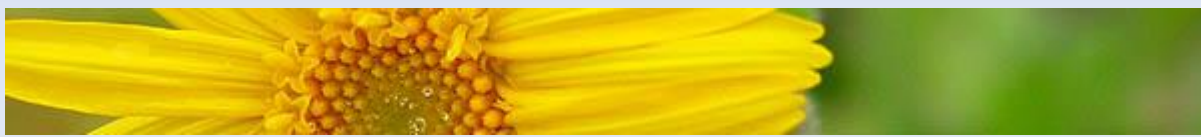


# The reality of food supplements containing botanicals: analytical investigations of different classes of commercial products:

## Exciting claims and frightening food fraud

A. Hensel, M. Lechtenberg

University of Münster, Germany  
Institute of Pharmaceutical Biology and Phytochemistry



Registered Drugs

Food Supplements



Drug Law

Food Law

Long time to market  
 Evidence-driven development  
 High quality  
 Innovation

Expensive for consumer  
 High acceptance level by consumer, industry, politics

Quick into market  
 No prove of concept  
 Limited scientific data (*in vitro!*)  
 Low innovation

Cheap for consumer



**For patients**



**For healty consumers**

Shift of health claims from drug products (HMPC!) to food supplements ?

# FS are often marketed and presented similar to medicinal drug products

Consumer: difficult to differentiate



Presentation: similar to drug products  
Galenic form: similar to drug products  
Declaration: in part very similar to drug products  
Risk warning: ----

The average consumer  
is not able to differentiate between FS and drug products



Safety ?



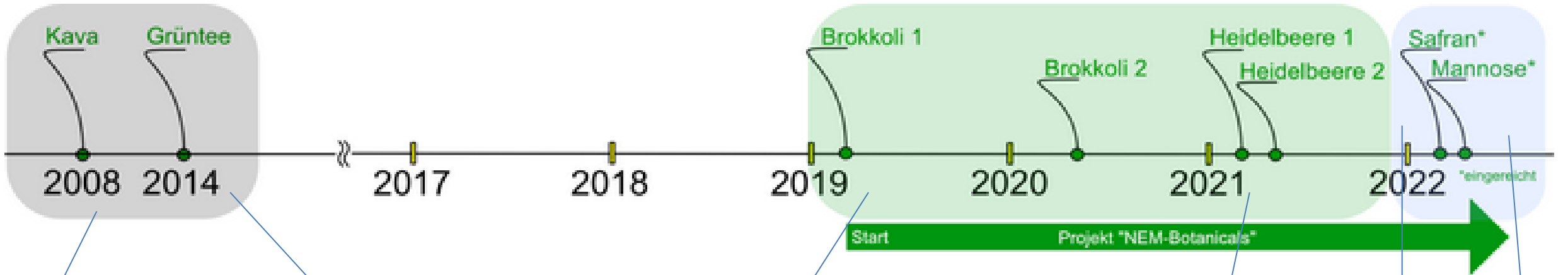
Quality ?



Rationalized proper use?



# University of Münster, Germany: Quality and safety of FS



High quality drug products Kava are eliminated from the market:

Substituted by low quality FS

Acute liver failure after FS with concentrated green tea extract

FS Broccoli for „cancer-treatment“: Establishing unambiguous authenticity / content testing (CZE, LC, GC)

FS with bilberries; establishing unambiguous QC (extract reference standard)

FS with saffron

FS with mannose

# OPEN SCIENCE

<https://www.uni-muenster.de/Chemie.pb/forschung/NEM-Botanicals>

Quality markes, Protocols, Raw data, Results, FS-Preparations, Recommendation, for all of us:

scientists, industry, public

The screenshot shows the website for the NEM-Botanicals project. At the top left is the WWU Münster logo. The main header includes 'STUDIUM | FORSCHUNG | INSTITUT | FACHBEREICH' and a search icon. Below this are navigation tabs for 'RES.NET.NPND', 'ARZNEIPFLANZENGARTEN', and 'THE HERRMANN AFM GROUP'. The breadcrumb trail reads 'Home > Forschung > NEM-Botanicals'. The main content area features a large image of laboratory flasks containing various colored liquids, labeled with numbers like #20, #21, #22, etc. Below the image is the text: '"NEM-Botanicals" - Qualität auf dem Prüfstand' and '© Lechtenberg/IPBP'. The main heading is 'Qualitätsbeurteilung von Nahrungsergänzungsmitteln - Botanicals'. To the right, a 'Projekte' sidebar lists: 'NEM-BOTANICALS', 'NEM auf Brokkolibasis', 'NEM auf Heidelbeerbasis', 'NEM auf Safranbasis', 'NEM auf Mannosebasis', 'NEM auf Grünteebasis', 'NEM auf Kava-Kava-Basis', 'Publikationsliste', and 'Link- und Literaturliste'.

A grid of botanical images with captions and labels. The top section is titled 'Das Projekt "NEM-Botanicals"'. The grid contains the following items:

- Brokkoli**: Image of a green broccoli head. Caption: *Brassica oleracea var. italica Plenck*. © Krüger/IPBP.
- Heidelbeeren**: Image of a blueberry. Caption: *Vaccinium myrtillus L.* © IPBP.
- Safran**: Image of red saffron threads. Caption: *Crocus sativus L. (Narbenschenkel)*. © IPBP.
- D-Mannose**: Image of a white powder. Caption: *D-Mannose*. © Sharon McCutcheon / Unsplash.
- Grüntee**: Image of a white tea flower. Caption: *Camellia sinensis (L.) Kuntze*. © IPBP/Krüger.
- Kava-Kava**: Image of green kava leaves. Caption: *Piper methysticum G. Forst.* © F. & K. Stan/Wiki Commons.



Brokkoli (Infloreszenz)

© Krüger/IPBP

## Nahrungsergänzungsmittel auf Brokkolibasis

Wie viele andere Vertreter aus der Familie der Kreuzblütler, zeichnet sich auch Brokkoli durch das Vorkommen bioaktiver Glucosinolate („Senfölyglykoside“, Abb. 1) aus. Vor allem das in jungen Sprossen und Samen in hoher Konzentration vorkommende Glucoraphanin (GR) und Sulforaphan (SFN), ein Isothiocyanat, das sekundär durch pflanzeigene Enzyme aus GR gebildet wird, sollen über chemoprotektive Wirkungen das Entstehen und den Verlauf von Krebserkrankungen positiv beeinflussen. Die klinische Studienlage belegt allerdings den Einsatz von GR, SFN oder Brokkolixtrakten bei Krebs oder anderen schweren Erkrankungen nicht hinreichend. Dessen ungeachtet hat sich mittlerweile vor allem im Internet ein breiter Markt an Nahrungsergänzungsmitteln (NEM) auf Brokkolibasis etabliert. Um den Gehalt an wertbestimmenden Glucosinolaten in diesen Produkten und damit deren Qualität einschätzen zu können, wurde mit einer eigens dafür entwickelten analytischen Methode eine kleine Stichprobe (14 Präparate) an marktüblichen NEM untersucht. Die Auswertung der qualitativen und quantitativen Ergebnisse offenbarte sehr große Qualitätsunterschiede.

