

Altert ein Ei, so werden die Membranen um Dotter und Eiklar immer dünner und instabiler. Was für ein Küken vorteilhaft ist – schließlich muss es sich später selbst aus dem Ei befreien – kann Köchen und Bäckern durchaus Frust bereiten. Beim für viele Gerichte notwendigen sauberen Trennen von Eiklar und Eigelb reißt Letzteres mit der Zeit nämlich immer leichter auf.

näher an die Schale und damit an Sauerstoff und Calcium heranzukommen.

Der Blick unter die dünne Schale eines Eis verrät also: Dieses stellt für das heranwachsende Küken eine Art Rundum-sorglos-Paket dar, ernährt es, beschützt es und passt sich perfekt an die Bedürfnisse des jungen Huhnes an. Die Herstellung jedes dieser hochfunktionellen Gebilde ist für eine Henne jedoch ein wahrer Kraftakt. Sie benötigt etwa 25 Stunden und viel Energie um den Dotter mit mehreren Schichten Eiklar, zwei Membranen, der Kalkschale und schließlich mit der schützenden Cuticula zu versehen. Kein Wunder also, dass moderne „Hochleistungslegehennen“, die laut dem statistischen Bundesamt etwa 0,8 Eier pro Tag legen, diese kräftezehrende Prozedur nur ein bis maximal zwei Jahre durchhalten und ihre Eiproduktion danach stark zurückfahren oder für eine Weile ganz einstellen.

Ovale Alleskönner

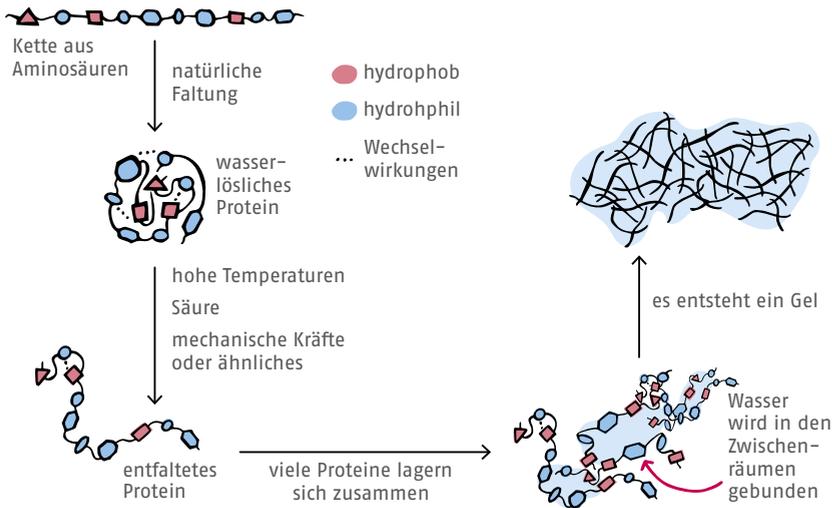
Wie auf den vorangegangenen Seiten beschrieben, handelt es sich bei Eiern um ausgetüftelte Rundum-sorglos-Pakete für heranwachsende Küken, um Haltbarkeitswunder, reich an gut verwertbarem Eiweiß, Vitaminen, Mineralstoffen und dergleichen mehr. Doch der Grund, warum sie aus Baiser, Pasta, Mayonnaise, verschiedensten Soßen, Mousse au Chocolat, Eis und zahlreichen anderen Köstlichkeiten kaum wegzudenken sind, liegt nicht bloß an ihrem hohen Nährwert. Eine Vielzahl faszinierender und in der Küche äußerst nützlicher Eigenschaften sind der Hauptgrund, warum in Deutschland jedes Jahr pro Kopf etwa 230 Eier schaumig geschlagen, untergehoben, verba-

cken, verrührt oder als Ganzes gekocht und verzehrt werden.¹ Im Folgenden möchte ich daher den facettenreichen Anwendungsmöglichkeiten von Eiern ein bisschen genauer auf den Grund gehen.

Von der Kunst, ein Ei zu kochen

Dass eine glibberige Masse wie Ei allein durch Hitze zunächst leicht andickt, dann wachsw weich, später hart und schließlich – meist ungewollt – bröselig wird, entlockt vermutlich nur wenigen Menschen einen Ausruf der erstaunten Begeisterung. Dabei verdient diese einzigartige Verwandlung viel mehr als nur ein müdes Achselzucken. Tatsächlich ist das Garen von Ei eine Wissenschaft für sich. Egal ob sich dieses dabei noch in der Schale befindet oder aufgeschlagen, verquirlt und mit anderen Zutaten kombiniert wurde. Während man beim Kochen eines intakten Eis für das Erreichen der gewünschten Konsistenz viele Parameter wie Alter, Größe, Ei- und Wassertemperatur berücksichtigen muss, gilt es bei eihaltigen Gerichten auch noch die Wechselwirkungen mit den anderen Zutaten wie Salz oder Säuren zu beachten. Doch warum ist das alles eigentlich so kompliziert?

