



# Aktuelle Gesundheits- Nachrichten

Thema heute:  
Gynäkologische Tumoren  
Intraoperative Strahlentherapie  
Vitamin C und Krebs  
Integrative Krebstherapie  
in Österreich  
Erfahrungen in der Palliativmedizin  
Kreuzblütler in der Krebstherapie  
Aktuelle Krebsforschung



NEUES WISSEN  
aus Diagnostik,  
Therapie  
und Nachsorge

# Kreuzblütler in der Krebstherapie



*Prof. Dr. rer. nat. Ingrid Herr,  
Leiterin der wissenschaftlichen Arbeitsgruppe  
Molekulare OnkoChirurgie,  
Chirurgische Universitätsklinik Heidelberg und  
Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg*

Kreuzblütler wie Brokkoli enthalten Senföle, welche die Pflanze vor Schädlingen schützt. Die mehr als 120 bekannten verschiedenen Senföle besitzen auch therapeutische Wirkung beim Menschen. Seit der Antike wird Kohl als Naturheilmittel gegen Bakterien, Viren, Pilze, Entzündungen und Krebs verwendet. Mittlerweile belegen zahlreiche experimentelle Untersuchungen und Ernährungsstudien an großen Bevölkerungsgruppen die therapeutische Wirksamkeit der Senföle. **Besonders gut untersucht ist Sulforaphan, das in hoher Konzentration in Brokkoli und seinen Sprossen vorkommt.**

In der Familie der Kreuzblütler finden sich so bekannte Arten wie die Kohlgewächse, Raps, Senf, Rucola, Gartenkresse, Brunnenkresse, Kapuzinerkresse, Rettich, Radieschen und Meerrettich. Die Heilkraft dieser Pflanzen wurde bereits in der Antike genutzt <sup>[1]</sup>. Marcus Porcius Cato Censorius, auch Cato der Ältere genannt (234 - 149 v. Chr.), ein römischer Geschichtsschreiber, beschrieb, dass roher Kohl mit Essig versetzt oder gekocht mit Öl alle Krankheiten verbannt und heilt, „vom Kater nach übermäßigem Weinkonsum bis hin zu ernsthaften Erkrankungen wie Krebs.“ Er schrieb: „Bei einem krebstartigen Geschwür der Brust, behandle die Brust mit einem zerquetschten Kohlblatt und es wird wieder heilen“ <sup>[2]</sup>. Diese uralten Überlieferungen werden heute noch in der Naturheilkunde genutzt. Während des Zweiten Weltkrieges, als Medikamente Mangelware waren, legten Ärzte Sauerkraut oder zerstoßene Kohlblätter direkt auf Abszesse, eiternde Wunden oder Frostbeulen. Kohlaufgaben wirken schmerzlindernd und werden daher bei rheumatischen Beschwerden, Gicht, Gelenkentzündung, aber auch bei Rückenschmerzen und Hexenschuss

Gesunde Kohlspeisen wie Brokkoli, Blumenkohl, Weiskohl, Rotkohl und Wirsingkraut, aber auch Meerrettichgemüse, Kresse, Radieschen und Rucola sollten häufig auf dem Speiseplan stehen.



angewendet. Gegen gastrointestinale Erkrankungen, Zwölffingerdarm- und Magengeschwüre, hohen Blutdruck, Übergewicht, Diabetes und Entzündungen wurde die Einnahme von rohem Kohl oder Saft aus Kohl oder Sauerkrautsaft verschrieben <sup>[3]</sup>.

