

## Obst und Gemüse: Schutz vor Krebserkrankungen?

### Stellungnahme des Deutschen Instituts für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE)

Seit Beginn der 90er Jahre wird mit der 5-am-Tag-Kampagne, einer der größten gesundheitsbezogenen Kampagnen der letzten Jahre, in den USA und in Europa das Ziel verfolgt, den Verzehr von Gemüse und Obst anzuheben - in Deutschland von derzeit durchschnittlich 350 g/Tag auf 650 g/Tag. Ein wesentlicher Grund für diese Kampagne war die Annahme, dass sich ein großer Teil der Krebserkrankungen durch Änderungen der Ernährungsgewohnheiten verhindern ließe (Doll und Peto, 1981). Diese Annahme wurde durch Ländervergleiche, Fall-Kontroll-Studien und einige wenige Kohortenstudien gestützt. In den letzten Jahren sind die Daten mehrerer großer, prospektiv angelegter Kohortenstudien publiziert worden, so dass u.E. die Bewertung der vermuteten Assoziation von Obst- und Gemüse-Verzehr und Krebsrisiko nun auf einer breiteren Datenbasis erfolgen kann.

Die Auswertung der beiden amerikanischen Kohorten *Nurses Health Study* und *Health Professional Study* (insgesamt 109,000 Teilnehmer, 2500 Krebsfälle) zeigte keinen Einfluss des Obst- und Gemüseverzehrs auf das gesamte Krebsrisiko und nur eine geringe (und nicht signifikante) Absenkung des Erkrankungsrisikos für chronische Erkrankungen (5%) insgesamt (Hung et al., 2004). Dieses Ergebnis schließt jedoch nicht aus, dass es für einzelne Krebsarten und in anderen Populationen signifikante Assoziationen gibt. Deshalb sollten zur Beurteilung der Datenlage alle prospektiv angelegten Untersuchungen, die nach Krebsart differenzieren, insbesondere auch die wichtigsten europäischen Studien, herangezogen werden (siehe Tabelle).

Die Daten der prospektiven Kohortenstudien zeigen übereinstimmend, dass zwischen dem Verzehr von Obst und Gemüse und dem Risiko einer Brustkrebserkrankung keine Assoziation besteht (Smith-Warner et al., 2001; van Gils et al., 2005). Sie zeigen aber ein signifikant erniedrigtes Lungenkrebs-Risiko in der Quintile (Fünftel) der Studienteilnehmern mit dem höchsten Obstverzehr (Voorrips et al., 2000; Smith-Warner et al., 2003; Miller et al., 2004). Diese Assoziation ist ein Hinweis auf eine schützende Wirkung des Obstverzehrs, kann diese jedoch nicht zweifelsfrei beweisen. Es muss zudem hervorgehoben werden, dass die Daten für den geringeren Obstverzehr von Rauchern korrigiert werden mussten; einige Autoren schließen deshalb nicht aus, dass die Assoziation durch einen Rest-Effekt des sog. *Confounders* Rauchen zustande gekommen ist (Smith-Warner et al., 2003).

Die Daten zur Rolle des Obst- und Gemüseverzehrs in der Entstehung des Colon/Rectum-Carcinom sind bislang inkonsistent, zeigen geringe Effekte und z.T. nur in Subgruppen der Studienpopulationen (s. Tabelle). Allerdings ist die Rolle der Ernährung für die Entstehung dieser Krebsform am besten belegt: So hatte die EPIC-Studie gezeigt, dass ein hoher Ballaststoffgehalt der Ernährung mit einem erniedrigten Dickdarmkrebs-Risiko assoziiert ist (Bingham et al., 2003).

Nach der jetzigen Datenlage ist also das vermutete Krebs-präventive Potenzial von Obst und Gemüse geringer als bislang angenommen und auf wenige Krebsarten beschränkt. Ob sich diese Beurteilung nach sehr langen Beobachtungszeiten ändern kann, werden die weiteren Auswertungen der noch laufenden EPIC-Studie sowie anderer großer Kohortenstudien klären.

Die 5-am-Tag-Kampagne hat ihre Begründung auch in der Beobachtung, dass Herz-Kreislauf-erkrankungen in Bevölkerungsgruppen, die viel Gemüse und Obst verzehren, vermindert auftreten (WHO, 2003). Dieser Effekt wurde in der US-amerikanischen Studie (Hung et al., 2004) bestätigt: eine Erhöhung des Obst- und Gemüseverzehrs von durchschnittlich 2,6 auf 9,4 Portionen pro Tag senkte das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen pro Gemüse- und Obstportion um 12%. Die Beweislage für einen protektiven Effekt eines hohen Gemüse- und Obstverzehrs ist also für Herz- Kreislaferkrankungen erheblich besser als für Krebserkrankungen, wie zudem schon 2003 von einem Expertengremium der Weltgesundheitsorganisation festgestellt wurde (WHO 2003). Deshalb kann u.E. an der allgemeinen Empfehlung, den Obst- und Gemüseverzehr in Deutschland auf die in Spanien und Griechenland verzehrte Menge (650g) anzuheben, festgehalten werden.

