

GRÜNE KRAFT

TEXT JOHANNES GIESLER FOTOGRAFIE JANN KLEE

Im französischen Tours kreiert Franck Michoux passgenaue Wirkstoffe für Kosmetik. Dazu setzt er Pflanzen extrem unter Stress. Und die Zeit läuft: Im November muss das erste Produkt auf den Markt.



Pflanzen können nicht wegrennen. Sie müssen sich ihren Feinden stellen, ihre Überlebensstrategie anpassen. Fallen die Temperaturen, fluten manche Blumen ihre Zellen mit einem natürlichen Frostschutzmittel. Andere pumpen Gift in ihre Extremitäten, wenn Insekten an ihnen knabbern oder ein Pilz sie befällt. Die Evolution hat Pflanzen so ausgestattet, dass sie Angriffe erfolgreich abwehren können. Dieses Arsenal herauszufordern und für den Menschen nutzbar zu machen, das ist der Alltag von Franck Michoux und seinem Team.

„Ob durch Hitze, Kälte, Fressfeinde oder Parasiten – Pflanzen sind ständig in Gefahr“, sagt der 38-Jährige. „Für sie ist es überlebenswichtig, rechtzeitig eine rettende Substanz herzustellen.“

Manche dieser Substanzen schützen nicht nur Pflanzen, sie sind auch aktive Wirkstoffe in Kosmetikprodukten. Auf ihre Herstellung haben sich Michoux und seine Kollegen spezialisiert. Das siebenköpfige Team um den Unternehmer und promovierten Pflanzenbiologen Michoux züchtet besonders leistungsfähige Pflanzen. Dabei verändern sie nicht das Erbgut, sondern die Bedingungen, unter denen die Pflanzen kultiviert werden.

Jahre der Forschung stecken in dieser Technologie. Das Ergebnis sind sehr reine, hochkonzentrierte und natürliche Wirkstoffe, deren Produktion deutlich weniger Wasser und weniger Land braucht. Für die gleiche Menge Wirkstoff, die Michoux auf einem Quadratmeter im Labor aus den Pflanzen extrahiert, benötigt der konventionelle Anbau eine Fläche, die 400-mal so groß ist.

ZWISCHEN DEN BEAUTYGIGANTEN IM COSMETIC VALLEY

Inmitten des malerischen Loire-Tals liegt Tours. Eine friedliche Universitätsstadt, umgeben von reichen Weinbergen, bekannt für ihre Kirchen und Klöster. Kaum jemand verirrt sich in das unscheinbare Industriegebiet nördlich der Ortsgrenze, doch genau hier haben Michoux und sein Team ihr wissenschaftliches Zuhause gefunden. Ein zweistöckiger Laborklotz, ein Dutzend Parkplätze davor, rechts brummt die Klimaanlage, links liegt gelb verbrannter Rasen. Kein



Kein Platz für Romantiker: In einem Industriegebiet am Stadtrand von Tours züchtet Franck Michoux mit seinem Team besonders leistungsfähige Pflanzen.

Platz für Romantiker, aber ein Mekka für die Kosmetikindustrie. Alle Beautygiganten sind in dieser Region angesiedelt, hier im Cosmetic Valley. Der perfekte Standort also für Michoux. Das Unternehmen hat er unter dem Namen Alkion Biopharma 2011 in der Nähe von Paris gegründet. Er hatte große Pläne, suchte einen starken Partner und fand Evonik. Nach der Übernahme zog er 2016 mit dem Unternehmen ins Cosmetic Valley.

Die Sonne ist früh schon kraftvoll, als Michoux an diesem Morgen seine Sicherheitstüren öffnet. Für einen

Tag gewährt er uns einen Einblick im Zeitraffer: von der Idee über Jahre der Forschung bis hin zur ersten eigenen Markteinführung. „Die nächsten Wochen sind unglaublich wichtig, dafür haben wir Jahre gearbeitet“, so Michoux. Der Countdown läuft: Im November wird sein Unternehmen den ersten eigenen Wirkstoff vorstellen, im fernen Bangkok: NEOPLANTA® Withania. Benannt nach der Pflanze, Withania somnifera, um die sich im Labor zurzeit alles rankt. Ayurveda-Heilkundige nennen sie Ashwagandha, der Volksmund sagt einfach Indischer Ginseng oder Schlafbeere.

