**Farbstoffe**

**Se**

**kundäre Pflanzenstoffe**

**Polyphenole im grünen Tee**

Die im grünen Tee enthaltenen Polyphenole, vor allem die Flavonoide bzw. Catechine sind für die große gesundheitliche Wirkung des Grüntees verantwortlich.

**Tee-Polyphenole: Viel mehr als nur EGCG!**

Die im Tee enthaltenen Polyphenole (Tee-Polyphenole) und vor allem deren größte Gruppe die sog. Flavonoide sowie wiederum deren größte Untergruppe die Flavanole (= [Catechine](http://www.gruenertee.de/catechine-gruener-weisser-schwarzer-tee/)) und deren Haupt-Catechin das sog. EGCG sind aufgrund ihrer positiven gesundheitlichen Wirkung sehr in das Interesse der Forschung und der Öffentlichkeit geraten. Sie gelten als die wichtigsten [Inhaltsstoffe des grünen Tees](http://www.gruenertee.de/inhaltsstoffe/). Die meisten wissenschaftlichen Studien konzentrieren sich dabei hauptsächlich nur auf das Catechin EGCG. Allerdings existieren in der Teepflanze mehr als 2000 verschiedene bekannte Polyphenole, darunter das EGCG. Der vorliegende Beitrag soll im Gegensatz zu dieser isolierten Betrachtung einen Überblick über die Vielfalt und Bedeutung der Tee-Polyphenole allgemein und Ihrer extrem komplexen Wechsel- und [Gesamtwirkung](http://www.gruenertee.de/wirkung/) für die menschliche Gesundheit aufzeigen.1 Aus diesem Verständnis erwächst die Idee, dem Genuss des Aufgusses bzw. dem Verzehr des ganzen Teeblatts der Gabe isolierter Extrakte den Vorzug zu geben und verschiedene Grünteesorten aus unterschiedlichen Lagen und Ernten über den Tag verteilt zu kombinieren.

**Phenole sind sekundäre Pflanzenstoffe**

Die Pflanzenstoffe sind allgemein in primäre und sekundäre Pflanzenstoffe unterteilt. Die sekundären Pflanzenstoffe werden weder im primären Stoffwechsel der Pflanzen gebildet noch verbraucht. Sie weisen wiederum die folgenden drei Stoffgruppen auf:

* **Terpene** (aus den Isopreneinheiten C5H8 aufgebaut),
* **Alkaloide** (alkalisch- (basische) und stickstoffhaltige Substanzen),
* **Phenole** (enthalten eine Hydroxyl-Gruppe, die an eine aromatische Kohlenwasserstoff-Gruppe gebunden ist).

**Polyphenole (veraltet Gerbstoffe oder Tannine)**

Die phenolischen Verbindungen (Phenol zu griechisch phaínein = scheinen, leuchten) kommen im Pflanzenreich sehr häufig vor. Die genauen Aufgaben der Polyphenole in den Pflanzen ist von der Forschung noch nicht exakt verstanden und wird wissenschaftlich untersucht. Allgemein ist aber bekannt, dass sie das Wachstum der Pflanzen regulieren, Krankheiten und Schädlinge abwehren, zur „Kommunikation“ mit der Außenwelt und als Farbstoffe dienen. Sie üben einen großen Einfluss auf deren Eigenschaften in punkto Geschmack, Farbe, Stabilität und Qualität aus. Dem Verbraucher ist dies meist eher unbewusst vom Tee, Wein, Kaffee, Obst und Früchten her bekannt. Früher wurden die Polyphenole teilweise einfach als **Gerbstoffe** oder **Tannine** bezeichnet. Tannine (franz. Tanin = Gerbstoff) sind jedoch polymerisierte Flavonoide, besitzen größere Moleküle und gelten heute als eigene Phenolgruppe mit der Bezeichnung Polyhydroxyphenole (kondensierte und hydrolysierbare Tannine)*.* Catechine und Gallsäuren gelten beide der Gruppe der Tannine zugehörig. Synonym für **Polyphenole** werden heute die Begriffe **phenolische Verbindungen**, **Phenole** oder **Pflanzenphenole** genutzt.

Frische Teeblätter beinhalten große Mengen an Tee-Polyphenolen. Sie machen bis zu etwa **30% des Trockengewichts** der Blätter aus. Die Teepolyphenole können in die drei Gruppen zusammengefasst werden:

* **Einfache Phenole** (nur ein aromatischer Ring),
* **Polyphenole**, (mehr als ein aromatischer Ring),
* **Tannine** (große Moleküle mit mehreren aromatischen Ringen).