### Geräte, Material und Methoden

- Allgemeine CE- und U(H)PLC-Methodik: [vgl. Publikation \[1\]](#)
- [Aufarbeitungs- und Geräteparameter \(pdf\)](#)
- Mikroskop: Keyence VHX-600 mit VH-Z100R Zoom Objektiv (100-1000x)

### Strukturformeln (mit Abkürzungen)

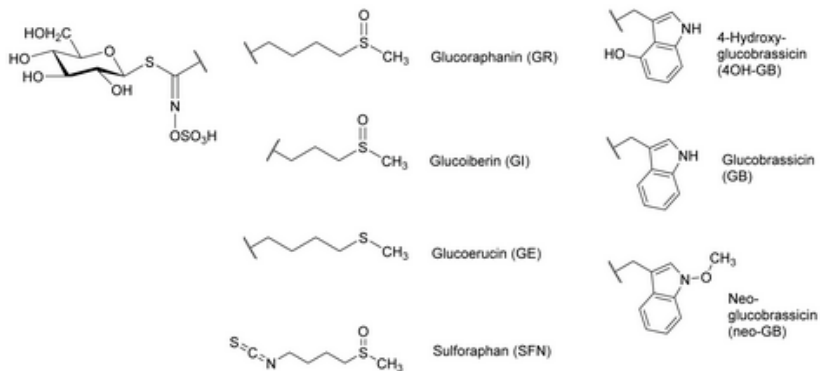


Abb. 1. Brokkolitypische Glucosinolate und Sulforaphan (ein Isothiocyanat)

© Lechtenberg/IPBP

### weitere Abkürzungen

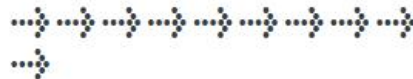
CE Capillary Electrophoresis, **GSL** Glucosinolat(e), **ITC** Isothiocyanat(e), **U(H)PLC** Ultra (High) Performance Liquid Chromatography, **NEM** Nahrungsergänzungsmittel, **YBM** "young broccoli marker" = Summe aller Glucosinolate, deren Vorkommen typisch ist für junge Brokkolipflanzen, -sprossen und -samen (namentlich: Summe der Gehalte an GR, GI, GE und 4OH-GB).

### Publikationen zum Projekt

[siehe hier](#)

## Ergebnisse in der Übersicht

Hinweis: zur Beurteilung wurde der deklarierte (I.) mit dem gemessenen (II.) Gehalt verglichen.



Beurteilung nach dem Ampelprinzip  
© IPBP/WWU

Nr.	Produkt	Deklariertes / gemessenes Gehalte (I./II.)	Beurteilung I./II.	Beurteilung Gesamt
001	BroccoliMax® 400 µg SFN	12,0 mg SFN / 12,0 mg SFN	100% / 100%	100%
002	BroccoliMax® 400 µg SFN	12,0 mg SFN / 12,0 mg SFN	100% / 100%	100%
003	BroccoliMax® 400 µg SFN	12,0 mg SFN / 12,0 mg SFN	100% / 100%	100%
004	BroccoliMax® 400 µg SFN	12,0 mg SFN / 12,0 mg SFN	100% / 100%	100%
005	BroccoliMax® 400 µg SFN	12,0 mg SFN / 12,0 mg SFN	100% / 100%	100%
006	BroccoliMax® 400 µg SFN	12,0 mg SFN / 12,0 mg SFN	100% / 100%	100%
007	BroccoliMax® 400 µg SFN	12,0 mg SFN / 12,0 mg SFN	100% / 100%	100%
008	BroccoliMax® 400 µg SFN	12,0 mg SFN / 12,0 mg SFN	100% / 100%	100%
009	BroccoliMax® 400 µg SFN	12,0 mg SFN / 12,0 mg SFN	100% / 100%	100%
010	BroccoliMax® 400 µg SFN	12,0 mg SFN / 12,0 mg SFN	100% / 100%	100%
011	BroccoliMax® 400 µg SFN	12,0 mg SFN / 12,0 mg SFN	100% / 100%	100%
012	BroccoliMax® 400 µg SFN	12,0 mg SFN / 12,0 mg SFN	100% / 100%	100%
013	BroccoliMax® 400 µg SFN	12,0 mg SFN / 12,0 mg SFN	100% / 100%	100%
014	BroccoliMax® 400 µg SFN	12,0 mg SFN / 12,0 mg SFN	100% / 100%	100%

Tabelle zum Vergrößern bitte anklicken.  
© Lechtenberg/IPBP

## Ergebnisse im Detail

### Deklaration:

allgemeine Deklaration inkl. zusätzlicher Auslobungen, Nährwertangaben, Zutatenliste, Tagesdosis bzw. Verzehrsempfehlung und Gehalt (pro Tagesdosis), Lot- bzw. Seriennummer

### Ergebnisse:

CE: qualitative und quantitative Bestimmung von GR und der Summe aller YBM: GR, GI, GE und 4OH-GB

UPLC: qualitative Bestimmung brokkoli-typischer GSL und SFN

Mikroskopie: Fotos mit Maßstabsbalken, Chloralhydratpräparate

### Beurteilung:

Qualitativ: Fingerprintvergleich (CE/HPLC) mit Referenzproben (Sprossen/Samen/adulte Köpfe)

Quantitativ: bezogen auf die Aussagen der Deklaration

Sulforaphan aus Broccoli | Vitaking Supplements,  
Königstein, GER



© IPBP/WWU

#01

BroccoMax® | Jarow® Deutschland GmbH, Berlin,  
GER



© IPBP/WWU

#02

<https://www.uni-muenster.de/Chemie.pb/forschung/NEM-Botanicals>

Final assessment by easy to read traffic light system

## Untersuchung von 14 NEM auf Brokkolibasis

Vereinfachte Beurteilung nach dem „Ampelprinzip“:

**Grün:** Die Ergebnisse entsprechen der Deklaration und damit der Verbrauchererwartung.

**Gelb:** Die Ergebnisse entsprechen zwar nicht vollständig der Deklaration, entsprechen aber u.U. trotzdem der Verbrauchererwartung.

**Rot:** Die Ergebnisse entsprechen nicht der Deklaration und damit auch nicht der Verbrauchererwartung.

Abkürzungen: SFN Sulforaphan, GR Glucoraphanin, TD Tagesdosis, YBM young broccoli marker (GSL, die typisch sind für junge Pflanzen und Samen)

Nr.	Produkt	Gehalt pro Tagesdosis I. deklariert, II. gemessen	Beurteilung Analyse 2019	Beurteilung Nachanalyse 2020
#01	Sulforaphan aus Broccoli 400 µg	I. 0,4 mg SFN ( $\pm$ 1,0 mg GR) II. 5,5 mg GR	✓	
#02	Brocco®Max	I. 90 mg GR II. 55 mg GR <small>höchster gem. Gehalt an GR pro TD im Test</small>	✓	
#03	Lebepur Brokkoli Superfood	I. keine Angabe II. ca. 2,4 mg GR / 2 Teelöffel (3 g)	✓	
#04	LLS - Broccoli Sprout Extract	I. 5 mg SFN ( $\pm$ 12,3 mg GR) II. GR nicht nachweisbar, auch in Nachanalyse	✗	✗
#05	Mein Vita Brokkoli Extrakt - Bioaktives Sulforaphan	I: 5 mg SFN ( $\pm$ 12,3 mg GR) II. GR nicht nachweisbar, in Nachanalyse nur 2,5 mg GR	✗	✗
#06	Vitalingo - Brokkoli Extrakt	I. keine Angabe II. GR nicht nachweisbar, auch in Nachanalyse	✗	✗
#07	Green Line - Broccoli	I. keine Angabe II. 31 mg GR	✓	
#08	Basis® Vitalstoff - Broccoli Sulforaphan Kapseln	I. 18 mg SFN ( $\pm$ 45 mg GR) II. < 2,5 mg GR, auch in Nachanalyse	✗	✗
#09	Broccoli - Bios Kapseln	I. keine Angabe II. 25,6 mg GR	✓	
#10	Broccoli GPH Kapseln	I. keine Angabe II. 29,2 mg GR	✓	
#11	Extra Strength Broccoli Extract	I. 24 mg Glucosinolate II. nur 1,7 mg YBM (+ Sinalbin), in Nachanalyse ca. 30 mg YBM (+ Sinalbin)	✗	✓
12	Sulphoraphane from Broccoli Sprout Extract	I. 0,4 mg SFN ( $\pm$ 1 mg GR) II. 6,7 mg	✓	
#13	Wildkohl Brassica Nr. 2	I. 84 mg GR II. ca. 12 mg	✗	
#14	Deiters Broccoraphan®	I. 48,7 mg SFN ( $\pm$ 120 mg GR) II. GR nicht nachweisbar, auch in Nachanalyse	✗	✗

