

## Pflanzliche „Superfoods“ – Verbraucherschutz versus Globalisierung

Prof. Dr. Peter Nick

### I. Globalisierung auf botanisch – Herausforderungen für die Lebensmittelsicherheit

Die Rolle der Ernährung für die Gesundheit rückt seit einigen Jahren immer mehr ins Bewusstsein der Bevölkerung. Angesichts einer alternden Gesellschaft, die sich einem zunehmend stressbelasteten Arbeitsalltag gegenüber sieht, wird diese Entwicklung weiter an Fahrt gewinnen. Sogenannte funktionelle Nahrungsmittel, oft auch reißerisch als „Superfood“ beworben, schaffen hier neuartige und stürmisch wachsende Märkte. Eine klare Definition, welche Nahrungsmittel nun funktionelle oder gar als „Superfood“ zu betrachten seien, fehlt weitgehend. Irgendwie sind Lebensmittel gemeint, die aufgrund ihrer besonderen Inhaltsstoffe die menschliche Gesundheit befördern sollen. In einer Zeit der um sich greifenden Selbstoptimierung geht es dabei nicht nur darum, Krankheiten vorzubeugen, sondern auch, die eigene Leistungsfähigkeit zu steigern. Eine repräsentative Umfrage im Sommer 2017 zeigte, dass mehr als die Hälfte der Bevölkerung in Deutschland regelmäßig „Superfood“ aufgrund gesundheitlicher Überlegungen einkauft<sup>1</sup>.

Im Rahmen der lebensmittelrechtlichen Bestimmungen dürfen Lebensmittel ohne vorherige Zulassung gehandelt werden. Für sogenannte Neuartige Lebensmittel, die vor dem Stichtag 15. Mai 1997 in der Europäischen Union nicht in Gebrauch waren, gilt die Novel-Food-Verordnung<sup>2</sup>, wonach für solche Lebensmittel ein Verbotsprinzip mit Ausnahmeverbehalt gilt. Hintergrund ist der Versuch, gesundheitliche Risiken zu minimieren, die Europäische Kommission räumt hier also dem Verbraucherschutz einen hohen Stellenwert ein. Der Katalog der Ausnahmen<sup>3</sup> umfasst inzwischen weit über 500 Einträge zumeist pflanzlicher Produkte, wobei festgelegt wird, welche Arten zugelassen sind. Hier werden bisweilen auch Auflagen bestimmt – etwa dürfen „Chia“-Samen (im Katalog als *Salvia hispanica* definiert) nur mit dem Hinweis einer maximalen täglichen Verzehrmenge von 15 g in Verkehr gebracht werden. Häufig werden auch bestimmte Arten, die in den Herkunftsländern auf ähnliche Weise gebraucht werden und oft auch handelsüblich sind, explizit ausgeschlossen. Beispielsweise wird hier für Goji-Beeren festgestellt: „*Lycium barbarum* is a Chinese plant belonging to the Solanaceae Family. This plant should not be confused with the *Litchi chinensis* also originating from China to which the litchi fruit is obtained (Sapindaceae Family).“ Dieses Beispiel zeigt auch die Schwierigkeiten bei der Bewertung oft exotischer und auch botanisch nicht immer gut erschlossener Pflanzen – in China werden unter dem Namen *gou qi* nämlich nicht Litchi-Beeren gehandelt (die völlig anders aussehen und wohl kaum verwechselt werden dürften), sondern *Lycium chinense*, während die hier in Europa zugelassene *Lycium barbarum* als *ningxia gou qi* bezeichnet wird. Der Eintrag im Katalog hat also mit der Realität im Importhandel wenig zu tun.

