

SENDUNG VOM 23.04.2024



- 1 AKUTE BRONCHITIS:**
SYMPTOME ERKENNEN UND BEHANDELN
- 2 BRUSTKREBS:**
SYMPTOME UND BEHANDLUNG DES
MAMMAKARZINOMS
- 3 CANNABIS:**
WIE GUT SIND DRONABINOL UND CO ALS
SCHMERZMITTEL
- 4 GESUNDE SPROSSEN:**
WAS STECKT IN ALFALFA, KRESSE, BROKKOLI?

1 AKUTE BRONCHITIS: SYMPTOME ERKENNEN UND BEHANDELN

Bronchitis wird in den meisten Fällen durch Viren ausgelöst. An welchen Symptomen erkennt man eine Bronchitis? Wie wird sie effektiv behandelt? Welche Hausmittel sorgen für schnelle Linderung?

Akute Bronchitis ist eine sehr häufige Erkrankung und kommt selten allein. In den meisten Fällen tritt sie als Folge anderer Atemwegserkrankungen wie Entzündungen der oberen Atemwege im Nasen- und Rachenraum auf, aber auch im Rahmen anderer Infektionen, beispielsweise bei Masern oder dem RS-Virus oder Sars-Cov-2 (Corona).

Männer und Frauen sind etwa gleich häufig betroffen, besonders oft leiden Kinder und Jugendliche darunter. Das liegt einerseits daran, dass deren Atemwege und das Immunsystem noch nicht „fertig ausgebildet“ sind, andererseits haben Kinder und Jugendliche meist mehr enge Kontakte in Alltag, die eine Tröpfcheninfektion begünstigen.

Schleimhaut der Bronchien entzündet

Unsere Bronchien sind ein großes und weit verzweigtes Netz von feinen Röhren in der Lunge und damit ein zentraler Teil unseres Atemwegssystems. Bei

einer Bronchitis kommt es zu einer Entzündung der Schleimhäute der Bronchien. Dabei werden die feinen Flimmerhärchen angegriffen, die für die Selbstreinigung der Bronchien verantwortlich sind – sie funktionieren nur noch eingeschränkt. Durch die Entzündung wird mehr Schleim produziert, der sich staut und zu Hustenreiz und Husten führt.

Ursachen einer Bronchitis

Bronchitis wird in rund 90 Prozent der Fälle durch Viren ausgelöst (vor allem Rhinoviren, Influenzaviren, Parainfluenzaviren, RSV, Coronaviren oder das Humane Metapneumovirus, kurz HMPV). Seltener sind Bakterien die Ursache, sie können sich aber auf eine vorhandene Infektion „draufsetzen“. Selten sind Pilze oder eingeatmete Reizstoffe (z. B. Ammoniak oder Magensäure bei Reflux) der Auslöser. Bestrahlungen im Rahmen der Krebstherapie können ebenfalls Bronchitis zur Folge haben.

Auch eine verschleppte Erkältung kann zu einer Bronchitis führen. Wird die Bronchitis selbst verschleppt, heilt also nicht aus, kann das ernste Folgen haben und etwa zu einer Lungenentzündung, Herzmuskelentzündung oder Rippenfellentzündung führen. Risikofaktoren wie Rauchen, Luftverschmutzung (z. B. Feinstaub, aber auch Schimmelpilze) oder eine Immunschwäche machen anfälliger für Bronchitis und für einen schweren Verlauf.

Symptome einer Bronchitis

Typische Symptome einer akuten Bronchitis sind trockener Husten, ein trockener/kratzender Hals und Rachenraum (durch Husten gereizt) und Schnupfen. In etwa 50 Prozent der Fälle breitet sich der virale Infekt auf den ganzen Körper aus und führt zu folgenden weiteren Symptomen:

- Husten mit Auswurf/Schleim (erst klar oder weißlich, kann später durch zusätzliche bakterielle Infektion grün oder gelb/grünlich, gelblich und zähflüssiger werden)
- Fieber und Nachtschweiß
- Halsschmerzen/Heiserkeit
- Kopfschmerzen
- geschwollene Lymphknoten an Hals und Kopf
- Gliederschmerzen und Krankheitsgefühl
- Schmerzen in der Brust/hinter dem Brustbein (vom Husten)
- Schlafstörungen (durch Husten wach)

Bei akuter Bronchitis, deren Husten von Auswurf (Sputum) begleitet wird, sprechen Ärzte und Ärztinnen und von produktiver Bronchitis. Der Körper versucht, mit Hilfe des Schleims die Viren aus dem Körper zu werfen, da die vom Infekt angegriffenen Flimmerhärchen der Bronchien diese Aufgabe entweder gar nicht mehr oder nur noch eingeschränkt leisten können. Bleibt die Bronchitis unproduktiv, also mit trockenem Husten/Reizhusten ohne Auswurf, ist sie laut dem Verband Pneumologischer Kliniken e. V. in der Regel bei sonst Gesunden binnen acht bis zehn Tagen überstanden.

Wenn folgende Symptome auftreten, sollten Betroffene Hilfe bei Ärztin oder Arzt suchen:

- die Bronchitis dauert länger als zehn Tage und Sie husten gelben oder grünen Schleim
- im Auswurf (Sputum) ist Blut oder der Auswurf ist blutig (rosa oder mit Sprenkeln)
- hohes Fieber oder das Fieber kehrt nach einer Phase ohne Fieber zurück
- ungewöhnlich starkes Krankheitsgefühl (oft begleitet von Schüttelfrost, hohem Fieber und Nachtschweiß)
- Atemnot oder Luftnot
- Atmung wird begleitet von Rasseln, Pfeifen oder Giemen (hohes, trockenes Atemgeräusch), besonders beim Ausatmen

Trifft Folgendes zu, sollte man bei einer akuten Bronchitis ebenfalls medizinische Hilfe hinzuziehen:

- bei Grunderkrankungen oder Schäden an Herz oder Lunge wie Herzschwäche, COPD, Asthma etc.
- bei Immunschwäche (durch Erkrankung oder Therapie einer Erkrankung, beispielsweise bei Krebs oder einer Kortisontherapie)
- bei starkem Übergewicht (Adipositas)

Diagnose: Wie wird eine Bronchitis festgestellt?

In der Regel genügt eine ausführliche Anamnese (Arzt-Patienten-Gespräch über Entwicklung, Verlauf und Symptome der Erkrankung), das Abhören des Brustkorbs (Herz und Lunge) mit einem Stethoskop und das Abklopfen des Brustraums mit der Hand. Auch Ohren, Mundraum, der Rachen und die Lymphknoten im Halsbereich werden in der Regel in Augenschein genommen oder betastet. Dazu kommen Standarduntersuchungen wie Fieber-, Puls- und Blutdruckmessung. Wichtig ist zu klären, ob und welche Atemprobleme der Patient hat und ob es auch zu Atemnot kommt.