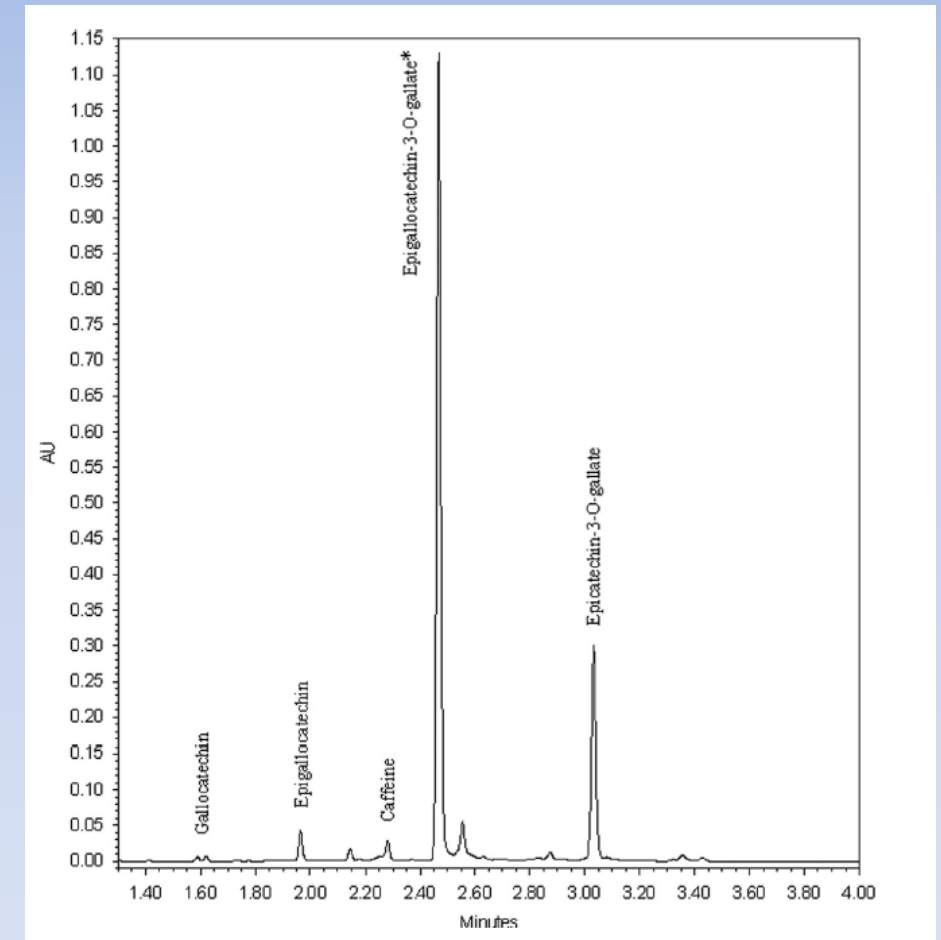
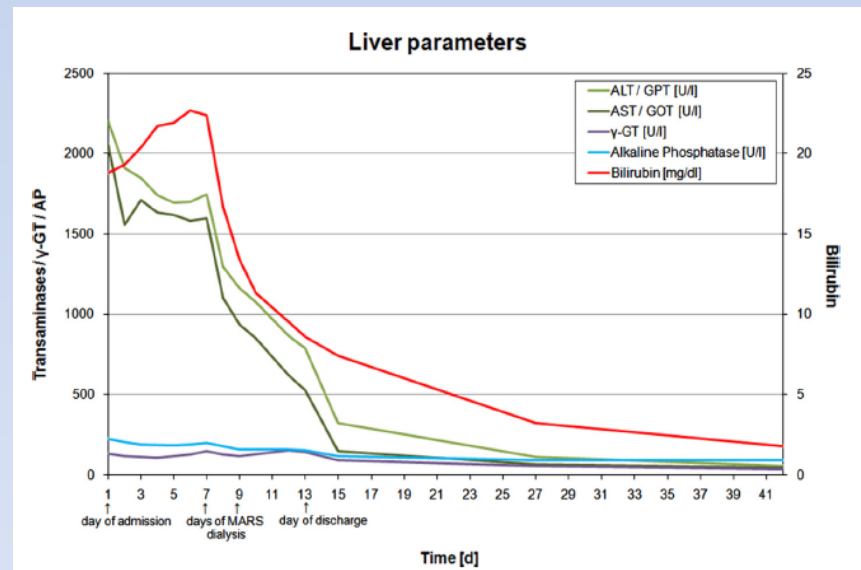
<https://www.uni-muenster.de/Chemie.pb/forschung/NEM-Botanicals/index.html>





# Concentrated green tea extract induces severe acute hepatitis in a 63-year-old woman – A case report with pharmaceutical analysis

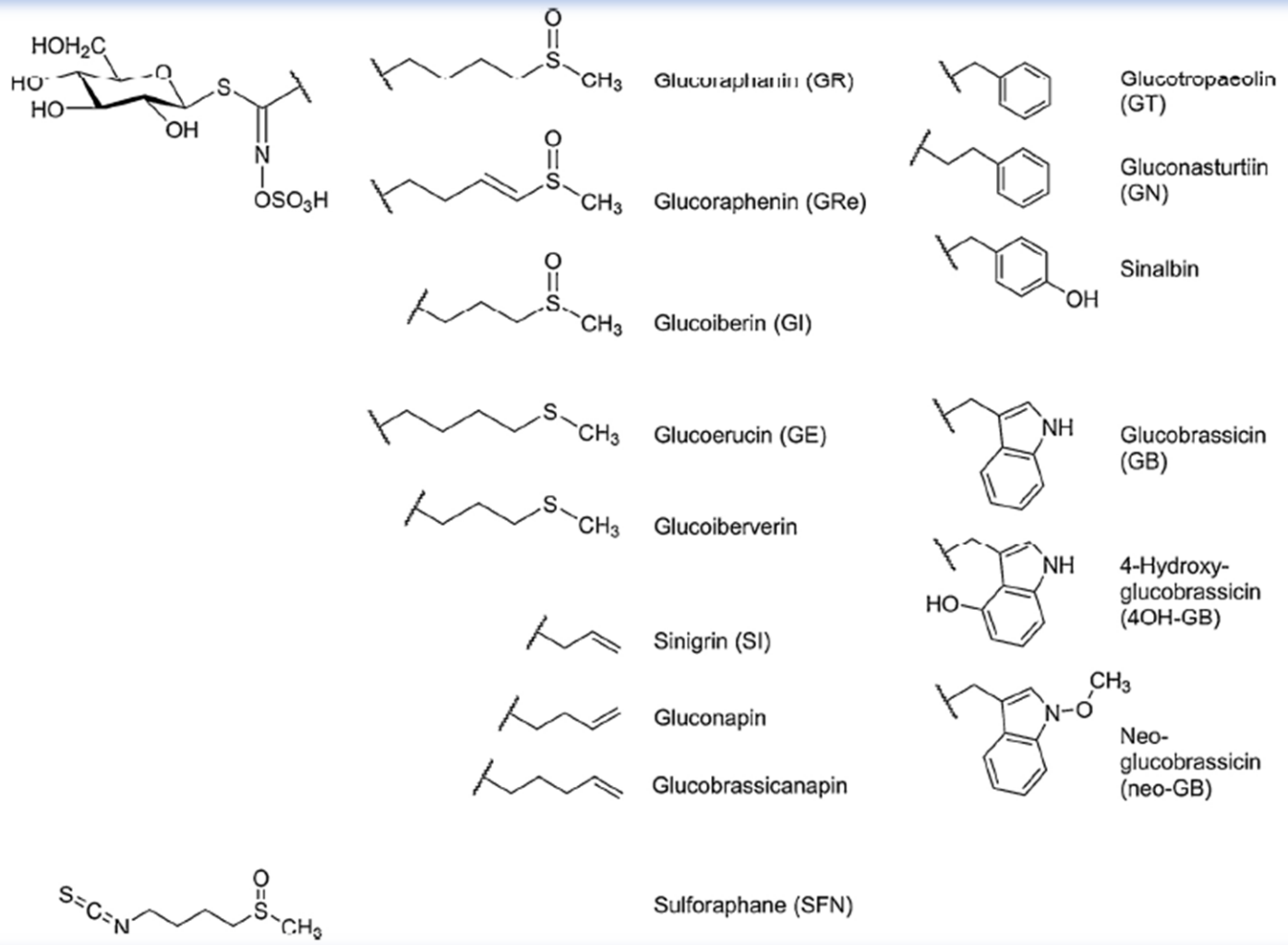
Mike H. Pillukat <sup>a,1</sup>, Carolin Bester <sup>a,1</sup>, Andreas Hensel <sup>b</sup> ✉, Matthias Lechtenberg <sup>b</sup>, Frank Petereit <sup>b</sup>, Susanne Beckebaum <sup>a</sup>, Klaus-Michael Müller <sup>c</sup>, Hartmut H.J. Schmidt <sup>a</sup>



