat  
(Cocoa Butter)

34% Oleic Acid  
33% Stearic Acid  
26% Palmitic Acid  
6% Other

31% Carbohydrates

~1% Sugar, 16% Fiber

11% Protein

Arginine, Glutamine, Leucine

3% Polyphenols

Flavanols, Proanthocyanins

< 1% Minerals

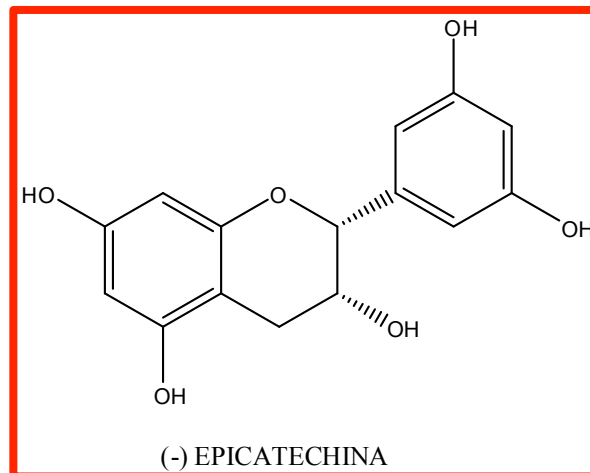
Fe, Mg, P, K, Cu

# Polyphenols

Kakao Polyphenole können in 3 Gruppen unterschieden werden:

- Flavanole (ca. 37%)
- Anthocyanine (4%)
- Proanthocyanine (58%)

Das wichtigste Polyphenol ist **(-)-Epicatechin**, welches bis zu 35% des gesamten phenolischen Inhaltes ausmacht.