Die Herausforderungen exotischer „Superfoods“ für den Verbraucherschutz sind im Grunde Folgen einer botanischen Globalisierung, wobei Pflanzen, die in ihrer Herkunftskultur in einen traditionellen Kontext eingebunden sind, auf einen sehr dynamisch und schnell wachsenden Markt in den Industrieländern treffen, wo dieser traditionelle Kontext der Nutzung und Benen-

Nick: Pflanzliche „Superfoods“ – Verbraucherschutz versus Globalisierung (LMuR 2018, 228)

229 ▲▼

nung völlig fehlt. Das Ausmaß dieser botanischen Globalisierung sei beispielhaft für „Chia“-Samen (*Salvia hispanica*) kurz umrissen: Während im Jahr 2013 nur 20 kg „Chia“-Samen nach Deutschland importiert wurden, waren es nur zwei Jahre später schon 663 t und diese Menge hatte sich zwei Jahre später schon mehr als verfünffacht<sup>4</sup>. Traditionell wurde „Chia“ regional begrenzt in Mittelamerika angebaut, durch die hohe Nachfrage drängten dann schnell neue Anbauer wie Paraguay oder Kamerun in den Markt, was im ursprünglichen Anbauggebiet einen Preisverfall zur Folge hatte, sich aber auch auf die Qualität der „Chia“-Samen niederschlug, weil die Erfahrung für Anbau und Bewertung des Saatguts fehlen und dies durch intensiveren chemischen Pflanzenschutz und Abstriche bei der Qualität des Ernteguts kompensiert wird.

### II. Namen sind Schall und Rauch – traditionelle versus wissenschaftliche Nomenklatur

Die menschliche Zivilisation wurde seit ihren Anfängen durch die Nutzung bestimmter Pflanzen geprägt. Daher ist es einsichtig, dass die traditionellen Bezeichnungen von Pflanzen vor allem durch die menschliche Nutzung geprägt sind. Freilich führt dies häufig zu Zweideutigkeiten, weil oft unterschiedliche Pflanzen für dieselbe Nutzung eingesetzt werden. Beispielsweise wird traditionell in Deutschland sowohl die Kamille als auch die Minze als „Mutterkraut“ bezeichnet, weil beide Pflanzen im Zusammenhang mit der Geburt schon seit den Zeiten Hildegard von Bingen

eingesetzt werden, die Kamille für Sitzbäder um dem Wochenbettfieber vorzubeugen, die Minze als mildes Anästhetikum, um die die Geburtswehen zu lindern. Kamille und Minze sind hierzulande sehr gut bekannt und beschrieben, so dass Verwechslungen unwahrscheinlich sind. Das sieht natürlich anders aus, wenn man es mit exotischen Pflanzen zu tun hat, die hier noch keine Nutzungsgeschichte haben. Im Gegensatz zu traditionellen Benennungen strebt wissenschaftliche Nomenklatur eine Eindeutigkeit von Namen und Benanntem an (selbst hier nicht immer von Erfolg gekrönt, wie die zahlreichen Synonyme vieler Taxa belegen). Es liegt auf der Hand, dass traditionelle Benennung (die durch menschliche Nutzung geprägt ist) und wissenschaftliche Nomenklatur (die durch taxonomische Identität bestimmt wird) häufig im Konflikt zueinanderstehen. Die in der Ethnobotanik klassische Arbeit von Berlin et al.<sup>5</sup> hat diesen Konflikt systematisch am Beispiel der Tzeltal-Ethnie in Mexico untersucht und kam zu dem berühmtgewordenen Diktum „*folk names tell nothing about the structure of nature itself, but a great deal about our own view of this structure.*“

Solange eine bestimmte Pflanzenart in ihrer Herkunftskultur verwendet wird, sorgt zumeist der Kontext ihrer traditionellen Verwendung dafür, dass Verwechslungen vermieden werden. Problematisch wird es, wenn dieser Kontext entfällt, weil die Pflanze im Rahmen der Globalisierung in völlig neue Nutzungszusammenhänge gerät (wie das bei vielen „Superfood“-Pflanzen ja der Fall ist. Hier kann es dann zu Verwechslungen kommen, die durchaus auch schwere Folgen nach sich ziehen können. Ein Paradebeispiel ist der Fall von mehr als hundert Frauen in Belgien, die nach einer Schlankheitskur auf Basis der Traditionellen Chinesischen Medizin, ihre Niere verloren und so zu Dialyse-Patientinnen wurden<sup>6</sup>.