Die größte Rolle beim Garverhalten von Eiern spielen Proteine. Bei diesen Makromolekülen handelt es sich um lange Ketten verschiedener Aminosäuren, die in einer ganz bestimmten Reihenfolge miteinander verknüpft sind. Jede Aminosäure hat unterschiedliche Eigenschaften und kann zum Beispiel mit anderen mehr oder weniger starke Bindungen eingehen oder ist in Wasser mehr oder weniger gut löslich. Je nach Aminosäuresequenz winden und falten sich die langen Ketten und geben auf diese Weise jedem Protein eine sehr charakteristische dreidimensionale Struktur. Wasserfurchtende (hydrophobe) Aminosäuren werden beispielsweise im Kern eines Proteins vom umgebenden Wasser abgeschirmt, während an dessen Oberfläche fast ausschließlich



- Proteine bestehen aus vielen verschiedenen, in einer bestimmten Reihenfolge aneinandergereihten Aminosäuren, die sich je nach ihren Eigenschaften zu einer bestimmten dreidimensionalen Struktur aufrollen. Werden Proteine Hitze, Säure oder mechanischen Kräften ausgesetzt, so entfalten sie sich und lagern sich neu zusammen. Wird dabei Flüssigkeit eingeschlossen, entsteht ein Gel.

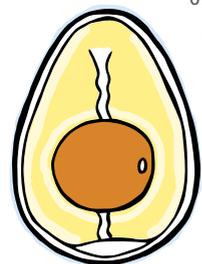
wasserliebende (hydrophile) Aminosäuren zu finden sind. Damit sich nicht alle im wässrigen Eiklar umherschwimmenden Proteine zusammenlagern und aneinander binden, sind ihre Oberflächen außerdem so geladen, dass sie sich voneinander abstoßen und gegenseitig auf Abstand halten.

Werden Proteine erhitzt oder anderen harschen Bedingungen wie einem extremen pH-Wert, hohen Salzkonzentrationen oder mechanischen Kräften ausgesetzt, so falten sie sich auseinander und denaturieren. Dabei werden unter anderem wasserunlösliche Bereiche freigelegt, die sich, um mit möglichst wenig Wasser in Kontakt zu kommen, mit ähnlichen Regionen anderer Proteine zusammenlagern. Teilwei-

se oder vollständig denaturierte Proteine stoßen sich nun nicht mehr ab, sondern beginnen miteinander zu wechselwirken und sich untereinander zu vernetzen. Solch ein Proteinnetzwerk kann in seinen Zwischenräumen eine beträchtliche Menge Wasser binden – ein Gel entsteht. Je stärker dieses erhitzt wird – je mehr Proteine also denaturieren und sich immer fester miteinander verbinden –, desto mehr Wasser wird aus den immer kleiner werdenden Räumen zwischen den Proteinen verdrängt. Das Ei wird immer fester, verliert immer mehr Feuchtigkeit und wird irgendwann ledrig und trocken.

Eigelb und Eiklar enthalten nun aber nicht nur eine Sorte von Proteinen, sondern viele verschiedene. Durch deren unterschiedliche Zu-

Anteil aller Proteine des Eiklars	[%]	Eigenschaften
Ovalbumin	54	denaturiert ab 80 °C
Ovotransferrin	12	denaturiert ab 60 °C oder durch Aufschäumen
Ovomucoid	11	hitzestabil
Globuline	8	gute Schaumbildner
Lysozym	3,5	denaturiert ab 75 °C, stabilisiert Schäume
Ovomucin	1,5	hitzestabil, stabilisiert Schäume
Andere	10	



- Übersicht der verschiedenen im Eiklar enthaltenen Proteine mit ihren in der Küche relevanten Eigenschaften



sammensetzung und dreidimensionale Struktur besitzen sie unterschiedliche Eigenschaften wie eine mehr oder weniger gute Stabilität gegenüber hohen Temperaturen oder anderen äußeren Einflüssen. Das Protein Ovotransferin beispielsweise, das etwa 12 % aller im Eiklar enthaltenen Proteine ausmacht, denaturiert bereits ab etwa 60 °C. Das weitaus häufigere Ovalbumin hält dagegen ganze 20 °C mehr aus. Aus diesem Grund beginnt Eiklar schon bei relativ milden 60 °C einzudicken und wird oberhalb von 80 °C noch einmal deutlich fester.