Michoux steht in seinem Labor und blickt die Metallregale entlang. Hier reihen sich die Zumutungen aneinander, denen er seine Pflanzen aussetzt. In einem Brutkasten herrschen Wüstentemperaturen von bis zu 40 Grad Celsius. Nebenan werden Grünlinge auf sieben Grad heruntergekühlt. Auf dem Boden schwingt eine Apparatur, darauf sechs Glaskolben, in denen eine gelbliche Flüssigkeit schwappt. Die Pflanzen darin wachsen unter den Bedingungen eines steigenden Wasserpegels. In einem Eck stehen Plastikgefäße unter LED-Röhren, die Licht verschiedener Wellenlängen entsenden und damit Dämmerung simulieren oder Mittagssonne. Zwischen den wenigen grünen Pflanzen siechen andere schwarzbraun dahin. Für sie waren die Angriffe von Michoux' Team zu brutal. Bis zu 40 Extrembedingungen werden hier gleichzeitig getestet. Nicht alle Zöglinge überleben das.

„Wir ändern das Licht, den Druck, die Temperatur, die Zusammensetzung des Nährmediums, setzen Chemikalien oder Hormone →

zu, simulieren Pilz- oder Insektenangriffe oder alles zusammen. Wir machen den Pflanzen richtig Stress“, sagt Michoux, der nach der Arbeit auch gern persönlich an die Belastungsgrenze geht. Lange machte er Triathlon, seinen größten sportlichen Erfolg errang er aber vor vier Jahren auf einem Ultra-Trail: 170 Kilometer, 10.000 Höhenmeter, 60 Stunden. „Ich suche immer nach Lösungen“, sagt Michoux. „Deshalb kann ich mich auch beim Extremsport an jede Situation anpassen.“ Seine Pflanzen bringt er mit seinen Angriffen dazu, sich mit der gewünschten Substanz zu wehren. „Die Vielfalt ist unglaublich“, schwärmt er. „Hunderttausende von Pflanzen produzierte Chemikalien sind bekannt. Aber das ist nur die Spitze des Eisbergs.“

DIE GENE LIEFERN DEN BAUPLAN

Viele Gene im Pflanzengenom sind erst bei Gefahr aktiv. Die restliche Zeit werden sie nicht abgelesen. Befällt ein Pilz den Stamm, bleibt das nicht unbemerkt. Rezeptoren, die in jeder Zelle vorkommen, erkennen den Angreifer. Die Gene liefern dann den Bauplan für ein Fungizid. Mit diesem Antipilzmittel bekämpft die Pflanze schließlich den Schädling. Je vielfältiger die Bedrohungen im Alltag, desto größer ist das Abwehrpotenzial.

Am Anfang der Arbeit mit *Withania somnifera* stand aber nicht allein der pflanzliche Wirkstoff im Vordergrund. Auch die Vermarktungschancen erschienen vielversprechend: „Um das fertige Präparat bewerben zu können, muss eine spannende Geschichte dahinterstecken. Indischer Ginseng klingt mystisch und kraftvoll“, sagt Michoux. Eine weitere Besonderheit: Er wollte die Kosmetikwirkstoffe aus der Wurzel des Ginsengs extrahieren.

Bis die Wurzeln wachsen, ist Ruben Mallon für die Pflanzen verantwortlich. Vor zwei Wochen hat der promovierte Pflanzenbiologe die Ginseng-Samen mit hochreinem Wasser und Alkohol gesäubert und in eine Plastikbox gelegt. Den Nährboden in der Box bildet eine gallertartige Flüssigkeit mit Vitaminen, Zucker, Hormonen sowie weiteren geheimen Zutaten. Enthalten ist alles, was der Samen zum Leben braucht. „So ziehen wir möglichst schnell viele Pflänzchen unter idealen Bedingungen“, sagt der 38-jährige Botaniker.

Mittlerweile sprießen aus den Samen Keimlinge.



Mallon wählt jetzt Blättchen aus und präpariert sie, um aus ihnen die Wurzeln zu ziehen. Er sitzt dabei in einer Glaskabine. Der Metalltisch vor ihm grenzt an eine weiße Wabenwand, aus der gefilterte Luft zischt. So werden ungewollte Partikel weggeblasen. Mallon trägt ein Haarnetz, lila Handschuhe, einen weißen Laborkittel. Beim Sprechen dreht er seinen Kopf zur Seite, um die Petrischale vor ihm nicht zu verunreinigen. „Wir müssen steril arbeiten, weil wir die Wurzeln in einem besonderen Nährmedium kultivieren. Darin würden sich auch Keime wohlfühlen.“

Mallon helfen 15 Jahre Erfahrung in der Pflanzenforschung, um zu entscheiden, aus welchen Blättern Wurzeln treiben und welche verdorren. Sein Skalpell schneidet durch das junge Grün, mit einer Pinzette legt er die Blättchen in eine Petrischale. Fangen sie an zu treiben, werden sie von der Schale in Glasgefäße – die Bioreaktoren – umgebettet. Zwei Monate lang wachsen die Wurzeln dann im dunklen Zuchtraum.

