

## Brokkolisprossen - Sulforaphan



Sulforaphan? Im ersten Moment ist dieser Begriff für die meisten von uns ein wahrscheinlich unbekanntes Wort. Möglicherweise erst mit der Erkenntnis, dass Sulforaphan ein medizinisch interessanter Inhaltsstoff in der Familie der Kreuzblütler ist, können wir Sie als ernährungs- und gesundheitsbewusste Blogleser für das Thema begeistern.

### Von was sprechen wir?



Beim sekundären Pflanzenstoff Sulforaphan handelt es sich um die aktive Form eines Glukoraphans, welches wiederum eines von über 150 bisher bekannten so genannten Senfölglykosiden ist. Senfölglykoside findet man vor allem in den Kreuzblütlern. Zu den Kreuzblütlern zählen Brokkoli, Blumenkohl sowie alle weiteren Kohlsorten. Auch Kresse, Kapuzinerkresse, Rucola, Rettich, Radieschen, Meerrettich, Kohlrübe mit Rübstieler, Raps und natürlich der Senf werden ihnen zugerechnet. Senfölglykoside sind für den oft bitteren und scharfen Geschmack der Kreuzblütlerfamilie verantwortlich (1, 2).

## **Sulforaphan als Heils substanz**

Sulforaphan wird schon seit der Antike als natürliches Antibiotikum und Hauptbestandteil von virus- und pilzhemmenden Behandlungen eingesetzt (3, 4, 5). Im Laufe der Zeit entdeckte man auch andere heilende Eigenschaften des Sulforaphans wie bei schmerzhaften Gelenksentzündungen (6, 7) oder bei Asthma (8). Letztere Wirkung ist aber mehr als umstritten (9).



## **Sulforaphan bei Tumorerkrankungen**

Sulforaphan wird auch zur Gruppe der Isothiocyanate gezählt. Als solches hat es in letzter Zeit in der Forschung – aber auch im naturheilkundlichen Bereich – vermehrt Aufmerksamkeit erhalten, da es durch modulierende Einflüsse auf Zellfunktionen und auf die Zell-DNA offenbar einen Schutz vor gut- und bösartigen Tumoren ausüben kann. Zu diesen modulierenden Eigenschaften gehören die Aktivierung von Enzymen, die krebserregende Substanzen eliminieren, die direkte Hemmung von Tumorzellwachstum, das Abtöten schon entarteter Zellen („natürlicher Zelltod“) oder die Verhinderung einer Tumorzellstreuung (Metastasierung). Sulforaphan wird daher mittlerweile eine allgemein krebsvorbeugende Wirkung zugeschrieben. Aber nicht nur das, man geht auch davon aus, dass Sulforaphan Vorstufen von Krebs zurückbilden kann oder selbst zur Krebsbekämpfung (begleitend) eingesetzt werden könnte (2).

Einige aktuelle Studien konnten die genannten Effekte bei einzelnen Tumorarten belegen:

1. Sulforaphan könnte die Wirksamkeit des Chemotherapeutikums Cisplatin bei einem Plattenepithelkarzinom verbessern (10). Dieser synergistische Effekt ist besonders interessant, da Cisplatin in dieser Krebs situation nur eine begrenzte Wirkung hat.
2. Bei so genanntem tripple-negativen Brustkrebs hat sich darstellen lassen, dass Sulforaphan

- möglicherweise auch die krebshemmende Wirkung von Taxanen verbessert (11).
3. Sulforaphan hat offenbar das Potential, den Ausreifungsgrad von Brusttumorzellen positiv zu beeinflussen (12).
  4. Durch die sulforaphanbedingte Ausschüttung antioxidativer Enzyme in Mund- und Nasenschleimhaut und in den Atemwegen könnten umweltgiftassozierte Krebserkrankungen in diesen Bereichen (d.h. auch Lungenkrebs) verhindert werden (13).
  5. Es gibt einige Hinweise, dass Sulforaphan eine sinnvolle unterstützende Substanz sein könnte, um Prostatakrebs zu verhindern oder, nach Ausbruch der Erkrankung, die Ausheilung zu fördern (14, 15, 16).

Wie leider so häufig in der Komplementärmedizin basieren die meisten dieser verheißungsvollen Ergebnisse zunächst noch auf Grundlagenforschung (Zellreihen, Tierversuch). Die unmittelbare Übertragbarkeit der Ergebnisse auf den Menschen ist nur bedingt möglich und erfordert letztlich die Durchführung von Studien mit Menschen bzw. Patienten.