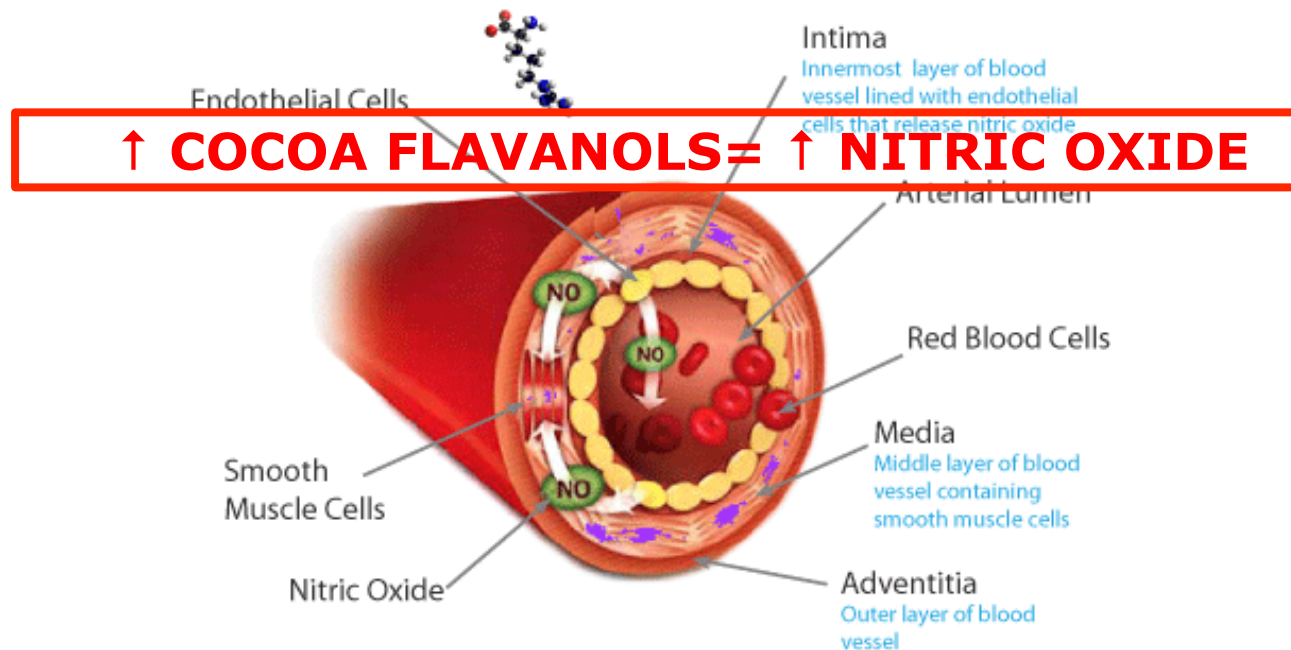
# FLAVANOLE Eigenschaften

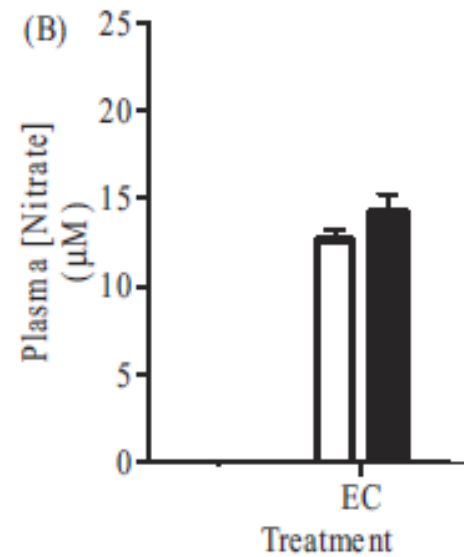
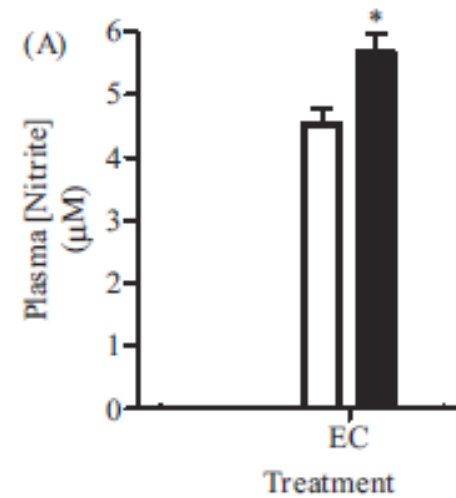
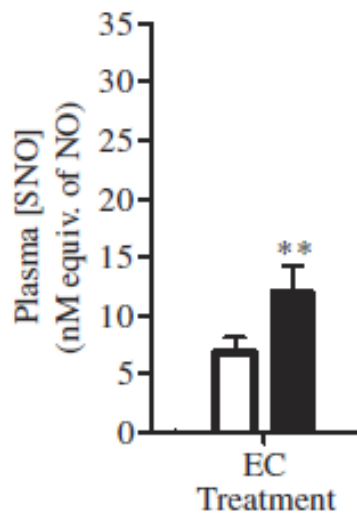
- ANTIOXIDANT
- SCHÜTZENDER EFFEKT FÜR DAS KARDIOVASCULÄRE SYSTEM
- BLUTGEFÄßERWEITERNDER EFFEKT
- VERBESSERUNG DER GEHIRNLEISTUNG

# BLUTGEFÄßERWEITERNDER EFFEKT

Bezieht sich auf die Erweiterung der Blutgefäße und ist eine Folge der Entspannung der glatten Muskelzellen innerhalb der Muskelwände. Die Innenwände von Blutgefäßen (vor allem Venen und Arterien aber auch kleinerer Arteriolen) werden so entspannt und erweitert.

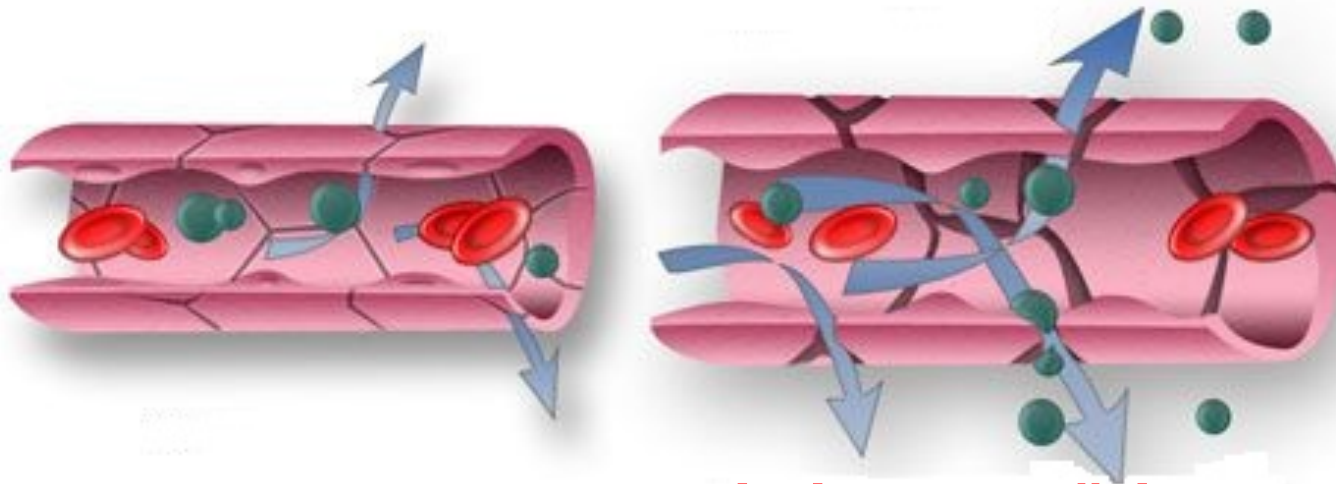
## Production of Nitric Oxide (NO) in Arteries





