



## Quarks & Co Wie frisch sind unsere Lebensmittel?

**Autoren:** Ulrich Grünewald, Eva Schultes  
**Redaktion:** Monika Grebe

*Quarks & Co* macht den Test: Wie frisch sind unsere Lebensmittel und wie kann man Frische erkennen? Unterstützung bekommt Ranga Yogeshwar von zwei Reportern: Katty Salië und Sven Kuntze. Sie kontrollieren Kühltheken, schicken Salat ins Testlabor und besuchen eine Bananen- Reiferei. Außerdem gibt eine Expertin Tipps zur richtigen Vorratshaltung.

### **Wirklich frisch?** *Katty Salië testet tafelfertige Salate und Obst aus der Kühltheke*

Küchenfertiger Salat aus der Tüte, vorgeschnittenes Obst im Plastikbecher – sogenannten Fresh Cuts werden immer beliebter. Doch die Produkte sind hochempfindlich. An den Schnittflächen tritt Zellsaft aus und der ist ein idealer Nährboden für Mikroorganismen. Quarks-Reporterin Katty Salië hat getestet, wie frisch Fresh Cuts wirklich sind.

### **Vorsicht Vitaminkiller!** *Wie bleiben die Vitamine im Spinat?*

Manche gesunde Inhaltsstoffe in Obst und Gemüse sind sehr empfindlich – zum Beispiel das Vitamin C. Je nach Lagerung und Verarbeitung baut es sich nach der Ernte mehr oder weniger schnell ab. Quarks & Co verfolgt den Weg von frischem und tiefgekühltem Spinat vom Feld bis auf den Teller. Wer liefert am Ende mehr Vitamin C?

### **Bananen auf Weltreise** *Sven Kuntze nimmt den Transport von Tropenfrüchten unter die Lupe*

Wenn Bananen in unseren Supermärkten liegen, haben sie schon eine zweiwöchige Schiffsreise hinter sich. Doch wie kann es sein, dass sie genau dann reif sind, wenn sie verkauft werden sollen? Quarks-Reporter Sven Kuntze geht der Frage nach. In Bremerhaven erfährt er, wie moderne Kühlschiffe funktionieren und welche ausgeklügelte Logistik hinter dem Transport tropischer Früchten steckt.

### **Gefährliche Bakterien im Hähnchen** *Und warum wir sie über den Salat zu uns nehmen*

Egal wie frisch das Hühnerfleisch ist: Sechs von zehn Hähnchen sind mit dem Bakterium *Campylobacter* belastet. Ähnlich wie Salmonellen verursachen sie Durchfall und Magenkrämpfe. Alleine in Deutschland werden jedes Jahr 60.000 Krankheitsfälle gemeldet, doch die Dunkelziffer ist viel höher. Obwohl die Bakterien beim Braten oder Kochen absterben, ist die Ansteckungsgefahr groß. Sie lässt sich jedoch mit einfachen Mitteln reduzieren.

### **Alles frisch?** *Acht Tipps, damit Ihre Lebensmittel lange frisch bleiben*

Der beste Tipp für frische Lebensmittel: Bewahren Sie sie nicht lange auf, sondern essen Sie sie bald nach dem Einkaufen. Doch im Alltag ist das oft nicht möglich. Damit Geschmack und Nährstoffe nicht auf der Strecke bleiben, müssen Lebensmittel zu Hause richtig aufbewahrt und zubereitet werden. Quarks & Co gibt Ihnen acht wertvolle Tipps, damit Ihre Lebensmittel lange frisch bleiben.

## Wirklich frisch?

*Katty Salié testet tafelfertige Salate und Obst aus der Kühltheke*



Wer schnell und ohne großen Aufwand etwas Gesundes essen möchte, findet in den Kühltheken der Supermärkte eine große Auswahl. Ob geraspelte Möhren, geputzter Blattsalat aus der Tüte oder vorgeschnittene Ananas-, Melonen- oder Kokosnussstücke – die sogenannten Fresh Cuts erfreuen sich großer Beliebtheit. Doch diese Produkte sind hochempfindlich. Die Schnittflächen an Obst und Salat bieten Angriffsflächen für Mikroorganismen. Der austretende Zellsaft ist ein idealer Nährboden für Pilze und Bakterien.