Als ob die zahlreichen verschiedenen Proteine von Eiklar und Eigelb das Kochen eines Eis nicht schon kompliziert genug machen würden, verändert sich im Lauf der Zeit auch noch dessen Inneres von ganz allein: Der pH-Wert steigt, Proteinkomplexe zerfallen, das Eiklar wird dadurch immer dünnflüssiger und gleichzeitig verdampft Wasser – viele weitere Faktoren also, die die Garzeit eines Eis beeinflussen. Betrachten wir zum Beispiel erneut das Protein Ovalbumin. Dieses ist bei höheren pH-Werten hitzestabiler, so dass ein älteres Ei länger kochen muss als ein frisches. In Anbetracht dieser überaus zahlreichen Parameter wundert es daher wenig, dass schon das punkt-

genaue Zubereiten von reinem Ei eine hohe Kunst darstellt. Wie verhält es sich dann erst, wenn weitere Zutaten mit ins Spiel kommen?

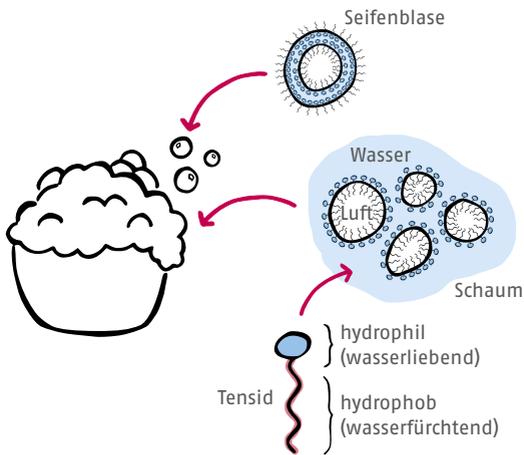
Wunderbar zart durch Sahne und Milch

Oft verfeinert man Rührei mit einem Schuss Wasser, Sahne oder Milch. Klar, Milch und vor allem Sahne enthalten Fett, und das gibt schließlich Geschmack. Die verschiedenen Flüssigkeiten haben jedoch noch einen weiteren Effekt: Sie verdünnen die im Ei enthaltenen Proteine, entfernen sie voneinander und erschweren so, dass sie aneinanderstoßen und sich fest miteinander vernetzen können. Kleine Fettkügelchen und die Milchproteine, die bei hohen Temperaturen nicht denaturieren, stören das Gerinnen zusätzlich. Das Resultat: Das Ei bekommt eine zartere Konsistenz.

Auch andere gängige Zutaten wie Salze oder Säuren beeinflussen das Garverhalten von Eiern. Sie überdecken durch die geladenen Teilchen wie Protonen, Natrium- oder Chlorid-Ionen, die sie in das Gericht einbringen, die Oberflächenladung der enthaltenen Proteine.² Das wiederum beeinflusst nicht nur die Stabilität der komplexen Makromoleküle, sondern auch, wie diese miteinander wechselwirken. So kann schon ein einfaches Omelette zum äußerst komplexen biochemischen Experiment werden.

Eiklar Ein talentierter Schaumschläger

Wann immer ich für die Lockerung eines Kuchens, eines Desserts, für Baisers oder Macarons Eiklar steif schlage, bin ich fasziniert. Denn in einem geradezu magisch anmutenden Prozess wird allein durch etwas Muskelkraft (oder eben durch die Kraft aus der Steckdose) aus einer durchsichtigen, grün-gelblichen und vor allem sehr glibberigen Masse ein formstabiler, weißer und seidig glänzender Schaum, der gut und gerne das sechs- bis achtfache Volumen wie das Ausgangsmaterial einnehmen



- Eine Flüssigkeit kann nur schäumen, wenn sie eine oberflächenaktive Substanz enthält. Diese besteht, wie am Beispiel eines Tensids gezeigt, aus einem wasserliebenden und einem wasserfürchtenden Teil. Letzterer orientiert sich in Wasser so, dass er mit der ungeliebten Substanz möglichst wenig in Kontakt kommt. Da Luft neutral ist, ordnen sich die oberflächenaktiven Moleküle um die Bläschen an, es bildet sich ein Schaum.

kann. Vorausgesetzt natürlich, man macht alles richtig. Denn während man für den meiner Meinung nach schönsten aller Schäume gerade einmal zwei Zutaten braucht – nämlich Eiklar und Luft –, sollte man bei dessen Herstellung ein paar Dinge beachten.