Loke, W.M. et al, The American Journal of Clinical Nutrition, 2008, 88, 1018-25

## **GEFÄßERWEITERUNG NG= ↑ BLUTFLUSS**



**Durch den verstärkten Blutfluss werden die Sauerstoffversorgung und die Versorgung mit Nährstoffen und Glukose ermöglicht. Der Muskel kann besser arbeiten.**



Muskeln benötigen **ENERGIE** um zu funktionieren

Diese Energie wird von **ATP** zur Verfügung gestellt, ein Molekül, das die chemische Energie aus Nahrungsmitteln in mechanische Energie für die Muskelkontraktion transformiert.

Die effizienteste Art und Weise um Energie zu produzieren benötigt Nährstoffe und zur Verarbeitung der Nahrung bedarf es **SAUERSTOFF**

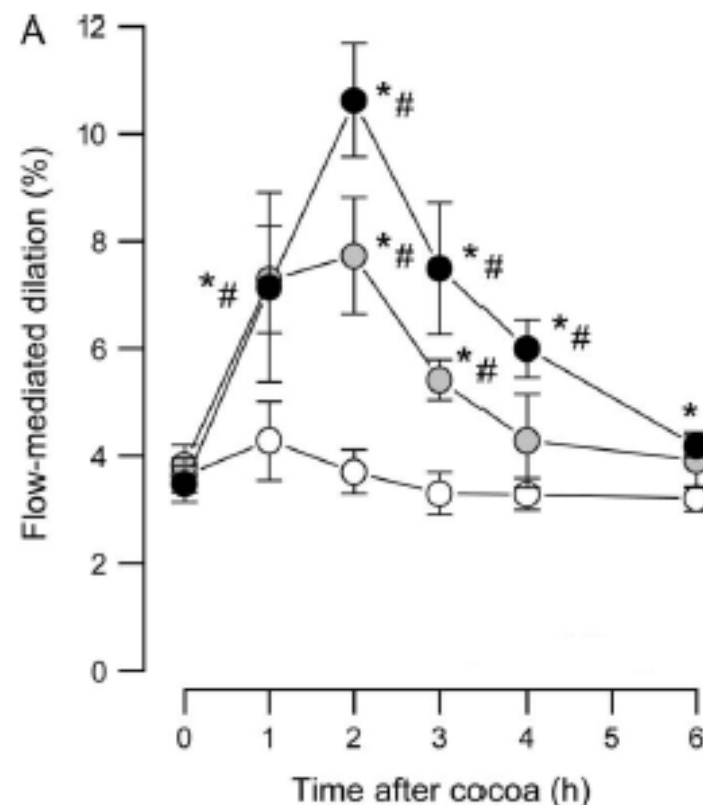
↑ SAUERSTOFF UND MUSKELN = ↑ ENERGIE

# FMD = Flow Mediated Dilation

## Parameter that measures the vasodilation

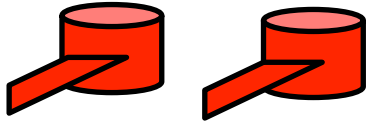
An athlete who undergoes an intense physical exertion may experience the onset of increased oxidative stress, which can lead to a marked reduction of