Quarks-Reporterin Katty Salié macht für *Quarks & Co* den Test. Sie kauft Fresh Cuts in verschiedenen Supermärkten und lässt sie von Experten auf Mikroorganismen untersuchen. Im Film auf [www.quarks.de](http://www.quarks.de) erfahren Sie mehr darüber, wie frisch Fresh Cuts wirklich sind, welche Gefahren davon ausgehen können und was Sie beim Einkauf beachten sollten.

Autorin: Eva Schultes

## Vorsicht Vitaminkiller!

### Wie bleiben die Vitamine im Spinat?



Das Vitamin C im Spinat ist sehr empfindlich

Obst und Gemüse sind nicht nur lecker, sondern auch gesund, denn sie haben wertvolle Inhaltsstoffe, enthalten verschiedene Vitamine und sekundäre Pflanzenstoffe. Kurz nach der Ernte, wenn sie noch richtig frisch sind, ist der Gehalt an Vitaminen am höchsten. Doch dann beginnt der Abbau. Abgeschnitten von jeglicher Nährstoffversorgung müssen die Pflanzen auf ihre eingelagerten Reserven zurückgreifen. Zudem sind manche Vitamine sehr empfindlich. Zu ihnen gehört das Vitamin C: Wärme, Sauerstoff und Sonnenlicht können es zerstören. Vor allem bei Gemüsesorten ohne schützende Schale ist das Vitamin C gefährdet – zum Beispiel im Spinat.

### Kurze Lagerzeit



Sauerstoff, Sonnenlicht und Wärme sind die größten Feinde des Vitamin C

Vitamin C reagiert mit dem Sauerstoff aus der Luft, oxidiert und wird dadurch zerstört. Kontakt mit Sauerstoff lässt sich aber kaum verhindern. Je weniger Zeit zwischen Ernte und Verzehr liegt, desto weniger Vitamin C kann durch Oxidation verloren gehen. Denn der Faktor Zeit ist beim Abbau von Vitamin C am bedeutendsten. Bei der Zubereitung sollte man also darauf achten, dass Lebensmittel, die bereits zerschnitten sind, möglichst schnell gegessen werden. Denn an den Schnittflächen oxidiert das Vitamin C besonders leicht.

Vitamin C ist außerdem wärmeempfindlich. Es wird umso schneller abgebaut, je höher die Umgebungstemperatur ist. Spinat gehört daher in den Kühlschrank und sollte nicht bei Zimmertemperatur liegengelassen werden.

### Schonende Zubereitung



Kochen mit wenig Wasser schont die Vitamine

Vitamin C gehört zu den wasserlöslichen Vitaminen. Beim Waschen wird es schnell ausgespült. Deshalb sollte man empfindliches Gemüse wie Spinat nicht in Wasser einweichen. Außerdem sollte man es erst nach dem Waschen zerkleinern. Auch beim Kochen verwendet man am besten möglichst wenig Wasser. Garen im eigenen Saft oder mit Wasserdampf schont die Vitamine.

### Ist in Tiefkühlspinat mehr Vitamin C?



In tiefgekühltem Spinat wird Vitamin C nicht weiter abgebaut

Möchte man Spinat länger lagern, greift man besser zum Tiefkühlspinat. Durch das Einfrieren werden alle Stoffwechselforgänge in der Pflanze eingestellt. Bei minus 18 Grad Celsius wird Vitamin C nicht weiter abgebaut, die verantwortlichen Enzyme sind nicht mehr aktiv. Damit auch beim Auftauen kein größerer Vitaminverlust eintritt, wird das Gemüse vor dem Tiefgefrieren kurz erhitzt. Dieses sogenannte Blanchieren zerstört diese Enzyme, so dass sie nach dem Auftauen nicht mehr aktiv werden können. Dabei wird allerdings auch Vitamin C eingebüßt: Gut 30 Prozent gehen beim Blanchieren verloren. Dennoch enthält Tiefkühlspinat mehr Vitamin C als frischer Spinat, der zu lange gelagert wurde. Nur in den ersten beiden Tagen nach der Ernte ist frischer Spinat die bessere Alternative.

