

# WOW!

Das Technikmagazin für Junge und Junggebliebene

# TechnoScope

2/15  
by SATW



Im Jahr 2012 waren über 37 000 Menschen direkt in der Schweizer Nahrungsmittelindustrie beschäftigt. Indirekt sind es noch viel mehr, weil noch die Beschäftigten der Zulieferfirmen für Rohstoffe, Halbfabrikate, Zusatzstoffe und Verpackungsmaterialien, der Maschinen- und Geräteindustrie und weiterer wie der Werbebranche dazukommen.



Um Cervelats herzustellen, wird die Wurstmasse aus Rindfleisch, Schweinefleisch, Rückenspeck und Eis zuerst rund eine Stunde bei 70 °C geräuchert und dann bei 75 °C im Wasserbad gebrüht.



Die schweizerische Zusatzstoffverordnung nennt 39 Substanzen, die als Farbstoffe in Lebensmitteln zugelassen sind. Zu ihnen gehören auch Silber und Gold.



Die Schweizer Schokoladenindustrie hatte 2014 einen Umsatz von 1,73 Mrd. Schweizer Franken. Knapp 48 Prozent gingen in den Export, vor allem nach Deutschland, Grossbritannien und Nordamerika.



Gemessen am Wert (1,98 Mrd. US-Dollar im Jahr 2013) ist die Schweiz Kaffee-Exportweltmeisterin. Gemessen am Volumen ist sie Nummer fünf.



Pommes Chips macht man so: Die Kartoffeln werden in grossen Trommeln geschält, in exakt 1,2 Millimeter feine Scheiben geschnitten, in heissem Ölbad gebacken und danach gewürzt und verpackt. Das Ganze dauert gerade mal 30 Minuten.

## SATW

Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften  
Académie suisse des sciences techniques  
Accademia svizzera delle scienze tecniche  
Swiss Academy of Engineering Sciences

## Lebensmitteltechnologie



Trocknen, schäumen, wärmen

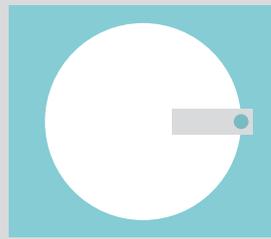
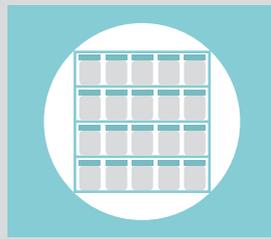
Die Wissenschaft des Brots

Mehlwürmer als Pausensnack

Mit Wettbewerb



Blick in die Technologiehalle, wo Studierende Geräte wie Autoklaven, Walzentrockner oder Extruder nutzen können.



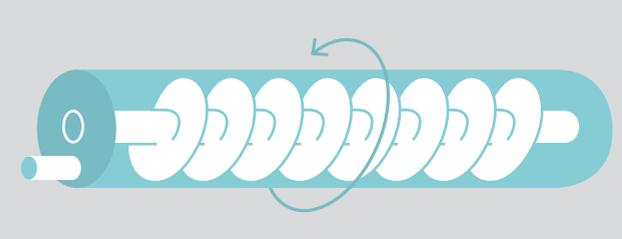
#### Autoklav

Autoklaven sind Geräte, in denen Lebensmittel in Behältern wie Glas oder Konservendosen sterilisiert und damit haltbar gemacht werden. Der Autoklav wird gasdicht verschlossen und die Lebensmittel darin werden im Wasserdampf unter Druck erhitzt. Ein Dampfkochtopf ist auch ein Autoklav.



#### Walzentrockner

In Walzentrocknern können Lösungen, Suspensionen und Pasten kontinuierlich getrocknet werden. Dazu werden diese auf langsam drehende, beheizte Walzen aufgetragen und nach dem Antrocknen mit Messern wieder abgeschält.



#### Einwellen-Kaltextruder

Extruder sind Geräte, die nach dem Funktionsprinzip des Schneckenförderers feste bis dickflüssige Massen unter hohem Druck gleichmässig durch eine formgebende Öffnung herauspressen. Bei Kaltextrudern wird die Temperatur bewusst tief gehalten, um die Lebensmittel zu schonen.