Über diesen wacht Patricia Corral. Sie drückt den Lichtschalter und taucht die Dunkelkammer in grünes Licht. An den Wänden reihen sich die Bioreaktoren, Kondenswasser rinnt an den Scheiben herab. Aus jedem Deckel wächst ein dünner Plastikschlauch, um den Druck zu regulieren. „Pflanzen können grünes



Die Botaniker lassen Ginseng in Plastikboxen mit Nährboden unter möglichst idealen Bedingungen sprießen (l.), bevor sie auswählen, welche Pflanzen Wurzeln ausbilden sollen (o.).

»Die Forschung hier ist weitaus kreativer als an der Universität.«

PATRICIA CORRAL, PFLANZENBIOLOGIN
BEI EVONIK ADVANCED BOTANICALS

Licht nicht wahrnehmen, für sie ist es hier immer noch schwarz“, sagt sie. Ihre Sätze stolpern im Stakkato. Gerade noch hat sie mit ihren Kollegen auf Spanisch gesprochen, danach Französisch und jetzt Englisch. Alle hier können sich in mehreren Sprachen verständigen. Corral hat einen Dokortitel in Pflanzenbiologie von der Universität in Santiago de Compostela. Zehn Jahre lang sammelte und bewahrte sie dort als wissenschaftliche Mitarbeiterin bedrohte Pflanzenarten. Aus der Zeit kennt sie Ruben Mallon, er hat sie ins Team von Franck Michoux geholt. „Meine Arbeit jetzt ist jeden Tag eine Herausforderung. Die Forschung hier ist weitaus kreativer als an der Universität“, sagt sie.

Aber sie braucht auch einen langen Atem. Es dauerte ein ganzes Jahr, bis Patricia Corral und ihr Team die optimalen Bedingungen erkundet hatten, unter denen die Blättchen von →

Withania somnifera Wurzeln bilden. Ein weiteres Jahr, um herauszufinden, wie die Wurzeln noch mehr Wirkstoff produzieren. Dafür durchliefen die Ginseng-Pflanzen unzählige Testreihen mit verschiedenen Bedingungen und unterschiedlichen Stressformen. Am Ende stand das „final protocol“. So heißt hier der endgültige Bauplan, der die Zusammensetzung des Nährmediums, Licht, Temperatur und Reifezeiten beinhaltet. Kurz: alle Bedingungen, unter denen Withania somnifera die gewünschten Wirkstoffe herstellt. Für Patricia Corral ist es eines von gut 70 „final protocols“ für verschiedene Arten, mit denen sie bereits gearbeitet hat.

PLÖTZLICH 80 INTERESSENTEN

Für Michoux hat alles in London begonnen. Dort kam der Franzose während des Studiums am Imperial College auf die Idee, aus Pflanzen komplexe chemische Substanzen zu gewinnen. Pflanzliche Wirkstoffe in sehr hoher Reinheit wollte er erzeugen, Wirkstoffe, die es auf dem Markt bis dahin gar nicht gab. Doch mitten in der Rezession 2008 fand er keine Investoren. Also gründete er Alkion Biopharma allein und trieb mitten durch die Wirtschaftskrise seine Forschung voran.

Er befasste sich zusätzlich mit Pflanzenstammzellen, mit Urzellen, die sich in jeden Zelltyp entwickeln können. Nur eine Handvoll Unternehmen forschte damals auf diesem Gebiet. Dann, 2012 in Paris, kam plötzlich der Durchbruch: Michoux hatte gerade auf einer Konferenz einige Forschungsergebnisse vorgestellt – und plötzlich gab es 80 Interessenten. L'Oréal, Chanel, Dior, Clarins. Die Granden der Kosmetikindustrie.

Alle waren scharf auf die Pflanzenstammzellen. „Damals bestand die Hoffnung, dass pflanzliche Stammzellen wie menschliche Stammzellen wirken könnten und so die Haut verjüngen“, erinnert sich Michoux. Es folgten lukrative Aufträge. Der Einstieg in eine Branche, an die Michoux nie gedacht hatte, war gelungen. Durch eine Hintertür.