Autorin: Eva Schultes

*Zusatzinfos (Fachausdrücke, Erklärungen):*

### **sekundäre Pflanzenstoffe**

Sekundäre Pflanzenstoffe dienen in der Pflanze als Schutz gegen Fraß, gegen UV-Licht oder als Farbstoffe. Sie kommen in der Pflanze nur in geringen Mengen vor. Für den Menschen gelten viele dieser sekundären Pflanzenstoffe als förderlich für die Gesundheit. Bekannte sekundäre Pflanzenstoffe sind zum Beispiel die Karotinoide.

Einige sekundäre Pflanzenstoffe sind jedoch giftig für den Menschen – zum Beispiel das Phasein aus Bohnen, das durch Kochen zerstört wird. Deshalb sollte man Bohnen nicht roh essen.

### **LINKTIPPS:**

*Quarks & Co: Ist aufgewärmter Spinat wirklich giftig?*

**[http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2008/1209/001\\_ernaehrung.jsp](http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2008/1209/001_ernaehrung.jsp)**

Wer kennt nicht die Küchenregel, dass aufgewärmter Spinat giftig sei? Aber stimmt das überhaupt? Eins ist sicher: Es gab in Deutschland schon mehrere Fälle von Spinatvergiftungen. *Quarks & Co* hinterfragt die Küchenregel zusammen mit einem professionellen Lebensmitteluntersuchungslabor.

## Bananen auf Weltreise

*Sven Kuntze nimmt den Transport von Tropenfrüchten unter die Lupe*



Wenn Bananen in unseren Supermärkten liegen, haben sie schon eine lange Reise hinter sich. Manche waren mehrere Wochen unterwegs. Quarks-Reporter Sven Kuntze möchte wissen, warum sie gerade dann reif sind, wenn sie verkauft werden sollen, obwohl schon so viel Zeit seit der Ernte vergangen ist. Seine Recherche führt ihn zu einem Kühlschiff im Bremerhavener Hafen, das gerade nach zweiwöchiger Reise aus Panama angekommen ist. Seine Fracht: 5.000 Tonnen Bananen – grün und ungenießbar. Dass diese Bananen in vier Tagen reif und lecker in den Verkauf gehen sollen, ist kaum vorstellbar. Wie die Banane gelb wird – der Quarks-Film auf [www.quarks.de](http://www.quarks.de). Jetzt anschauen.

Autorin: Eva Schultes

## Gefährliche Bakterien im Hähnchen

*Und warum wir sie über den Salat zu uns nehmen*



Zehntausende Campylobacter-Bakterien besiedeln das Hähnchenfleisch

Geflügelfleisch ist nach Schweinefleisch das beliebteste Fleisch in Deutschland. Es gilt als besonders gesund. Doch egal wie frisch das Fleisch ist: Sechs von zehn Hähnchen sind mit dem Bakterium Campylobacter belastet. Ähnlich wie Salmonellen verursachen sie Durchfall und Magenkrämpfe. Alleine in Deutschland werden jedes Jahr 60.000 Krankheitsfälle gemeldet, doch die Dunkelziffer ist viel höher. Denn die Zeit zwischen Ansteckung und den ersten Symptomen beträgt zwei bis fünf Tage. Wenn die erste Übelkeit aufkommt, verbindet man das meistens nicht mehr mit dem Essen vor mehreren Tagen. Außerdem gehen nur wenige Menschen mit den Symptomen zum Arzt und lassen sich auf Bakterien untersuchen.

Doch auf Geflügelfleisch muss niemand verzichten, denn gegen eine Infektion kann man sich ganz einfach schützen: Beim Braten oder Kochen sterben die Bakterien ab.

### Bakterien-Hopping in der Küche



Bakterienverbreitung durch das Schneidebrett

In einem konkreten Fall hatten sich jedoch Menschen mit Campylobacter-Bakterien angesteckt, die gar kein Geflügelfleisch gegessen hatten. Wissenschaftler untersuchten, auf welchem Weg das passiert sein konnte. Dabei stellte sich heraus, dass die Betroffenen einen Salat gegessen hatten, der in derselben Küche gemacht wurde, in der auch Geflügel zubereitet wurde.