## Trocknen, schäumen, wärmen

**Die Industrie stellt heute aus einfachen Grundnahrungsmitteln vielfältige Lebensmittel her. Welche Prozesse es dazu braucht, erfahren die Studierenden der Berner Fachhochschule auf sehr praxisnahe Weise.**

Wie man zuhause einen leckeren Kuchen bäckt, lässt sich in einem Kochbuch oder im Internet leicht nachlesen. Doch was ist, wenn man mit der hundertfachen Menge an Teig Süßspeisen herstellen möchte? Sicher ist: Mit einem Stabmixer, Teigschaber und Haushaltsbackofen kommt man da nicht weit. Es braucht grössere Geräte, um solche Mengen an Lebensmitteln zu verarbeiten. Doch wie sehen diese Geräte aus? Wie bedient man sie? Und wie verändert sich mit ihnen die Herstellung der Kuchen?

#### Breites Spektrum an Verfahren

Genau solche Fragen können die Studierenden des Bachelorstudiengangs Lebensmitteltechnologie der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften in Zollikofen nun in der Praxis studieren. Seit dem letzten Herbst verfügt das Departement der Berner Fachhochschule über eine neue Technologiehalle, in der verschiedene Anlagen stehen, die man üblicherweise in der Lebensmittelindustrie verwendet.

Rund zwanzig Geräte finden sich in der Halle, vom Rotationsautoklav über den Walzentrockner und den Einwellen-Kaltextruder bis hin zum Glace-Freezer.

Mit diesen Geräten lassen sich die wichtigsten Grundoperationen üben, welche die angehenden Lebensmitteltechnologininnen und Lebensmitteltechnologe später beherrschen sollten. Die breite Palette sei kein Zufall, erklärt Stefan Bürki, Abteilungsleiter Food Science & Management. «Im Gegensatz zu früher bilden wir heute Fachkräfte aus, die sich nicht nur in einem bestimmten Lebensmittelbereich auskennen.» Die Studierenden lernen zum Beispiel, wie man Milchgetränke durch UHT-Behandlung länger haltbar macht, wie man Frühstückscerealien, Snacks oder Teigwaren durch Extrusion herstellt, wie man durch Schäumen ein cremiges Schokoladenmousse fabriziert oder wie man Konservendosen durch Hitze haltbar macht und Jogurtbecher fachgerecht abfüllt.

#### Attraktives Berufsfeld

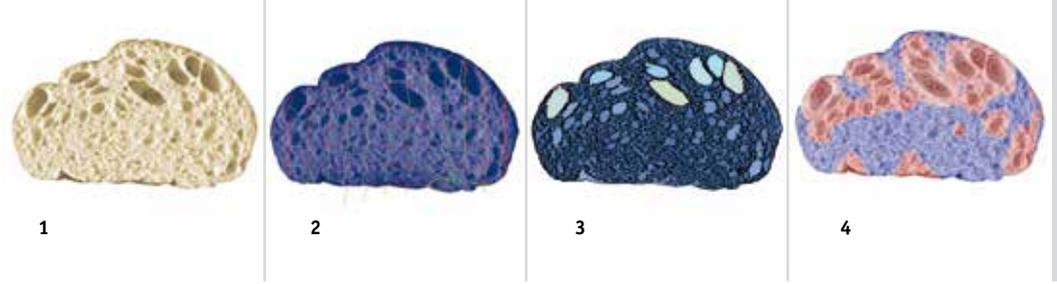
Der Bedarf für eine solche Halle ergab sich aus zwei Umständen: Zum einen hat die Zahl der Studierenden im Bereich Lebensmitteltechnologie in den letzten Jahren stark zugenommen. «Das Interesse an diesem Gebiet ist sehr gross, denn es ist ein attraktives Berufsfeld», meint Bürki. Zum anderen bringen heute viele Studierenden keine direkten Kenntnisse aus der Lebensmittelverarbeitung mehr mit. Deshalb muss die Fachhochschule vermehrt praktische Inhalte vermitteln.