Haben Arzt oder Ärztin den Verdacht auf eine durch die Bronchitis ausgelöste Lungenentzündung oder bakterielle Superinfektion, können folgende Untersuchungen für die Diagnose notwendig sein:

- **Blutuntersuchung/Blutanalyse** (z. B. auf der Suche nach erhöhter Zahl weißer Blutkörperchen)
- **Abstrich aus Mund oder Rachen oder Laboranalyse des Schleims:** Hier werden die Bakterien im Labor identifiziert. Sollte ein Antibiotikum notwendig sein, kann ein Antibiogramm (mikrobiologische Analyse der Keime) Aufschluss über mögliche Resistenzen geben, um die Therapie effektiver zu machen.
- **Röntgenbild des Brustkorbs (Röntgen-Thorax):** Neben einer Lungenentzündung würde sich hier auch Lungenkrebs identifizieren lassen können.
- **Lungenfunktionstest:** Geht es um eine komplizierte Bronchitis und das Abhören oder der Klopfeschall liefern nur unzureichende Ergebnisse für die Diagnose, kann der Lungenfunktionstest Aufschluss über den Grad der Verengung der Atemwege geben (obstruktive oder spastische Bronchitis).

Behandlung: Was hilft bei Bronchitis?

Im Falle einer normalen Bronchitis ohne weitere Komplikationen bei einem ansonsten gesunden Men-

schen bedarf es keiner besonderen Behandlung durch einen Arzt oder eine Ärztin. Wichtig ist Schonung – der Körper benötigt Zeit, um mit der viralen Infektion fertig zu werden. Sport unbedingt vermeiden. In den meisten Fällen ist eine akute Bronchitis binnen rund zwei Wochen überstanden.

Der Einsatz von Antibiotika gegen Viren ist sinnlos, kommt also nur in Absprache mit Arzt oder Ärztin in Frage, wenn es zu einer bakteriellen Superinfektion oder bakteriellen Sekundärinfektion gekommen ist.

Hilfreiche Hausmittel bei Bronchitis

Um eine akute Bronchitis schnell und schonend loszuwerden, können folgende Hausmittel helfen:

- **Inhalieren von Wasserdampf** hilft beim Schleimlösen der oberen Atemwege (etwa 10–15 Minuten über einem Topf oder einer Schüssel mit Handtuch über dem Kopf). Bei Bedarf und Verträglichkeit können dem Wasser ätherische Öle hinzugefügt werden, beispielsweise Kamille, Thymian, Eukalyptus oder Minze. Viele Menschen empfinden auch Salzwasser als angenehm zum Inhalieren – auch davon profitieren die Schleimhäute.
- **Gurgeln mit Salzwasser** hilft den Schleimhäuten der oberen Atemwege. Außerdem ist die Mischung entzündungshemmend (gut gegen Bakterien, die sich auf einen Infekt „aufsetzen“ wollen) und schmerzstillend (gut nach Tagen mit Husten).
- Eine **Wärmflasche**, ein warmes **Kirschkernkissen** oder **warme Wickel im Brustraum** fördern die Durchblutung im Brustbereich. Das kann förderlich für Wohlbefinden und auch das Abtragen des Schleims sein. Einen ähnlichen Effekt hat der klassische Quark-Meerrettich-Wickel durch Schärfe auf der Haut.
- **Trinken** ist bei Bronchitis wichtig, um die Schleimhäute zu befeuchten. **Tees** können zusätzlich die Heilung durch ihre ätherischen Öle befördern. Thymian, Lindenblüten, Spitzwegerich oder Anis sind klassische Tees gegen Probleme der Atemwege und speziell gegen Husten. Beruhigend und entzündungshemmend wirken Kamillentee, Tees mit Eisenkraut, Fenchel, Ingwer und/oder Salbei. Die Süßholzwurzel soll neben dem entzündungshemmenden Effekt auch schleimtreibend wirken und das Abhusten des Auswurfs fördern.

Wie lange dauert eine akute Bronchitis?

Bei sonst gesunden Patienten und Patientinnen heilt eine einfache akute Bronchitis (produktiv, also mit schleimigem Auswurf Sputum) ohne Komplikationen meist in ein bis zwei Wochen aus. Dauert es etwas länger (bis zu vier Wochen), ist das auch noch normal, bei längeren Beschwerden oder wenn Komplikationen wie Atemnot oder Blut im Auswurf auftauchen, sollte man aber dringend einen Arzt aufsuchen.

Verläuft die Bronchitis unproduktiv, also bleibt es beim trockenen Reizhusten ohne Auswurf, kann die Bronchitis Pneumologen zufolge etwa binnen acht bis zehn Tagen überstanden sein. Kinder und ältere Menschen über 65 Jahre haben ein erhöhtes Risiko für lange, komplizierte oder schwere Verläufe.

Deutlich länger dauert es auch, wenn sich auf eine akute Bronchitis eine Sekundärinfektion oder bakterielle Folgeinfektion „draufsetzt“. Mediziner sprechen dann auch von bakterieller Superinfektion: Dabei vermehren sich Bakterien, die aus dem Mundraum in die unteren Atemwege gelangen, auf der schon durch Viren angegriffenen Schleimhaut und sorgen für noch mehr bzw. intensivere Entzündungen. Aus einer einfachen und unkomplizierten akuten Bronchitis hat sich eine obstruktive oder spastische Bronchitis entwickelt. Symptome dafür sind:

- die Bronchitis klingt auch nach sieben bis zehn Tagen noch nicht ab
- Husten von gelblichem oder sogar grünem/grünlichem Schleim (gelber oder grüner Auswurf)
- rasselnde Atemgeräusche
- (weiterhin) Schmerzen in der Brust
- manchmal Atemnot

Bei einer obstruktiven Bronchitis sind die Risiken für Folgeerkrankungen und Komplikationen wie Lungenentzündung (Pneumonie), Herzmuskelentzündung, Rippenfellentzündung oder auch eine Chronifizierung erhöht. Betroffene sollten dringend einen Arzt oder eine Ärztin hinzuziehen.

Wie lange ist man bei Bronchitis ansteckend?

In den ersten Tagen mit den heftigsten Symptomen ist die Ansteckungsgefahr am größten (Verbreitung per Tröpfcheninfektion vor allem durch Husten). Insgesamt besteht sie, solange die Symptome – besonders Husten und Schnupfen – anhalten. Das bedeutet in der Regel bei einem sonst gesunden Menschen, dass

man mit akuter Bronchitis etwa ein bis zwei Wochen ansteckend ist. Masken des Typs FFP-2 oder FFP-3 helfen übrigens nicht nur gegen Coronaviren, sondern auch andere Keime, die man mit Bronchitis in die Raumluft schleudert – ihr Einsatz kann etwa gefährdete Familienmitglieder schützen. Allgemein sollte man mit Bronchitis so gut es geht zu Hause bleiben und sich schonen.

Wann wird Bronchitis chronisch?

Heilt eine Bronchitis auch binnen drei Monaten nicht aus und kommt das in mindestens zwei aufeinander folgenden Jahren vor, hat sich laut Weltgesundheitsorganisation WHO eine chronische Bronchitis entwickelt. Diese dauerhafte Entzündung der Bronchien wird vor allem durch anhaltenden, oft Schmerzen verursachenden Husten und Auswurf gekennzeichnet. In den allermeisten Fällen sind Rauchen oder das Einatmen anderer Schadstoffe (etwa beruflich bedingt oder durch ein Leben in Ländern mit massiver Luftverschmutzung) die Ursachen.