Prof. Dr. Dr. H.-G. Joost  
Wissenschaftlicher Direktor  
Deutsches Institut für Ernährungsforschung  
Potsdam-Rehbrücke  
Arthur-Scheunert-Allee 114-116  
14558 Nuthetal

#### **Literatur:**

Bingham SA, Day NE, Luben R, et al. Dietary fibre in food and protection against colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): an observational study. *Lancet* 361:1496-501 (2003)

Botterweck AA, van den Brandt PA, Goldbohm RA. A prospective cohort study on vegetable and fruit consumption and stomach cancer risk in The Netherlands. *Am J Epidemiol* 148:842-53 (1998)

Doll R, Peto R. The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today. *J Natl Cancer Inst* 66:1191-308 (1981)

Giovannucci E, Rimm EB, Liu Y, Stampfer MJ, Willett WC. A prospective study of cruciferous vegetables and prostate cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 12:1403-9 (2003).

Hung HC, Joshipura KJ, Jiang R, et al. Fruit and vegetable intake and risk of major chronic disease. *J Natl Cancer Inst* 96:1577-84 (2004).

Key TJ, Allen N, Appleby P, et al. Fruits and vegetables and prostate cancer: no association among 1104 cases in a prospective study of 130544 men in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Int J Cancer* 109:119-24 (2004).

Michaud DS, Pietinen P, Taylor PR, Virtanen M, Virtamo J, Albanes D. Intakes of fruits and vegetables, carotenoids and vitamins A, E, C in relation to the risk of bladder cancer in the ATBC cohort study. *Br J Cancer* 87:960-5 (2002).

Miller AB, Altenburg HP, Bueno-De-Mesquita B, et al. Fruits and vegetables and lung cancer: Findings from the European prospective investigation into cancer and nutrition. *Int J Cancer* 108:269-276 (2004).

Pietinen P, Malila N, Virtanen M, et al. Diet and risk of colorectal cancer in a cohort of Finnish men. *Cancer Causes Control* 10:387-96 (1999).

Smith-Warner SA, Spiegelman D, Yaun SS, Adami HO, Beeson WL, van den Brandt PA, et al., Intake of fruits and vegetables and risk of breast cancer: a pooled analysis of cohort studies. *JAMA* 285:769-76 (2001).

Smith-Warner SA, Spiegelman D, Yaun SS, Albanes D, Beeson WL, van den Brandt PA, et al.: Fruits, vegetables and lung cancer: a pooled analysis of cohort studies. *Int J Cancer* Dec 107:1001-11 (2003).

Terry P, Giovannucci E, Michels KB, et al. Fruit, vegetables, dietary fiber, and risk of colorectal cancer. *J Natl Cancer Inst* 93:525-33 (2001).

van Gils C et al. Consumption of vegetables and fruits and risk of breast cancer. *JAMA* 293:183-193 (2005).

Voorrips LE, Goldbohm RA, Verhoeven DT, et al. Vegetable and fruit consumption and lung cancer risk in the Netherlands Cohort Study on diet and cancer. *Cancer Causes Control* 11:101-15 (2000a).

Voorrips LE, Goldbohm RA, van Poppel G, Sturmans F, Hermus RJ, van den Brandt PA. Vegetable and fruit consumption and risks of colon and rectal cancer in a prospective cohort study: The Netherlands Cohort Study on Diet and Cancer. *Am J Epidemiol* 152:1081-92 (2000).

WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Technical Report Series 2003.

Zeegers MP, Goldbohm RA, van den Brandt PA. Consumption of vegetables and fruits and urothelial cancer incidence: a prospective study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 10:1121-8 (2001).

## Hintergrundinformationen

**EPIC-Studie (*European Investigation into Cancer and Nutrition*)-Studie:** eine prospektive, 1992 begonnene Studie, die Zusammenhänge zwischen Ernährung und Krebs und anderen chronischen Erkrankungen aufdeckt. 23 administrative Zentren in zehn europäischen Ländern mit 519.000 Studienteilnehmern sind an der Studie beteiligt. Die EPIC-Studie wird von Dr. Elio Riboli (International Agency on Research of Cancer, Lyon, Frankreich) koordiniert. Die Potsdamer EPIC-Studie wird von Prof. Dr. Heiner Boeing, Leiter der Abteilung Epidemiologie am Deutschen Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE) geleitet.