In der Ausbildung müssen die Studierenden immer wieder konkrete Probleme lösen. Sie erhalten etwa die Aufgabe, ein Milchpulver herzustellen, wie es bei der Herstellung von Milchsokolade verwendet wird. Auf der Basis der vermittelten Theorie und durch Literaturrecherche machen sie sich als erstes mit den Möglichkeiten der Milchpulverherstellung vertraut. Dabei lernen sie die wichtigen Einflussgrössen wie Temperatur, Durchlaufzeit oder mechanische Beanspruchung kennen, welche die Eigenschaften des Fertigprodukts bestimmen. In der Technologiehalle können sie diese Kenntnisse dann anwenden und mit den geeigneten Einstellungen der

Geräte ein Milchpulver herstellen, das den Anforderungen möglichst optimal entspricht. Durch Analysen im Labor und sensorische Überprüfungen kann die Qualität des fertigen Produkts beurteilt werden.

#### Auch für die Forschung interessant

Obwohl die Anlagen in der neuen Technologiehalle in erster Linie für die Ausbildung da sind, werden sie auch für Forschungsprojekte genutzt, welche die Fachhochschule zusammen mit Industriepartnern realisiert. «Oft geht es bei solchen Projekten darum, die Rezeptur zu optimieren», erklärt Bürki. «Die Konsumenten wollen zum Beispiel möglichst wenige Zusatzstoffe in den Produkten haben. Doch wenn man diese einfach weglässt, muss man nach neuen Lösungen suchen, damit das Produkt trotzdem noch gleich lang haltbar bleibt oder immer noch so cremig schmeckt wie zuvor.» Dabei hat Bürki mit seinen Anlagen einen grossen Vorteil: «Unsere Geräte sind relativ klein und eignen sich bestens für solche Versuche. Die Maschinen, welche für die Produktion verwendet werden, sind häufig zu gross für Experimente – oder stehen wegen der laufenden Produktion gar nicht zur Verfügung.»



#### Visuelle Brotanalytik

- 1 Normales Foto der Brotscheibe.
- 2 Berechnete Lammellenformverteilung zum Nachvollziehen, wie der Teig geknetet und wie gut er gegärt wurde.
- 3 Farbige Darstellung der Blasengrösse, je heller desto grösser.
- 4 Farbige Darstellung der Homogenität der grossen Blasen in der Brotscheibe.

# Die Wissenschaft des Brots

**Was zeichnet ein gutes Brot aus? Und wie kann man es länger haltbarmachen? Diesen Fragen geht der ETH-Forscher Simon Kuster in seinem Labor nach.**

Immer neue, immer raffiniertere Produkte bringt die Lebensmittelindustrie auf den Markt. Denn die Forschenden in den Labors finden immer genauer heraus, wie man Lebensmittel gesünder, schmackhafter und länger haltbar machen kann. Doch ausgereicht beim Brot, einem der ältesten Lebensmittel überhaupt, gibt es für die Wissenschaft noch immer viele offene Fragen, erklärt Simon Kuster. Der wissenschaftliche Mitarbeiter am Labor für Lebensmittelverfahrenstechnik der ETH Zürich untersucht mit seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern verschiedene Aspekte der Brotherstellung. Sein Ziel ist es, das Brot haltbarer und bekömmlicher zu machen und die Herstellung nachhaltiger zu gestalten.

#### Neue Rezepturen für Kuchenteig

Kuster tüftelt beispielsweise zusammen mit der Grossbäckerei Jowa, welche Brotprodukte für die Migros herstellt, an neuen Rezepturen für Kuchenteig. «Bei der Herstellung des Weissmehls für den Kuchenteig entsteht viel Abfall, da Weissmehl einen relativ geringen Ausmahlgrad hat», erklärt Kuster. Für Weissmehl wird nur der innere Kern des Kornes verwendet, was zwischen 30 und 60 Prozent des Kornes ent-

spricht. «Würde man für den Kuchenteig dunkleres Mehl verwenden, könnte man einen höheren Anteil des Kornes nutzen.» Ob die Konsumenten das akzeptieren würde, ist aber unklar. Denn Kuchenteig mit Ruchmehl ist nicht nur dunkler, sondern er verfärbt sich bei der Lagerung auch schneller. «Die für diese Verfärbung verantwortlichen Enzyme sind die gleichen, die auch Äpfel und Bananen braun werden lassen», meint Kuster. Die Verfärbung lässt sich mit Zusatzstoffen unterbinden. Allerdings wird dann der Teig beim Backen auch nicht mehr schön braun. «Mit unserer Forschung versuchen wir, möglichst genau zu verstehen, welche Prozesse sich im Teig abspielen», meint Kuster. «Wir liefern wissenschaftlich solide Grundlagen, mit denen die Industrie ihre Produkte dann gezielt verbessern kann.»