**FMD = PARAMETER THAT  
COULD BE IMPROVED  
FOLLOWING COCOA  
FLAVANOLS INTAKE**



Ramirez-Velez et al, Rev Bras Cardiol. 2010;23(3):157-161

## Acute effect

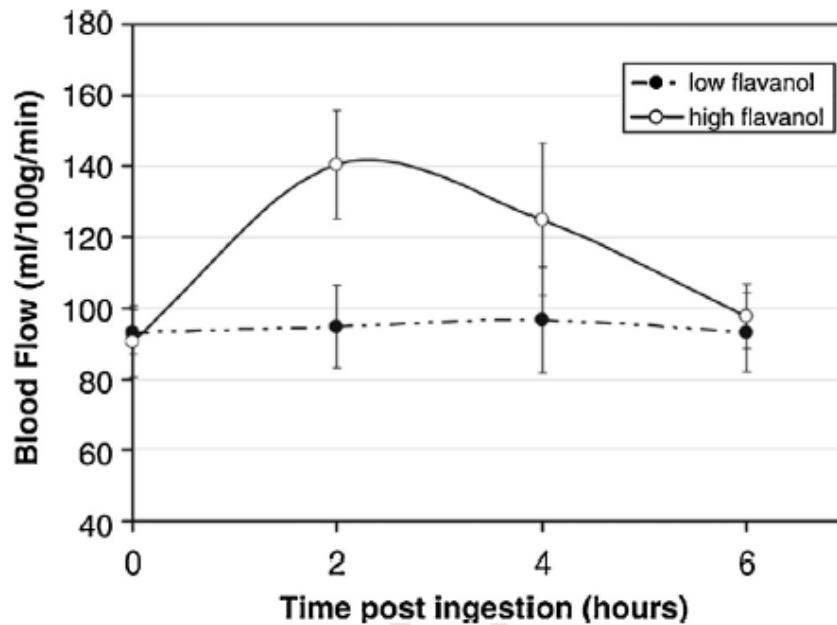