Hintergrund für diese menschliche Katastrophe war ein solcher Konflikt zwischen traditioneller und „wissenschaftlicher“ Benennung: Angestrebt wurde eine Behandlung mit *Stephania tetrandrae*, die als (*han*) *fangji* (漢防己) bezeichnet wird. In der chinesischen Phytotherapie werden in der Regel komplexe Gemische aus zumeist vier funktionellen Komponenten eingesetzt, wobei die Hauptkomponente („Herrscher-Droge“) durch weitere Pflanzen begleitet wird, die Nebenwirkungen unterdrücken, die Wirkung der „Herrscher-Droge“ unterstützen oder dafür sorgen, dass das Gemisch im Körper effizient zirkuliert („Boten-Droge“). Solche „Boten-Drogen“ haben häufig verschiedene Bezeichnungen, je nachdem, in welchem Wirkzusammenhang sie eingesetzt werden. Die Osterluzei-Art *Aristolochia mandschuriensis*, die eigentlich als (*guan*) *mu tong* (關木通) bekannt ist, kann in bestimmten Zusammenhängen auch als (*guan*) *fangji* (廣防己) bezeichnet werden. Diese Feinheit der chinesischen Nomenklatur war den behandelnden Ärzten in Belgien nicht bekannt und sie behandelten die Frauen mit dem „falschen *fangji*“ und dann auch noch in einer problematischen Rezeptur: die in *A. mandschuriensis* enthaltene Aristolochiasäure ist extrem nephrotoxisch und wird in der traditionellen Herstellung durch wässrige Extraktion weitgehend vermieden, während in Belgien ethanolische Pulverauszüge eingesetzt wurden. Dieser Fall ist sicherlich in seiner Fatalität extrem, zeigt aber eindrucksvoll, wie gefährlich es sein kann, wenn exotische Pflanzen ohne botanische Expertise außerhalb ihres traditionellen Nutzungszusammenhangs eingesetzt werden.

### III. Sichere Echtheitsprüfung über Genetic Barcoding

Die Überprüfung deklarer Inhalte in Lebensmitteln zählt zu den Routineaufgaben der Chemisch-Veterinärtechnischen Überwachungsämter und setzt neben chemischen Verfahren auch mikroskopische Analysen ein, was vor allem bei Gemischen wie etwa Kräutertees oder Gewürzmischungen eine sichere Beurteilung erlaubt. Nicht umsonst zählt diese Methodik zum Fächerkanon in den Curricula für Lebensmittelchemie. In der Praxis benötigt man für die mikroskopische Lebensmittelanalyse jedoch nicht nur eine profunde Formenkenntnis, langjährige Erfahrung und auch etwas Zeit, um die Proben detailliert analysieren zu können, sondern vor allem auch gute und zuverlässige Beschreibungen, die für die traditionell genutzten Pflanzen in Form von Monographien auch zur Verfügung stehen. Für die als „Superfood“ genutzten, häufig exotischen Pflanzen fehlen solche Monographien weitgehend – in den Herkunftsländern gibt es zwar das Wissen um die Verwendung und häufig auch über die Unterschiede zwischen verschiedenen Formen dieser Pflanzen, allerdings stehen wissenschaftliche Monographien zumeist nicht auf der

Nick: Pflanzliche „Superfoods“ – Verbraucherschutz versus Globalisierung (LMuR 2018, 228)

230 ▲▼

Agenda. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass diese exotischen Pflanzen häufig in stark prozessierter Form – als Pulver, in Kapselform oder als *Smoothie* – gehandelt werden, wodurch die für die Identifizierung wichtigen anatomischen Merkmale häufig verlorengehen.