#### Ersatzstoffe für Gluten gesucht

Das versucht Kuster mit seinem Team auch beim glutenfreien Brot. Das Klebereiweiss Gluten, das in Getreide wie Weizen, Dinkel oder Roggen vorkommt, führt bei Menschen mit einer Zöliakie zu einer chronischen Erkrankung der Dünndarmschleimhaut. Man geht davon aus, dass in der Schweiz ungefähr ein Prozent der Bevölkerung

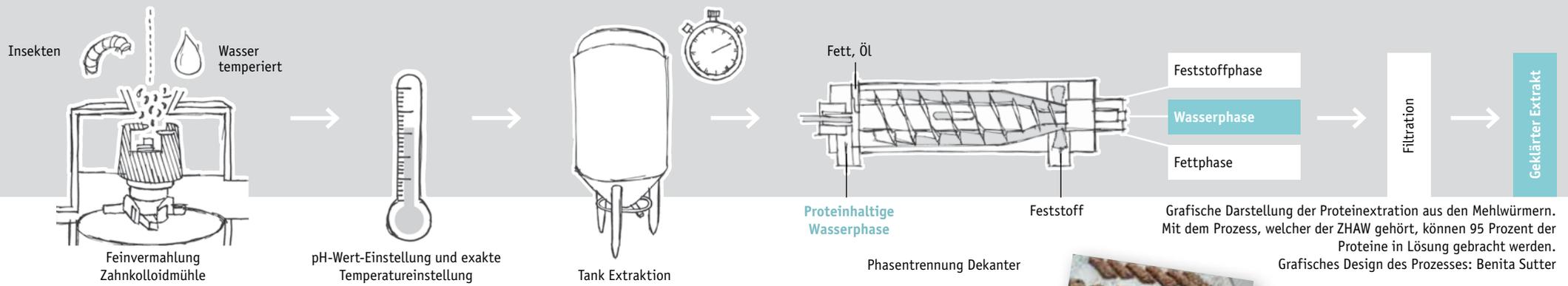
von einer Zöliakie betroffen sind. Glutenfreies Brot entspricht also einem Bedürfnis. Im Brot sorgt Gluten dafür, dass der Teig genügend elastisch ist. Wenn man Wasser, glutenhaltiges Mehl und Hefe mischt, entsteht ein Schaum mit vielen kleinen Blasen – die Grundlage für ein luftiges Gebäck. «Ein glutenfreies Brot herzustellen, das gleich gut schmeckt wie normales Brot, ist eine extreme Herausforderung», erklärt Kuster. Ersatzstoffe gibt es zwar einige, etwa Kartoffel- oder Maisstärke. Doch sie haben alle ihre Nachteile. «Der Ersatzstoff sollte möglichst geschmacksneutral sein, er sollte beim Backen nicht karamellisieren, weil das Brot sonst bitter schmeckt, er darf nicht zu teuer sein – und er sollte eben dafür sorgen, dass der Teig genügend elastisch wird.

Und noch eine andere wichtige Frage beschäftigt Kuster: Wie lässt sich das Brot länger haltbar machen? «Es gibt massenhaft Vorschläge, wie man den Alterungsprozess verzögern könnte», meint er. «Doch was sich im gebackenen Brot tatsächlich abspielt, verstehen wir immer noch zuwenig genau.» Denn es sind viele Vorgänge, die sich gleichzeitig abspielen: Die Stärke beginnt zu kristallisieren, einzelne Komponenten oxidieren und reagieren miteinander, das Wasser gelangt aus der inneren Brotkrume in die Kruste und verdunstet dort – es ist nicht ganz einfach, die Übersicht über alle diese Vorgänge zu behalten. Doch genau das brauche es, ist Kuster überzeugt. «Nur wenn wir das Gesamtbild im Auge haben, finden wir auch einen Weg, wie man die Haltbarkeit des Brots verlängern kann.»