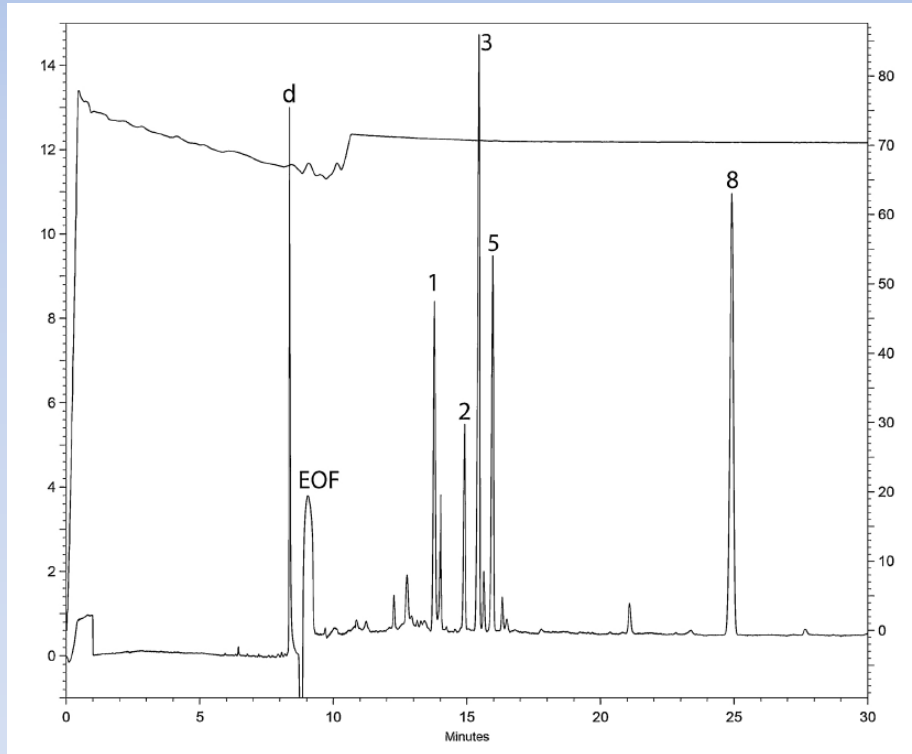
**Very high concentrated green tea FS, recommended uncritically by self-aid groups, for breast cancer female patients, undergoing chemotherapy**

**Assumption: self-aid groups are in part infiltrated by influencer, recommending distinct FS**

# Typical natural products (glucosinolates) for unambiguous Broccoli-based food supplements quality control (*Brassica oleracea* L. var. *italica*)



## Capillary Zone Electrophoresis CZE: Electropherogram of a typical Broccoli seed extract



## Typical Broccoli seed extract fingerprints and seeds, sprouts, florets,..... and good and bad FS

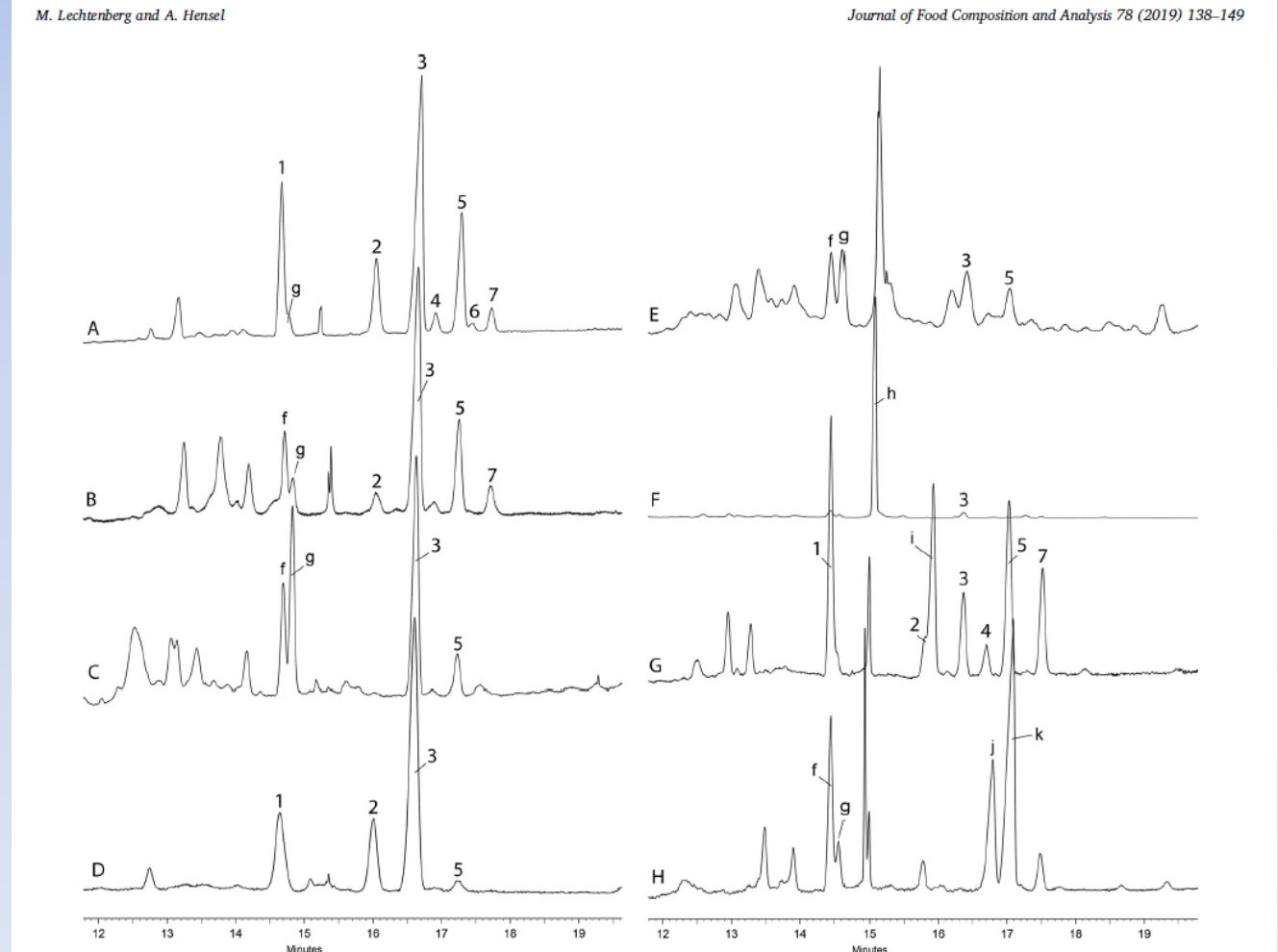


Fig. 6. Fingerprint electropherograms of reference extracts (traces A–C) and typical BBDS (traces D–H). Sample concentrations are given in parentheses (mg / mL). A. seeds, non-defatted (23.0); B. sprouts, freeze dried (11.3); C. florets, freeze dried (36.6); D. sample ID #01 (18.4); E. #03 (34.9); F. #11 (14.2); G. #13 (8.5); H. #14 (19.8). Samples were prepared according to Section 2.6.1. For electrophoretic parameters, see Section 2.4. Labeled compounds: 1–7 GSL (typical for seeds/sprouts); f/g neo-GB/GB; h sinalbin; i SI; j/k glucobrassicinapin/gluconapin. Quantified main compounds: 1 4OH-GB; 2 GE; 3 GR; 5 GI.