Hier sind also alternative Methoden der Echtheitsprüfung gefragt. Natürlich ließen sich die Inhaltsstoffe einer Probe mithilfe von chromatographischen Methoden untersuchen, womit Verwechslungen mit ähnlich aussehenden oder benannten Arten vorgebeugt werden könnte. Freilich ist bei vielen „Superfoods“ gar nicht so ganz klar, um welche Inhaltsstoffe es geht. Beispielsweise wird der hohe Gehalt an  $\omega 3$  Fettsäuren, der Chia-Samen zugeschrieben wird, auch bei anderen Samen gefunden (etwa Leinsamen) und ist daher nicht sehr spezifisch. Bei anderen „Superfoods“

wie etwa Moringa scheint es die gerne kolportierten Phytoestrogene nach unseren eigenen Untersuchungen gar nicht zu geben, jedenfalls nicht in nachweisbaren Mengen. Für eine Echtheitsprüfung sind solche Merkmale also nicht zu gebrauchen – ein Echtheitsmarker sollte in der betreffenden Pflanze durchgängig und unverändert vorliegen, unabhängig davon, ob man es mit alten oder jungen Pflanzen zu tun hat und unabhängig davon unter welchen Bedingungen die entsprechende Pflanze kultiviert wurde.

Die DNS erfüllt diese Bedingungen. Über Sequenzierung von geeigneten Markerregionen, die man zuvor mithilfe der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) amplifiziert hat, lassen sich verschiedene Pflanzenarten, ebenso wie die aus diesen Pflanzenarten hergestellten Produkte eindeutig zuordnen. Für dieses als *Genetic Barcoding* bezeichnete Verfahren wurden weltweit in einem Forschungsnetzwerk (*Consortium Barcode of Life*) geeignete Markersequenzen definiert, die im Wesentlichen drei Kriterien erfüllen müssen: Universalität (die Markersequenz sollte bei allen Arten vorliegen und mithilfe universell einsetzbarer Oligonucleotidprimer über PCR amplifiziert werden können), Sequenzierbarkeit (die Markersequenz sollte nicht zu viele repetitive Bereiche enthalten, die es schwer machen, die Sequenzen eindeutig anzuordnen, sie sollten auch nicht einen zu hohen GC Gehalt besitzen, um Sekundärstrukturen auszuschließen) und Informativität (die Sequenz sollte sich zwischen den Arten hinreichend unterscheiden). Für die Landpflanzen haben sich hier vor allem plastidäre Marker wie *rbcl*, *matK*, oder *trnH-L igs* herauskristallisiert, die oft von den nukleären Markern *its1* und *its2* ergänzt werden<sup>7</sup>.

Die Sequenzierung solcher *Genetic Barcodes* erlaubt in der Regel eine eindeutige Zuordnung einer Probe zu einer bestimmten Art, selbst bei prozessierten Handelsproben, wobei jeder *Genetic Barcode* nur so gut ist wie die Referenzpflanze, auf die er sich bezieht. Leider sind die öffentlichen Sequenz-Datenbanken voll von Einträgen, deren taxonomische Identität falsch oder gar nicht bestimmt wurde, was nicht zur Klarheit beiträgt. Die Qualität der Echtheitsprüfung hängt also an der Sorgfalt, mit der die entsprechende Referenzpflanze taxonomisch bestimmt wurde. Daher sollte die Erstellung eines solchen *Genetic Barcodes* in der Regel mit einer genauen taxonomischen, morphologischen und auch anatomischlichtmikroskopischen Beschreibung einhergehen. Für die „Superfood“ Pflanzen ist dies erst in wenigen Fällen durchgeführt worden, aber der damit verbundene Aufwand ist gut investiert, weil nur eine validierte Referenz zu validierten Ergebnissen führen kann.