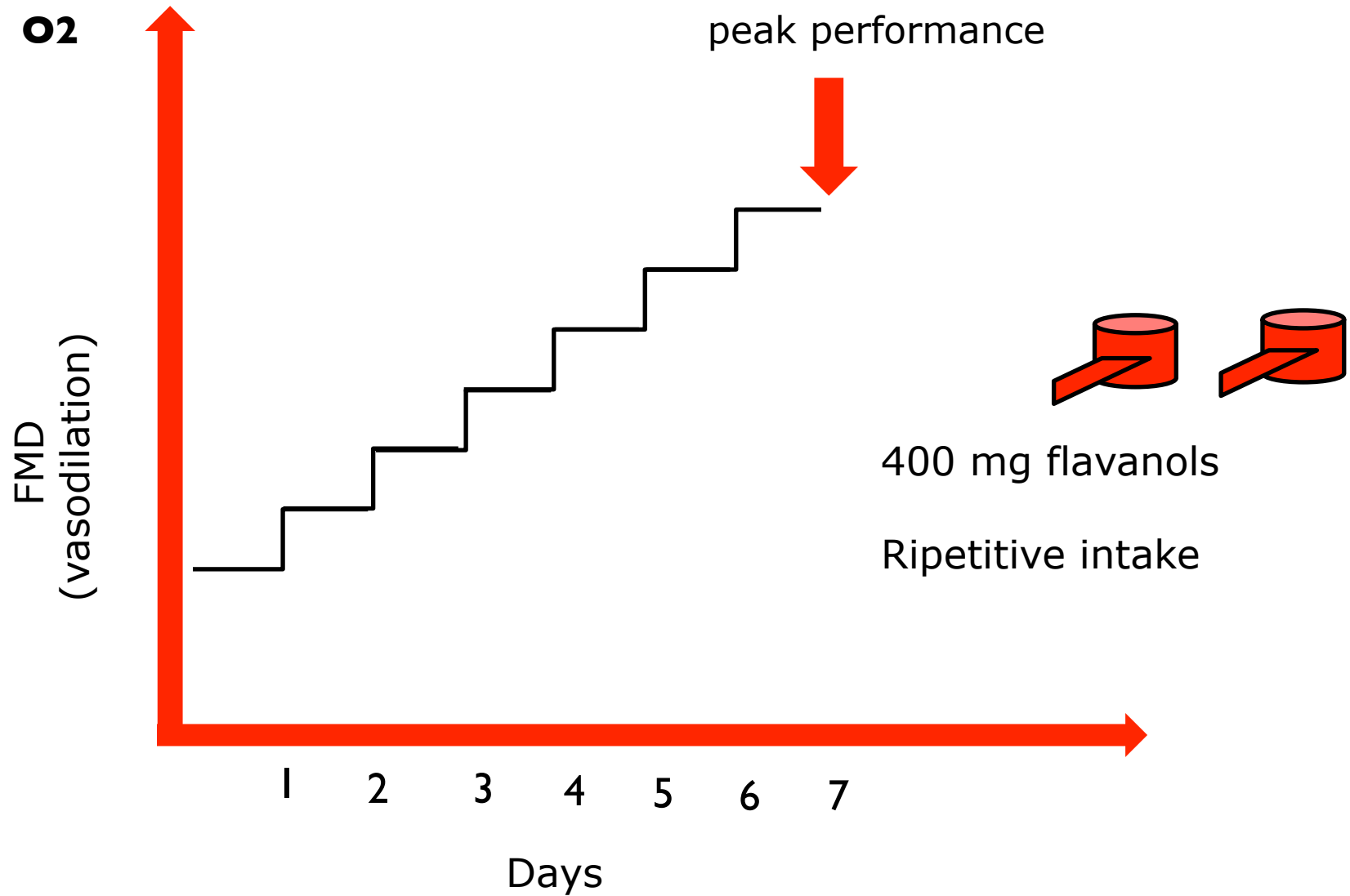
400 mg flavanols

From two hours

For a few hours

O<sub>2</sub>



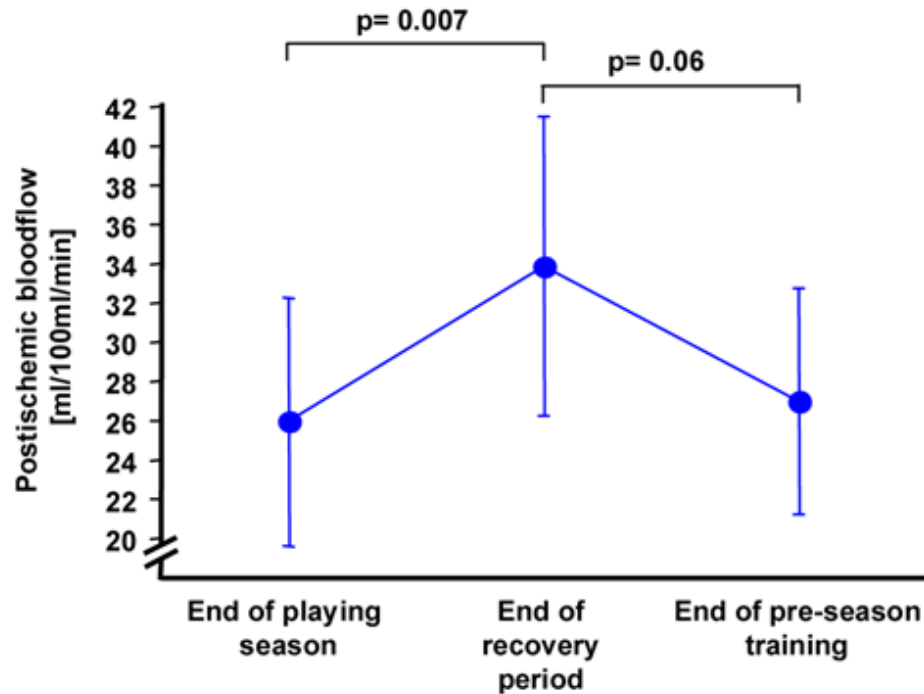