#### Viel Energie für Frische

Lebensmittel sollen bekömmlich, preiswert und möglichst auch gesund sein. Wie viel Energie für die Herstellung aufgewendet wurde, ist dagegen weniger wichtig. So ist warmes und frisch duftendes Brot, das aus dem Aufbackofen im Laden selbst kommt, sehr verführerisch, jedoch ökologisch nicht unbedenklich. Zwar können die Grossverteiler die Menge Brot, die sie in die Re-

gale stellen, genauer regulieren, sodass weniger Abfälle anfallen. Doch dazu braucht es mehrere Schritte, die alle viel Energie benötigen: Das Brot wird zunächst in der Fabrik vorgebacken, danach tiefgekühlt, in Kühltransportern in den Laden gebracht und dort im Tiefkühler gelagert, bevor es dann in einem kleinen und wenig effizienten Ofen fertiggebacken wird.



# Mehlwürmer als Pausensnack

**Mehlwürmer enthalten – so wie andere Insekten auch – hochwertige Eiweisse und würden sich daher gut als Nahrungsmittel eignen. Zwei Studierende aus Wädenswil fanden nun eine Lösung, wie man den Widerstand bei den Konsumenten überlisten könnte.**

Auf den ersten Blick sieht das Gebäck auf dem Tablett wie ein normaler knuspriger Getreideriegel aus. Doch was Meinrad Koch und Stefan Klettenhammer ihren Probanden zum Verkosten vorlegen, ist keine gewöhnliche Zwischenverpflegung für Sportler. Ihre Riegel enthalten nämlich Proteine, welche die beiden Studierenden der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Wädenswil aus Mehlwürmern gewonnen haben.

## Steigender Bedarf an Proteinen

«Weltweit steigt der Bedarf nach proteinhaltigen Lebensmitteln», erklärt Klettenhammer. «Insekten eignen sich als zusätzliche Proteinquelle sehr gut, weil sie viele hochwertige Eiweisse enthalten.» Ein grosser Vorteil wäre vor allem, dass die Züchtung von Insekten die Umwelt weniger stark belasten würde als die herkömmliche Tierhaltung. «Man könnte Mehlwürmern beispielsweise Überreste von Zuckerrüben oder altes Brot verfüttern, anstatt diese Abfälle zu Biogas zu verwerten.» In Afrika oder Asien haben Insekten seit langem ihren Platz auf dem Speisezettel. Nicht so in Europa: Hier werden frittierte Mehlwürmer oder geröstete Heuschrecken höchstens als kulinarische Kuriosi-

tät wahrgenommen, nicht aber als ernsthafte Alternative zu Hackfleisch oder Schnitzel. Zu sehr ekeln sich die meisten Menschen in der westlichen Welt vor diesen kleinen Tieren.

Koch und Klettenhammer suchten deshalb nach einem Weg, wie kann man den europäischen Konsumentinnen und Konsumenten Insektenproteine schmackhaft machen könnte. Sie wählten dazu einen zweistufigen Weg: In einem ersten Schritt entwickelte Klettenhammer ein Verfahren, mit dem man die Proteine aus den Mehlwürmern separieren kann. Mit seinem Ansatz ist es möglich, die Eiweisse von Fett und Chitin, den beiden anderen Hauptbestandteilen der Insekten, zu trennen. «Die Aufgabe erwies sich als aufwändiger, als ich zunächst dachte», berichtet Klettenhammer. «Ich brauchte unzählige Versuche, bis ich die optimale Vorgehensweise herausgefunden hatte.» Mit dem Verfahren können nun 95 Prozent der Proteine, die im Mehlwurm drin sind, in Lösung gebracht werden.

## Keine störende Geschmacksnote

In einem zweiten Schritt ging es danach darum, das Insektenprotein in ein konkretes Produkt zu «ver-

packen». Meinrad Koch entwickelte in seiner Arbeit eine ausgeklügelte Rezeptur für einen Riegel, der neben Getreide und Milchprotein eben auch Insektenproteine enthält. Eine grosse Herausforderung war vor allem eine Mischung zu finden, bei welcher der Riegel nicht nur optisch, sondern auch sensorisch überzeugte.

Und wie ist die Akzeptanz beim Publikum? Koch führte dazu eine Umfrage unter 300 Teilnehmenden durch. «Das ist zwar noch nicht repräsentativ, gibt aber immerhin doch erste Rückschlüsse, ob

eine solches Produkt angenommen würde», meint Klettenhammer. Die Ergebnisse sind positiv: Vier von fünf Befragten waren bereit, einen solchen Riegel zu probieren. «Bemerkenswert ist, dass Vegetarier unseren Riegel mehrheitlich nicht als Fleischprodukt wahrnehmen und deshalb auch bereit sind, ihn zu essen.» Die Chancen, dass sich Produkte mit Insektenproteinen auf dem Markt durchsetzen könnten, scheinen also nicht schlecht zu stehen. «Wir sind denn auch bereits im Gespräch mit Partnern aus der Lebensmittelindustrie», verrät Klettenhammer.