Eine zweite Hürde für die Anwendung von *Genetic Barcodes* in der Praxis ist die relativ lange Zeitspanne, die nötig ist, bis eine Sequenz in ausreichender Qualität gesichert ist. Daher wären sequenzunabhängige Verfahren wichtig, die auf einem „genetischen Fingerabdruck“ beruhen, also einem spezifischen Muster von elektrophoretischen Banden, die eindeutig angeben, ob die deklarierte Art vorliegt oder eben die jeweilige Verwechslungsart. Für solche „genetischen Fingerabdrücke“ werden häufig Zufallsprimer eingesetzt, die bei PCR ein Bandenmuster erzeugen, das zumeist für verschiedene Arten unterschiedlich ist (sogenanntes *Random Amplification of Polymorphic DNA*, RAPD). Freilich sind solche Muster nicht sehr reproduzierbar, weil hier für die PCR sehr niedrige *annealing* Temperaturen eingesetzt werden müssen, so dass viele Banden nicht stabil auftreten<sup>8</sup>. Eine alternative Möglichkeit besteht darin, einzelne Basenaustausche im jeweiligen *Genetic Barcode* Marker, sogenannte *Single Nucleotide Polymorphisms* (SNPs) mithilfe von Restriktionsenzymen gelelektrophoretisch sichtbar zu machen – es entsteht dann ein vorhersagbares Bandenmuster, das stabil und eindeutig eine Unterscheidung von Zielart und Verwechslungsart erlaubt (sogenannter Restriktions-Fragment Längen Polymorphismus, RFLP). Ein von uns in den letzten Jahren weiter entwickeltes Verfahren, *Amplification Refractory Mutation System* (ARMS) nutzt solche SNPs, um hier den *Genetic Barcode* gemeinsam mit einem dritten, diagnostischen Oligonucleotid-Primer zu amplifizieren, wobei dieser diagnostische Oligonucleotid-Primer nur in einem Fall bindet und so eine diagnostische Seitenbande liefert, während für die andere Art nur eine einzige Bande zu sehen ist. Auch dies erlaubt eine sequenzierungsfreie Überprüfung der Identität.

#### IV. Fallbeispiel Tulsi – der Heilige Basilikum

Die Diskrepanz zwischen traditioneller und wissenschaftlicher Nomenklatur kann gut am Beispiel des Heiligen Basilikums oder Tulsi (*Ocimum tenuiflorum*) studiert werden. Diese im Ayurveda wichtige Pflanze wird seit einigen Jahren als „Adaptogen“<sup>9</sup> gegen Stress-Phänomene angepriesen und hochpreisig verkauft (für 100 g „Tulsi“-Blätter muss man derzeit etwa 10 EUR hinblättern). Der Ursprung der Gattung Basilikum liegt im tropischen Asien, vor allem in Indien. Basilikum ist vermutlich die Medizinalpflanze mit der längsten dokumentierten Tradition, die über vier Jahrtausende zurückreicht – die ersten Beschreibungen finden sich schon in den Veden. Über diese lange Zeit hat sich eine komplexe und auch mehrdeutige Nomenklatur heraus-

Nick: Pflanzliche „Superfoods“ – Verbraucherschutz versus Globalisierung (LMuR 2018, 228)

231 ▲  
▼

gebildet, die mit der unterschiedlichen Nutzung dieser *Tulsi* oder *Tulasi* genannten Pflanze zusammenhängt. Mit einem jährlichen Handelsvolumen von ungefähr 100 t allein an Basilikumölen<sup>10</sup> ist „Tulsi“ ein bedeutendes Handelsprodukt, von dem es aber sehr unterschiedliche Formen gibt, unter denen *Rama Tulsi*, *Krishna Tulsi* und *Vana Tulsi* die wichtigsten sind. Wie diese Bezeichnungen taxonomisch zugeordnet werden, ist sehr unklar – je nach Quelle

werden neben *Ocimum tenuiflorum* (der korrekten Bezeichnung für den Indischen Basilikum), auch andere Arten wie *O. gratissimum*, aber auch nicht-kanonische Benennungen wie *O. sanctum* genannt. Dieser Wirrwarr von Bezeichnungen ist nicht auf die leichte Schulter zu nehmen – es gibt nämlich qualitative Unterschiede in der Zusammensetzung von essentiellen Ölen mit vielen Chemovaren, die in Indien auch im Handel relevant sind und daher auch sprachlich unterschieden werden<sup>11</sup>. Welche dieser vielen „Tulsi“-Arten bei uns in Verkehr gebracht werden, ist weitgehend unklar, aber durchaus von Relevanz, den einige dieser Chemovare akkumulieren substantielle Mengen Methyl-Eugenol, das aus toxikologischer Sicht problematisch ist. Die Situation wird seit kurzem dadurch verschärft, dass Basilikum-Samen unter Bezeichnungen wie „Basilikum wie Chia“, „*Ocimum salvia*“ oder gar einfach als „Chia“ in Smoothies verkauft werden. Je nach Handelsprodukt und verwendeter Art konnten wir in solchen Smoothies neben Methyl-Eugenol auch das als noch problematischer zu bewertende Estragol nachweisen. Beide Substanzen sind in „echten“ Chia-Samen (*Salvia hispanica*) nicht zu finden.