**Flavonoide – wichtigste Gruppe der Polyphenole**

Die wichtigste Gruppe der Pflanzenpolyphenole stellen die Flavonoide mit ihren vielfältigen Derivaten dar. Bislang wurden über 4.000 (!) solcher Derivate klassifiziert und immer wieder kommen weitere hinzu. Sie unterscheiden sich anhand ihrer Hydroxilierung, Hydrogenierung, Methylierung, Glykolisierung, Malonylierung und Sulfatierung. Aufgrund ihrer Vielfalt und unterschiedlichen Bedeutung werden die Flavonoide in die folgenden wichtigsten Untergruppen eingeteilt:

* **Flavanole**, bzw. Flavan-3-ole, bzw. **Catechine** (insbesondere C, EC, GC, EGC, EGCG),
* **Flavonole** (Quercetin, Kämpferol, Myricetin, Isorhamnetin),
* **Flavanone** (Hesperitin, Naringin etc.),
* **Anthocyane** und deren am meisten vorkommenden **Anthocyanidine** – (insbesondere Delphinidin, Cyanidin, Petunidin, Peonidin, Malvidin, Pelargonidin),
* **Proanthocyanidine**, Vorstufe der Anthocyane (Procyanidine etc.),
* **Hydrolysierbare Gerbstoffe** (z.B. Gallotannin, Ellagitannin),
* **Flavone** (Apigenin, Luteolin, Tricetin).

**Catechine = Flavanole – größte und wichtigste Untergruppe der Polyphenole**

Die Flavanole, bzw. Flavan-3-ole, oder auch Catechine genannt, erreichen bis zu **20% der Trockenmasse** von Teeblättern. Sie sind damit mit Abstand die größte Untergruppe der Tee-Polyphenole. Die Catechine sind einer der wesentlichen Ursachen für den bitteren und adstringierenden Geschmack von Tee. Sie besitzen die größte Bedeutung aller Teepolyphenole für die Gesundheit und entfalten auch isoliert, wie z.B. im Grünteeextrakt, große Wirkung. Ihre bedeutendste Wirkung liegt aber in der Kombination mit den anderen zahlreichen Inhaltsstoffen der Teepflanze.

**Haupt-Catechine**

Die fünf wichtigsten Catechine (Flavan-3-ole) lauten:

* Catechin (C),
* Epicatechin (EC),
* Gallocatechin (GC),
* Epigallocatechin (EGC),
* Epigallocatechingallat (EGCG).

Desweiteren existieren:

* methyliertes EGCG (EGCG3″Me und 4″Me)
* Epiafzelechingallat,
* Epiafzelechin,
* Afzelechin.

**Gehalt und Zusammensetzung der Catechine im Tee**

Der Gehalt und die Zusammensetzung der Catechine in den Teepflanzen hängt besonders von folgenden Faktoren ab:

* Alter der Blätter (deutlich mehr in jüngeren als in alten Blättern aufgrund der höheren Syntheserate),
* Anzahl der Ernte bzw. Jahreszeit und Wachstumsrate (in der dritten Ernte sind das ECG und EGCG deutlich am höchsten, die Teepflanze wächst in dieser Phase am schnellsten),
* Klima und Anbaugebiet (unter idealen Bedingungen deutlich größere Konzentrationen; viel Sonnenlicht, mineralische fruchtbare Böden, etc.),
* Varietät und Saatsorte, (z.B. hoherGehalt an methyliertem Catechin in der Kreuzung Benifuuki).
* Fermentationsgrad (bei schwarzem Tee sind in der Regel mehr als 80% (!) der Catechine oxidiert).

Aus diesem Umstand wird deutlich, warum der Genuss verschiedener Teesorten aus unterschiedlichen Lagen und Ernten empfehlenswert ist. So gelingt es, unterschiedliche Zusammensetzungen von Catechinen über den Tag verteilt zu sich zu nehmen und deren Wirkung gezielt für den Körper zu nutzen. Wichtig ist dabei auch, dass für die allgemeine gesundheitliche Vorsorge nicht unbedingt eine möglichst große Catechin-Menge hilfreich ist. Vielmehr kommt es auf das Erreichen einer bestimmten Dosis und vor allem auf eine bestimmte Stoffkombination an. Dieser Umstand ist bei der Wahl der täglichen Teesorten äußerst wichtig. Bei bestimmten Erkrankungen jedoch, ist es wiederum sehr dienlich, deutlich größere Mengen an Catechinen zu sich zu nehmen, wenn auch diese Mengen zugleich eine gewisse Belastung für den Körper darstellen.

