

Science Kitchen – Die Physik im Kochtopf

Forscher öffnet uns den unbekannten Blick in Topf und Co.

Von MARIE SCHÄFERS

Haben Sie sich schon einmal gefragt, was unter Topfdeckel passiert? Was dem Braten in der Röhre widerfährt, damit er schön knusprig wird? Warum Grillfleisch so anders (und leckerer) schmeckt als Angebratenes aus der Pfanne? Dann geht es Ihnen wie Nathan Myhrvold (52). Der amerikanische Physiker, Hobbykoch und Millionär ist diesen Geheimnissen auf den Grund gegangen - mit Wahnsinnsaufwand und Wahnsinnsresultaten.

Myhrvold war einst Technologie-Chef bei Microsoft, machte Millionen und dann eine Kochlehre in einem edlen Restaurant in Seattle, weil ihm das Zubereiten von Speisen so viel Freude machte (er brütet seit seinem neunten Lebens-

jahr). Doch der Physiker in Myhrvold wollte mehr: Er wollte wissen, warum was wie nach welcher Zubereitung schmeckt und ob unsere Zubereitungsverfahren überhaupt optimal sind. Also richtete er sich eine Versuchsküche mit allem Schnick-Schnack ein (inklusive Ultraschallhomogenisatoren, Rotationsverdampfern und Zentrifugen). Gaga? Ein bisschen. Aber er sagt stolz: „Eine Küche mit dieser Technik, die gibt es wohl nur zweimal auf

der Welt. In meinem Studio und bei mir zu Hause.“ Dort fand er zusammen mit zwei Spitzenköchen in jahrelanger Arbeit heraus, das man das optimale Steak alle 15 Sekunden in den Pfanne wenden muss, Wein sich am besten dekantieren lässt, wenn man ihn durch den Mixer jagt und Pommes superschnusprig werden, wenn sie im Ultraschallbad waren. Er ging aber auch ganz normalen Zubereitungsarten auf den Grund und ließ für sein Kochbuch (s. Infokasten) Kochtöpfe, Woks, Pfannen, Grills und Öfen während der Nutzung zersägen (unter hohem Aufwand und Risiko) und hinter einer Glascheibe fotografieren. Herausgekommen sind Bilder, die Sie das Kochen mit anderen Augen sehen lassen:



Nathan Myhrvold (52) genügt der Genuss nicht. Er wollte wissen, wann warum wie schmeckt und wie man das am besten hinbekommt.

Beim Grillen



Rauchschwaden machen die bewegte Luft sichtbar, die am Grillgut vorbeiströmt. Die aufsteigende Heißluft gart das Grillgut.

Das Gargut sollte relativ dünn sein, um in der Wärmestrahlung und der von den Kohlen aufsteigenden Heißluft gut zu garen. Zu dicke Stücke brennen außen an, bevor sie innen warm werden.

Herabtropfendes Fett lässt beim Verbrennen komplexe chemische Lösungen entstehen, die das Gargut mit einer Fülle würziger Aromaverbindungen umhüllen. Leider sind auch krebserregende dabei.

Über der Grillkohle scheinen Flammen zu flackern, doch eigentlich markieren Feuerzungen den Bereich von aufsteigendem Ruß.

Beim Dampfgaren



Beim Dämpfen bleiben im Vergleich zum Kochen mehr natürliche Zucker und Salze erhalten, die Geschmack geben. Auch Pigmente (für kräftigere Farbe), und Vitamine werden nicht ausgewaschen weil sie nicht im Wasser liegen.

Deckel müssen gut schließen, weil sich nur so Kondensationsniederschlag ansammelt, der zurück auf den Boden tropft und ein Trockenkochen verhindert.

Wassertropfen bilden sich an der Oberfläche der Zutaten, bilden einen Kondensatfilm, der gegen die heiße Luft isoliert und das Gut schützt.

Zerplatzende Blasen bespritzen die untere Topfwand mit Wasser und geben Dampf frei, der etwas heißer als der Siedepunkt von Wasser ist.

Eine großzügige Menge Öl oder Fett unterstützt die Wärmeübertragung von der Pfanne auf die Zutaten, selbst bei Modellen mit Antihaftbeschichtung.

Beim Anbraten

Das Hochwerfen setzt die Stücke an allen Seiten der Wärme der Pfanne aus und bewirkt ein schnelles, stetiges Garen und zusätzliche Luftzufuhr. Deshalb braten Köche nur so und rühren nicht in der Pfanne.

Austretende Säfte mischen sich mit dem heißen Öl und entweichen explosionsartig als Dampfstrahlen, was das typische Bratzgeräusch verursacht.

Die Lebensmittelltemperatur, bei der das Bräunen einsetzt liegt bei etwa 130 °C.

Der perfekte Hamburger

Dieser Burger wurde aus perfekten Zutaten unter optimalen physikalischen Bedingungen hergestellt. Er besteht aus:

● Selbstgebackenes Brötchen in Rindertalg angeröstet

● Hamburger-Glasur aus püriertem Tomatenkonfit, Rinderfond und geräuchertem Salz

● Supergesunder Maitake-Pilz in Rindertalg sautiert (bei hohen Temperaturen kurz angebraten)