## Ongoing intake



**200 mg flavanols**

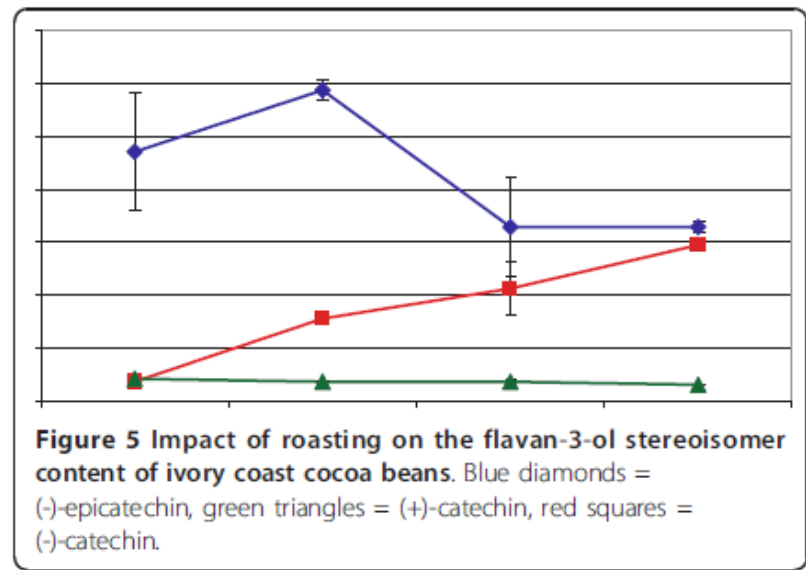
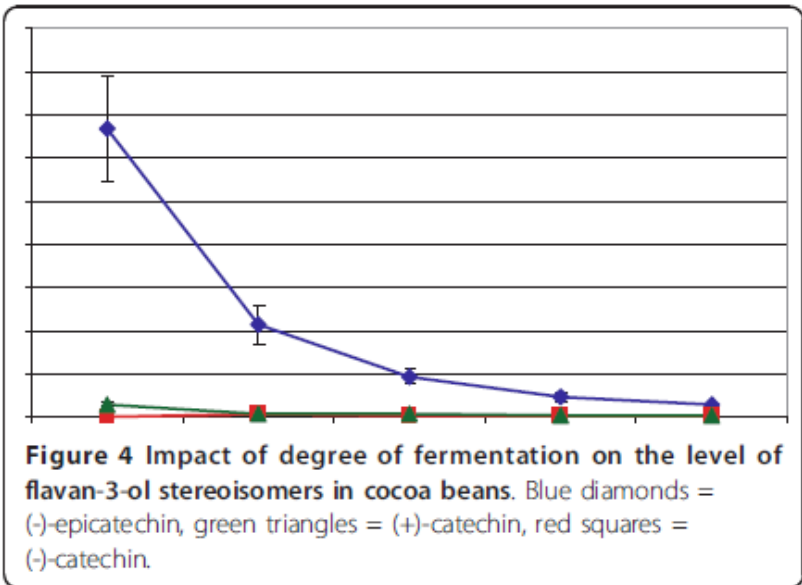
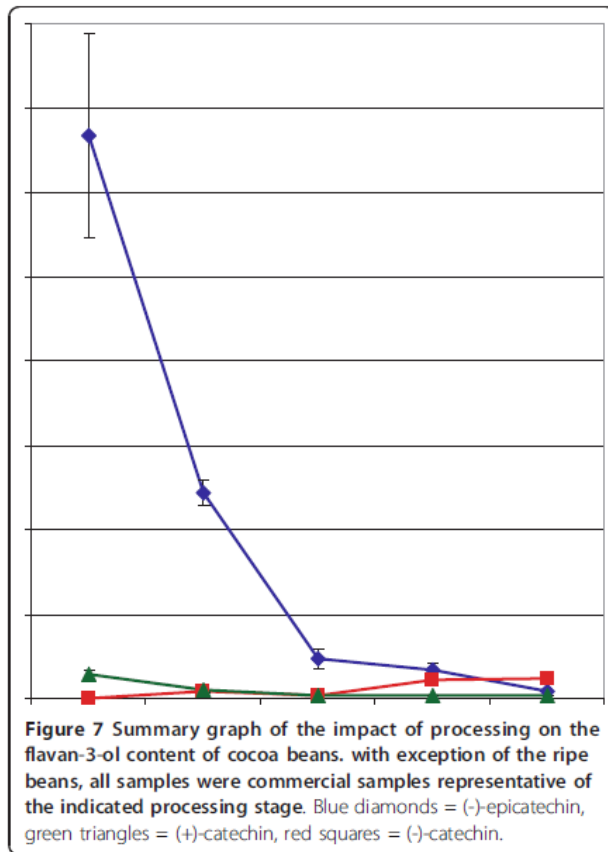
**33 % NRV Vitamin B1**