**Flavonole – zweitwichtigste Untergruppe der Polyphenole im Tee**

Die Flavonole, bzw. Flavon-3-ol-Glykoside (FOG), stellen nach den Catechinen die zweitwichtigste Untergruppe der Tee-Polyphenole dar und erreichen einen Gehalt von etwa **1-3% der Trockenmasse** (zum Vergleich: Catechine bis zu rund 20%). Sie sind gemäß einer Studie von 20041 wesentlich für die **Adstringenz** von Tee verantwortlich und werden in anderen Studien insbesondere als vorbeugend gegen **Arteriosklerose, Herzinfarkt und Schlaganfall** bezeichnet.

Die Mehrzahl der Flavanole liegen als **Glykoside** (Zuckerverbindung) in der Pflanze vor. Mindestens 16 unterschiedliche Flavonolglykoside von Kämpferol (6 Kämpferolglykoside), Quercetin (6 Quercetinglykoside) und Myricetin (4 Myricetinglykoside) sind im Tee bekannt. Diese bestehen als Mono-, Di- und Triglykoside. Nicht alle Flavonolglykoside kommen in jedem Tee vor. Hier gibt es durchaus individuelle Unterschiede, je nach Qualität/Teefarm.

Die Flavanole werden teilweise durch Fermentation umgewandelt, so dass ihre Menge im grünen Tee noch etwa 0,6-2,2% der Trockenmasse, aber im fermentierten, schwarzen Tee nur noch 0,5-1,8% beträgt. Besonders der Anteil der Flavonoltriglykoside sinkt dabei gemäß einer anderen Studie von etwa 0,9% der Trockenmasse auf 0,3% ab. In der Untersuchung von Hilal 2010 zeigte sich die große Schwankungsbreite des Flavanolgehalts je Teesorte und der deutlich höhere Gehalt im grünen und teilweise auch weißen Tee gegenüber dem schwarzen Tee.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Flavonolglykosidgehalte in mg/kg i.Tr. | Weißer Tee | Grüner Tee | Schwarzer Tee |
| Mittelwert | 4.071 | 5.453 | 3.631 |
| Minimalwert | 1.018 | 2.134 | 2.311 |
| Maximalwert | 7.875 | 8.488 | 5.501 |

Quelle: Hilal, 2010; 30 weiße, 27 grüne und 5 schwarze Tees aus Indien, China, Japan, Vietnam. S. 541

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Anteil der Glykosidgruppen  am Flavonolglykosidgehalt in % | Monoglykosid | Diglykosid | Triglykosid |
| Grüner Tee | 44,9% | 21,9% | 33,2% |
| Weißer Tee | 44,9% | 23,5% | 31,5% |
| Schwarzer Tee | 51,2% | 31,4% | 17,4% |

Quelle: Hilal, 2010; 30 weiße, 27 grüne und 5 schwarze Tees aus Indien, China, Japan, Vietnam. S. 55.1

Eine Analyse der Zusammensetzung einzelnen Flavonol-Derivate zeigt, dass der grüne und der weiße Tee prozentual tendenziell über am meisten Myricetin-Derivate verfügt (aber große Bandbreite von 17-55% für den weißen Tee und 20-45% für den grünen Tee) und der schwarze Tee hier etwa ein Drittel niedriger liegt. Genauer betrachtet ist der grüne Tee sogar führend bei dem Gehalt sowohl der mono-, der di- und der tri-Zucker-Derivate des Myricetins. Die Quercetin-Derivate bilden bei allen Tees die prozentual größte Gruppe und sind sogar im schwarzen Tee generell stärker ausgeprägt. Die Gehalte mehrerer Quercetin-Derivate sind aber in allen drei Teesorten gleich ausgeprägt.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Anteil der Derivate am Flavonolglykosidgehalt in % | Myricetin-Derivate | Quercetin-Derivate | Kämpferol-Derivate |
| Grüner Tee | 31% | 42% | 27% |
| Weißer Tee | 29% | 42% | 29% |
| Schwarzer Tee | 20% | 49% | 32% |

Quelle: Hilal, 2010; 30 weiße, 27 grüne und 5 schwarze Tees aus Indien, China, Japan, Vietnam. S. 54f.1

Der Gehalt und die Zusammensetzung der Flavonole im Tee hängt neben der Fermentation wie bei den anderen Polyphenolen von zahlreichen anderen Faktoren eines einzelnen Tees, insbesondere der Anbauregion, dem Klima und dem Herstellungsprozess ab.