## Insekten als Proteinquelle

Mit der steigenden Weltbevölkerung steigt auch der Bedarf an Proteinen. Herkömmliche Quellen wie Fleisch stossen an ihre Grenzen. Wenn wir weitermachen wollen wie bisher, müssten wir die landwirtschaftliche Produktion bis 2050 verdoppeln. Eine alternative Proteinquelle sind Insekten, zumal ihre Produktion einfach und effizient ist. So kann man aus zehn Kilogramm Futter rund sechs Kilogramm Insekten gewinnen – aber nur ein Kilogramm Rindfleisch als Vergleich.

Insekten sind heute in der Schweiz noch nicht als Lebensmittel zugelassen. Doch das könne sich

schon bald ändern: Mit der bevorstehenden Revision der Verordnungen zum Lebensmittelgesetz sollen ab Mitte des nächsten Jahres künftig auch Insekten als Lebensmittel zugelassen werden. Damit stünde der Weg frei, insektenhaltige Produkte kommerziell herzustellen und zu verkaufen. Von der neuen Regelung wird auch die Start-up-Firma Essento profitieren. Das vierköpfige Team bestehend aus Studierenden der ETH Zürich und Universität St. Gallen entwickelt nicht nur leckere Delikatessen aus Insekten, sondern ist auch daran, eine kompakte Mehlwurmzuchtfarm für zuhause zu entwickeln.



Adrian Hirt studierte an der ZHAW Lebensmitteltechnologie: «Was mir besonders gefiel, war die Vielseitigkeit und die Praxisnähe.»

Vor dem Haus des Urgrossvaters, nach dessen Rezept der Jungunternehmer heute Bündnerfleisch und weitere Spezialitäten produziert.

## Vom Chemielaborant zum «AlpenHirt»

**Adrian Hirt hat während seines Lebensmitteltechnologie-Studiums realisiert, dass viele Zusatzstoffe in der Lebensmittelindustrie unnötig sind. Er produziert nun Bündner Trockenfleisch Spezialitäten nach dem Rezept seines Urgrossvaters.**

Ich bin in Tschierschen aufgewachsen, einem 250-Seelen-Dorf in Graubünden auf über 1300 Meter Höhe. Mein Grossvater, der «Neni» wie wir hier sagen, war immer eine wichtige Person für mich. Ich habe ihm schon früh beim Bau von Ferienhäusern ausgeholfen. Und im Winter nahm er mich jeweils mit auf den Dachstock seines 150jährigen Walserhauses, wo er nach altem Familienrezept Kuhfleisch mit Wein, Salz und Alpenkräuter einrieb, um sie in Form von Bündnerfleisch haltbar zu machen.

### In der Lehre den Knopf gelöst

In der Sekundarschule in Chur gehörte ich nie zu den guten Schülern. Als Tschierschener war ich immer etwas der Aussenseiter. Der innere Knoten hat sich bei mir erst während der Lehre als Chemielaborant im kantonalen Labor für Lebensmittelkontrolle und Umweltschutz in Chur gelöst. Das Umfeld im Labor war grossartig, die Arbeit interessant und ich schloss mit 5,3 als einer der Besten ab. Mein Neni hatte jedoch kein Verständnis für meine Berufswahl; die Chemie war ihm nämlich immer ein Dorn im Auge. Fast hätte er mir darob die Freundschaft gekündigt!