Man unterscheidet zwei Formen der chronischen Bronchitis: die einfache chronische Bronchitis und die obstruktive chronische Bronchitis. Bei der chronisch obstruktiven Bronchitis sind die Atemwege dauerhaft verengt und das kann auch mit Medikamenten nicht rückgängig gemacht werden. Bei einigen Patienten ist die Aufnahme von Sauerstoff und die Abgabe von Kohlendioxid, also der Gasaustausch in den Lungenbläschen (Alveolen) durch ein Lungenemphysem, stark beeinträchtigt – die Lungenbläschen sind also teilweise zerstört, teilweise überbläht/aufgebläht. Wie bei Asthma fällt vor allem das Ausatmen schwer. Die chronisch obstruktive Bronchitis mit Emphysem ist international bekannt unter dem Kürzel COPD (englisch für: chronic obstructive pulmonary disease).

Während die einfache chronische Bronchitis keine lebensverkürzenden Effekte haben muss, sieht das für die chronisch obstruktive Bronchitis mit Lungenemphysem anders aus: Dem Berufsverband Deutscher Internistinnen und Internisten zufolge kann sich die Lebenszeit um acht bis zehn Jahre verkürzen.

EXPERTIN UND EXPERTEN AUS DEM BEITRAG:

Dr. Marc Hanefeld Bremervörde Hausarzt

<https://praxis-hanefeld.com/>

Dr. Andrea Iwansky Facharztpraxis Colonnaden, Hamburg
Fachärztin für Innere Medizin/Lungen- und Bronchialheilkunde (Pneumologie), Schlafmedizin und Allergologie

<https://www.facharztpraxis-colonnaden.de/>

PD Dr. Hans-Peter Hauber Regio Klinikum Elmshorn
Pneumologe Chefarzt Klinik für Pneumologie und Beatmungsmedizin <https://www.sana.de/regiokliniken/>

2 BRUSTKREBS: SYMPTOME UND BEHANDLUNG DES MAMMAKARZINOMS

Brustkrebs ist der häufigste Krebs bei Frauen. Symptome wie Knoten in der Brust oder Hautveränderungen können auf ein Mammakarzinom hindeuten. Welche Therapien gibt es, und was hilft beim Umgang mit der Krankheit?

Brustkrebs (Mammakarzinom) ist die häufigste Krebserkrankung bei Frauen in Deutschland. Jede achte Frau wird im Laufe ihres Lebens mit dieser Diagnose konfrontiert. Ein früher Brustkrebs verursacht meist keine Symptome, deshalb wird er häufig bei einer Mammografie im Rahmen der Brustkrebs-Früherkennung entdeckt. Je früher ein Brustkrebs erkannt wird, desto größer sind die Heilungschancen.

Symptome bei Brustkrebs

Es gibt Anzeichen, die auf einen Brustkrebs hinweisen können, zum Beispiel eine schmerzlose Verhärtung in der Brust, die sich als fester Knoten tasten lässt. Auch eine Veränderung einer Brust in Form oder Größe, Hautveränderungen an der Brust oder an der Brustwarze, Ausfluss aus der Brustwarze, tastbare Lymphknoten in der Achsel oder im Bereich des Schlüsselbeins sowie sonstige Auffälligkeiten sollten immer ärztlich abgeklärt werden. Häufig weisen die Symptome auch auf andere Erkrankungen hin: Etwa 90 Prozent der auffälligen Knoten zum Beispiel sind gutartig. Ohne ärztliche Abklärung lässt sich dies aber nicht unterscheiden.

Regelmäßige Selbstuntersuchung ist wichtig

Neben der Teilnahme an Früherkennungsuntersuchungen ist auch das regelmäßige Abtasten der eigenen

Brüste sinnvoll. Frauen vor den Wechseljahren sollten diese Selbstuntersuchung eine Woche nach dem Beginn der letzten Periode durchführen, dann ist die Brust besonders weich. Die Brust sollte bei guten Lichtverhältnissen begutachtet und systematisch abgetastet werden. Um auch tief unter der Haut mögliche Veränderungen zu spüren, müssen die Finger etwas mehr Druck ausüben. Brustkrebs entsteht besonders häufig im oberen äußeren Quadranten der Brust, zwischen Achselhöhle und Schlüsselbein. Hierauf sollten Frauen bei der regelmäßigen Selbstuntersuchung daher besonderes Augenmerk legen. Ist ein Brustkrebs bereits weiter fortgeschritten, kann er zu offenen Wunden in der Haut führen, die nicht von selbst wieder abheilen. Auch unbeabsichtigter Gewichtsverlust, Knochenschmerzen, Husten, Atemnot, Schmerzen im Oberbauch, Gelbsucht oder ein geschwollener Arm können durch einen Brustkrebs verursacht werden, der bereits in andere Organe gestreut hat.

Diagnostik und Gewebeentnahme (Biopsie)

Von zentraler Bedeutung für die Brustkrebsdiagnostik sind bildgebende Untersuchungen wie Mammografie, Ultraschall oder Magnetresonanztomographie (MRT). Bei einem Verdacht auf Brustkrebs erfolgt immer eine Gewebeentnahme (Biopsie), da sich nicht hinter jeder Auffälligkeit und jedem Knoten in der Brust eine bösartige Brustkrebskrankung verbirgt. Bei einem tastbaren oder im Ultraschall sichtbaren Tumor wird eine sogenannte Stanzbiopsie vorgenommen. Sind die Veränderungen nur in der Mammographie oder in der MRT sichtbar, wird eine Vakuumbiopsie unter Röntgenkontrolle gemacht. Dabei wird das verdächtige Gewebe möglichst vollständig entfernt und die Entnahmestelle mit einem Metallclip markiert, um sie bei einer gegebenenfalls erforderlichen weiteren Operation leicht wiederzufinden.

Einteilung der Tumoren

Erst die Biopsie sichert die Diagnose Brustkrebs endgültig. Sie liefert mit weiteren Untersuchungen wertvolle Informationen über die genetischen Tumormerkmale, die für die weitere Therapieplanung wichtig sind. Handelt es sich tatsächlich um einen Brustkrebs, muss durch weitere Untersuchungen das Tumorstadium bestimmt werden. Das ist entscheidend für die Planung der Therapie und für die

Abschätzung der Heilungschancen. Das Tumorstadium umfasst Angaben über die Tumorgöße, die Ausbreitung auf die Lymphknoten und Metastasen in anderen Organen. Diese Befunde werden, wie auch bei vielen anderen Krebsarten, nach der internationalen TNM-Klassifikation angegeben, wobei T für die Tumorgöße steht, N für den Lymphknotenbefall und M für Metastasen. Daneben gibt es für jede Krebserkrankung eine Einteilung in Stadien, bei Brustkrebs werden die Stadien 0 bis IV vergeben.

Therapien bei Brustkrebs

Ziel der Behandlung ist, soweit möglich, die dauerhafte Heilung der Erkrankung. Ist der Tumor dafür bereits zu weit fortgeschritten, geht es darum, seine weitere Ausbreitung aufzuhalten. Wird Brustkrebs nicht behandelt, breitet er sich im Körper aus, streut Tochtergeschwülste (Metastasen) und führt früher oder später zum Tod.

Die Behandlungsstrategie wird meist im Rahmen einer sogenannten Tumorkonferenz festgelegt. Dabei besprechen Expertinnen und Experten aller beteiligten Fachgebiete die vorliegenden Daten und Befunde und entscheiden gemeinsam über das weitere Vorgehen. Die Therapie von Brustkrebs hängt entscheidend davon ab, um welche Art von Brustkrebs es sich handelt, zudem von seiner Klassifikation.