# Untersuchung von 14 NEM auf Brokkolibasis

Vereinfachte Beurteilung nach dem „Ampelprinzip“:

- Grün:** Die Ergebnisse entsprechen der Deklaration und damit der Verbrauchererwartung.
- Gelb:** Die Ergebnisse entsprechen zwar nicht vollständig der Deklaration, entsprechen aber u.U. trotzdem der Verbrauchererwartung.
- Rot:** Die Ergebnisse entsprechen nicht der Deklaration und damit auch nicht der Verbrauchererwartung.

Abkürzungen: SFN Sulforaphan, GR Glucoraphanin, TD Tagesdosis, YBM young *broccoli marker* (GSL, die typisch sind für junge Pflanzen und Samen)

Nr.	Produkt	Gehalt pro Tagesdosis I. deklariert, II. gemessen	Beurteilung Analyse 2019	Beurteilung Nachanalyse 2020
#01	Sulforaphan aus Broccoli 400 µg	I. 0,4 mg SFN ( $\pm$ 1,0 mg GR) II. 5,5 mg GR	✓	
#02	Brocco®Max	I. 90 mg GR II. 55 mg GR <small>höchster gem. Gehalt an GR pro TD im Test</small>	✓	
#03	Lebepur Brokkoli Superfood	I. keine Angabe II. ca. 2,4 mg GR / 2 Teelöffel (3 g)	✓	
#04	LLS - Broccoli Sprout Extract	I. 5 mg SFN ( $\pm$ 12,3 mg GR) II. GR nicht nachweisbar, auch in Nachanalyse	✗	✗
#05	Mein Vita Brokkoli Extrakt - Bioaktives Sulforaphan	I: 5 mg SFN ( $\pm$ 12,3 mg GR) II. GR nicht nachweisbar, in Nachanalyse nur 2,5 mg GR	✗	✗
#06	Vitalingo - Brokkoli Extrakt	I. keine Angabe II. GR nicht nachweisbar, auch in Nachanalyse	✗	✗
#07	Green Line - Broccoli	I. keine Angabe II. 31 mg GR	✓	
#08	Basis® Vitalstoff - Broccoli Sulforaphan Kapseln	I. 18 mg SFN ( $\pm$ 45 mg GR) II. < 2,5 mg GR, auch in Nachanalyse	✗	✗
#09	Broccoli - Bios Kapseln	I. keine Angabe II. 25,6 mg GR	✓	
#10	Broccoli GPH Kapseln	I. keine Angabe II. 29,2 mg GR	✓	
#11	Extra Strength Broccoli Extract	I. 24 mg Glucosinolate II. nur 1,7 mg YBM (+ Sinalbin), in Nachanalyse ca. 30 mg YBM (+ Sinalbin)	✗	✓
12	Sulphoraphane from Broccoli Sprout Extract	I. 0,4 mg SFN ( $\pm$ 1 mg GR) II. 6,7 mg	✓	
#13	Wildkohl Brassica Nr. 2	I. 84 mg GR II. ca. 12 mg	✗	
#14	Deiters Broccoraphan®	I. 48,7 mg SFN ( $\pm$ 120 mg GR) II. GR nicht nachweisbar, auch in Nachanalyse	✗	✗

14 samples:

7 not conforming to the declaration

5 samples according declaration

2 samples critical

Not detectable

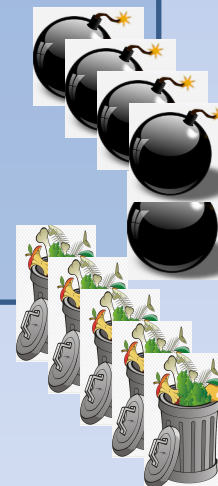
Not detectable

Not detectable

Low content

Falsification with mustard ?

Wrong plant material (*B. rapa* var ?)



Lechtenberg M, Hensel A (2019). *Journal of Food Composition and Analysis*. 78, 138-149.

## Quality Assessment of Bilberry Fruits (*Vaccinium myrtillus*) and Bilberry-Containing Dietary Supplements

Dan Plecenik Gaspar, Matthias Lechtenberg, and Andreas Hensel\*



Cite This: *J. Agric. Food Chem.* 2021, 69, 2213–2225



Read Online



*Vaccinium myrtillus* L. - Heidelbeere

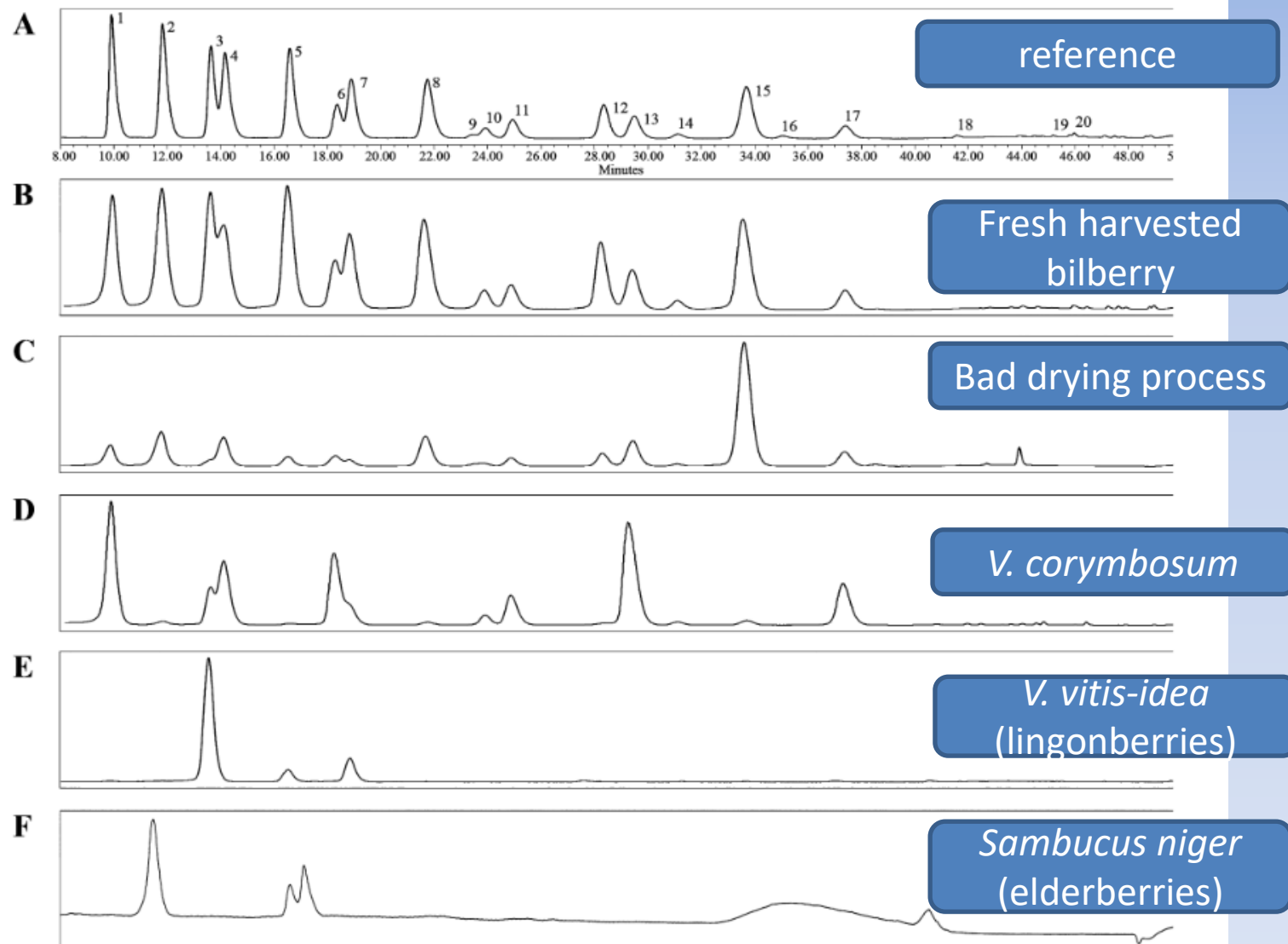
© IPBP



*Vaccinium corymbosum* L. - Kulturheidelbeere

© IPBP

Analytical investigations by protocols of  
Ph. Eur. 10  
using bilberry reference extract (HPLC)