Konnten die krankmachenden Bakterien vom rohen Geflügel auf den Salat gelangt sein? Um diesen Weg nachzuvollziehen, haben Wissenschaftler mehrere Teilnehmer ein Hähnchen zusammen mit Salat zubereiten lassen. Zu Beginn des Versuchs war nur die Oberfläche der Hähnchenstücke mit Campylobacter-Bakterien belastet, der Rest der Zutaten und die Küche waren dagegen sauber. Die meisten Teilnehmer wuschen das Fleisch kurz ab und schnitten es dann in Stücke. Anschließend schnipselten sie den Salat auf demselben Schneidebrett. Am Ende des Versuchs gingen die Wissenschaftler wieder auf die Suche nach Campylobacter. Diesmal wurden sie auf dem Wasserhahn, auf dem Schneidebrett, auf den Händen und schließlich auch auf dem Salat fündig. Zwar waren es nur noch einige Hundert Bakterien, doch diese Anzahl reicht aus, um sich mit Campylobacter anzustecken.

### Hygiene und Arbeitsreihenfolge entscheidend



Hände unbedingt waschen, sonst freuen sich die Bakterien

Bei jedem Kontakt gelangen also einige Hundert bis Tausend Bakterien vom Geflügelfleisch auf andere Gegenstände und von dort beim nächsten Kontakt wieder weiter. Um diese Kette zu durchbrechen, gibt es zwei effektive Möglichkeiten. Zum einen die richtige Reihenfolge: Wer zuerst den Salat zubereitet und dann das Geflügelfleisch auspackt, kann das Verbreitungsrisiko deutlich einschränken. Zum anderen helfen grundlegende Hygienemaßnahmen. Dazu gehört, sich nach jedem Kontakt mit rohem Geflügelfleisch die Hände mit Wasser und Seife zu waschen und ordentlich abzutrocknen. Das klingt zwar selbstverständlich – jedoch ergab eine repräsentative Umfrage in Deutschland, dass sich gerade mal die Hälfte der Verbraucher daran hält. Ähnlich sieht es bei der Reinigung von Schneidebrettern aus. Auch hier macht es nur die Hälfte richtig und reinigt das Brett mit Wasser und Spülmittel und trocknet es dann ab. Die wissenschaftlichen Untersuchungen haben darüber hinaus gezeigt, dass besonders Schneidebretter aus Holz zur Verbreitung der Bakterien beitragen. Denn die feinporige Oberfläche bietet den Bakterien einen gewissen Schutz, so dass sie dort besonders lange überleben können, teilweise sogar mehrere Stunden.

### Der richtige Umgang mit Geflügelfleisch



Bei falscher Zubereitung erkrankt man durch den Salat

Im Idealfall bereitet man Geflügelfleisch in einem komplett separaten Küchenbereich zu, so wie es auch in vielen professionellen Küchen der Fall ist. In der eigenen Küche sollte man zumindest die grundlegenden Hygienemaßnahmen beachten und Hände, Messer und Schneidbretter, die mit dem rohen Geflügelfleisch in Kontakt gekommen sind, gründlich mit Spülmittel waschen und abtrocknen.

Besonders leichtsinnig sind viele Menschen übrigens beim Grillen. Da wird in der Küche alles, was es an Fleisch und Würstchen gibt, auf einen Teller gepackt, nach draußen getragen und auf den Grill gelegt. Wenn es fertig ist, kommt es wieder zurück auf denselben Teller, auf dem vorher das rohe Fleisch lag. Dort wird es dann wieder mit den krankmachenden Bakterien infiziert. Guten Appetit ...

Autor: Ulrich Grünewald

## Alles frisch?

*Acht Tipps, damit Ihre Lebensmittel lange frisch bleiben*



Noch ist es frisch, aber so bleibt es nicht lange.

Rechte: WDR/Mauritius



Birnen schmecken am besten, wenn sie einen Tag im Kühlschrank gelegen haben.

Der beste Tipp für frische Lebensmittel: Bewahren Sie sie nicht lange auf, sondern essen Sie sie nach dem Einkaufen. Doch im Alltag ist das oft nicht möglich. Damit Geschmack und Nährstoffe nicht auf der Strecke bleiben, hat *Quarks & Co* für Sie die wichtigsten Lager- und Zubereitungstipps zusammengestellt.

### Tipp 1: Die richtige Temperatur

Für die Frische sind vor allem niedrige Lagertemperaturen wichtig. Kälte verlangsamt die Stoffwechselprozesse und kann den Verderb bei vielen Lebensmitteln eine Weile aufhalten. Bakterien und Schimmel können sich nur langsam vermehren und wärmeempfindliche Vitamine werden geschont.