OP zur Entfernung des Tumors

Sobald eine eindeutige Diagnose vorliegt, wird meist eine Operation durchgeführt, um den Tumor möglichst vollständig zu entfernen. Während früher die betroffene Brust inklusive der Lymphknoten in der Achselhöhle entfernt wurde, ist heute oft ein schonenderer, brusterhaltender Eingriff in Kombination mit einer anschließenden Strahlentherapie möglich, ohne den Therapieerfolg zu gefährden. Für die betroffenen Frauen ist dies meist eine große psychische Entlastung. Voraussetzung für eine brusterhaltende OP ist, dass der Tumor nicht zu groß und weder in die Haut noch in die Brustwand eingewachsen ist. Sollte doch eine komplette Amputation erforderlich sein, kann die Brust oft noch in der gleichen Operation oder im Anschluss mit Verfahren der plastischen Chirurgie wiederaufgebaut werden.

Nicht immer Entfernung aller Lymphknoten nötig

Brustkrebszellen breiten sich meist zunächst über das Lymphsystem aus. Da die Lymphbahnen aus der Brust in die Lymphknoten der Achselhöhle münden, wurden diese früher bei der Brustkrebsoperation mit entfernt. Heute wird bei unauffälligen Lymphknoten zunächst meist nur der sogenannte Wächter- oder Sentinellymphknoten entnommen und auf Krebszellen untersucht. Dieser Lymphknoten liegt dem Tumor am nächsten und ist daher als Erster von einer Streuung betroffen. Finden sich im Wächterlymphknoten keine Krebszellen, erübrigt sich die Entnahme der anderen Lymphknoten in der Achselhöhle. Die betroffene Frau profitiert dann von einer kleineren Narbe. Auch kommt es seltener zu Nebenwirkungen des Eingriffs wie etwa Schmerzen, eingeschränkter Beweglichkeit des Arms oder Lymphödemen.

Strahlentherapie bei Brustkrebs

Neben der Operation ist die Strahlentherapie eine Standardbehandlung bei Brustkrebs. Ziel ist, eventuell im Operationsfeld oder im Bereich der Lymphknoten verbliebene Tumorzellen oder kleinste Metastasen zu zerstören. Während der drei- bis sechswöchigen, meist ambulanten Therapie werden Brust und Lymphabflussgewebe an vier bis fünf Tagen pro Woche einmal täglich bestrahlt. Eine Strahlentherapie erfolgt grundsätzlich unterstützend (adjuvant) nach brusterhaltender Therapie, wenn Tumorgewebe bei der Operation nicht vollständig entfernt werden konnte, wenn mehrere Lymphknoten in der Achselhöhle befallen sind, bei besonders großen Tumoren sowie bei Schmerzen durch Metastasen (zum Beispiel in der Wirbelsäule).

Mit Chemo- und Hormontherapien Tumorzellen zusätzlich bekämpfen

Ergänzend zu Operation und Strahlentherapie werden bei Brustkrebs auch sogenannte systemische Therapien eingesetzt, um irgendwo im Körper verbliebene Tumorzellen zu bekämpfen. Welche Medikamente dafür verwendet werden, hängt von einer Reihe Kriterien ab: Handelt es sich um eine vorbeugende Therapie? Sollen Metastasen zerstört werden? Ist der Tumor hormonabhängig? Bei großen Tumoren wird bereits vor der Operation (neoadjuvant) eine unterstützende Chemo- oder Hormontherapie durchgeführt. Sprechen die Krebszellen auf diese Behandlung an, schrumpft

der Tumor. Auf diese Weise lässt sich oft auch bei ursprünglich zu großen Tumoren eine brusterhaltende Operation durchführen.

Kurz gefasst: Eine adjuvante Chemotherapie soll die Entstehung von Metastasen im Körper verhindern. Die neoadjuvante Chemotherapie soll größere Tumoren so weit verkleinern, dass sie sich im Anschluss brusterhaltend operieren lassen.

Antihormontherapie bei Brustkrebs

Das Konzept der endokrinen oder antihormonellen Therapie beruht darauf, dass die meisten Tumore der weiblichen Brust hormonabhängig wachsen. Die Tumorzellen haben Andockstellen für die weiblichen Hormone Östrogen und Progesteron. Diese Hormone können darum das Wachstum der Tumorzellen anregen. Zu den Antihormontherapien gehören Antiöstrogene wie Tamoxifen, die Östrogenrezeptoren blockieren, Aromatasehemmer, die bei Frauen nach der Menopause die körpereigene Bildung von Östrogenen im Fettgewebe hemmen, sowie die operative oder chemische Ausschaltung der Eierstockfunktion.

Zielgerichtete Brustkrebs-Therapien mit Antikörpern oder Inhibitoren

Die zielgerichtete Therapie (Targeted Therapy) attackiert anders als die Chemotherapie mit Zytostatika nicht alle Körperzellen, sondern nur die Krebszellen. Dafür richtet sie sich gegen Merkmale, über die nur Tumorzellen verfügen, oder die für ihr Wachstum von besonderer Bedeutung sind. So blockieren diese Medikamente zum Beispiel Rezeptoren für bestimmte Botenstoffe auf der Zelloberfläche oder hemmen Signalwege im Zellinnern.

Von besonderer Bedeutung bei Brustkrebs ist der sogenannte HER2-neu-Rezeptor, der bei etwa jedem vierten Brustkrebs nachgewiesen werden kann. Dies lässt sich für eine Antikörpertherapie nutzen, bei der die betroffene Patientin Antikörper (etwa Pertuzumab, Trastuzumab) verabreicht bekommt, die an eine bestimmte Stelle des HER2-Rezeptors binden, ihn ausschalten und so einen Angriff des körpereigenen Immunsystems auf die Krebszellen auslösen. Zusätzlich heftet sich ein zweiter Antikörper an eine andere Stelle des HER2-Rezeptors, der in Kombination mit dem ersten das Zellwachstum hemmt und die Aktivierung der Immunantwort fördert. Bei Metastasen

kann auch ein Präparat verabreicht werden, das einen Antikörper mit einem Zytostatikum kombiniert.

Weitere zielgerichtete Therapien hemmen die sogenannte Angiogenese, die Bildung von Blutgefäßen zur Versorgung der Tumorzellen, oder das Wachstum der Krebszellen selbst, indem sie Signalwege stören („Small Molecules“, mTOR-Hemmer, CDK 4/6-Hemmer). Sogenannte PARP-Hemmer hemmen ein Steuerezym des Zellzyklus und verhindern so das unkontrollierte Wachstum hormonempfindlicher Tumorzellen.