Wir haben darum mithilfe verschiedener *Genetic Barcoding* Marker und mithilfe sorgfältig validierter und charakterisierter Referenzpflanzen im Botanischen Garten des Karlsruher Instituts für Technologie die zahlreichen Arten und Formen der Gattung Basilikum untersucht und konnten vier sogenannte Haplotypen zeigen – Die Arten *O. basilicum* und *O. americanum* und der aus diesen abgeleiteten Hybriden *O. x africanum* bildeten Haplotyp I, aber ebenfalls der als *Vana Tulsi* bezeichneten Typ des Heiligen Basilikums. Haplotyp II enthielt nur die indische Art *O. tenuiflorum*, darunter auch die als Rama und Krishna Tulsi bezeichneten Typen des Heiligen Basilikums. Die genetische Unterscheidung der *Tulsi* Typen spiegelte sich auch auf der Ebene der Sekundärmetaboliten wieder, die mithilfe von *High Performance Thin Layer Chromatography* (HP-TLC) profiliert wurden. Auch hier wich *Vana Tulsi* deutlich von den anderen beiden *Tulsi*-Typen ab.

Nachdem die Identitäten der unterschiedlichen als *Tulsi* gehandelten Pflanzen geklärt waren, entwickelten wir einen PCR-basierten Test, um *Vana Tulsi* von den *O. tenuiflorum* Formen *Krishna* und *Rama Tulsi* unterscheiden zu können. Im Marker *psbA-trnH* igs konnten wir einen Basenunterschied finden, der mithilfe des Restriktionsenzym Hinf I zu einem robusten RFLP-Muster führte – während für *Vana Tulsi* (so wie auch für *O. basilicum*, *O. americanum* und *O. x africanum*) dass PCR-Amplifikat nicht geschnitten wurde, ergaben sich für die „echten“ *tenuiflorum* Formen von *Tulsi* (*Rama* und *Krishna Tulsi*) durch den Restriktionsschnitt zwei deutlich kleinere Banden. Dieser RFLP-Test konnte dann auch erfolgreich auf Handelsproben übertragen werden.

## V. Fallbeispiel Kräutertees

Unter den funktionellen Nahrungsmitteln stellen Kräutertees aus verschiedenen Gründen eine besondere Herausforderung für die Echtheitsanalyse dar. Hier entstehen immer wieder neue, oft kurzlebige, Modetrends um einzelne, häufig exotische Pflanzen, die dann in den Populärmedien heftig beworben werden („Wartezimmer-Effekt“). Da solche Pflanzen häufig in Teemischungen auf den Markt kommen, auf diese Weise also faktisch „gestreckt“ werden, sind hier Falsch-Deklarationen an der Tagesordnung, indem die jeweilige Pflanze als Hauptkomponente deklariert ist, obwohl sie nur als nachrangige Beimischung enthalten ist. Die Nutzung solcher Pflanzen in traditionellen Medizinsystemen und ihr exotisches Flair sind häufig Teil der Vermarktungsstrategie. Die hohe Gewinnspanne, eine zumeist regional begrenzte Produktion, unklare Namensgebung und fehlende Beschreibungen dieser Pflanzen öffnen Verwechslungen, aber auch bewussten Verfälschungen Tür und Tor, ein Problem, was durch die Möglichkeit, sich auch abseits der Handelskette exotische Produkte per Internet bestellen zu können, noch verschärft wird.