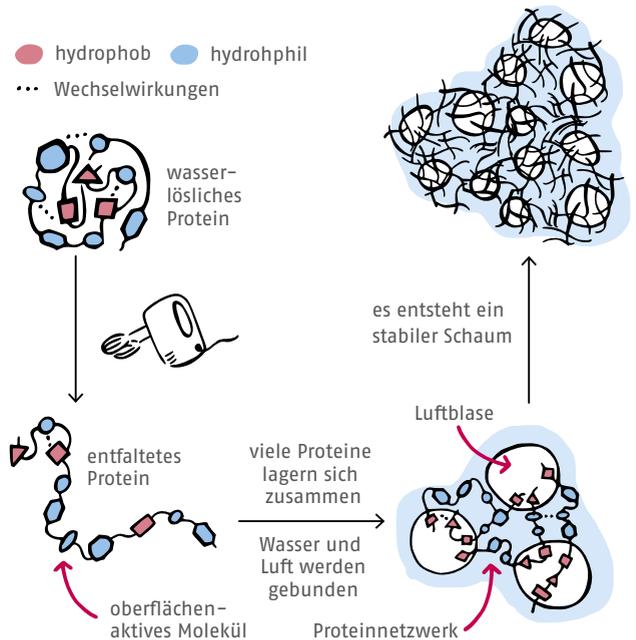
Um zu verstehen, warum Rezepte für das perfekte Aufschlagen von Eiklar eine so unglaublich große Vielfalt verschiedener Vorgehensweisen, Techniken oder Ratschlägen bereithalten, hilft wie immer ein Blick hinter die Kulissen. Oder, besser gesagt, ein Blick hinein in die unzähligen kleinen Luftbläschen, die Eischnee überhaupt zu einem Schaum machen.

Unter einem Schaum versteht man kleine gasgefüllte Bläschen, die fein verteilt in einer mehr oder weniger flüssigen, später eventuell aushärtenden Komponente vorliegen. Damit sich eine wässrige Flüssigkeit überhaupt aufschäumen lässt, muss sie oberflächenaktive Moleküle wie Tenside enthalten. Derartige Verbindungen besitzen einen wasserliebenden (hydrophilen) und einen wasserfürchtenden (hydrophoben) Teil und richten sich dadurch stets so aus, dass sie

möglichst nur mit der jeweils bevorzugten oder zumindest mit einer nicht ganz so sehr „gefürchteten“ Substanz in Kontakt kommen. In ihrem Bestreben, dem Wasser zu entkommen, orientieren sich die hydrophoben Bereiche solcher Moleküle daher lieber in Richtung Luft und umschließen diese dabei in Form kleiner Bläschen.

Im Fall von Eiklar, oder besser gesagt Eischnee, übernehmen Proteine die Rolle der oberflächenaktiven Substanz – wenn auch nicht gleich von Anfang an. Denn zwar besitzen die

- Werden Proteine entfaltet, zum Beispiel durch mechanische Kräfte, so werden sie zu oberflächenaktiven Molekülen. In dem Bestreben, dem ungeliebten Wasser zu entkommen, orientieren sich deren wasserfürchtende Bereiche in Richtung der Luftblasen. Gleichzeitig vernetzen sich die Proteine untereinander. Es entsteht ein formstabiler Schaum.



Der Durchmesser der in Eischnee verteilten Luftbläschen ist etwa so groß wie die Wellenlänge von sichtbarem Licht, nämlich um 400 bis 700 nm (0,0004 bis 0,0007 mm). Das Licht kann daher die Masse nicht durchdringen, sondern wird nahezu vollständig reflektiert – der Eischnee erscheint weiß.

Riesenmoleküle ebenfalls hydrophobe und hydrophile Bereiche, sie nehmen im nativen (ursprünglichen) Zustand aber stets eine ganz bestimmte dreidimensionale Struktur ein. In dieser zeigen hydrophobe Regionen ins Innere des Proteins und werden auf diese Weise vom umgebenden Wasser abgeschirmt. Wirken nun aber mechanische Kräfte, zum Beispiel ein mit einer hohen Geschwindigkeit durch das Eiklar fahrender Schneebesen, auf diese Makromoleküle, so denaturieren die Instabilen unter ihnen. Dabei geben sie ihre dreidimensionale Ordnung auf und werden durch die nun frei liegenden hydrophoben Bereiche zu einem oberflächenaktiven Molekül.

