

Darauf kommt es an beim Erhitzen von Rapsöl

Rapsöl ist ein gesundes, wenn nicht das gesündeste Speiseöl überhaupt, denn es enthält ein gesundheitlich vorteilhaftes Fettsäuremuster mit interessanten Mengen an Omega-6-Linolsäure (LA) und Omega-3-alpha-Linolensäure (ALA). Ob kalt gepresst oder raffiniert: Salate und kalte Vorspeisen, aber auch gedämpftes Gemüse gewinnen an Qualität, wenn sie mit Rapsöl zubereitet oder abgeschmeckt werden. Da Rapsöl ein empfindliches Öl ist, sollte es fürs Anbraten nur verwendet werden, wenn die Regeln der guten Kochtechnik eingehalten werden.

Rapsöl ist die beste Wahl für die kalte Küche und sehr gut für die warme Küche geeignet. Zusätzlich kann auf der Rapsölfflasche auch das Piktogramm «Anbraten bei 180 °C» offen sein. Dies wird immer wieder mit Erstaunen zur Kenntnis genommen, gilt doch ALA als sehr empfindliche Fettsäure.

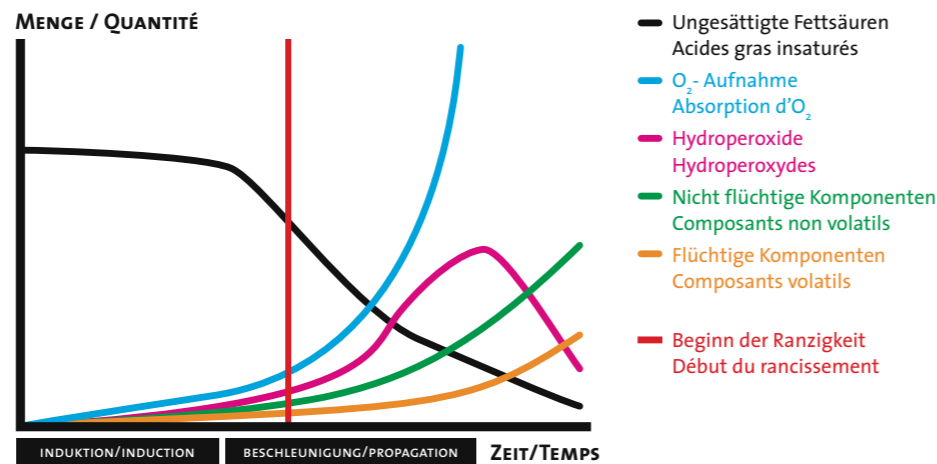
Die Wege des Fettabbaus

Wie reagiert denn Rapsöl auf eine Erhitzung? Öle und Fette verderben auf drei Wegen:

- Thermolyse: Zersetzung durch starke Erhitzung
- Lipolyse: Freisetzung von Fettsäuren in Anwesenheit von Wasser
- Oxidation: Abbau durch Reaktion mit Luftsauerstoff

Niemand heizt heute das Öl in der Pfanne bis zum Rauchpunkt, der bei Rapsöl je nach Qualität zwischen 200 und 240 °C liegt und sich durch einen stechenden Geruch bemerkbar macht. Und beim Anbraten steht die Oxidation durch Luftsauerstoff und Hitze im Vordergrund, und sie lässt sich mit der richtigen Brattechnik in Schranken halten. Trotzdem ist ein Verlust an Vitamin E und an ALA unumgänglich, und es können unerwünschte Stoffe entstehen (Cuvelier 2012).

Die Fettoxidation beginnt mit einer Induktionsphase, deren Dauer abhängig von der Zusammensetzung des Öls, der Temperatur, der Pfannenbeschaffenheit, des Bratguts und der Wärmequelle ist, also stark variieren kann. Freie Fettsäuren oder Metalle beschleunigen die Oxidation. In raffiniertem Rapsöl ist dank der Neutralisation und Auswaschung nur wenig freie ALA vorhanden. ALA ist hauptsächlich in den Triglyceriden gebunden und somit etwas stabiler als freie ALA. Deshalb ist raffiniertes Rapsöl stabiler als kaltgepresstes und erträgt eine kurzzeitige, stärkere Erhitzung besser.