Brustzentren bieten psycho-onkologische Betreuung an

Eine Brustkrebsdiagnose ist ein Schock. Sie löst bei vielen Frauen Ängste, Panik, Schlafstörungen, gegebenenfalls sogar Traumafolgestörungen aus – und reißt die Betroffenen abrupt aus ihrem alltäglichen Leben. Dazu kommen gravierende körperliche Veränderungen durch Chemotherapie und OP, ein gefühlter Verlust an Weiblichkeit und nicht selten Probleme mit Beziehung und Sexualität. Viele Frauen wissen in dieser Situation nicht, wie es weitergehen soll, und brauchen psychologische Unterstützung – auch um die eigenen Kräfte und Ressourcen für den Kampf gegen die Krankheit zu mobilisieren. Um Frauen in dieser schweren Zeit zu unterstützen, gibt es in zertifizierten Brustzentren psycho-onkologische Hilfsangebote. Sie sollen an Brustkrebs erkrankten Frauen helfen, Ängste abzubauen und zu verarbeiten. Grundsätzlich hat jede Frau mit Brustkrebs neben der körperlichen Therapie auch Anspruch auf eine psycho-onkologische Begleitung. Auch wenn es keine allgemeingültige Formel gibt, kann jede Frau für sich selbst den richtigen Umgang mit der Krankheit finden. Gesunde Ernährung und Bewegung helfen, körperlich fit zu bleiben und Stress sowie Ängste abzubauen. Genauso wichtig ist, mit vertrauten Menschen über die eigenen Gefühle und Bedürfnisse zu reden. Außerhalb des persönlichen Umfelds können auch Selbsthilfegruppen Unterstützung geben. Vielen Patientinnen tut es besonders gut, sich mit anderen Betroffenen auszutauschen, die Ähnliches erlebt haben. Hilfreich kann auch eine sogenannte DIGA sein, eine digitale Gesundheitsanwendung, die der behandelnde Arzt auf Rezept verordnen kann. Die Smartphone-App kann wichtige Informationen rund um die Erkrankung

liefern und dem Alltag der Brustkrebspatientinnen mehr Struktur geben. Sie erinnert zum Beispiel daran, Wasser zu trinken, Pausen zu machen und zur Ruhe zu kommen – oder sie motiviert, aktiv zu werden.

EXPERTIN UND EXPERTE AUS DEM BEITRAG:

Prof. Dr. med. Maggie Banys-Paluchowski UKSH Schleswig-Holstein, Campus Lübeck Leitende Oberärztin, Leitung Brustzentrum, Leitung Zentrum für Familiären Brust- und Eierstockkrebs Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe (Gynäkologie) <https://www.uksh.de/frauenklinik-luebeck/>
PD Dr. Kay Friedrichs Mammazentrum Hamburg Gynäkologe <https://mammazentrum-hamburg.de/>

3 CANNABIS: WIE GUT SIND DRONABINOL UND CO ALS SCHMERZMITTEL

Seit dem 1. April ist Cannabis teilweise legal. Medizinisches Cannabis auf Rezept gibt es schon länger: Mittel wie Dronabinol-Tropfen können bei Schmerzen helfen, sind aber nicht für alle Patienten geeignet. Die Hanfpflanze Cannabis kennen viele vor allem als Rauschmittel. Doch Cannabis kommt seit einigen Jahren auch verstärkt als Arzneimittel zum Einsatz, vor allem in der Schmerztherapie.

Medizinisches Cannabis auf Rezept: Dronabinol, Nabilon und Nabiximols

Lange waren Cannabis-Medikamente in Deutschland nur bei Spastiken und Multipler Sklerose zugelassen. Seit 2017 ist es durch das Gesetz „Cannabis als Medizin“ möglich, auch bei anderen schwerwiegenden Erkrankungen medizinisches Cannabis auf Rezept verordnet zu bekommen.

Als Wirkstoffe gibt es zum Beispiel Dronabinol – auch Tetrahydrocannabinol (THC) genannt. Das ist hierzulande als sogenanntes Rezeptur-Arzneimittel erhältlich: Es wird also individuell in der Apotheke zubereitet, meist als ölige Tropfen zum Einnehmen. Weitere Wirkstoffe sind Nabilon, eine synthetische Variante von THC, und Nabiximols, eine Mischung aus Blatt- und Blütenextrakt von Cannabis. Diese gibt es als Fertig-Medikamente in der Apotheke, als Kapseln oder als Mund-Spray. Medizinischer Hanf in Form von getrockneten Blüten oder Pflanzen-Extrakt muss erhitzt

werden, damit die Inhaltsstoffe wirken. Dafür eignet sich ein Verdampfer.

Ärzte verordnen Cannabis-Produkte chronisch kranken Patienten, die gängige Schmerzmittel nicht mehr vertragen oder deren Schmerzmittel nicht mehr wirken.

Cannabinoide haben oft nicht die gewünschte

Wirkung

Laut einer Studie wirkt Cannabis noch am besten bei Nervenschmerzen (Neuropathie). Auch bei Multipler Sklerose, starkem Gewichtsverlust durch eine Tumorerkrankung (Tumorkachexie) und in der Palliativmedizin scheinen Cannabis-Arzneimittel wirksam zu sein. Dennoch: Cannabis ist nicht das Mittel der ersten Wahl, denn es hilft nur einem Teil der Patienten, so die Erfahrung vieler Schmerztherapeutinnen und -therapeuten.

Mal wirkt Cannabis-Medizin in kleinsten Dosen, aber oft wirkt sie eben nicht. Wem sie hilft und wem nicht, ist auch für Mediziner nicht immer vorherzusehen. Hinzu kommt: Mehr als jede dritte Behandlung wird wegen der Nebenwirkungen abgebrochen. Die Fachgesellschaft der Schmerzexperten äußert sich wegen mangelnder Wirksamkeit und fehlender Langzeitstudien eher skeptisch zu Cannabis-Medikamenten.

Dronabinol-Tropfen vor allem für ältere Menschen geeignet

Bei älteren Menschen mit chronischen Schmerzen können laut Experten zum Beispiel Dronabinol-Tropfen in niedriger Dosis sinnvoll sein. Denn die enthaltenen Cannabinoide wirken auf den Körper und die Psyche. Sie lindern Schmerzen, hellen die Stimmung auf, sorgen für einen besseren Schlaf und erhöhen so die Lebensqualität. Eine berauschende oder abhängig machende Wirkung erzielen die Mittel aufgrund der niedrigen Dosierung nicht. Sie haben bei Älteren auch noch einen anderen Vorteil: Sie schädigen Leber und Nieren nicht so stark wie andere Medikamente. Daher verschreiben Medizinerinnen und Mediziner sie bei Menschen mit Niereninsuffizienz oder wenn die Leber nicht mehr so gut funktioniert.

Cannabis: Welche Wirkung haben THC und CBD?

Cannabis enthält mehr als 100 Wirkstoffe. Die beiden wichtigsten sind Tetrahydrocannabinol (THC) beziehungsweise Dronabinol und Cannabidiol (CBD):

- THC hebt die Stimmung, verändert die Wahrnehmung (benebelt) und kann Schmerzen lindern.
- CBD wirkt gegen Entzündungen, lindert Krämpfe, nimmt Angst und kann Schmerzen lindern.

Cannabis hat Vorteile, die andere Wirkstoffe nicht haben: Der Körper produziert selbst ganz ähnliche Stoffe, die sogenannten Endocannabinoide. Sie entfalten ihre Wirkung über verschiedene Rezeptoren, die auch für eingenommene Cannabis-Wirkstoffe empfänglich sind. Der Rezeptor CB1 kommt im zentralen Nervensystem und vielen anderen Organen vor, lindert Angst, Stress, Unruhe und Schmerzen. Der Rezeptor CB2 sitzt in den Immunzellen von Lunge und Darm und wirkt antientzündlich.