### Die Senfölbombe als therapeutisches Prinzip

Die Senfölbombe setzt sich zusammen aus Glukosinolaten, den inaktiven Vorläuferstoffen der Senföle und einem pflanzlichen Enzym, der Myrosinase. Diese werden räumlich getrennt in der Pflanzenzelle gespeichert. Erst wenn die Pflanzenzelle verletzt wird, z.B. durch Beißen, Kauen, Zerschneiden oder Lebensmittelverarbeitung, kommen die zwei Komponenten zusammen und der Sprengsatz wird gezündet. Dabei werden die Senföle gebildet, die scharf schmecken wie Senf und Meerrettich, würzig wie Kresse und Rucola oder bitter wie so mancher Kohl. Viele pflanzenfressende Tiere, aber auch **Viren, Bakterien und Pilze erleiden durch die Kohlmahlzeit eine Vergiftung oder sterben daran**. Für den Menschen dagegen stellt diese Pflanzenfamilie in Maßen genossen keine Gefahr dar, sondern besitzt eine gesundheitsfördernde Wirkung. Experimentelle Studien belegen beispielsweise die infekthemmenden Eigenschaften von Meerrettich, Kapuziner- und Brunnenkresse, die wirksam Viren, Pilze und Bakterien bekämpfen <sup>[4-7]</sup>. Diese experimentellen Daten waren der Grund zur Herstellung von Phytotherapeutika aus oben genannten Pflanzen (z.B. Angocin Anti-Infekt N, Cressana, Kapuzinerkresse Tabletten, Meerrettich Saft). Diese werden zur Infektabwehr und Behandlung von akuten entzündlichen Erkrankungen der Bronchien, Nebenhöhlen und ableitenden Harnwege empfohlen.

**Ergebnisse zahlreicher Studien, bei denen die Ernährungsgewohnheiten großer Bevölkerungspopulationen mit Prostatakrebsrisiko verglichen wurden, weisen darauf hin, dass Gemüse der Kreuzblütler ein hohes Präventionspotential besitzen**<sup>[9]</sup>.

Es darf sogar auf eine krebsvorbeugende Wirkung der Phenylethyl-Senföle von Meerrettich und Brunnenkresse spekuliert werden, obwohl diese bislang nur im Mausmodell bewiesen ist<sup>[8]</sup>. Darüber hinaus zeigen zwei gut kontrollierte Studien bei Patienten mit einem Prostatakarzinom eine Hemmung der Metastasierung durch Verzehr von 3 Mahlzeiten Blumenkohl oder Brokkoli wöchentlich, wobei 5 Portionen stärker wirkten<sup>[10, 11]</sup>.

### **Sulforaphan – das am besten beschriebene Senföl gegen Krebs**

Sulforaphan ist inzwischen hinsichtlich seiner therapeutischen Wirksamkeit das am besten untersuchte Senföl und kommt in besonders hoher Konzentration in Brokkoli und seinen Sprossen vor<sup>[12,13]</sup>. Es besitzt anti-mikrobielle Wirkung<sup>[14]</sup> und hat anti-oxidative Eigenschaften, weil es den Gluthathion-Spiegel erhöht<sup>[15]</sup>. Dadurch trägt Sulforaphan zur Entgiftung bei und verhindert die Bildung von Karzinogen-induzierten DNA-Addukten. Diese werden beispielsweise durch heterozyklische Amine hervorgerufen, die beim Grillen, Braten, Frittieren und Backen entstehen<sup>[16]</sup>. Vielerlei experimentelle Laboruntersuchungen und Studien in Tieren zeigen eine schützende und therapeutische Wirkung von Sulforaphan bei verschiedenen Tumorarten<sup>[17]</sup>. Sulforaphan induziert den programmierten Zelltod, inhibiert die Zellteilung und reduziert die Angiogenese/Gefäßbildung<sup>[18,19]</sup>. Außerdem reduziert Sulforaphan die Aktivität des übergeordneten Entzündungsmediators NF-B und hemmt damit Entzündungsprozesse und die Tumorprogression<sup>[20]</sup>. **Neueste experimentelle Studien weisen darauf hin, dass Sulforaphan sogar die besonders therapieresistenten Krebsstammzellen angreift<sup>[21]</sup> und dadurch verschiedenste Arten von Chemotherapeutika wieder wirksamer macht.** Dies wurde bisher an experimentellen Modellen des Pankreas-, Mamma- und Prostatakarzinoms gezeigt<sup>[21-26]</sup>.