Vor einigen Jahren kamen beispielsweise zwei Pflanzen aus der Tradition der australischen Aborigines, *Back-housia citriodora* und *Leptospermum citratum*, in Mode. Aufgrund ihres stark zitronenartigen Dufts werden beide im Handel als Zitronenmyrte bezeichnet, obwohl es sich um Pflanzen aus verschiedenen Gattungen handelt. Das ist nicht nur irreführend, sondern auch aus gesundheitlicher Sicht problematisch, da *Leptospermum citratum* erhebliche Mengen an Citronellal akkumuliert, worauf viele Menschen allergisch reagieren. Wir haben dann anhand validierter Referenzpflanzen zeigen können, dass es im Marker *rbcl* einen diagnostischen Basenaustausch gibt und konnten damit die beiden Arten nicht nur eindeutig verschiedenen Zweigen der Myrtengewächse zuweisen, sondern auch einen sequenzfreien Test entwickeln, mit dem man eine als „Zitronenmyrte“ deklarierte Handelsprobe als *Backhousia citriodora* (unkritisch) oder *Leptospermum citratum* (problematisch) bestimmen konnte. Wir stellten auch fest, dass tatsächlich einige Handelsprodukte die „falsche“ Zitronenmyrte enthielten.<sup>12</sup> Auf eine ähnliche Weise, diesmal mit der ARMS Strategie, konnten wir den aromatisch nach Zitronen duftenden Moldawischen Drachenkopf (*Dracocephalum moldavica*) in Teemischungen von seinen kostengünstigeren Surrogaten Zitronenmelisse und Katzenminze unterscheiden.<sup>13</sup>

Nick: Pflanzliche „Superfoods“ – Verbraucherschutz versus Globalisierung (LMuR 2018, 228)

232 ▲▼

Einen besonders drastischer Fall nomenklatorisch verursachter Fehldeklaration begegnete uns am Beispiel Bambustee: Die jungen Blätter der Bambusarten *Sasa palmata*, *Sasa kuriliensis* und *Lopaterum gracile* sollen nicht

nur die Verdauung, sondern auch den Abbau von Giften, Schlacken und Körperfetten fördern. Unter der Bezeichnung *Dan Zhu Ye* haben diese Bambusarten schon eine lange Tradition in der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM). Aus botanischer Sicht ist Bambus mit über 1400 Arten, die in über 100 Gattungen eingeteilt werden, eine ziemliche Herausforderung. Hinzu kommt, dass für viele Arten sehr viele, auch wissenschaftliche Synonyme existieren. Um dieses Chaos etwas zu ordnen, haben wir daher begonnen, die für die Teeherstellung eingesetzten Bambusarten über genetische Marker zu untersuchen und konnten so einen Test entwickeln, mit dem man mögliche Verwechslungen mit anderen Bambusgattungen nachweisen kann. Als wir diesen Test auf zufällig gezogene Handelsproben anwandten, zeigten sich bei manchen Proben überraschende Ergebnisse. Als wir der Sache nachgingen, stellte sich heraus, dass einige der als Bambustee gehandelten Proben gar keinen Bambus enthielten, sondern Blätter chinesischer Nelkenarten.<sup>14</sup> Der mögliche Grund für diese falsche Etikettierung liegt vermutlich darin, dass diese ebenfalls in der TCM eingesetzten Nelken häufig als *Shi Zhu* (Steinbambus) bezeichnet werden, weil die Blätter den Bambusblättern ähneln und diese Pflanze häufig in chinesischen Steingärten gepflanzt wird. Um das Durcheinander komplett zu machen, bieten mehrere Internet-Großhändler Tees aus Blättern dieser Nelken (deren korrekte chinesische Bezeichnung eigentlich *Qu Mai* ist) unter der englischen Bezeichnung *Bamboo Tea Carnation* oder Ähnlichem an. Wie wir durch eigene Recherchen herausfanden, waren durch die relativ hohe Nachfrage schon Lieferengpässe bei einigen Teeherstellern aufgetreten, was vielleicht erklärt, warum hier vermutlich über den chinesischen Internethandel größere Mengen von Nelkenblättern als vermeintlicher Bambustee bei uns in Verkehr gebracht wurden. Die Nelke (*Qu Mai*) gilt in der TCM als bitter und kalt und wird unter anderem dazu eingesetzt, den Urogenitaltrakt zu aktivieren – neben einer harntreibenden Wirkung können auch Kontraktionen der Gebärmutter ausgelöst werden, weshalb Schwangere dieses Präparat meiden sollten. Die Verwechslung von echtem Zwergbambus mit „Steinbambus“ kann also für Verbraucherinnen üble Folgen haben.