**Flavone – dritte wichtige Untergruppe der Tee-Polyphenole**

Flavone werden auch Flavon-C-glykoside (FCG) genannt und treten zwar etwa zehnmal geringer als die o.g. Flavonolglykoside auf, sind aber in der Bedeutung für die Gesundheit als mindestens ebenbürtig anzusehen. Sie erreichen im grünen Tee etwa 0,16% der Trockenmasse und im schwarzen Tee nur noch etwa 0,09%.1 Es handelt sich vor allem um: Apigenin, Luteolin und Tricetin. Die Flavone besitzen eine gelbe Farbe und bestimmen entsprechend die Farbe des Tees mit. In der Kombination mit den Catechinen spielen sie eine wichtige Rolle bei zahlreichen spezifischen Erkrankungen.

**Proanthocyanidine – Wichtige Tee-Polyphenole im grünen Tee**

Die Proanthocyanidine, als biologische Vorstufe der Anthocyane, sind sehr weit in der Pflanzenwelt verbreitet und kommen z.B. in Gemüsen, Früchten, Wein und sehr reichlich auch im Tee vor. Es ist bekannt, dass sie wesentlich für deren bitteren Geschmack und Adstringenz verantwortlich sind. Trotzdem ist ihr Vorkommen und ihre Wirkung im Tee noch relativ unerforscht. Sie spielen wie fast alle anderen Tee-Polyphenole ebenfalls eine sehr wichtige Rolle für bestimmte gesundheitliche Belange. In Studien wurde bislang insbesondere die Wirkung gegen Erkrankungen des **Herz-Kreislauf-Systems**, gegen **Verletzungen** und **gegen freie Radikale** gefunden.

Sie entstehen aus der chemischen oder enzymatischen Kondensation der Catechine. Die bislang 16 identifizierten Verbindungen sind kondensierte Tannine / Gerbstoffe und besitzen einen signifikanten Einfluss auf wesentliche Eigenschaften der Pflanzen, wie deren Stabilität, Farbe, **Bitterkeit** etc. Entsprechend sind sie also auch mitbestimmend für den Geschmack des aus der Pflanze gewonnenen Tees.

Der Gesamtgehalt an Proanthocyanidine ist im grünen und weißen Tee wesentlich höher als im schwarzen Tee. Sie verringern sich im schwarzen Tee durch die Fermentierung. Besonders die **gallolyierten Proanthocyanidine** werden durch die Fermentation umgewandelt. Andererseits erhöhen sich durch diesen Prozess im schwarzen Tee die sog. **Bisflavanole** (Bisflavanol A, B und C), die allerdings für die Gesundheit weniger wichtig sind. Und auch hier wieder gilt, dass der Gehalt jeweils einer starken Schwankungsbreite unterliegt und es auf den einzelnen Tee bzw. die jeweilige Qualität ankommt. Dies wird durch die Untersuchung von Engelhardt et al. am grünen und schwarzen Tee eindrucksvoll aufgezeigt:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Proanthocyanidine g/100g | Grüner Tee | Schwarzer Tee |
| Mittelwert | 0,84 | 0,50 |
| Minimalwert | 0,13 | 0,10 |
| Maximalwert | 1,89 | 0,98 |

Quelle: Engelhardt et. al, 20043

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bisflavanole g/100g | Grüner Tee | Schwarzer Tee |
| Mittelwert | 0,05 | 0,65 |
| Minimalwert | 0,01 | 0,33 |
| Maximalwert | 0,11 | 0,81 |

Quelle: Engelhardt et. al, 20043

In der Untersuchung von Hilal 2010 zwischen jeweils (nur) 5 weißen und 5 grünen Tees wurden im (mangels geringer Zahl kaum aussagekräftigem) Mittelwert im weißen Tee 26% mehr Proanthocyanidine als im grünen Tee gefunden. Allerdings mit einer jeweils sehr großen Schwankungsbreite. Faktisch kann nur festgehalten werden, dass auch weißer Tee über einen sehr hohen und ggf. über den höchsten Gehalt an Proanthocyanidine verfügt.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Proanthocyanidine mg/kg | Grüner Tee | Weißer Tee |
| Mittelwert | 7.885 | 10.618 |
| Minimalwert | 3.499 | 7.811 |
| Maximalwert | 12.184 | 13.495 |