Obst und Gemüse gehören daher in die speziellen Gemüsefächer im unteren Kühlschrankbereich. In luftdurchlässige oder gelochte Folienbeutel gepackt, trocknen sie nicht so schnell aus. Aber nicht jedes Obst und Gemüse verträgt die Kühlschrankkälte. Südfrüchte, wie Bananen und Ananas, erleiden Kälteschäden, wenn sie zu kühl lagern. Sie werden im Innern und an der Oberfläche braun oder bekommen wässrig-glasige Stellen. Auch Zitrusfrüchte, Melonen, Tomaten, Zucchini und Gurken sollten Sie bei Raumtemperatur aufbewahren. Kartoffeln und Zwiebeln halten sich am besten in dunklen, kühlen Räumen.

### Tipp 2: Nach Sorten trennen

Manche Obst- und Gemüsesorten vertragen sich nicht, wenn sie gemeinsam gelagert werden: Einige Früchte produzieren das Reifegas Ethen. Es beschleunigt Alterung und Verderb bei anderen Lebensmitteln, die empfindlich darauf reagieren. Äpfel scheiden zum Beispiel viel Ethen aus. Auch Aprikosen, Avocados, Birnen, Pfirsiche und Pflaumen produzieren das Gas. Diese Obstsorten sollten Sie daher nicht neben Kiwis, Brokkoli, Honigmelonen oder Kohl legen. Sie können sich die Wirkung des Ethens aber auch gezielt zunutze machen. Wenn Sie eine harte Avocado neben einen Apfel legen, wird sie schneller weich und reif.

### Tipp 3: Pflanzenöl

Pflanzenöle enthalten Vitamin E, das empfindlich auf Licht, Sauerstoff und zu hohe Temperaturen reagiert. Am besten lagern Sie Pflanzenöl daher dunkel und kühl (aber nicht im Kühlschrank) in der geschlossenen Flasche. Im Kühlschrank kristallisieren die Fettsäuren aus: Die einzelnen Komponenten trennen sich und das Öl wird ranzig.

#### **Tipp 4: Fleisch und Fisch**



Frischer Fisch ist sehr empfindlich und muss immer kühl gelagert werden.

*Rechte: dpa*

Fleisch, Fisch und Geflügel sind besonders empfindliche Lebensmittel. Sie sollten immer im Kühlschrank liegen, damit sich die Bakterien nicht zu rasch vermehren. Der beste Platz ist die unterste Ebene über den Gemüsefächern. Dies ist die kälteste und trockenste Stelle im Kühlschrank.

#### **Tipp 5: Zubereitete Speisen**

Bereits gegarte Lebensmittel bilden einen idealen Nährboden für Mikroorganismen. Sie sollten entweder bei über 65 Grad Celsius warm gehalten oder schnell auf unter fünf Grad Celsius abgekühlt werden. Im Kühlschrank stellen Sie zubereitete Speisen am besten abgedeckt in der obersten Etage. Hier sind sie vor Tropfwasser geschützt. Achten Sie beim Aufwärmen darauf, dass Sie diese Speisen möglichst schnell wieder auf hohe Temperaturen erhitzen. Das schont die Nährstoffe und erhält den Geschmack. Vermeiden Sie insbesondere stundenlanges Warmhalten: So vermeiden Sie deutliche Vitaminverluste.

Für zubereitete Speisen gilt also: Rasch abkühlen, dann in den Kühlschrank stellen und später schnell wieder erwärmen.

#### **Tipp 6: Eingefrorenes Obst und Gemüse**

Für Nährstoffe und Geschmack ist es am besten, tiefgefrorenes Gemüse nicht erst aufzutauen, sondern sofort zu garen.

Für Obst gilt: Tauen Sie es möglichst rasch auf; zum Beispiel im Mikrowellengerät (bei niedriger Leistung/Wattzahl oder in der Auftaustufe). Alternativ können sie das Obst auch im Gefrierbeutel verpackt in einem Wasserbad (bei etwa 15 Grad) auftauen. Dadurch wird die Bildung von Eiskristallen in den Zellzwischenräumen verhindert, was die Zellen zerstört und die Produkte matschig werden lässt. Studien zeigen, dass es beim schnellen Auftauen von Obst und Gemüse zu geringeren Verlusten von Vitamin C kommt.