Wird wie beim Schlagen mit einem Schneebesen nun auch noch Luft in die Proteinlösung hineingezogen, so ordnen sich die denaturierten Proteine an der Grenzfläche zwischen Luft und Flüssigkeit an. So können die wasserfurchtenden Teile aus dem Wasser herausragen. Während des Schlagens entfalten sich mehr und mehr Proteine, beginnen untereinander zu wechselwirken und legen sich wie eine Art Netz um die eingebrachten Luftbläschen – es entsteht ein formstabiler Schaum.

Stärkung für schwächelnden Schaum

Man kennt das: Steif geschlagenes Eiklar behält seine Form leider nicht ewig. Ohne stabilisierende Zutaten wie Mehl, Stärke oder Gelatine verliert die Masse mit der Zeit sowohl Volumen als auch Geschmeidigkeit und bekommt ein unschönes klumpiges Aussehen. Glücklicherweise kann Eischnee aber auf unterschiedliche Weisen stabilisiert werden.

Die erste naheliegende Möglichkeit ist der Backofen. Dass Eischnee bei höheren Temperaturen fester und stabiler wird, liegt jedoch nicht allein daran, dass der Großteil des Wassers verdunstet. Ein weiterer Grund ist, dass sich nicht alle im Eiklar enthaltenen Proteine durch das Einwirken von Schneebesen oder Handmixer entfalten. Ovalbumin zum Beispiel, das immerhin mehr als die Hälfte aller im Eiklar enthaltenen Proteine ausmacht, lässt sich durch mechanische Kräfte nicht so leicht aus der Form bringen. Temperaturen von über 80 °C können ihm dagegen sehr wohl etwas anhaben. Diese Temperaturen führen noch nicht zum (in der Regel ungewollten) Bräunen von Meringuen und Baisers. Der um die feinen Luftbläschen liegende Proteinfilm wird durch mildes Backen jedoch durch weitere denaturierende Proteine verstärkt und damit stabilisiert.

Darüber hinaus lässt sich Eischnee auch durch die Zugabe von Zucker eine dauerhaftere Form geben. Die süße Zutat bindet Feuchtigkeit und verhindert damit, dass Wasser das Netzwerk aus Proteinen verlässt – der Eischnee bleibt stabil, aber geschmeidig. Wichtig ist allerdings der richtige Zeitpunkt der Zugabe. Gibt man den Zucker von Anfang an zum Eiklar, so konkurriert er mit den Proteinen um Wasser und es kann kein luftiger Schaum, sondern nur eine sirupartige dichte Masse ent-



Eischnee mit Zucker



Eischnee ohne Zucker



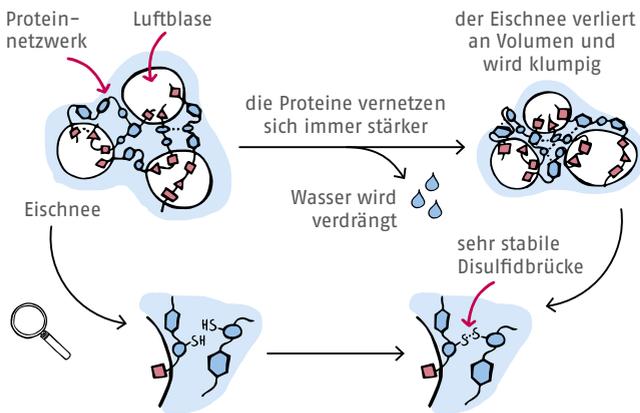
stehen. Gibt man den Zucker zu, wenn der Eischnee seine optimale Festigkeit bereits erreicht hat, beschädigen die scharfen Zuckerkristalle die wertvollen Bläschen und bringen sie zum Platzen. Richtig ist es daher, den Zucker löffelweise zum bereits sehr schaumigen, aber noch immer leicht flüssigen Eischnee zu geben. Hier kann er sich im Wasser lösen, den Schaum stabilisieren und diesem darüber hinaus zu einem seidigen Glanz verhelfen.

Zusätzliches Wasser stabilisiert Eischnee dagegen nicht. Es macht die weiße Masse zwar lockerer und weicher, verlässt den Schaum aber leider recht schnell wieder. Das Resultat ist eine leicht zusammenfallende Masse, die auf einer Wasserpfütze schwimmt. Aus diesem Grund sollte man für das Schlagen von Eiklar stets eine trockene Schüssel verwenden.