Nebenwirkungen: Ungeeignet bei Herzerkrankungen und Depressionen

Zu hoch dosiert, kann zum Beispiel Cannabis-Spray das Kurzzeitgedächtnis einschränken und unerwünschte Wirkungen auf die Geschmacksnerven haben. Die häufigsten Nebenwirkungen von Cannabis-Medizin sind Müdigkeit und Konzentrationsschwäche. Außerdem kann es zu Stimmungsschwankungen, Schwindel, Mundtrockenheit, trockenen Augen, Muskelschwäche, gesteigertem Appetit, Herzrasen, plötzlichem Blutdruckabfall und Herzbeschwerden kommen. Die Studienlage zur Wirkung von Cannabis-Medikamenten für Patienten mit depressiven Störungen oder anderen psychiatrischen Erkrankungen ist noch sehr dünn. Es gibt aber durchaus Behandlungsversuche. Für Patientinnen und Patienten mit Herzerkrankungen, wie zum Beispiel Herzrhythmusstörungen, sind Cannabis-Medikamente ungeeignet.

Legalisierung von Cannabis in Deutschland

Seit dem 1. April 2024 ist Cannabis in Deutschland teilweise legal. So will die Bundesregierung den unkontrollierten Handel und Konsum über den Schwarzmarkt und damit die organisierte Kriminalität eindämmen. Diese Regelungen gelten:

- Cannabis ist im Betäubungsmittelgesetz von der Liste der verbotenen Substanzen gestrichen.
- Erwachsene dürfen bis zu 25 Gramm Cannabis in der Öffentlichkeit mitführen.
- Zu Hause sind der Besitz von bis zu 50 Gramm sowie von bis zu drei Cannabispflanzen pro erwachsene Person erlaubt.

Bundesgesundheitsminister Karl Lauterbach (SPD) will mit dem neuen Gesetz zudem den Jugendschutz erhöhen. Erwerb, Besitz und Anbau von Cannabis bleiben für Minderjährige verboten, werden aber nicht strafrechtlich verfolgt. Die Weitergabe von Cannabis an Minderjährige bleibt strafbar. Werden Jugendliche mit Cannabis erwischt, muss die Polizei die Eltern informieren und in schweren Fällen die Jugendämter einschalten. Minderjährigen Cannabis-Konsumenten soll die Teilnahme an Interventions- und Präventionsprogrammen angeboten werden. Das Bundesgesundheitsministerium hat eine Aufklärungskampagne für diese Zielgruppe gestartet.

THC: Gehirnschäden und Intelligenzverlust bei jungen Menschen

Jugendsuchterperten und -experten sehen die Verwendung von Cannabis als Medizin trotz ihrer Wirksamkeit kritisch, denn viele Jugendliche halten Cannabis dadurch für harmlos. Und mit der Legalisierung könnten noch mehr Jugendliche von Cannabis abhängig werden. In den USA hat sich der Cannabis-Konsum unter Jugendlichen mit der Legalisierung verdoppelt. Dass eine verminderte Risikowahrnehmung die Konsumbereitschaft von Drogen erhöht, ist fatal, denn Cannabis kann die Gehirne von Jugendlichen und jungen Erwachsenen massiv schädigen.

THC benebelt mehrere Hirnbereiche gleichzeitig, wirkt aber besonders stark im Kleinhirn, dem Regulationszentrum für Motorik und Koordination, und im Hippocampus, dem Sitz von Gedächtnis und Emotionen. Eine europaweite Studie hat gezeigt, dass Kiffen bei Jugendlichen zu strukturellen Veränderungen des Gehirns führt. So gingen bis zu 25 Prozent der Nerven im Frontalhirn zugrunde, welches für die Steuerung der Emotion und Kognition verantwortlich ist. Neurologische Untersuchungen zeigen zudem einen Intelligenzverlust.

Psychische Erkrankungen durch Cannabis

In Extremfällen kann Kiffen sogar psychische Erkrankungen wie Psychosen auslösen, mitunter sogar schon nach dem ersten Joint. Häufiger Konsum und hoher THC-Gehalt des Cannabis verstärken das Risiko. Natürlich bekommen nicht alle jungen Konsumenten eine Psychose, es muss eine genetische Disposition dafür vorhanden sein. Bei manchen Betroffenen

verschwindet die Psychose wieder, wenn sie kein Cannabis mehr konsumieren. Andere entwickeln dagegen eine lebenslange Schizophrenie.

EXPERTEN AUS DEM BEITRAG:

PD Dr. med. habil. Rolf Malessa Sophien- und Hufeland-Klinikum Weimar Chefarzt Klinik für Neurologie und Klinische Neurophysiologie <https://www.klinikum-weimar.de/>
Dr. Sven Ehrlich Deutsche Multiple Sklerose Gesellschaft Vorsitzender Landesverband Sachsen <https://dmsg-sachsen.de/>

4 GESUNDE SPROSSEN: WAS STECKT IN ALFALFA, KRESSE, BROKKOLI?

Sprossen und Keimlinge sind extrem reich an gesunden Nährstoffen und Vitaminen, die auch die Immunabwehr stärken können. Aber um Bakterien und Pilze fernzuhalten, braucht es gute Hygiene.

Beim Verzehr von Sprossen, Keimlingen oder Microgreens wird frisch geerntet – quasi neben dem Kochtopf oder der Schüssel für den Salat. Weil die Jungpflanzen den besten Start ins Leben haben sollen, stecken in Keimlingen viele Nährstoffe: Vitamine, Mineralstoffe, sekundäre Pflanzenstoffe – und zwar hoch konzentriert. Einige Sprossen werden sogar zur Ergänzung medizinischer Therapien erforscht. Andererseits sind Sprossen anfällig für Keimbefall, zur Vermeidung des Krankheitsrisikos durch Bakterien und Pilze gibt es deshalb einiges zu beachten.

Vitamine und Nährstoffe: Warum sind Sprossen gesund?

Weil der Pflanzennachwuchs auch unter widrigsten Umständen beste Startchancen für das Leben und Überleben haben soll, ist das Saatgut reich an Energie in chemisch komprimierter Form. Während des Keimungsprozesses der Sprossen aus den Samen werden zum Beispiel Proteine und Kohlenhydrate zum Wachstum der Pflanze umgewandelt. Diese Wandlungsprozesse (Keimung) machen Vitamine, Mineralien, Proteine und Kohlenhydrate beim Verzehr auch für den Menschen besser aufnehm- und verwertbar (Bioverfügbarkeit). Vorab: Nicht alles rund um gesunde Inhaltsstoffe in Keimlingen, Sprossen oder Microgreens ist schon in Gänze erforscht. Allerdings stecken im sprießenden Nachwuchs von Gemüsesor-

ten wie Brokkoli oft überproportional viele Vitamine und Mineralstoffe auf „kleinstem Raum“.

Sprossen in Blau, Rot und Lila stärken Immunabwehr

Pflanzen, die Anthocyane enthalten, sind intensiv rot, lila oder blau gefärbt – dazu gehören Rotkohl, rote Beete oder blauer Brokkoli. Sie fallen Forscherinnen und Forschern aber nicht nur der Farbe wegen auf: Anthocyane können laut Studien positive Wirkung auf Sehfähigkeit und die neurologische Gesundheit haben.