#### **Tipp 7: Fleisch, Fisch und Geflügel tiefgekühlt**

Größere Portionen Fleisch, Fisch und Geflügel sollten Sie in der Verpackung auftauen, am besten im Kühlschrank. Dann bleibt die Oberflächentemperatur der Lebensmittel niedrig und die Bakterien können sich nicht so schnell vermehren. Geflügel sollte beim Auftauen auf einem Teller liegen. Der austretende Fleischsaft muss wegen der Salmonellen- und Campylobactergefahr unbedingt weggeschüttet und alles, was mit rohem Geflügel in Berührung kam, sorgfältig gespült werden. Mit dem Tropfsaft gehen auch Vitamine verloren. Daher empfiehlt sich das Einfrieren von kleinen flachen Portionen, die Sie direkt braten können und nicht erst auftauen müssen.

### **Tipp 8: Konserven**

Konserven werden am besten im Vorratskeller bei Temperaturen unter 20 Grad Celsius aufbewahrt. Wasserlösliche Vitamine (wie Vitamin C) und Mineralstoffe landen zum großen Teil in der Aufgussflüssigkeit. Daher sollten Sie bei der Zubereitung die Aufgussflüssigkeit mitverwenden.

Autor: Eva Schultes

### **LESETIPPS**

Der AID-Infodienst hat verschiedene sehr informative Broschüren zum Thema Lebensmittel herausgegeben. Einige davon stellen wir Ihnen hier vor. Sie können diese Broschüren über das Internet bestellen – einen Link dazu finden Sie am Ende der Seite.

#### **Obst, 1002/2009**

97 Seiten,  
4,00 Euro,  
ISBN 978-3-8308-0842-8

Hier erfährt man alles über die unterschiedlichsten Obstsorten: wann man sie bekommt und woher sie dann angeliefert werden, wie lange sie haltbar sind und worauf man beim Einkauf achten sollte. Außerdem gibt es Nährwerttabellen und allgemeine Informationen rund um das Obst, das bei uns zu kaufen ist.

#### **Gemüse, 1024/2009**

81 Seiten,  
3,50 Euro,  
ISBN 978-3-8308-0861-9

Hier erfährt man alles über die unterschiedlichsten Gemüsesorten: wann man sie bekommt und woher sie dann angeliefert werden, wie lange sie haltbar sind und worauf man beim Einkauf achten sollte. Außerdem gibt es Nährwerttabellen und allgemeine Informationen rund um das Gemüse, das bei uns zu kaufen ist.

**Nährstoffveränderungen bei der Lebensmittelzubereitung im Haushalt, special, 3048/2008**

35 Seiten (DIN A4)  
6,50 Euro,  
ISBN 978-3-8308-0777-3

Welches Gemüse sollte man wo lagern und wie lange ist es dann haltbar? Was hat mehr Vitamine: frisches, tiefgekühltes oder konserviertes Gemüse? Welche Garverfahren sind vitaminschonend? Antworten auf diese Fragen finden Sie verständlich erklärt in diesem Heft.

**Obst und Gemüse nach der Ernte, 1495/2006**

58 Seiten,  
2,50 Euro,  
ISBN 3-8308-0570-5

Hier werden die Grundlagen der Haltbarkeit erklärt und die verschiedenen Verfahrenstechniken der Erzeuger erklärt. Am Ende gibt es Tipps für knackiges und frisches Obst und Gemüse im Haushalt.

**Vitamine und Mineralstoffe - eine starke Truppe, 1364/2008**

99 Seiten,  
4,00 Euro,  
ISBN 978-3-8308-0741-4

Welche Vitamine und Mineralstoffe lassen sich in Obst und Gemüse finden? Hier werden sie alle aufgeführt, ihre Wirkungen erläutert und erklärt, welches Gemüse wie viel davon liefert.

**LINKTIPPS:**

aid Infodienst  
<http://www.aid.de/shop>

Der aid Infodienst hat verschiedene informative Broschüren zum Thema herausgegeben. Sie können diese Broschüren gegen Gebühr über das Internet bestellen oder als kostenpflichtiges PDF herunterladen.

Impressum:

Herausgegeben  
vom Westdeutschen Rundfunk Köln

Verantwortlich:  
*Quarks & Co*  
Claudia Heiss

Redaktion:  
Monika Grebe

Gestaltung:  
Designbureau Kremer & Mahler

Bildrechte:  
Alle: © WDR

© WDR 2010