Anthocyanidins from bilberry  
(*Vaccinium myrtillus*):

Twenty anthocyanins and  
anthocyanidins  
in one single HPLC run

**Figure 2.** Representative HPLC chromatograms (fingerprints) for qualitative and quantitative determination of anthocyanins and anthocyanidins: (A) bilberry reference extract HRS (*V. myrtillus*, "HRS extract"), (B) freshly harvested fruits from *V. myrtillus*, (C) incorrectly dried and stored bilberries, (D) highbush blueberries (cultivated varieties from *V. corymbosum*), (E) lingonberries (*V. vitis-idea*), and (F) elderberries (*S. nigra*). Peak assignment: 1, delphinidin 3-*O*-galactoside; 2, delphinidin 3-*O*-glucoside; 3, cyanidin 3-*O*-galactoside; 4, delphinidin 3-*O*-arabinoside; 5, cyanidin 3-*O*-glucoside; 6, petunidin 3-*O*-galactoside; 7, cyanidin 3-*O*-arabinoside; 8, petunidin 3-*O*-glucoside; 9, delphinidin; 10, peonidin 3-*O*-galactoside; 11, petunidin 3-*O*-arabinoside; 12, peonidin 3-*O*-glucoside; 13, malvidin 3-*O*-galactoside; 14, peonidin 3-*O*-arabinoside; 15, malvidin 3-*O*-glucoside; 16, cyanidin; 17, malvidin 3-*O*-arabinoside; 18, petunidin; 19, peonidin; and 20, malvidin.

Nr. #	Identität [Ph. Eur., HPLC]	Gleichförmigkeit Masse [Ph. Eur.]	Gehalt Anthocyan				Bewer- tung
			Anthocyan-Gehalt [mg] nach Angabe Hersteller pro Kapsel	Gesamt-Antho- cyane [mg], quantifiziert, pro Kapsel	Empfohlene Tagesdo- sis lt. Hersteller (An- zahl Kapsel, entspr. Anthocyan-Gehalt [mg])	Gesamt-An- thocyane [mg], quan- tifiziert, pro Tag	
23	+	-	keine Deklaration	58,6	4 Kapseln --	234,4	
24	+	+	keine Deklaration	53,9	4 Kapseln --	215,6	
25	+	-	keine Deklaration	53,5	2 Kapseln --	107,0	
26	-	-	10	0,2	1 Kapsel 10	0,2	
27	++	+	156	0,3	3 Kapseln 468	0,9	
28	-	+	19	5,3	2 Kapseln 38	10,6	
29	-	+	125	0	3 Kapseln 375	0	
30	+	-	20	21,0	3 Kapseln 60	63,0	
31	+	-	keine Deklaration	0,6	3 Kapseln --	1,8	
32	+	+	36	36,3	1 Kapsel	36,3	
33	-	+	keine Deklaration	2,1	2 Kapseln	4,2	

\* sehr/geringe Peakintensität (#27)

11 samples:

5 not conforming to the declaration

5 samples according declaration

1 samples critical

## #06 (#28) Heidelbeere Plus Kapseln



© IPBP/Gaspar

### Deklaration

Zusammensetzung: 400 mg Heidelbeerpulver + 20 mg Heidelbeerextrakt pro Kapsel, 19 mg "Anthocyanidine"\* / Kapsel (\*Bezeichnung unklar). Enthält zusätzlich: Zinkgluconat, Cellulose.  
Empfohlene Verzehrsmenge: 2 Kapseln / Tag

### Ergebnisse:

Authentizität: HPLC-Fingerprint entspricht **nicht** *V. myrtillus*, das Anthocyanmuster entspricht dem von „Schwarzem Reis“.  
Deklariertes/analysiertes Anthocyanengehalt pro Kapsel: 19 mg / 5,3 mg

### Beurteilung:

**Kategorie 3/4**

## #04 (#26) Myrtillus plus Kapseln



© IPBP/Gaspar

### Deklaration

Zusammensetzung: 100 mg Heidelbeerextrakt (45:1) pro Kapsel, davon 10 mg Anthocyane  
Enthält zusätzlich: *Tagetes erecta*- Extrakt (19,9 %), Heidelbeerblattpulver (16,5 %), Zinkgluconat, Tocopherylacetat, Kupfergluconat, Hilfsstoffe  
Empfohlene Verzehrsmenge: 1 Kapsel / Tag

### Ergebnisse:

Authentizität: HPLC-Fingerprint entspricht **nicht** *V. myrtillus*, das Anthocyanmuster entspricht dem von „Schwarzem Reis“.  
Deklariertes/analysiertes Anthocyanengehalt pro Kapsel: 10 mg / 0,2 mg

### Beurteilung:

**Kategorie 3/4**

# „Fake-Bilberry“

No bilberry-typical anthocyanins detectable

Instead:

**Cyanidin-3-O-rutinoside** and **Cyanidin-diglucoside ???**, typical for Black Rice (*Oryza sativa* L. subsp. indica)

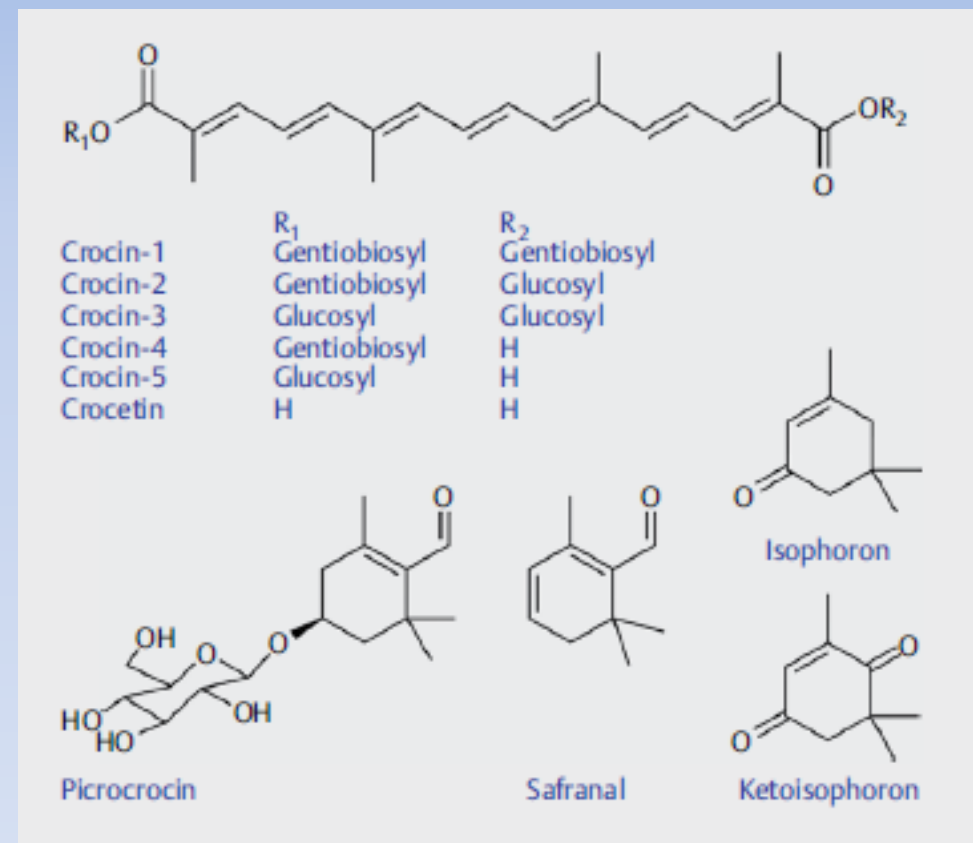


Contacting producers: no answer; but a new special offer on the internet platform of the products: by one – get two!