Buntes Gemüse wirkt freien Radikalen entgegen

Außerdem haben Sprossen durch die enthaltenen Anthocyane auch eine nachweislich antioxidative Wirkung, worauf auch die Verbraucherzentrale hinweist. Pflanzen – und auch uns Menschen – helfen Antioxidantien unter anderem gegen Zellstress (oxidativer Stress durch freie Radikale). Der kann Krankheiten wie Arthritis, Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Krebs begünstigen. Mit der Nahrung aufgenommene Antioxidantien – aus Sprossen, Gemüse, Obst oder Nüssen – können daher zum Schutz vor Erkrankungen beitragen. Übrigens ist eine schützende Wirkung auch für die Vitamine C, B2 und E bekannt.

Brokkoli, Alfalfa, Kresse: Ausgewählte Sprossen im Überblick

Sprossen und Keimlinge enthalten Nährstoffe, Mineralien und Vitamine in besonders komprimierter und geballter Form. Aber einige der kleinen Pflanzen haben besonders gesunde Inhaltsstoffe und Eigenschaften:

- **Gesunde Schärfe in Sprossen des Brokkoli:** Wer sich beispielsweise Brokkoli oder Senf aus Samen zieht, profitiert – genau wie beim Essen der großen Gemüsevarianten – vom gesunden Senföl darin. Sogenannte Senfölglykoside (wie das starke indirekte Antioxidans Sulforaphan) wurden in Studien mit einem verminderten Risiko für Nierenkrebs in Verbindung gebracht. Außerdem wirken Senfölglykoside wie Sulforaphan antientzündlich. Sulforaphan ist typisch für Kreuzblütengewächse wie Brokkoli oder Blumenkohl sowie andere Arten von Kohl. Auch der wilde Senf – auch Ackersenf genannt – gehört zur Familie der Kreuzblütengewächse. Forscherinnen und Forscher an der Universität Heidelberg haben Brokkolisprossen auch mit einem geschwächten Wachstum von Krebszellen und

einem effektiveren Angriff von Tumorstammzellen in Zusammenhang gebracht. In der Studie ging es konkret um das Senföl Sulphoraphan in Brokkoli und verwandtem Gemüse – beispielsweise Radieschen.

- **Gesunde Bitterstoffe in Sprossen der Alfalfa:**

Neben der Mungobohne ist Alfalfa (auch Luzerne oder Schneckenklee genannt) besonders beliebt für die Zucht von Sprossen. Das liegt für die meisten sicher am nussig-bitteren Geschmack, doch dahinter stecken auch für die Gesundheit interessante sekundäre Pflanzenstoffe: Sprossen der Hülsenfrucht Alfalfa enthalten reichlich Saponine. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) bewertet Saponine als antikanzerogen (stören die Bildung und Verbreitung von Krebszellen) und antibiotisch sowie antifungal. Außerdem wird ihnen ein Cholesterin senkender Effekt zugeschrieben. Therapeutisch werden Saponine als Schleimlöser in verschiedenen Medikamenten gegen Husten verwendet. Grundsätzlich gilt: Im Übermaß (beispielsweise in Wildzuchten) können Saponine giftig sein und beispielsweise Reizungen der Schleimhaut auslösen. Fälle von solchen Vergiftungen durch Sprossen sind jedoch bisher nicht bekannt.

- **Kresse gegen Entzündungen:** Kresse ist nicht nur kräftig und scharf im Geschmack, sondern wirkt auch antientzündlich (antibiotische und antifungale/antimykotische Wirkung). Das gilt nicht nur für die klassische Kresse aus dem Supermarkt, sondern auch für die eher durch ihre essbaren Blüten bekannte Kapuzinerkresse. Laut Deutscher Gesellschaft für Ernährung stecken sowohl in Kohlarten als auch in Kresse und Kapuzinerkresse zudem Glucosinolate. Diese Senfölglycoside kennt man auch aus Rettich oder Radieschen. Der Pflanze helfen Glucosinolate beim Vertreiben von Fressfeinden – der Gesundheit des Menschen nützen sie als Antioxidantien gegen freie Radikale. Somit haben Glucosinolate auch positive Effekte im Kampf gegen Erkrankungen wie Krebs. Außerdem werden Blutdruck senkende Wirkungen beobachtet.

Sollte man Sprossen roh essen?

Für gesunde Erwachsene ohne immunbedingte oder die Immunabwehr beeinträchtigende Erkrankungen lautet die Antwort: Ja, denn roh genossen (Salat,

Topping von Bowles, etc.) bieten die Sprossen die meisten Vitamine, Mineralstoffe und Nährstoffe – beispielsweise Vitamin B1, B2, C, E, Magnesium, Eisen, Kalzium und Zink. Hintergrund: Vitamine sind in der Regel hitzeempfindlich in gekochten Sprossen ist davon dann nichts mehr zu finden.

Für Menschen mit noch nicht ausgeprägter Immunabwehr (Kinder) oder geschwächtem sowie stark beanspruchtem Immunsystem (Ältere, Schwangere) ist das Krankheitsrisiko durch Bakterien und Pilze größer als für Gesunde und kann den Vitaminvorteil der rohen Sprossen überwiegen. Daher empfiehlt beispielsweise das Bundeszentrum für Ernährung für diese Personengruppen, Sprossen und Keimlinge nicht roh zu verzehren.

Bei Immunschwäche: Sprossen blanchieren

Kinder, Schwangere und Immungeschwächte müssen aber nicht gänzlich auf Sprossen und Keimlinge verzichten. Blanchieren kann helfen: Durch die kurze, starke Hitze einwirkung werden Bakterien und Pilze abgetötet. Zwar leiden auch hitzeempfindliche Vitamine unter der Behandlung, der positive Effekt der sekundären Pflanzenstoffen bleibt aber in der Regel erhalten. Auch für die Ballaststoffe in den Pflanzenfasern der Sprossen ist Hitze kein Problem.

Risiken: Wie gefährlich können Sprossen sein?

Sprossen und Keimlinge sind sehr gesund – allerdings können sich auf ihnen Bakterien und Pilze ansiedeln. Die Belastung mit Keimen kann besonders für Menschen mit einem geschwächten oder supprimierten Immunsystem gefährlich werden. Dazu zählen an Autoimmunkrankheiten und Diabetes Erkrankte sowie ältere Menschen und kleine Kinder.

EHEC: Krank durch Sprossen

2011 kam es vor allem in Norddeutschland zum vermehrten Auftreten eines sogenannten hämolytisch-urämischen Syndroms (HUS), das mit starken Durchfällen und Bauchschmerzen in Erscheinung trat. Über 50 Menschen starben damals an den Folgen der Infektion, später bekannt als EHEC. Beim HUS werden in der Regel Zellen durch Gifte aus dem Stoffwechsel von Bakterien beschädigt. Das betrifft vor allem Blutzellen und Zellen in den Nieren. Als Ursache machten unter anderem das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und das Robert Koch-Institut (RKI) Bakterien

an verunreinigten Samen des Bockshornklees aus, die zu Sprossen gezogen worden waren. Bei den vermuteten Erregern handelte es sich um enterohämorrhagische Escherichia coli – kurz EHEC genannt. EHEC ist ein Typ von Bakterien, der auch natürlicherweise bei Menschen und Tieren in der Darmflora vorkommen kann.