Nur zwei Jahre später kamen alle Aufträge von Kosmetikunternehmen, Michoux und seine Mitarbeiter konzentrierten sich auf Forschung und Entwicklung. Um den Trend zu natürlicher Kosmetik zu bedienen, suchten die Hersteller ihre Expertise. Die Unternehmen traten mit einer Pflanze an sie heran, das Team um Michoux entlockte ihr Wirkstoffe oder reduzierte toxische Substanzen. Und alle profitierten: Das junge Unternehmen, das heute Evonik Advanced Botanicals (EAB) heißt, etablierte sich und wuchs, seine Kunden

bekamen dank der fortschrittlichen Technologie schnelle Ergebnisse. Noch heute sind diese maßgeschneiderten Präparate, oft exklusiv auf Jahre, das Hauptgeschäft von EAB.

Einen Katalog mit Wirkstoffen aus verschiedenen Pflanzen aber, aus denen Kunden frei auswählen könnten, hat Michoux bislang noch nicht zu bieten. Das soll sich nun ändern. Eigene Produkte auf den Markt zu bringen ist ein großer Schritt für ein junges Unternehmen, verbunden mit erheblichen finanziellen Risiken. Jetzt, mit NEOPLANTA® Withania, wollen sie diesen Schritt wagen. „Wir waren zur richtigen Zeit mit der richtigen Technologie auf dem richtigen Markt. Aber wir hatten auch Glück“, balanciert der Firmengründer seine Erfolgsgeschichte mit Realismus aus.

Seit Mai 2016 gehört sein Unternehmen zu Evonik. Mit dem Konzern im Rücken konnte Michoux endlich die Markteinführung eigener Produkte in Angriff nehmen, die an mehrere Hersteller verkauft werden.

DAS PORTFOLIO WIRD KRÄFTIG AUSGEBAUT

Die viele Arbeit, die lange Zeit, alles schrumpft auf diesen Moment zusammen: die Ernte. Die Ginseng-Wurzeln, zwei Monate im Dunkeln gewachsen, sind zu einem feuchten Nest verschlungen. Insgesamt 25,48 Gramm schwer. Das klingt wenig, aber sie haben sich genau an den Bauplan gehalten. Sie sind voller Wirkstoff.

Und das Ergebnis schwankt niemals. Im Gegensatz zu konventionell angebauten Pflanzen, die unter heißen Sommern, Umweltverschmutzungen oder Kontaminationen durch Spritzmittel leiden.

Diese hohe Verlässlichkeit verlangt allerdings einen hohen Energieeinsatz, den Solarkollektoren eines Tages decken könnten. 600 Quadratmeter würden dafür gebraucht.

Nach der Ernte werden die Wurzeln gefriergetrocknet und zerstossen. Es entsteht ein sehr feines, geruchloses, braunes Pulver. In Glycerin wird es so lange gelöst und destilliert, bis das Ergebnis hochkonzentriert ist. Dieses Konzentrat pipettiert Michoux jetzt in ein Beprobungsfläschchen und stellt es ins HPLC, einen Hochleistungsflüssigkeitschromatografen. Dieser bestimmt alle Wirkstoffe im Produkt und gibt die Konzentrationen an. Das Ergebnis klettert und fällt in einer Kurve über den Monitor, wie ein unregelmäßiger Herzschlag. Aus nur zwei von mehr als 70 Pflanzenarten konnten die Forscher bislang nichts gewinnen, der Herzschlag am HPLC verharrte damals auf der Nulllinie. Heute deutet Michoux auf zwei Spitzen im Profil. Wie gewünscht: die Wirkstoffe. Beigemengt in Gesichtscremes oder Shampoos, wird NEOPLANTA® Withania später nur ein Prozent der Menge ausmachen, vielleicht weniger.

Withania somnifera ist erst der Anfang. In den kommenden Jahren will EAB das Portfolio eigener Wirkstoffe kräftig ausbauen – 14 weitere Pflanzenextrakte sind geplant. „Unser Unternehmen war früher in vier Ländern bekannt“, sagt Franck Michoux und hält für einen kurzen, fast feierlichen Moment inne. „Heute sind es hundert.“

»Wir waren zur richtigen Zeit auf dem richtigen Markt.«

FRANK MICHOUX, GESCHÄFTSFÜHRER
EVONIK ADVANCED BOTANICALS

Gründer Franck Michoux unterzieht die Pflanzen mit seinem Team einer strengen Auswahl (l.). Der Standort Tours an der Loire liegt im französischen Cosmetic Valley (u.).