Quelle: Hilal, 2010; 5 weiße und 5 grüne Tees. S. 46f.1

**Anthocyane (Anthocyanine)**

Aus den Proanthocyanidinen entstehen durch biologische Umwandlung die sog. **Anthocyane** (synonym: **Anthocyanine**). Sie kommen in fast allen höheren Landpflanzen vor und dienen als Farbstoff zum Schutz vor UV-Strahlung und als Zellschutz vor freien Radikalen. Es existieren mehrere Hundert verschiedene Anthocyane. Die in der Natur am häufigsten vorkommenden Anthocyane nennen sich **Anthocyanidine**. Dies sind insbesondere Delphinidin, Cyanidin, Petunidin, Peonidin, Malvidin und Pelargonidin.

Die Anthocyane kommen in größerer Menge in bestimmten Beeren vor, darunter Aronia, Holunder, Johannisbeeren, Himbeeren und Hibiskus, Kirschen und Trauben. Die natürlichen Grünteesorten verfügen, bis auf eine Sorte, über kaum bis gar keine Anthocyane. Diese Sorte ist aber nur wenig für den Anbau geeignet. Im Jahre 2009 wurde daher eine spezielle Grünteesorte, namens Sunrouge Tee, in Japan entwickelt, die über einen hohen Anthocyane-Gehalt verfügt und gut anbaubar ist.

Den Anthocyanen wird eine ganze Reihe an wesentlichen gesundheitlichen Wirkungen nachgesagt, insbesondere in der Kombination mit den Catechinen. Dazu gehört die Verbesserung der Sehkraft, das Entgegenwirken von Augenproblemen und Sehstress bei Computerarbeit, die Entzündungshemmung bei Darmentzündungen, wie z.B. der Colitis Ulcerosa, der Gefäßschutz, die Wirkung gegen kardiovaskuläre Erkrankungen und die Verbesserung der Wirksamkeit der Strahlentherapie bei Darmkrebs. Siehe dazu den Beitrag zum [grünen Funktionstee Sunrouge](http://www.gruenertee.de/sunrouge-tee/) und seine spezielle Wirkung.

**Hydrolisierbare Gerbstoffe**

Neben den Proanthocyanidinen ist eine zweite Gruppe der Tannine zu nennen. Sie besteht aus den **hydrolysierbaren Gerbstoffen**, die meist mit dem Kohlenhydrat D-Glucose verbunden und mit verschiedenen Phenolsäuren, wie die Gallussäure im **Gallotannin** und Ellagsäure in **Ellagitannin** verestert.

**Strictinin im Tee**

Ein besonderes Ellagitannin ist das Strictinin. In Studien wurde eine positive Wirkung von Strictinin als Antioxidans gegen die Peroxidation von Low-density protein (LDL) gefunden. Weiterhin stimuliert es das Immunsystem und wirkt außerdem antiallergen und fördert das Haarwachstum.1 (S. 47) In der Untersuchung von Hilal fand sich im weißen Tee im Durchschnitt mehr als doppelt so viel Strictinin als im grünen Tee. Hilal zitiert auch eine Studie von Mizukami et al. aus 2007 die mit 0,43% Strictinin-Anteil im grünen Tee und 0,78% im weißen Tee ähnliche Ergebnisse zeigte.

In einer Untersuchung von Sun et al. 2011 wurden 8 Proben von Grünteeblättern verschiedenster Qualitäten mit 20 Grünteeextraktprodukten verglichen.4 Es war auffällig, dass im Grünteeextrakt kein Strictinin aufzufinden war. Die Autoren schlossen daraus, dass für die Herstellung von Grünteeextrakten Minderqualitäten an Grüntee verwendet werden, die einen deutlich geringeren Gehalt an wertvollen Inhaltsstoffen, wie das Strictinin, besitzen.

**Fazit:**

Die Polyphenole der Teepflanze liegen in einer äußerst reichhaltigen und komplexen Struktur vor. Die Catechine bzw. Flavanole werden allgemein als für die Gesundheit wichtigste Gruppe gesehen. Allerdings spielen auch zahlreiche andere Stoffgruppen, insbesondere Flavonole, Flavone, Proanthocyanidine, Anthocyane und hydrolisierbare Gerbstoffe eine fast ebenbürtige Rolle und entfalten vor allem ihre Wirkung im Gesamtkomplex mit den anderen Stoffen viel stärker. Alle diese für die Gesundheit wichtigen Gruppen liegen im grünen und auch weißen Tee, als am wenigsten fermentierte Teesorten, tendenziell in besonders reichhaltiger Form vor. Allerdings ist dabei bemerkenswert, dass auch innerhalb dieser Teesorten enorme Schwankungsbreiten im Gehalt der Inhaltsstoffe existieren. Letztlich kommt es für den gesundheitlich interessierten Teetrinker in besonderem Masse auf die Qualität des einzelnen Tees, bzw. des jeweiligen Teegartens an.