- **Versetzt man Eiweiß beim Aufschlagen mit etwas Zucker, so bekommt der entstehende Eischnee nicht nur mehr Halt, sondern auch einen seidigen Glanz.**

Aufhören, wenn es am schönsten ist

Beim Steifschlagen von Eiklar bringt man also Luft in eine wässrige Proteinlösung ein und sorgt durch das schnelle Schlagen mit einem Schneebesen dafür, dass sich die enthaltenen Proteine auseinanderfalten und wie ein Netz um immer kleiner werdende Luftbläschen legen. Was sollte also schon schiefgehen, wenn man Eischnee immer weiter und weiter schlägt? Sollten nicht einfach mehr und mehr Proteine denaturieren und die Luftbläschen an Ort und Stelle halten? Und somit der Eischnee immer fester und stabiler werden?



- **Schlägt man Eischnee zu lange, so vernetzen sich die enthaltenen Proteine zu fest miteinander und bilden unter anderem stabile Disulfidbrücken untereinander aus. Dadurch wird Flüssigkeit aus den Bereichen zwischen den Proteinen herausgedrückt, der Schaum verliert an Volumen und wird klumpig.**

Man ahnt es bereits – so einfach ist das leider nicht. Ähnlich wie bei der Schraube, bei der es sprichwörtlich heißt: „Nach fest kommt ab“, gilt für den Eischnee: „Nach fest kommt klumpig.“ Der Grund, warum es so wichtig ist, den richtigen Zeitpunkt zum Aufhören zu erkennen und vor allem auch zu nutzen, ist folgender: Schlägt man Eischnee, der bereits am Limit seiner Gashaltbarkeit angelangt ist, immer weiter, so wird der ohnehin schon dünne Film aus Proteinen und Wasser, der jede einzelne Luftblase umgibt, schlicht zu dünn. Die Proteine beginnen, sich zu fest miteinander zu vernetzen, stabile Bindungen wie Disulfidbrücken auszubilden und zu verklumpen. Das Wasser, das vorher von dem Netz aus Proteinen gehalten wurde und die Masse geschmeidig machte, wird dabei buchstäblich herausgedrückt. Der noch ein paar Sekunden zuvor so schön glatte Eischnee ist nun matt und körnig und schwimmt auf dem ausgetretenen Wasser umher.

Wie erkennt man fertigen Eischnee?

Bei der Herstellung von Eischnee unterscheidet man zwischen weichen und festen Spitzen. Um diese Stadien zu unterscheiden, hilft ein einfacher Test: Während des Steifschlagens den Schneebesen oder Handrührer immer wieder

aus der Schüssel herausnehmen und senkrecht nach oben halten. Bleiben die Spitzen kurz aufrecht stehen, verschmelzen danach aber schnell wieder mit dem Rest der Masse, wurde das Eiklar – man ahnt es bereits – zu weichen Spitzen geschlagen. Längeres Schlagen führt dazu, dass der Schaum beim gleichen Test in festen Spitzen aufrecht stehen bleibt, ohne sich wieder nach unten zu neigen. Wenn das Rezept nach sehr steif geschlagenem Eiweiß verlangt, sollte man spätestens jetzt aufhören.

So verhindert man klumpigen Eischnee

Wer sich den Frust eines zu steif geschlagenen klumpigen Eischnees ersparen möchte, der kann zu verschiedenen Hilfsmitteln greifen.

Säure: Ein gleich zu Beginn des Aufschlagens zugegebener halber Teelöffel Zitronensäure oder eine kleine Messerspitze Weinsteinpulver pro Eiklar wirken Wunder. Durch den entstehenden niedrigeren pH-Wert wird die Bildung von stabilen Disulfidbrücken zwischen den auseinandergefalteten Proteinen erschwert und die Entstehung von flockigem Eischnee verhindert.

Kupfer: Auch eine Schüssel aus unbeschichtetem Kupfer verhindert das Verklumpen von Eischnee. Das von der Schüssel in kleinen Mengen an das Eiklar abgegebene Metall verhindert ebenso wie Säure das Entstehen störender Disulfidbrücken. Obwohl sich die jeweiligen chemischen Mechanismen von Säure und Kupfer unterscheiden, das Resultat ist das gleiche: ein effektiver Schutz gegen zu steif geschlagenen Eischnee. Das Metall hat darüber hinaus noch einen weiteren Effekt – Spuren

davon binden an das Protein Ovotransferrin, welches dem Schaum daraufhin einen goldenen Farbton verleiht.

Des Eischnees größte Feinde

Die ersten Dinge, die in so gut wie jedem Backbuch nachdrücklich als die größten Feinde eines schönen stabilen Eischnees genannt werden, sind Seife und Fett. Mit gutem Grund übrigens, um das kurz vorwegzunehmen. Aber erscheint das bei etwas genauerem Nachdenken nicht ein wenig paradox? Besteht Sahne nicht zu immerhin 30 % aus Fett und lässt sich dennoch ohne Probleme steif schlagen? Oder nehmen wir Seife: Schäumt die nicht auch? Und das nicht zu knapp?