## Saffron (*Crocus sativus* L.) for depression treatment



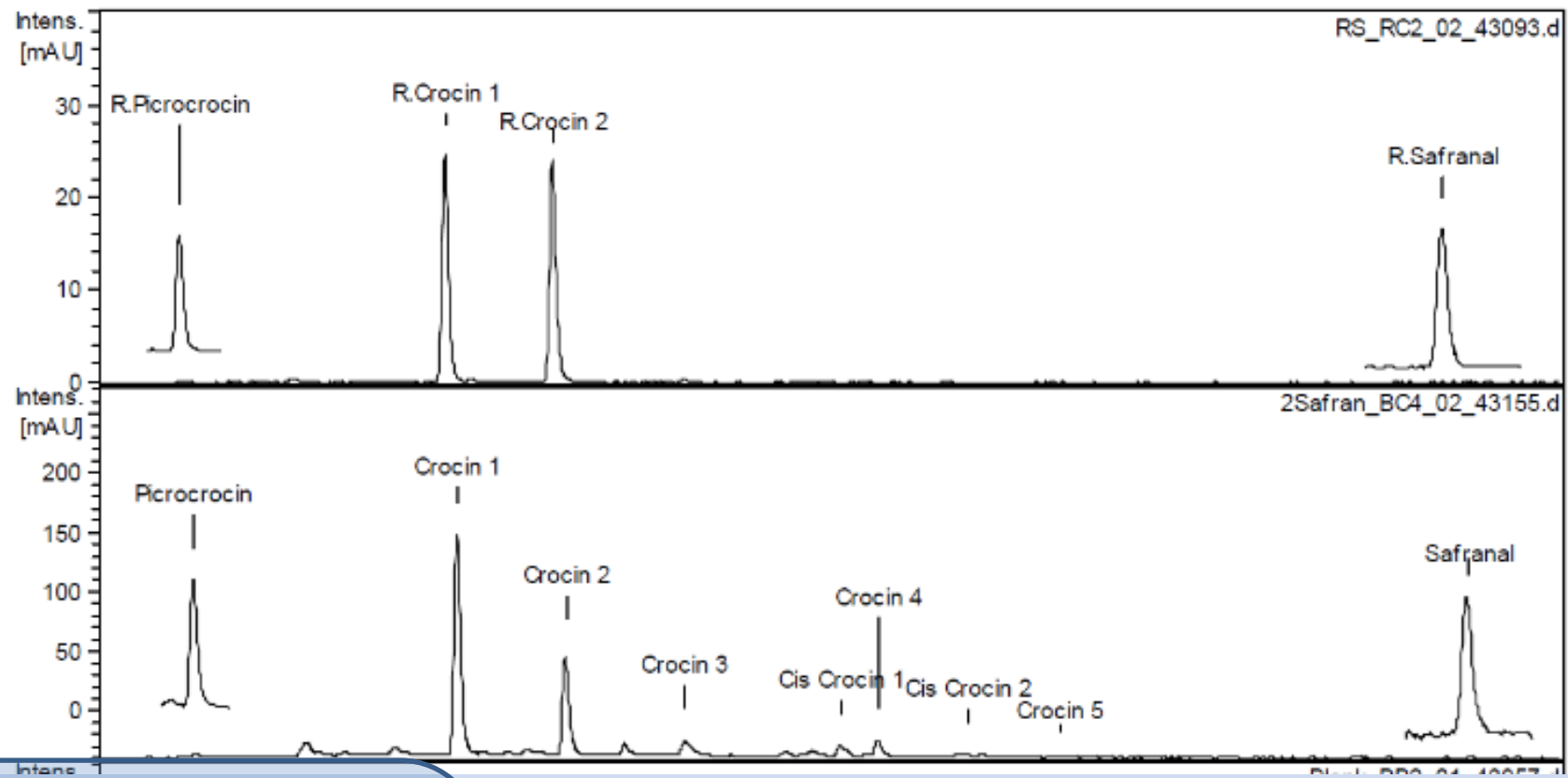
Lautenschläger M, Sendker JD, Galla HJ, Brandt S, Hensel A (2014) *Phytomedicine* 22, 36-44

Lautenschläger M, Lechtenberg M, Sendker J, Hensel A (2014). *Fitoterapia*. 92, 290-295.

Lechtenberg M, Schepmann D, Niehues M, Hellenbrand N, Wünsch B, Hensel A (2008) *Planta Medica* 74, 764-772.

Reference standards:  
Picrocrocin, Crocin-1, Crocin-2,  
Safranal

Saffron extract, high quality

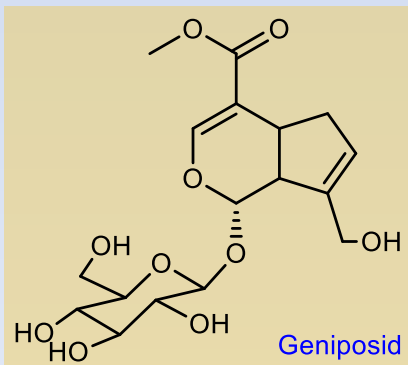
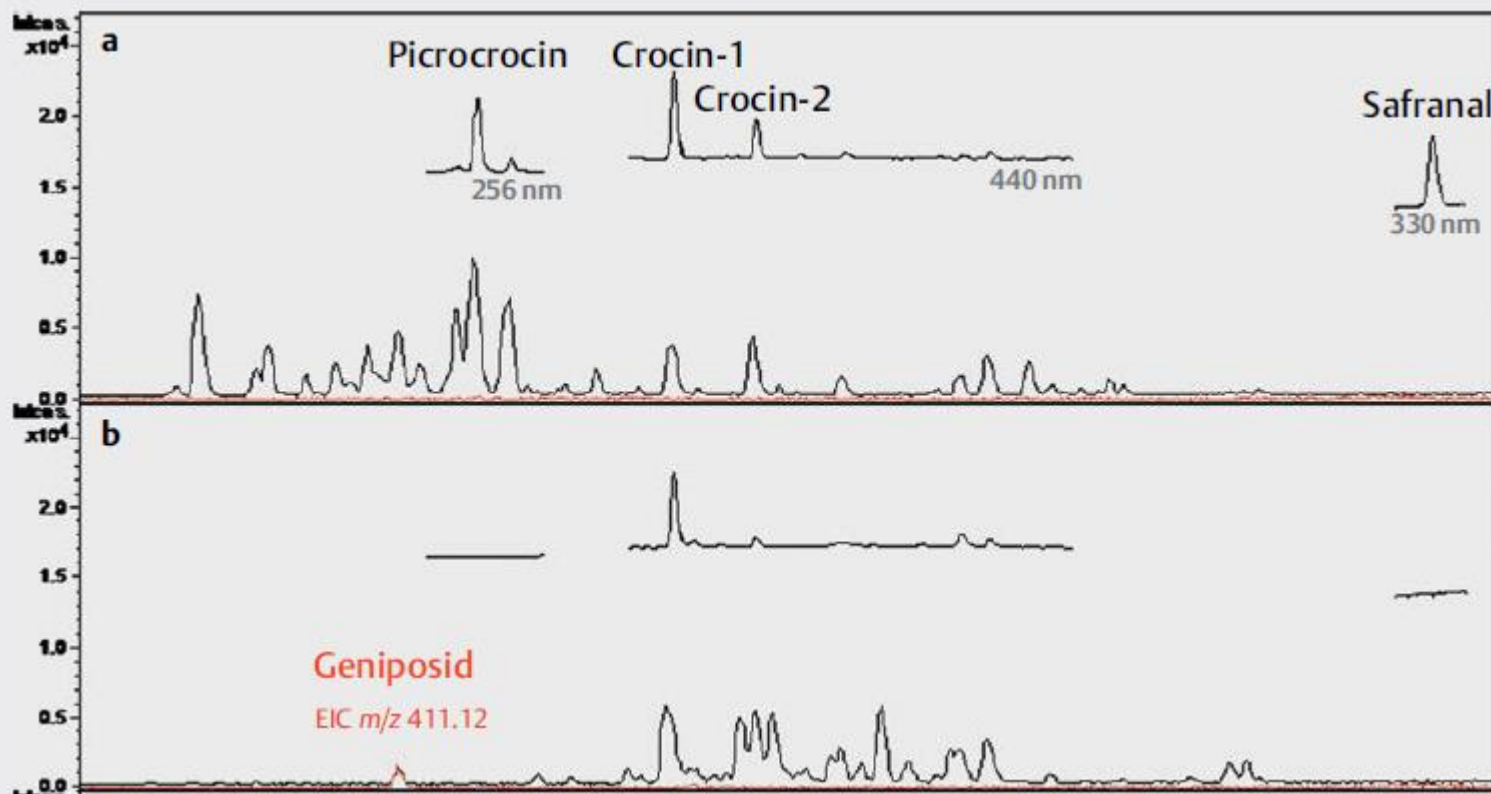