### **Brokkoli: reich an Sulforaphan**

Brokkoli und seine Sprossen sind besonders reich an Sulforaphan und seinem Vorläufer, dem Glucoraphanin. Es stellt sich die interessante Frage, wie viel Brokkoli oder Brokkoli-Sprossen verzehrt werden müssen, um eine therapeutisch wirksame Konzentration zu erreichen. Die Beantwortung ist aus verschiedenen

Gründen schwierig. Zum Einen ist die beim Menschen wirksame Konzentration noch nicht in klinischen Studien erforscht. Eine Orientierung bieten experimentelle Studien in Mäusen, wo 4.4 mg/kg Sulforaphan pro Tag das Wachstum von menschlichen Pankreastumoren hemmen konnte, die unter die Haut der Tiere verpflanzt wuchsen <sup>[21]</sup>. Nach Normalisierung mit der Körper-Oberflächen-Methode würde diese Mausdosis einer Menge von 0.36 mg/kg/Tag beim Menschen entsprechen <sup>[27]</sup>. Hochgerechnet auf einen Durchschnittsmenschen wären dies 25 mg Sulforaphan/70 kg Körpergewicht/Tag.



Zum Anderen kann man nicht genau sagen, wieviel Gemüse man verzehren muss, um auf diese Tagesdosis Sulforaphan zu kommen. Die Konzentrationen des Sulforaphan-Vorläufers Glukoraphanin in verschiedenen Brokkolisorten und selbst in Köpfen der gleichen Sorte variiert nämlich stark <sup>[28]</sup>. Die Unterschiede im Glukoraphanin-Gehalt bei sechs analysierten Brokkolisorten reichten von 12,2 bis 119,4 mg/100 g Frischgewicht mit einem Durchschnitt von 60 mg/100 g Portion. Eine Alternative zu Brokkoligemüse könnten Sprossen und Samen von Brokkoli sein, da sie normalerweise 10-100 mal mehr Glukoraphanin enthalten, als ausgereifte Brokkoliröschen <sup>[13]</sup>. **Aufgrund zahlreicher wissenschaftlicher Untersuchungen zur heilsamen Wirkung der Brokkoli-Inhaltsstoffe wurde das wirtschaftliche Interesse an Brokkolisprossen als neue Nahrungsquelle enorm gesteigert** <sup>[29]</sup>. Brokkolisprossen werden am besten zwischen den Keimtagen 2 und 12 gegessen, da der Glukoraphanin-Gehalt in diesem Zeitraum gleichbleibend hoch bleibt. Interessant ist auch die Information, dass das Sprossenwachstum bis Tag 8 mit anschließend gekühlter Aufbewahrung bis Tag 12 den Glukoraphanin-Gehalt nicht verändert <sup>[30]</sup>. Als Alternative zur Keimung von Brokkolisamen daheim auf der Fensterbank, bieten verschiedene Firmen **gefriergetrocknete geschrotete Brokkolisprossen oder Extrakte daraus** an, die einen standardisiert hohen Glukoraphanin und Sulforaphan-Gehalt haben.

## Schonende Zubereitung von Brokkoli zur Bewahrung der Inhaltsstoffe

Wichtig zum Erhalt des Sulforaphan Gehaltes in Brokkoli und Kohl ist die Zubereitungsform. Blanchieren und Kochen zerstört die Myrosinase im Gemüse. Daher hängt die Umwandlung von Glukoraphanin zum aktiven Sulforaphan bei gekochtem Brokkoli von der Thioglukosidase-Aktivität der Darmflora ab<sup>[31-32]</sup>. Diese ist jedoch durch westliche Ernährungsformen (zuviel Fett, Industriezucker, Weißmehlprodukte, Fleisch und Wurst), entzündliche Darmerkrankungen, Antibiotika und Chemotherapie bei vielen Menschen mehr oder weniger stark angegriffen. Dies bedeutet Sulforaphan ist nicht bioverfügbar, da Glukoraphanin im Körper nicht in Sulforaphan umgesetzt werden kann. Daher wird empfohlen, den Brokkoli roh zu essen und gut zu kauen, damit Glukoraphanin und Myrosinase aus der Pflanzenzelle freigesetzt werden, miteinander reagieren und Sulforaphan bilden.