Schema des oxidativen Abbaus von ungesättigten Fettsäuren im Verlauf der Zeit (nach Labuza T. und Dungan S., 1971)
Evolution schématique de l'oxydation des acides gras insaturés au cours du temps (adapté de Labuza T. et Dungan S., 1971)

Vitamin E schützt das Rapsöl

Antioxidantien wie Vitamin E verlängern die Induktionsphase. Die ALA und LA im Rapsöl sind durch das vorhandene Vitamin E vor einer schnellen Oxidation geschützt. Sind die Antioxidantien einmal aufgebraucht, steigen die Sauerstoffaufnahme ins Öl und die Konzentrationen der ersten Oxidationsprodukte, der Peroxide, exponentiell an. Im Modell wird dieser Punkt mit Rapsöl nach 3 Min. und 180 °C (Dumont 2012) erreicht. Damit startet eine Radikalreaktion, die ihrem Namen alle Ehre macht. Leider gibt es kaum Studien über das Kochen im Privathaushalt, die Variablen sind einfach zu vielfältig. Man kann aber aus den Modellen ableiten, dass für Rapsöl eine kurzzeitige Erhitzung auf 140 bis 160 °C akzeptiert werden kann. (Dumont 2012, Vigneron 2006).

Die findige Köchin arbeitet aufmerksam

Diesen Temperaturbereich einzuhalten, ist nicht einfach. Zuerst wird die Bratpfanne erwärmt, höchstens auf der zweitobersten Stufe, um eine Überhitzung zu vermeiden. Zwischen 150 und 200 °C findet die Bildung einer aromatischen Kruste statt. Diese Temperatur kann in der Pfanne mithilfe eines

Wassertropfens erkannt werden. Der Leidenfrost-Effekt führt dazu, dass ab ca. 160 °C ein hinzugegebener Wassertropfen auf seinem eigenen Dampf in der Pfanne herumtanzet. Das ist der Zeitpunkt, um kurz hintereinander das Rapsöl und das Bratgut in die Pfanne zu geben. Bei dieser Brattechnik wird das Rapsöl kurz und schnell erhitzt, und obwohl es in der Pfanne einen dünnen Film mit grosser Oberfläche und Luftkontakt bildet, läuft die Oxidation nicht in grossem Ausmass ab. Denn das Bratgut liegt sofort auf dem Öl, saugt dieses auf und schützt es zudem durch eine leichte Temperatursenkung.

Rapsöl mit seinem hervorragenden Fettsäuremuster ist gesundheitlich vor allem interessant, wenn die ALA und das Vitamin E erhalten bleiben. Eine gute Kochtechnik belastet das Öl weniger hoch als allgemein angenommen, für die Privatküche ist sie aber zu aufwendig. Kann der beschriebene Ablauf nicht eingehalten werden, sollte für das Anbraten ein hitzestabileres Öl wie Rapsöl HOLL verwendet werden.

Eine Information der Kommission Schweizer Rapsöl

Le point sur l'utilisation à chaud de l'huile de colza

L'huile de colza est une huile favorable à la santé, si ce n'est la plus saine, grâce à un profil d'acide gras (AG) particulièrement intéressant. Qu'elle soit pressée à froid ou raffinée, les salades et hors-d'œuvre froids, mais aussi les légumes à l'étouffée gagnent en qualité, s'ils sont préparés avec l'huile de colza ou en sont assaisonnés. L'huile de colza est cependant un produit fragile qui ne peut être employé pour rôtir que si les règles d'une bonne technique culinaire sont appliquées.

L'huile de colza est le meilleur choix pour la cuisine froide, mais convient aussi très bien pour les méthodes de cuisson douce. Les emballages d'huile de colza portent souvent le pictogramme «cuisson à 180 °C». Voilà qui peut étonner, en regard de ce qui suit.

Les voies de dégradations des graisses

Comment l'huile de colza réagit-elle donc au chauffage? L'huile se dégrade selon trois voies:

- Dégradation thermique: altérations sous l'effet de hautes températures
- Lipolyse: libération des AG en présence d'eau.
- Oxydation: dégradation spontanée en présence d'oxygène.

Lors de la cuisson à la poêle (friture plate), ce sont essentiellement les mécanismes d'oxydation par l'oxygène de l'air et la chaleur qui sont impliqués et doivent être maîtrisés. Une perte en vitamine E et en acide alpha linoléique (ALA) est cependant inévitable, et des substances indésirables peuvent être formées (Cuvelier 2012). L'oxydation des graisses débute par une phase d'induction, dont la longueur dépend de la composition de l'huile, de la tempé-

rature, du revêtement de la poêle, du type d'aliment et de la source de chaleur; elle peut donc fortement varier. La présence d'acides gras libres (AGL) ou de métaux accélèrent l'oxydation; dans l'huile de colza raffinée, les graisses se présentent essentiellement sous forme de triglycérides, les AGL contenus dans l'huile brute étant neutralisés et lavés pendant le raffinage. Ainsi, l'huile de colza raffinée est plus stable que celle pressée à froid et supporte mieux une courte durée de chauffage.