Ich habe dann drei Jahre lang bei Streuli Pharma in Uznach als stellvertretender Gruppenleiter im Labor gearbeitet. Aber das war nicht meine Welt. Ich musste dort Produkte herstellen, hinter denen ich nicht stehen konnte, und ich habe gemerkt, dass ich kein guter Arbeitnehmer bin, weil ich zu viel eigene Ideen habe. Während einer Laufbahnberatung merkte ich, dass ich eine gewisse Affinität zu Lebensmitteln habe. Wieso also nicht ein Studium in Lebensmitteltechnologie? Ich holte zuerst die Berufsmatura nach und begann danach das dreijährige Studium an der ZHAW in Wädenswil. Was mir besonders gefiel, war die Vielseitigkeit und die Praxisnähe: Wir lernten die Molkerei kennen, haben selber Käse produziert, Schokolade hergestellt und auch Mal selbst eine Sau gemetzget. Aber klar, 80 Prozent des Studiums drehen sich natürlich trotzdem um Theorie; zum Beispiel um die naturwissenschaftlichen Grundlagen von Lebensmitteln, die Funktion von technischen Hilfsmitteln oder Lebensmittelrecht. Viele meiner Mitstudenten waren früher Käser oder Köche gewesen und sehr bodenständig. Wir waren immer die einzigen an der ZHAW, die über Mittag zusammen gejasst haben.

### Die Familientradition weiterführen

Während des Studiums lernte ich auch, dass in der Lebensmittelindustrie der Einsatz von Zusatzstoffen zunimmt und gleichzeitig immer mehr Menschen an Allergien leiden. Ich realisierte unter anderem, dass für die Produktion von Bündnerfleisch gewöhnlich Pökelsalz verwendet wird, ein Gemisch aus Speisesalz und Natrium- oder Kaliumnitrit, das synthetisch hergestellt wird. Es wird zur Konservierung des Fleisches eingesetzt und auch zur Stabilisierung der rötlichen Fleischfarbe. Ziel ist es Produkte herzustellen, die immer gleich aussehen und immer gleich schmecken. Ich wusste jedoch von meinem Neni, dass man Bündnerfleisch auch ohne diese Zusatzstoffe herstellen kann. Ich wollte diese Familientradition weiterführen. Nach dem Studium arbeitete ich zuerst noch neun Monate lang in einer Metzgerei und lernte dort Würsten, Einsalzen, Ausbeinen, Trocknen aber auch Schlachten. Nach einigen Lehrjahren auf einer Farm in Kanada und in einer Metzgerei in Jamaika, begann ich mein Unternehmen «AlpenHirt» aufzubauen. Heute produzieren wir Bündnerfleisch, Salsiz und Bergfleisch möglichst naturnah, traditionell und ohne Zusatzstoffe.

In Graubünden war zum Glück vieles bereits vorhanden, was ich für meine Geschäftsidee brauchte: Metzgereien mit Trocknungsräumen, Bauern

mit Muttertieren, die viel draussen sind und den Sommer auf der Alp verbringen. Als ich im Frühling 2014 zuerst einen Businessplan-Wettbewerb gewann und zwei Wochen nach dem Verkaufsstart im Oktober 2014 den Bündner-Jungunternehmerpreis, setzte ich vollständig auf die unternehmerische Selbständigkeit. Zusätzlich begann ich ein Masterstudium in Business Administration an der HTW in Chur. Denn ich will die wirtschaftliche Seite des Unternehmertums noch besser verstehen. Mein Vorteil: Ich konnte sämtliche Übungen im Studium gleich für den Aufbau meines Unternehmens nutzen.

Heute mische ich Salz und Alpkräuter zum Einreiben des Fleisches im gleichen Haus wie mein Neni. Ein bis zweimal pro Monat gehe ich zum Metzger, helfe bei der Verarbeitung der geschlachteten Kuh und bringe sie zum Trockner, der die Fleischstücke nach meiner Rezeptur behandelt. Heute werden meine Produkte in 25 Feinkostläden in der ganzen Schweiz verkauft. Und erst vor kurzem hat ein weltbekannter Spitzenkoch mein Fleisch auf seine Speisekarte aufgenommen!

# AHA!



Jährlich gehen auf dem Weg vom Feld auf den Teller weltweit über eine Milliarde Tonnen Nahrungsmittel verloren oder werden weggeworfen.