### Zubereitung von Brokkoli und Blumenkohl

#### → Gut

Kleine Röschen schneiden  
Dämpfen  
beim Kochen wenig Wasser nehmen  
Soße aus Kochwasser zubereiten

#### → Schlecht

Mikrowellen  
Zu langes Kochen  
Zu viel Kochwasser  
Kochwasser weg schütten

Um einen möglichst hohen Glukoraphanin-Gehalt beim Erhitzen des Gemüses zu erhalten, sollten die Röschen und die geschälten Stiele vor dem Kochen möglichst klein geschnitten werden um dadurch die Garzeit zu verringern, die nicht länger als 5 Minuten betragen soll<sup>[33]</sup>. Das Zubereiten in der Mikrowelle zerstört sehr schnell das Glukoraphanin und Sulforaphan<sup>[34]</sup>. Beim Kochen oder dämpfen sollte die Menge des Kochwassers reduziert werden, da die wasserlöslichen Glukosinolate ausgeschwemmt werden. Die Inhaltsstoffe bleiben allerdings verfügbar, wenn das Kochwasser Grundlage zur Zubereitung von Saucen oder Suppen ist. ■

*(Literaturquellen bei der Red.)*

Informationen auch unter:

[www.klinikum.uni-heidelberg.de/fuerPatienten.111688.0.html](http://www.klinikum.uni-heidelberg.de/fuerPatienten.111688.0.html)

*„Gesundheit ist wie das Salz: Man bemerkt nur, wenn es fehlt.“*

*(aus Italien)*





# Europäische Akademie für Naturheilverfahren und Umweltmedizin

Partner für einen kompetenten Dialog zur Integrativen Krebstherapie

Die „Aktuellen Gesundheitsnachrichten“ können Sie kostenlos bestellen oder online nachlesen. Sind Sie an unserem NEWSLETTER interessiert?

Bitte richten Sie Ihre Wünsche an unsere **Kontaktadresse**:

Europäische Akademie für Naturheilkunde und Umweltmedizin  
Grottkauer Straße 24, 12621 Berlin  
Tel. +49(0)30 – 55 15 82 48, Fax: +49(0)30 – 55 15 82 49  
E-Mail: [akademie@dr-wasylewski.com](mailto:akademie@dr-wasylewski.com); [www.eanu.de](http://www.eanu.de)



**In eigener Sache:** Ein Dankeschön des EANU-Teams geht an die Familie Hans Sauter in Vogt/Allgäu. Die Familie Sauter unterstützt uns bei unseren Vertriebsaufgaben mit großem Engagement.

**IMPRESSUM:** Aktuelle Gesundheitsnachrichten, Heft 8/2012

**HERAUSGEBER:** Europäische Akademie für Naturheilverfahren und Umweltmedizin (EANU)

Dr. Wasylewski GmbH, Grottkauer Straße 24, 12621 Berlin, Tel. +49(0)30-55 15 82 48;

**REDAKTIONSTEAM:** Dagmar Moldenhauer, Dr. med. A.-H. Wasylewski, Jochen Friedrich, Regine Kelm  
Bild: Titel Sebastian Kaulitzki/ fotolia.com; Joachim Kirchmair/Fotodesign; Charité Berlin; Universitätsklinikum Mannheim; St. Josef Krankenhaus Berlin; Dr. Kleef Wien; DLFZ Heidelberg; fotolia.com; Printemps; kreativwerden; ecco; motorrika; lily; G.Fächte; T.Märtke; contrastwerkstatt.

Redaktionelle Texte und Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wieder. Sie enthalten Erkenntnisse aus Medizin und Forschung, die einem steten Wandel unterliegen. Für die Aktualität und die Inhalte der Texte sind die Autoren verantwortlich.

**PRODUKTION:**

**saxoprint**

Es gelten die AGB der Saxoprint GmbH (einsehbar unter [www.saxoprint.de/impressum.aspx](http://www.saxoprint.de/impressum.aspx))

Flyer • Prospekte • Broschüren • Visitenkarten • Briefbögen • Postkarten • Plakate

Saxoprint GmbH  
Digital- & Offsetdruckerei  
Enderstraße 92c  
01277 Dresden

Telefon: 0800 66 45 413  
Telefax: +49 351 20 56 747  
Internet: [saxoprint.de](http://saxoprint.de)

[service@saxoprint.de](mailto:service@saxoprint.de)  
Druckdaten an:  
[daten@saxoprint.de](mailto:daten@saxoprint.de)

HRB 18253  
Amtsgericht Dresden  
Geschäftsführer: Thomas Bohn  
Klaus Sauer  
USt-IdNr.: DE206107049

Commerzbank  
BLZ: 850 800 00  
Konto: 480 435 107  
IBAN: DE74 8508 0000 0480 4351 07  
BIC: DRES DE FF 850