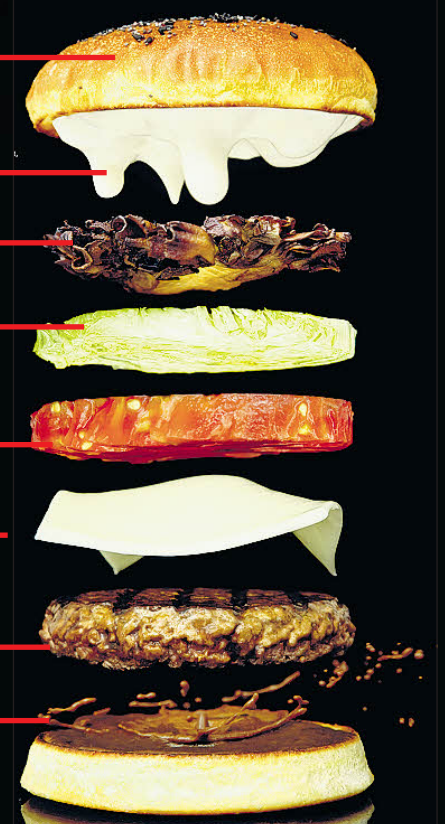
● Eisbergsalat, sous-vide geräuchert mit Hickory-Rauch. Sous-vide bedeutet vakuumgegart im Niedrigtemperatur-Wasserbad (ca. 50 bis 85 Grad) für 100 % Geschmack.

● Komprimierte Fleischtomate, im Vakuumbeutel zusammen gepresst, damit sich der Geschmack konzentriert

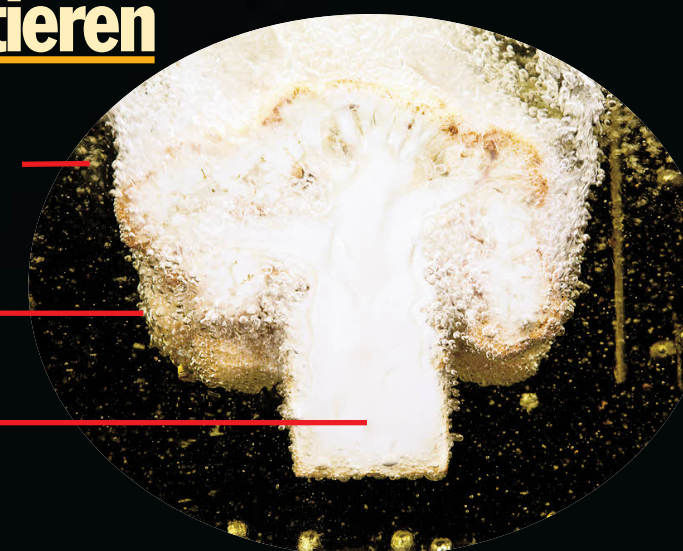
● Konstruierter Käse aus altem Emmentaler, Comté und Weizen-Ale. Aus 2 mach 1 für den perfekten Schmelz.

● Fleisch aus der Hochrippe, von Hand gehackt

● Pilzketchup mit Honig, Meerrettich, Piment und Fischsoße



Beim Frittieren



Beim Frittieren steht das Gut (hier Blumenkohl) nicht länger als die Hälfte der Garzeit in direktem Kontakt mit dem Öl. Danach strömt Wasserdampf aus dem Gut und verdrängt das Öl.

Stärke und Zucker karamellisieren im Öl und bräunen.

Dampfblasen drücken Öl von der Oberfläche des Frittierguts weg, verhindern, dass es ins Innere eindringt. Auch Wärme dringt nur langsam in den Kern vor.

Das Ei und seine Garstufen

Nur die Temperaturen und nicht die Garzeit bestimmen, was sich in der Schale tut...



55 Grad

Das Ei beginnt zu pasteurisieren. Mikroorganismen (z.B. Salmonellen) sterben langsam ab, bis alle tot sind dauert es bei dieser Temperatur aber ca. zwei Stunden.



60 Grad

Das Eiweiß beginnt zu stocken, das Eigelb ist dagegen noch komplett flüssig.



65 Grad

Das Eiweiß ist locker, das Eigelb sirupartig. In der gehobenen Küche wird ein so gegartes Ei als Onsen-Ei serviert.



68 Grad

Pochiert: Das Eiweiß ist leicht gestockt, das Eigelb ist schon dickflüssig.



72 Grad

Ein perfekt weichgekochtes Frühstücksei ohne flüssigen Kern. Seidiges Eiweiß, pastenartiges Eigelb.

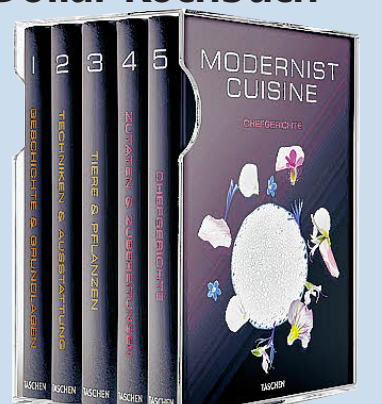


80 Grad

Das Ei ist hartgekocht, das Eigelb immer noch zart. Erhöht sich die Temperatur weiter, wird das Eigelb spröde und bekommt am Rand einen Grünstich.

i Das Millionen-Dollar-Kochbuch

Dieses Kochbuch sprengt wirklich alle Dimensionen: „Modernist Cuisine: Die Revolution der Kochkunst“ von Nathan Myhrvold, Chris Young und Maxime Bilet (Taschen, 399 Euro) ist sechs Bände stark (fünf Einzelbände und eine Kochanleitung mit abwaschbaren Seiten – falls beim Kochen was daneben geht). Obwohl: Nur knapp die Hälfte der Rezepte ist überhaupt nachkochbar für Laien. Macht nix, der Rest lässt einem beim Angucken das Wasser im Mund zusammen laufen. 21 Kilo wiegt das Gesamtwerk, allein knapp 2 Kilo die verdruckte Tinte auf den 2440 Seiten.



Die Produktion des Buches kostete mehrere Millionen Dollar. In den USA sind zwei Auflagen ausverkauft.