**Quellen:**

1. 1 Vgl. im Folgenden zur Analyse und Struktur der Polyphenole im grünen Tee vor allem die umfassende Arbeit von Hilal, Yumen; Untersuchungen über Polyphenole in weißen und grünen Tees; Cuvillier-Verlag, 2010.
2. 2 Scharbert, S. et. al.; Identification oft he astringent taste compounds in black tea infusions by combining instrumental analysis and human bioresponse; Journal of Agriculture Food Chem.; 52; 3498-3508.
3. 3 Engelhardt, Ulrich; Lakenbrink, Christiane; Pokorny, Olaf, „Proanthocyanidins, Bisflavanols, and Hydrolyzable Tannins in Green and Black Teas“, Nutraceutical Beverages, Chapter 19, S. 254-264.
4. 4 Sun, J., Chen, P., Lin, L.Z., Harnly, J.M., A non-targeted approach to chemical discrimination between green tea dietary supplements and green tea leaves by HPLC/MS, J. AOAC Int. 94, 2011, S. 103-108.

Karotten färben:

## Zubereitung

**Arbeitszeit:** ca. 1 Std. / **Schwierigkeitsgrad:** normal / **Kalorien p. P.:** keine Angabe

Die Organe und Limette heiß abwaschen, gut abtrocknen und die Schale getrennt voneinander fein abreiben.   
  
Das Marzipan in 2 Stücke a 50 g und 150 g teilen. In das große Marzipanstück den Orangenabrieb einarbeiten, bis das Marzipan gleichmäßig orange eingefärbt ist.   
In das kleine Marzipanstück den Limettenabrieb einarbeiten, bis das Marzipan gleichmäßig grün eingefärbt ist.   
  
Das so eingefärbte Marzipan zu je einer Kugel formen und die Kugeln halbieren. Jede Halbkugel in je 8 "Tortenstückchen" teilen, sodass man große orangene und kleine grüne Tortenstückchen erhält. Für eine Marzipanmöhre je ein orangenes Tortenstück mit den Händen zu einer Möhre formen. Dazu das Tortenstück zwischen den Handflächen rollen, dann formt sich die Möhre fast von selbst. Für das Grüne der Möhre ein grünes Tortenstück zwischen den Handflächen zu einer Rolle formen und diese in der Mitte knicken, sodass es ein wenig wie ein Herz aussieht. Um beide Teile miteinander zu verbinden wird mit einem Messer oben in die Möhre ein kleiner Einschnitt gemacht und etwas aufgeklappt. Das Möhrengrün wird unter etwas flach zusammen gedrückt, sodass man es in den Einschnitt stecken kann. Der Einschnitt wird wieder zusammen gedrückt, sodass die beiden Teile miteinander verbunden sind. Mit einem Messer die Möhre waagerecht einritzen und das Möhrengrün senkrecht einritzen, um die Möhren etwas mehr nach Möhren aussehen zu lassen. Anschließend die Möhren mit Hilfe eines Backpinsels mit etwas Sonnenblumenöl bestreichen.  
 Anmerkung: Eventuell ist dies bei Verwendung zu gekauftem Marzipan nicht nötig, da es nicht so sehr austrocknet. Da ich aber das Marzipan selbst herstelle, kann man so ein Austrocknen verhindern.  
   
Auf diese Weise mit allen Tortenstückchen verfahren, bis man am Ende 16 Marzipan-Möhren erhält. Ich forme jedoch immer alle Möhren parallel, das geht schneller. D.h. erst alle orangenen Tortenstückchen verarbeiten, dann die Grünen. Nun alle Teile zusammenfügen, verzieren und mit Öl bepinseln.  
   
Die Möhren anschließend sofort zum Verzieren verwenden oder abgedeckt im Kühlschrank aufbewahren, bis sie verwendet werden.   
  
Tipp: Wer das Marzipan selbst herstellen will, findet in der CK-Datenbank unter "Marzipan, selbst gemacht" ein tolles Rezept.