# Fermentation

## Roasting

### Alcalinization ("Dutching")





**Normaler Kakao**

**1% Flavanole**



**Kakao mit hohem Flavanol-Gehalt  
(ACTICOA)**

**8,3% Flavanole**

# STUDIEN ZUM THEMA

1. Davison K, Coates AM, Buckley JD, Howe PR (2008) Effect of cocoa flavanols and exercise on cardiometabolic risk factors in overweight and obese subjects. *Int J Obes (Lond)*. 32(8):1289-96.
2. Engler, M.B., Engler, M.M., The emerging role of flavonoid-rich cocoa and chocolate in cardiovascular health and disease. *Nutrition Reviews* 2006 Mar; 64(3) ; 109-18
3. Engler, M.B., Engler, M.M. (2004) The vasculoprotective effects of flavonoid-rich cocoa and chocolate. *Nutrition Research*, 24(9) : 695-706
4. Engler MB, Engler MM, Chen CY, Malloy MJ, Browne A, Chiu EY, Kwak HK, Milbury P, Paul SM, Blumberg J, Mietus-Snyder ML (2004) Flavonoid-rich dark chocolate improves endothelial function and increases plasma epicatechin concentrations in healthy adults. *J Am Coll Nutr*;23(3):197-204.
5. Fisher ND et al. Flavanol-rich cocoa induces nitric oxide-dependent vasodilation in healthy humans. *J Hypertens* 2003 21:2281-6.
6. Fisher NDL, Hughes M, Gerhard-Herman M, Hollenberg NK. Flavanol-rich cocoa induces nitric oxide-dependent vasodilation in healthy humans. *J Hypertens* 2003;21:2281-6.
7. Grassi D, Lippi C, Necozione S, Desideri G, Ferri C. Short-term administration of dark chocolate is followed by a significant increase in insulin sensitivity and a decrease in blood pressure in healthy persons. *Am J Clin Nutr* 2004;81:611-4.
8. Grassi D, Necozione S, Lippi C, Croce G, Valeri L, Pasqualetti P, Desideri G, Blumberg JB, Ferri C (2005b) Cocoa reduces blood pressure and insulin resistance and improves endothelium-dependent vasodilation in hypertensives. *Hypertension*. 46(2):398-405.
9. Grassi D, Desideri G, Necozione S, Lippi C, Casale R, Properzi G, Blumberg JB, Ferri C (2008) Blood pressure is reduced and insulin sensitivity increased in glucose-intolerant, hypertensive subjects after 15 days of consuming high-polyphenol dark chocolate. *J Nutr*. 138(9):1671-1676.
10. Heiss C, Dejam A, Kleinbongard P, Schewe T, Sies H, Kelm M. Vascular effects of cocoa rich in flavan-3-ols. *JAMA* 2003;290:1030-1.
11. Heiss C, et al. Vascular effects of cocoa rich in flavan-3-ols. *JAMA* 2003 290:1030-1.
12. Njike VY, Faridi Z, Shuval K, Dutta S, Kay CD, West SG, Kris-Etherton PM, Katz DL. (2011) Effects of sugar-sweetened and sugar-free cocoa on endothelial function in overweight adults. *Int J Cardiol*. 149(1):83-88.
13. Steinberg FM, Bearden MM, Keen CL. Cocoa and chocolate flavonoids: implications for cardiovascular health. *J Am Diet Assoc* 2003 Feb;103(2):215-23.
14. Steffen Y, et al. Epicatechin protects endothelial cells against oxidized LDL, and maintains NO synthase. *Biochem Biophys Res Commun* 2005 331:1277-83.
15. Vlachopoulos C, Aznaouridis K, Alexopoulos N, Economou E, Andreadou I, Stefanadis C. Effect of dark chocolate on arterial function in healthy individuals. *Am J Hypertens* 2005 Jun;18(6):785-91.
16. Vita JA. Polyphenols and cardiovascular disease: effects on endothelial and platelet function. *Am J Clin Nutr* 2005 81:292S-7S.