**7 samples:**

**1 not conforming to the declaration**

**6 samples according declaration**

**Food supplement B5:  
unusual high Crocin-1 content, no other Crocins, but one additional peak**



Typical combination: Crocin-1 plus Geniposide  
from *Gardenia jasminoides* fructus



## *Gardenia jasminoides* as falsification for Saffron



Colour:

Deeply yellow/orange by Crocin-1; but no other Crocins

Typical analytical marker compound:

Geniposid

Images:

Körfers, Sun; Traditionelle Chinesische Medizin,  
Wissenschaftl. Verlagsgesellschaft Stuttgart, Germany

# Contacting the producer of FS (Germany) leads to the manufacturer of the saffron extract (China)

Fake certificate  
from China:

No safranal  
detectable

**Hensel, Andreas**

**Von:** HerbalPlant <shopherbalplant@gmail.com>  
**Gesendet:** Mittwoch, 9. März 2022 14:56  
**An:** Hensel, Andreas  
**Betreff:** Re: Produkt RedGold

Anbei wie besprochen, die beiden weiteren Zertifikate, die uns vorliegen.

Certificate of Analysis

Product Name	品名:	Saffron extract 藏红花提取物
Botanical Name	植物名称:	Crocus sativus L. 藏红花
Batch Number	批号:	20200306
Batch Quantity	代表数量:	5KG
Analysis Date	检验日期:	2020.3.6
Certificate Date	报告日期:	2020.3.8

Analysis 分析项目	Specifications 标准规格	Results 检验结果
Assay 含量(By HPLC):		
Safranal	≥0.3%	0.32%
Crocin	≥3%	3.06%
Appearance 性状:	Orange Red Powder 橘红色粉末	Complied 合格
Odor 气味:	Characteristic 特殊气味	Complied 合格
Loss On Drying 干燥失重:	≤5%	3.4%
Heavy metal 重金属:	≤10PPM	Complied 合格
Pesticides 农药残留:	≤2PPM	Complied 合格
Total Plate 细菌总数:	<1000CFU/g	Complied 合格
Yeast&Mold 霉菌及酵母菌:	<100CFU/g	Complied 合格
Salmonella 沙门氏菌:	Negative 无	Negative 无
E.Coli 大肠杆菌:	Negative 无	Negative 无

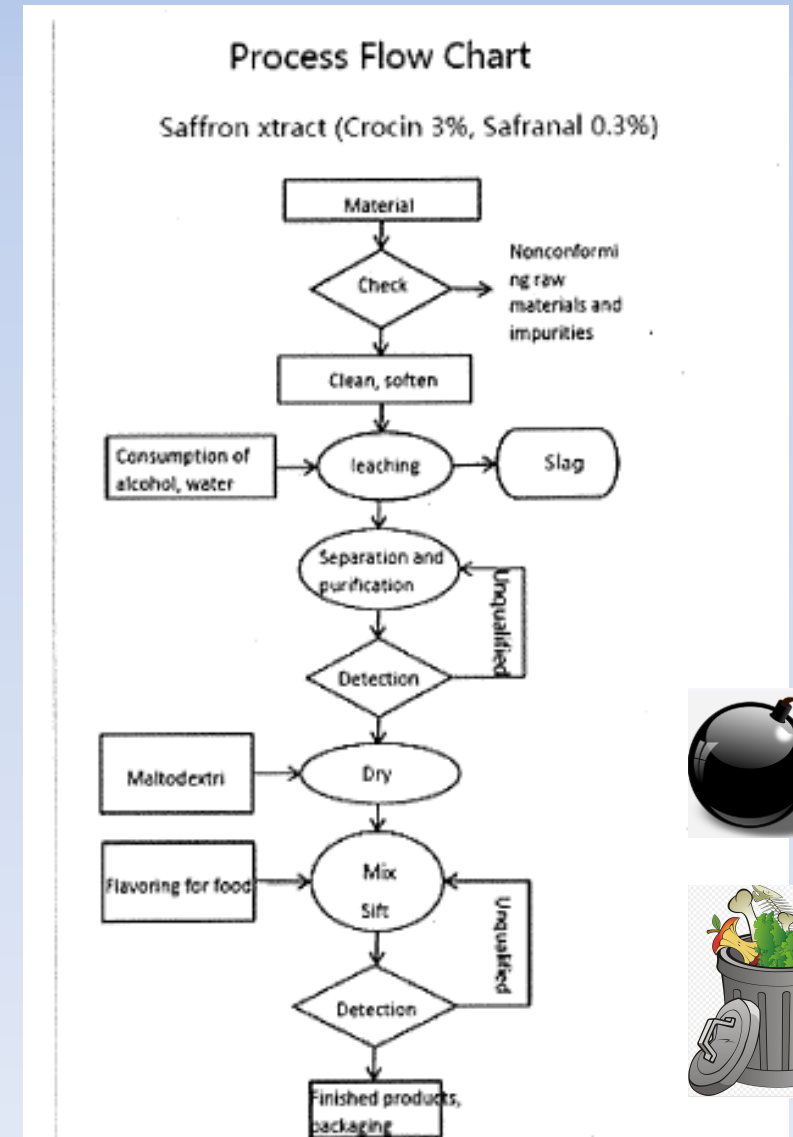
Conclusion 结论: Conform with Specification 合格



German producer removes product from market



Putative manufacture of Saffron extract:



## **Final conclusion 1**

### **food supplements:**

**Critical for quality**

**critical for the consumer**

**action of authorities not as it should be**

**More good science is needed – open science recommended**



## Positionspapier der Gesellschaft für Phytotherapie zur Abgrenzung von pflanzlichen Arzneimitteln und Nahrungsergänzungsmitteln

Detmar Jobst<sup>1</sup>, Andreas Hensel<sup>2</sup>, Karin Kraft<sup>3</sup>

1 Universität Bonn, Lehrauftrag für Naturheilverfahren

2 Universität Münster, Institut für Pharmazeutische Biologie und Phytochemie

3 Universitätsmedizin Rostock, Lehrstuhl für Naturheilkunde

## The consequences:

An official statement of the **German Society of Phytotherapy** to authorities, industry and scientists

1. We as scientists and as scientific society demand a more transparent and significantly intensified quality control of food supplements by the national food control authorities or state-authorized notified bodies.

2. Use of validated and state-of-the art analysis on every batch released for the market

3. If no substantial improvements will occur despite of stricter monitoring of the products, the scientists plead for a series of further regulatory and verification measures, as e.g.:

- establishment of a public accessible register of test results and fake companies (open science)
- mandatory authorization of food supplements (EFSA)
- prohibition of marketing if manufacturers repeatedly bring problematic food supplements onto the market;
- establishment of NutriVigilance for FS, similar to pharmacovigilance for herbal drugs
- No use of unauthorized (EFSA) health claims for FS
- No use of HMPC-claims for FS

## Final conclusion 2

We ask for more quality and more science and more governmental control  
for consumer safety

instead of marketing of not well controlled FS

Make Quality – not Garbage







thanks



Supported by:

University of Münster, Germany  
German Society of Phytotherapy