Hygiene: Darauf kommt es bei Sprossen an

Zum Ziehen der Sprossen aus Saatgut ist ein feuchtes Milieu notwendig – in der Regel werden für den privaten Hausgebrauch kleine Stücke von Kokosmatten oder Ziehmatte stark mit Wasser durchfeuchtet. Für Sprossen kann man die Keime alternativ einweichen und in ein Sprossenglas abschütten. Da feuchte, warme Milieus auch für die Vermehrung von Bakterien und Pilzen gut geeignet sind – und Desinfektionsmittel sich keinesfalls für zu verzehrende Lebensmittel eignen –, kommt es auf eine sichere Saatgutquelle sowie auf Hygiene bei der Anzucht der Sprossen an. Dabei hilft:

- gute Belüftung am Standort der Keimsets
- Bei Sprossen ist gutes Spülen und vor allem regelmäßiges Spülen im Sprossenglas wichtig.
- Wenden der Sprossen beim Spülen, um dauerhaft feuchte Stellen im Sprossenglas zu vermeiden
- Wird ein Befall mit Pilzen oder Schimmel entdeckt, sollte das Set mit den Sprossen vernichtet werden, um kein Risiko einzugehen.

Sprossen, Keimlinge, Microgreens: Was ist was?

In der Umgangssprache gibt es viel Wirrwarr um den Unterschied zwischen Keimlingen und Sprossen, tatsächlich geht es um die verschiedenen Wachstumsstadien:

Keimlinge

Keimlinge sind die Babys unter den Jungpflanzen: Streng genommen ist hier nämlich wirklich nur der erste Austrieb aus dem Saatgut samt Blättchen gemeint – und zwar die ganze Pflanze, im Gegensatz zur Sprosse.

Sprossen

Bei Sprossen geht es um den Stängel und die ersten Blätter der jungen Pflanze, die meist auch schon Wurzeln aus dem Saatgut ausgebildet hat. Auch wenn von "Grünkeimlingen" die Rede ist, sind meist nur Sprossen gemeint – also Stängel und erstes Grün, die

mit der Schere geerntet werden. Wie man es von der klassischen Kresse kennt, gilt: Die Wurzeln werden bei Sprossen in der Regel nicht mitgegessen. Sprossen kann man gut auf Anzuchterde oder Pflanzmatten ziehen. Wie junge Keimlinge brauchen auch Sprossen bei der Keimung ein feuchtes, helles Milieu – weniger sensibel sind sie später als Mikrogrün (Microgreen). Alternative zur Anzucht: ein Sprossenglas, das man auch Keimlingsglas nennen könnte. Dabei werden die Samen – zum Beispiel von Mungobohnen oder Linsen – in Wasser eingeweicht und dann in ein Glas mit Gitterdeckel gegeben, aus dem das Wasser komplett abgeschüttet werden kann. Zum Abtropfen steht es schräg, damit Keime (Bakterien und Schimmel) durch gute Belüftung nach dem Spülen möglichst wenig Angriffsfläche haben.

Microgreens

Microgreens sind sozusagen die Teenager unter den Keimlingen. Je nach Art sind das gekeimte Pflanzen, die schon zwei bis drei Blätter oder Blattpaare ausgebildet haben. Für den Verzehr wird – wie bei Sprossen – am Stängel abgeschnitten – also nicht der ganze Keimling samt Samen verzehrt. In der Regel sind Microgreens nach ein paar Wochen erntereif. Geeignete Samen für Microgreens sind laut Verbraucherzentrale zum Beispiel Rote Beete, Spinat, Senf, Radieschen, Kresse und Kapuzinerkresse.

REZEPTE:

Sommerrollen mit Erbsenkresse und Sprossen

Zutaten (Mengen nach Bedarf):

Karotten
Chinakohl
ungesalzene Erdnüsse
Apfelsaft
Reispapier
Rote-Bete-Hummus
Erbsenkresse
Rote-Bete-Sprossen
Rotkohl-Sprossen
Feta
Salz
Pfeffer

Karotten und Chinakohl putzen und in kleine, dünne Streifen schneiden. Erdnüsse ohne Fett in einer Pfanne leicht anrösten. Apfelsaft in eine Schüssel geben, die

ungefähr den Durchmesser der Reispapier-Blätter hat. Reispapier jeweils einzeln ein paar Minuten im Apfelsaft einweichen. Herausnehmen und auf eine trockene, glatte Unterlage legen (z.B. ein Küchenbrett). Zwei Drittel des Reispapiers mit einer dünnen Schicht Hummus bestreichen. In die Mitte ein paar Karotten- und Kohlstreifen legen, außerdem 2-3 Stängel Erbsenkresse sowie ein paar Rote-Bete- und Rotkohlsprossen. Mit Salz und Pfeffer würzen. Zuletzt einige geröstete Erdnüsse und ein paar Stückchen Feta dazulegen. Das Reispapier über die Füllung schlagen und aufrollen.

Gemüse-Buletten mit Sprossen und Microgreens

12 mehligkochende Kartoffeln
1 Schalotte
2 Spitzpaprika
7 Stangen grüner Spargel
Bratöl
einige Stiele frischer Majoran
einige Stiele frische Petersilie
1 EL körniger Senf
2 Eigelb
Salz
Pfeffer
Muskatnuss
Paniermehl
Mungobohnen-Sprossen
Brokkoli-Kresse
Radieschen-Kresse
Knoblauch-Kresse

Kartoffeln schälen, in Salzwasser kochen, abgießen und auskühlen lassen. Schalotte und die Spitzpaprika putzen bzw. waschen und in sehr kleine Würfel schneiden. In einer Pfanne in etwas Öl anbraten, danach auskühlen lassen. Spargel putzen und in kleinere Streifen schneiden. Majoran und Petersilie fein schneiden.

Kartoffeln in eine große Schüssel geben und mit einer Gabel zerdrücken. Gegarte Schalotten- und Spitzpaprika-Würfel, rohe Spargelstreifen, Senf, Eigelb, Salz, Pfeffer und etwas frisch geriebene Muskatnuss hinzufügen und alles gut miteinander vermengen. Dann Majoran und Petersilie dazugeben. Zum Schluss Sprossen und Kresse (Menge nach Bedarf) vorsichtig unterheben, damit sie nicht zu sehr zerdrückt werden. Aus der Masse Buletten formen, in Paniermehl wenden

und in einer Pfanne mit heißem Bratöl von beiden Seiten goldbraun anbraten. Anschließend auf ein mit Backpapier belegtes Backblech geben und im Ofen bei 150 Grad Umluft 20 Minuten garen.

EXPERTEN AUS DEM BEITRAG:

Thomas Sampl Restaurant Hobenköök Koch
Prof. Dr. Robert Fürst Ludwig-Maximilians-Universität
München Pharmazeutischer Biologe
<https://www.pharmbiol.cup.uni-muenchen.de/index.html>

➡ Alle Texte und weitere Infos finden Sie auch im Internet: www.ndr.de/visite

Die Redaktion erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit der angegebenen Adressen und Buchhinweise.

IMPRESSUM:

NDR Fernsehen Redaktion Medizin
Hugh-Greene-Weg 1 22529 Hamburg
Tel. (040) 4156-0 Fax (040) 4156-7459
visite@ndr.de