Was Seife jedoch für Eischnee so problematisch macht, ist tatsächlich genau die gerade erwähnte Eigenschaft: Sie ist selbst ein hervorragender Schaumbildner. Die darin enthaltenen oberflächenaktiven Tenside konkurrieren daher mit den Proteinen des Eiklars um einen Platz am Rand der Luftblase, bilden aber untereinander kein Netzwerk aus. Die mühsam erarbeiteten Luftbläschen verlieren ihre stabilisierende Hülle und platzen. Aus diesem Grund ist auch der beim Spülen von Tellern entstehende Schaum weder besonders formstabil noch von langer Lebensdauer.

Die fatale Wirkung von Fett ist ähnlich: Es ist nicht in Wasser löslich und strebt, damit es so wenig wie möglich mit diesem ungeliebten Element in Kontakt kommt, einen Platz an der Grenzfläche von Luft und Wasser an – selbst wenn es sich bei dieser Luft nur um ein winziges Bläschen handelt. So stört Fett genau wie Seife das stabilisierende Proteinnetzwerk und verhindert damit die Entstehung eines zufriedenstellenden Eischnees. Eigelb enthält nicht nur etwa 6 % Fett, es ist auch noch reich an Lecithinen. Diese Verbindungen sind natürliche Tenside und haben daher die gleichen fatalen Auswirkungen auf die Stabilität von Eischnee wie Seife. Bereits kleinste Mengen Dotter kön-

• Dass Fett die Bildung von Schaum nur stört, nicht aber verhindert, merkt man spätestens dann, wenn man zum Beispiel zur Lockerung eines klassischen Biskuitbodens ein komplettes Ei schaumig schlägt. Das Prinzip ist das gleiche wie bei reinem Eiklar und die eingearbeitete Luft eignet sich durchaus zur Lockerung verschiedener Kuchen. Formstabil wird der Eischaum wegen der im Dotter enthaltenen Fette und Lecithine jedoch nicht.

nen beim Aufschlagen von Eiklar daher große Probleme machen. Und so führt an feinsäuberlichem Trennen von Dotter und Eiklar sowie an der Verwendung einer sauberen und trockenen Schüssel kein Weg vorbei.

Für schönes Volumen und guten Halt

Temperatur: Je höher die Temperatur, desto niedriger ist die Oberflächenspannung von Wasser. Da es sich bei Eiklar um eine wässrige Proteinlösung handelt, sinkt auch dessen Oberflächenspannung mit zunehmender Temperatur. Warmes Eiklar lässt sich daher leichter aufschlagen und kann zudem ein größeres Volumen erreichen als gekühltes. Da sich Eiklar und Dotter aber bei niedrigeren Temperaturen leichter trennen lassen, sollte man ein gekühltes Ei erst trennen und anschließend das Eiklar auf Raumtemperatur erwärmen lassen. Oder Letzteres gleich über einem lauwarmen Wasserbad aufschlagen.

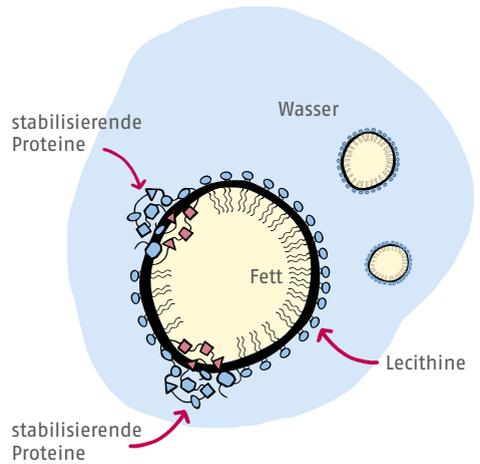
• Eine der vielen Köstlichkeiten, die man aus Eischnee zaubern kann: Macarons. Beachtet man ein paar Dinge, sind sie eigentlich gar nicht schwer.