### **Nurses Health Study (NHS)**

Die NHS ist eine prospektive Kohortenstudie mit 121.700 Teilnehmerinnen im Alter zwischen 30 und 55 Jahren. Datengrundlage sind 9.329 chronische Erkrankungen bei 71.910 Frauen während einer Beobachtungszeit von 14 Jahren.

### **Health Professional Follow-up Study (HPFS)**

Die HPFS ist eine prospektive Kohortenstudie mit 51.529 Teilnehmern im Alter zwischen 40 und 75 Jahren. Datengrundlage waren 4.957 chronische Ereignisse bei 38.2107 Männern während einer Beobachtungszeit von 12 Jahren.

In **Fall- Kontrollstudien** wird der Gemüse- und Obstkonsum bei Erkrankten und Nicht-Erkrankten vor der Erkrankung verglichen und daraus das relative Risiko für Erkrankungen abgeleitet;

In **Kohortenstudien** wird dagegen zunächst die Aufnahme von Obst und Gemüse erfasst und danach mit dem Erkrankungsrisiko innerhalb einer längeren Beobachtungszeit assoziiert.

### **Prospektive Studien**

Prospektive (Längsschnitt-)Studien beginnen mit einer Stichprobe aus der Bevölkerung, erfassen Risikofaktoren und beobachten danach langfristig die in dieser Gruppe auftretenden Krankheiten. Dadurch können Aussagen über den Einfluss von Faktoren und deren Präventionspotential auf das Krankheitsrisiko getroffen werden.

## Ergebnisse prospektiver Kohortenstudien (> 25.000 Teilnehmer) zum Zusammenhang zwischen Obst- und Gemüseverzehr und häufigen Krebsarten

### Lunge

Studie	Teiln.-Zahl	Fallzahl	Ergebnis	Referenz
8 versch. Studien	430.000	3.206	Obst: RR-Senkung auf 0,77 Gemüse: RR 0,88 (nicht signifikant)	Smith-Warner et al., 2003
EPIC	478.000	860	Obst: RR-Senkung auf 0,6 Gemüse: keine Assoziation	Miller et al., 2004
NL Diet & Cancer	120.800	1.074	Obst : RR-Senkung auf 0,8 Gemüse: RR 0,7	Voorrips et al., 2000

### Brust

Studie	Teiln.-Zahl	Fallzahl	Ergebnis	Referenz
8 versch. Studien	351.800	7.377	Obst und Gemüse: keine Assoziation (RR 0.93 und 0.96)	Smith-Warner et al., 2001
EPIC	285.500	3.659	Obst und Gemüse: keine Assoziation (RR 0,98 und 1,05)	van Gils et al., 2005

### Colon/Rectum

Studie	Teiln.-Zahl	Fallzahl	Ergebnis	Referenz
NL Diet & Cancer	120.800	>1.000	Colon: nur in Frauen, nur Obst und Gemüse kombiniert: RR 0,66 (n.s.) Rectum: nicht signifikant	Voorrips et al., 2000
ATBC	27.100	185	Obst und Gemüse: keine Assoziation (nur Männer und Raucher)	Pietinen et al., 1999
Schwed. Mammographie	61.400	460	Obst und Gemüse: inverse Assoziation, niedrigster Obstverzehr RR 1,65	Terry et al., 2001

### Urothel/Blase

Studie	Teiln.-Zahl	Fallzahl	Ergebnis	Referenz
ATBC	27.111 (nur Raucher)	267	Obst und Gemüse: keine Assoziation (RR 1,28)	Michaud et al., 2002
NL Diet & Cancer	120.800	569	Obst: RR 0,74 Gemüse: RR 0,91 (n.s.)	Zeegers et al., 2001

### Prostata

Studie	Teiln.-Zahl	Fallzahl	Ergebnis	Referenz
EPIC	130.500	1.104	Obst und Gemüse: keine Assoziation (RR 1,06 und 1,00)	Key et al., 2004
HPFS	47.365	2.969	Kohl-Gemüse: keine Assoziation (RR 0,93)	Giovannucci et al., 2003

### Abkürzungen:

RR=Relatives Risiko. Ein relatives Risiko wird als das Verhältnis des Risikos bei den Exponierten (z.B. Studienteilnehmer mit einem geringen Obst- und Gemüseverzehr) zum Risiko bei den Nicht-Exponierten (z.B. Studienteilnehmer mit einem hohen Obst- und Gemüseverzehr) definiert.

Beispiel: ein RR von 1.3 bedeutet, daß die Exponierten ein 30% höheres Risiko haben, an dem untersuchten Krebs zu erkranken.

n.s. = nicht signifikant