La vitamine E protège l'huile de colza

La phase d'induction est allongée par la présence d'antioxydants, tels que la vitamine E. Les AG polyinsaturés de l'huile de colza sont protégés d'une oxydation rapide par la présence importante de vitamine E. Le potentiel antioxydant épuisé, l'effet de l'oxygène sur l'huile et la concentration des premiers produits d'oxydation, les peroxydes, augmentent de manière exponentielle (réaction radicalaire en chaîne). Dans cette situation, une cuisson à 180 °C pendant 3 minutes détruirait complètement la vit. E (Dumont 2012). Peu d'études portent sur la cuisson «à la poêle» d'usage plutôt domestique, les variables étant simplement trop nombreuses. On peut cependant déduire des modèles

existants, et des quelques données disponibles, qu'une montée en température d'une durée limitée à 140 à 160 °C serait supportée (Dumont 2012, Vigneron 2006).

Le cuisinier avisé est astucieux et attentif

Maintenir cette plage de température n'est pas facile. En premier lieu, la poêle est préchauffée en réglant la température au 4/5 de la chaleur maximum afin d'éviter une surchauffe. Pour obtenir une croûte aromatique, la température devrait se situer entre 150 et 200 °C. Le test de la goutte d'eau permet de vérifier que la poêle ait une température correcte: selon le principe de Leidenfrost, une goutte d'eau tombée dans une poêle danse sur sa propre vapeur dès 160 °C. C'est le moment d'ajouter rapidement successivement l'huile et l'aliment dans la poêle, ce qui a pour effet de faire baisser la température de l'huile. Par cette technique de rôtissage, l'huile de colza s'élève rapidement en température sur une courte durée, et bien qu'elle forme une fine couche avec une grande surface au contact de l'air, l'oxydation se produit dans des proportions réduites.

L'huile de colza avec ces précieux AG est particulièrement intéressante pour notre santé, à la condition que son contenu en ALA et vitamine E puisse être préservé. Une bonne technique d'utilisation, associée à une conservation adéquate de l'huile, produit moins d'effet délétère que généralement admis. Une utilisation ménagère correcte est exigeante. Lorsque la séquence décrite plus haut ne peut être respectée, il convient de préférer pour la cuisson à la poêle une huile plus stable à la chaleur comme l'huile de colza HOLL.

Une information de la Commission Huile de colza suisse.

Bratpfanne

- Petite quantité d'huile
- Grande surface avec contact à l'air
- Courte, rapide Erhitzung
- Pas d'apport critique en eau
- Utilisation unique

> Oxydation



Cuisson friture plate

- Faible quantité d'huile
- Grande surface d'exposition à l'air
- Élévation de la température rapide et brève
- Pas d'apport critique en eau
- Utilisation unique

> Oxydation

Fritteuse

- Grande quantité d'huile
- Petite surface avec contact à l'air
- Lente, continue Erhitzung
- Mélange avec l'eau
- Utilisation multiple

> Oxydation, Lipolyse, Thermolyse



Friture profonde

- Quantité d'huile importante
- Petite surface d'exposition à l'air
- Élévation lente et continue de la température
- Présence d'eau dans la denrée frite
- Utilisations multiples (conservation)

> Oxydation, lipolyse, dégradation thermique

Krist S. et al. (2008) *Lexikon der pflanzlichen Fette und Öle* Springer/Wien/NewYork • Dumont E. (2012) *Persönliche Kommunikation/Communication personnelle* • Vigneron PY. et al. (2006) *L'huile de colza: une huile multi-usages en devenir* OCL: 13(5): 363-367 • Cuvelier ME., Maillard MN. (2012) *Stabilité des huiles alimentaires au cours de leur stockage*. OCL: 19(2): 125-132. • Labuza TP. (1971) *Kinetics of Lipid Oxidation in Foods*. CRC Crit. Rev. Food Technol. 10: 355-405 • Add Leidenfrost-Effekt: http://fr.wikipedia.org/wiki/Effet_Leidenfrost; http://en.wikipedia.org/wiki/Leidenfrost_effect