### **Sulforaphaneinnahme**

Wie weiter oben beschrieben, nehmen Sie Sulforaphan durch den Verzehr von Kreuzblütlern auf. Insbesondere Brokkolisprossen enthalten hohe Anteile an Glukoraphan/Sulphoraphan. Dabei können Sie durchaus auch therapeutisch wirksame Mengen ausschließlich über die Ernährung zu sich nehmen. Mittlerweile werden auch Brokkolisamen oder gefriergetrocknete Brokkolisprossen als Pulver oder in Kapseln verpackt angeboten.

Bisher ist noch nicht bekannt, wieviel Glukoraphan/Sulforaphan als die optimale Menge bei Tumorerkrankungen eingenommen werden sollte. Die Universität Heidelberg empfiehlt „aufgrund unserer Erfahrungen in den Laborversuchen empfehlen wir eine Dosis beim Menschen von 0,36 mg Sulforaphan pro kg Körpergewicht. Dies entspricht 25,2 mg Sulforaphan täglich für einen 70 kg schweren Menschen. Laufende Pilotstudien an Patienten verwenden 90 mg Sulforaphan täglich“ (1).

Da Sulforaphan bei vorsichtiger, einschleichender Dosierung recht gut vertragen wird, ist es sicherlich sinnvoll zu erwägen, ob die individuelle Anwendung bei den oben genannten Tumorerkrankungen anzuraten ist. Hierzu können Sie sich im Tumorzentrum München [persönlich beraten](#) lassen.

### **Quellen:**

- [1] Uniklinikum Heidelberg, <https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/Was-ist-Sulforaphan.138790.0.html>, abgerufen am 23.3.2018
- [2] NIH, <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/sulforaphane#section=MeSH-Pharmacological-Classification>, abgerufen am 23.3.2018
- [3] Herr I, Lozanovski V, Houben P, Schemmer P, Büchler MW: Sulforaphane and related mustard oils in focus of cancer prevention and therapy, *Wien Med Wochenschr.* 2013; 163(3-4):80-88
- [4] Prochazka Z, Komersova I. Isolation of sulforaphane from *Cardariadraba* and its antimicrobial effect, *Cesk Farm.* 1959; 8:373–376
- [5] Dornberger K, Böckel V, Heyer J, Schönfeld CH, Tonew M, Tonew E, Untersuchungen über die Isothiocyanate Erysolin und Sulforaphan aus *Cardariadraba* L. *Pharmazie.* 1975; 30:792–796
- [6] Javaheri B et al., Stable sulforaphane protects against gait anomalies and modifies bone microarchitecture in the spontaneous STR/Ort model of osteoarthritis. *Bone.* 2017 Oct;103:308-317.
- [7] Choi YJ et al., Sulforaphane inhibits IL-1 $\beta$ -induced proliferation of rheumatoid arthritis synovial fibroblasts and the production of MMPs, COX-2, and PGE2. *Inflammation.* 2014 Oct;37(5):1496-503.
- [8] Brown RH et al. Sulforaphane improves the bronchoprotective response in asthmatics through Nrf2-mediated gene pathways. *Respir Res.* 2015 Sep 15;16:106.
- [9] Sudini K et al. A Randomized Controlled Trial of the Effect of Broccoli Sprouts on Antioxidant Gene Expression and Airway Inflammation in Asthmatics. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2016 Sep-Oct;4(5):932-40.
- [10] Kerr C et al. Combination cisplatin and sulforaphane treatment reduces proliferation, invasion, and tumor formation in epidermal squamous cell carcinoma. *Mol Carcinog.* 2018 Jan;57(1):3-11.
- [11] Burnett JP et al. Sulforaphane enhances the anticancer activity of taxanes against triple negative breast cancer by killing cancer stem cells. *Cancer Lett.* 2017 May 28;394:52-64.
- [12] Zhang Z et al. Associations between cruciferous vegetable intake and selected biomarkers among women scheduled for breast biopsies. *Public Health Nutr.* 2016 May;19(7):1288-95.
- [13] Egner PA et al. Rapid and sustainable detoxication of airborne pollutants by broccoli sprout beverage: results of a randomized clinical trial in China. *Cancer Prev Res (Phila).* 2014 Aug;7(8):813-823.
- [14] Beaver LM et al. Long noncoding RNAs and sulforaphane: a target for chemoprevention and suppression of prostate cancer. *J Nutr Biochem.* 2017 Apr;42:72-83.
- [15] Cipolla BG et al. Effect of Sulforaphane in Men with Biochemical Recurrence after Radical Prostatectomy. *Cancer Prev Res (Phila).* 2015 Aug;8(8):712-9.
- [16] Alumkal JJ et al. A phase II study of sulforaphane-rich broccoli sprout extracts in men with recurrent prostate cancer. *Invest New Drugs.* 2015 Apr;33(2):480-9.