## Wieso hat die EPFL Lausanne ein «Food Center» gegründet?

Die Ernährung der Weltbevölkerung ist eine der grossen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Jährlich werden weltweit über eine Milliarde Tonnen Nahrungsmittel weggeworfen oder sie gehen auf dem Weg vom Feld auf den Teller verloren. Gleichzeitig sind heute Millionen von Menschen unterernährt. Am «Integrative Food and Nutrition Center» (CNU), das letztes Jahr an der EPFL in Lausanne gegründet wurde, sollen Forscher aus unterschiedlichen Disziplinen Lösungen für diese globalen Herausforderungen erar-

beiten. Sie finden zum Beispiel Lösungen für die effiziente Produktion von Nahrungsmitteln, suchen nach Möglichkeiten zur Abfallreduktion oder für die Entwicklung von Nahrungsmitteln, die zur Behandlung von Krankheiten eingesetzt werden können. Dafür soll die Zusammenarbeit von Industrieunternehmen mit den Hochschulen gefördert werden. Angelehnt ans «Silicon Valley» in Kalifornien, soll die französische Schweiz laut CNU-Direktor Francesco Stellacci einst zu einem weltweit bekannten «Food Valley» werden.



[www.satw.ch/wettbewerb](http://www.satw.ch/wettbewerb)

### Was weisst du über Lebensmitteltechnologie?

Jogurt, Brot, Fleisch – erst durch Lebensmitteltechnologie werden aus den Grundstoffen dann auch wirklich Lebensmittel. Teste dein Wissen zum Thema Lebensmitteltechnologie und gewinne eine von 10 Schachteln gefüllt mit feinsten Praliné. Der Wettbewerb ist offen bis zum 30. November.

### Leserumfrage

Liebe Leserin, lieber Leser, bitte nehmen Sie sich fünf Minuten Zeit und beantworten sie unseren Fragebogen. Diesen finden Sie unter [www.satw.ch/technoscope](http://www.satw.ch/technoscope) oder via den QR-Code gleich nebenan. Als Dankeschön für Ihre Teilnahme verlosen wir Eintritte – wahlweise in ein Erlebnisbad oder in einen Seilpark in der Schweiz.



## Ausbildung

Im Bereich Lebensmittel sind verschiedene **Ausbildungen – von der Lehre bis zum Hochschulstudium** – möglich. [www.berufsberatung.ch](http://www.berufsberatung.ch) > Berufswahl > Berufe und Ausbildungen > Lebensmittel > Suchen

Mehrere **Fachhochschulen** bieten Bachelor- und Master-Studiengänge im Bereich Lebensmitteltechnologie an. [www.berufsberatung.ch](http://www.berufsberatung.ch) > Studium > Fachhochschulen > Fachhochschulen: Studiengang suchen > Lebensmittel > Suchen

Die **ETH Zürich** bietet einen Studiengang Lebensmittelwissenschaft bestehend aus Bachelor- und Master-Studium an. [www.hest.ethz.ch/studium](http://www.hest.ethz.ch/studium) > Lebensmittelwissenschaft

## Ausstellung

### «Zürich isst»

Erlebnisonomat rund um Ernährung, Umwelt und Genuss  
September 2015, Stadt Zürich  
[www.zuerich-isst.ch](http://www.zuerich-isst.ch)

### Schweizerisches Gastronomiemuseum Schloss Schadau Thun

[www.gastronomiemuseum-thun.ch](http://www.gastronomiemuseum-thun.ch)

### «Wer is(s)t denn da? 80 000 Jahre Essen und Trinken»

24. April 2015 bis 31. Mai 2016, Archäologisches Museum des Kanton Solothurn  
[www.amsol.ch](http://www.amsol.ch)

Das Ernährungsmuseum Alimentarium in Vevey wird aktuell erneuert und öffnet seine Tore wieder im Juni 2016:  
[www.alimentarium.ch](http://www.alimentarium.ch)

### Impressum

SATW Technoscope 2/15, August 2015  
[www.satw.ch/technoscope](http://www.satw.ch/technoscope)

Konzept und Redaktion: Beatrice Huber  
Redaktionelle Mitarbeit: Felix Würsten, Samuel Schläfli  
Bilder: Marcel Kaufmann, Sabina Hofstetter, Fotolia, Franz Meier  
Titelbild: Praktische Ausbildung in der Technologiehalle der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL - Studierende bei der Herstellung von Milchprodukten.  
Fotograf: Marcel Kaufmann

### Gratisabonnement und Nachbestellungen

SATW, Gerbergasse 5, CH-8001 Zürich  
[technoscope@satw.ch](mailto:technoscope@satw.ch), Tel +41 (0)44 226 50 11  
Technoscope 3/15 erscheint im Dezember 2015.