# Steigerung der Gehirntätigkeit

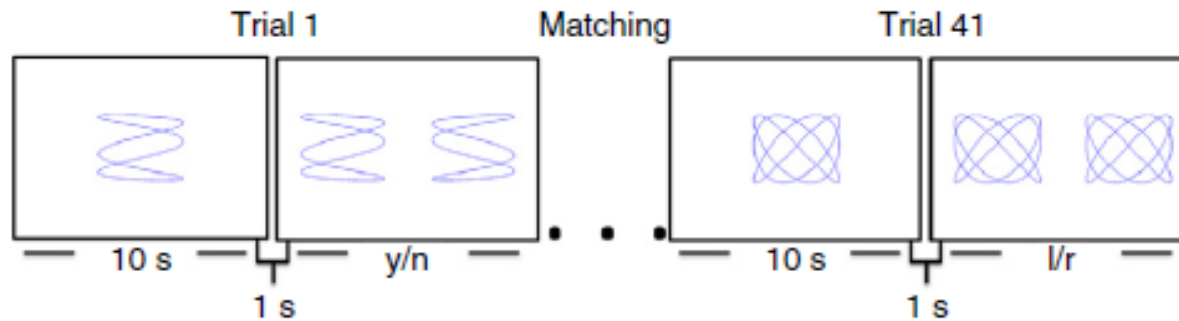


# Gehirn und Blutfluss

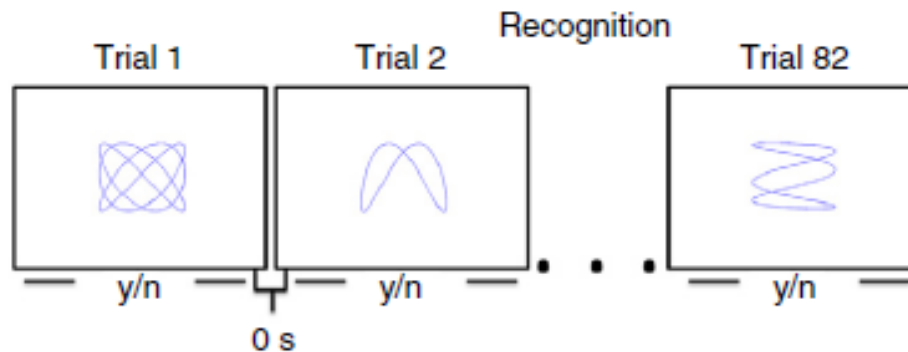
Das Gehirn:

- Mach 2% der Körpermasse aus;
- Bekommt 15-20% der Energie der Herztätigkeit
- Benötig ca. 20% des Sauerstoffs und der Glucose im Ruhezustand

**a**



"Click on the figure that looks exactly like the one you just saw as quickly as possible."



"Is this one of the figures you saw earlier?  
Respond y/n [button press] as quickly as possible."

Brickman A.M. et al, Enhancing dentate gyrus function with dietary flavanols improves cognition in older adults  
Nature Neuroscience, 2014, 12, 17, 1798-1807

# Wissenschaftliche Studien

1. Fisher ND et al, Cocoa flavanols and brain perfusion. J Cardiovasc Pharmacol 2006;47 Suppl 2:S210-4.
2. David F. Dinges, PhD, Cocoa Flavanols, Cerebral Blood Flow, Cognition, and Health: Going Forward J Cardiovasc Pharmacol Volume 47, Supplement 2, 2006, S221-S223
3. S. T. Francis et al, The Effect of Flavanol-rich Cocoa on the fMRI Response to a Cognitive Task in Healthy Young People, Cardiovasc Pharmacol Volume 47, Supplement 2, 2006
4. Spencer J et al, Flavonoids and brain health: multiple effects underpinned by common mechanisms, Genes Nutr (2009) 4:243–250
5. Pa J et al, Flavanol-rich food for thought, Nature neuroscience, 2014, 17, 12, 1624-25
6. Brickman A.M. et al, Enhancing dentate gyrus function with dietary flavanols improves cognition in older adults, Nature Neuroscience, 2014,17, 12, 1798-1806
7. Smith, D.F., Benefits of flavanol-rich cocoa-derived products for mental well-being: A review, Journal of functional foods, 2013, 5, 10-15
8. Sokolov A.N. et al, Chocolate and the brain: Neurobiological impact of cocoa flavanols on cognition and behavior Neuroscience & Biobehavioral Reviews 2013, 37,10, 2445–2453
9. Field D.T. Consumption of cocoa flavanols results in an acute improvement in visual and cognitive functions Physiology & Behavior 2011, 103, 255–260

## THE APPROVED EFSA "CLAIM"

Die erbarchten Nachweise sind wissenschaftlich so gut belegt, dass die EFSA die folgende Aussage voll unterstützt:

"Kakaoflavanoler hjälper till att hålla blodkärlen elastiska, vilket bidrar till en normal blodcirkulation". Konsumenterna ska upplysas om att den gynnsamma effekten uppnås vid ett dagligt intag av 200 mg kakaoflavanoler. Påståendet får bara användas för kakaodrycker (med kakaopulver) eller för mörk choklad som tillhandahåller ett dagligt intag på minst 200 mg kakaoflavanoler med en polymeriseringsgrad på 1–10.

**CarboFlow ist das erste Produkt in Europa, das den Anforderungen der EFSA gerecht wird und in dieser Form Anwendung findet: Ein Produkt für Sportler und Athleten, welches vor einer intensiven sportlichen Betätigung eingenommen werden soll.**

# Was Sie sich merken sollten:

Kakao Flavanoole wirken sich sehr positiv auf den menschlichen Körper aus, unter anderem dadurch, dass sie den normalen **Blutfluss** unterstützen.

Für Sportler und Athleten führt das zu:

- Einem signifikanten Anstieg der Oxidation von Nährstoffen, um den erhöhten Energiebedarf zu decken – Mehr Sauerstoff wird zu den Muskeln transportiert
- Einer verbesserten Gehirntätigkeit

Zusammen kann dies zu einer signifikanten Leistungssteigerung während der sportlichen Aktivität führen.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit



*Science in Nutrition*