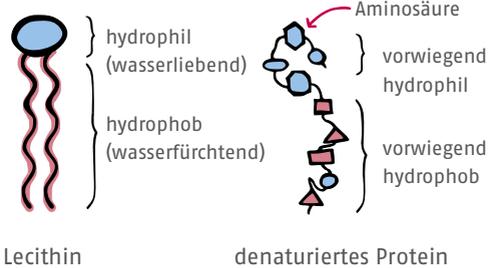
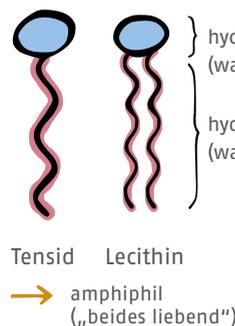
Alter: Zum Kreieren des perfekten Eischnees schwören viele auf die Verwendung älterer Eier. Der Gedanke dahinter: Der pH-Wert im Eiklar eines Eis steigt mit der Zeit von fast neutralen 7,7 auf basische 9,2. Gleichzeitig verdunstet Wasser. Diese veränderten Bedingungen sollen eine bessere Denaturierung der enthaltenen Proteine ermöglichen, so dass sich schneller ein stabilerer Eischnee herstellen lässt. Der Haken: Abgesehen davon, dass man nur frische Eier verwenden sollte, wenn diese für den rohen Verzehr gedacht sind, wird das Eiklar eines Eis mit der Zeit immer dünnflüssiger. Es lässt sich daher vielleicht schneller aufschlagen, stabiler und dichter wird der Eischnee aber eher

nicht. Im Zweifelsfall sollte man daher lieber ein frisches Eiklar nehmen und es länger schlagen. Ohnehin gilt beim Schlagen von Eischnee: In der Ruhe liegt die Kraft. Wer seinem Eiklar gleich von Beginn an zu viel zumutet – und das gilt vor allem für das Aufschlagen mit Hilfe eines Handrührgerätes –, der riskiert schnell verklumpende Proteine statt eines geschmeidigen Eischnees.



• Bei einer Emulsion sind Tröpfchen einer unlöslichen Substanz in einer zweiten fein verteilt. Bei einer Öl-in-Wasser-Emulsion werden kleine Öltröpfchen von Mizellen aus Lecithinen umgeben, die dem Öl eine wasserlösliche Hülle geben. Bestimmte Proteine stabilisieren diese Mizellen zusätzlich.

• Übersicht über verschiedene oberflächenaktive Moleküle



Eigelb Vermittler zwischen Öl und Wasser

Eigelb enthält nicht nur wichtige Vitamine, Antioxidantien oder ungesättigte Fettsäuren oder gibt Soßen, Desserts und Kuchen durch seine Färbung ein ansprechendes Gelb, es wirkt aufgrund seines hohen Gehalts an Lecithinen auch als hervorragender Emulgator. Das ist natürlich kein Zufall. Um die vielen für die Energieversorgung des heranwachsenden Kükens nötigen Fette und andere fettlösliche Substanzen in dem vorwiegend wässrigen Dotter zu deponieren, sind kleine Transportkapseln nötig. Die Hülle dieser Kapseln besteht unter anderem aus darin eingebetteten oder an die Oberfläche gebundenen Proteinen sowie aus Lecithinen. Dabei handelt es sich um eine große Klasse polarer Lipide, die eine ähnliche Struktur besitzen wie gewöhnliche Fette. Allerdings haben Lecithine statt eines dritten unpolaren Fettsäurerestes eine polare und damit wasserlösliche Kopfgruppe. Wen dieser Aufbau stark an den von Seife erinnert, der liegt absolut richtig. Durch ihren amphiphilen („beides liebenden“) Charakter können Lecithine ebenso wie Ten-

side Fetttropfchen umschließen und in einer wässrigen Umgebung stabilisieren. Diese Funktion ist nicht nur für den Aufbau eines Eidotters unerlässlich, sie verhindert auch, dass sich bei Mayonnaise, Sauce hollandaise, Sauce béarnaise und Co. der beträchtliche Fettanteil oben auf der wässrigen Phase absetzt.

Zur Rose abziehen – romantisch Soßen eindicken

Zur Rose abziehen klingt nach Romantik und Poesie – und ist in Wahrheit doch „nur“ eine Methode, mit der man eigelbhaltigen Flüssigkeiten zu einer puddingartigen Konsistenz verhelfen kann. Dafür werden Cremes und Soßen über einem Wasserbad vorsichtig auf 70 – 80 °C erwärmt und dadurch eingedickt. Die entstehenden Massen bilden dann nicht nur die Grundlage von deftigen Soßen wie Sauce hollandaise oder Sauce béarnaise, sondern verleihen zum Beispiel auch Cremeeis eine besonders feine Konsistenz.

Wie beim Gerinnen von Eiklar spielen auch bei dieser etwas kniffligen Arbeitstechnik verschiedene Proteine die Hauptrolle. Denn man-



● Bildet sich beim Pusten auf dem Löffel ein an eine Rosenblüte erinnerndes Muster, so ist die Gelbildung der Creme optimal.