## VI. Was wir brauchen

Die „botanische Globalisierung“ von „Superfoods“ stellt die Lebensmittelsicherheit vor große Herausforderungen. Der Markt ist sehr dynamisch, die Nachfrage steigt explosionsartig an, und die regulatorische Bearbeitung dieser Dynamik, etwa in Form der *Novel Food* Liste der EU wird selbst bei großen Bemühungen der Realität des Marktes immer hinterherhinken, selbst wenn man einmal außen vor lässt, dass viele Verbraucher auch direkt Produkte im Internet bestellen.

Man kann die „botanische Globalisierung“ nicht zurückdrehen, man kann zunächst einmal nur versuchen, bei Firmen und Verbrauchern mehr Problembewusstsein zu wecken. Es wäre auch schon viel gewonnen, wenn Importeure routinemäßig ihre Rohware auf Echtheit überprüften und dies auch von ihren Lizenzanbauern einfordern würden.

Die methodischen Voraussetzungen für eine botanische Echtheitsprüfung wären Sammlungen von validiertem Referenzmaterial, naturgemäß eine Domäne von wissenschaftlichen Botanischen Gärten. Für die behördliche Lebensmittelkontrolle wäre es sinnvoll, *genetic barcoding* in die Qualitätskontrolle zu integrieren. Spezifisch für „Superfood“ sollte auch stringenter bestimmt (und dann auch überprüft) werden, was Qualität hier eigentlich bedeutet.

Wenn Importeure, Verarbeiter, Verbraucher und die behördliche Lebensmittelüberwachung eng zusammenarbeiten, sollte es jedoch möglich sein, dieser neuen, sich voraussichtlich weiter zuspitzenden, Herausforderung wirksam zu begegnen.

### **Anschrift des Verfassers:**

Prof. Dr. Peter Nick

Molekulare Zellbiologie, Botanisches Institut

Karlsruher Institut für Technologie

Fritz-Haber-Weg 4

76131 Karlsruhe

Tel. 07 21/60 84 21 44

Fax 07 21/60 84 41 93

E-Mail: [peter.nick@kit.edu](mailto:peter.nick@kit.edu)

[www.botanik.kit.edu/botzell/](http://www.botanik.kit.edu/botzell/)

- 
- 1 Statista (2017): *Superfood*. <https://de.statista.com/statistik/studie/id/46368/dokument/superfood/> [28. 7. 2018].
  - 2 EG Nr. 258/97, inzwischen neugefasst als EU 2015/2283.
  - 3 [http://ec.europa.eu/food/safety/novel\\_food/catalogue\\_en](http://ec.europa.eu/food/safety/novel_food/catalogue_en) [26. 9. 2018].
  - 4 Center for the Promotion of Imports, Niederländische Behörde für auswärtige Angelegenheiten (2016) [www.cbi.eu/market-information/oilseeds/trends/](http://www.cbi.eu/market-information/oilseeds/trends/) [10. 8. 2018].

- 5 Berlin B, Breedlove DE, Raven PH. Folk Taxonomies and Biological Classification. *Science*. 1966. 254: 273–275
- 6 Vanherweghem JL, Tielemans C, Abramowicz D, Depierreux M, Vanhaelen-Fastre R, Vanhaelen M, Dratwa M, Richard C, Vandervelde D, Verbeelen D, Jadoul M. Rapidly progressive interstitial renal fibrosis in young women: association with slimming regimen including Chinese herbs. *The Lancet*. 1993. 341: 387–391.
- 7 CBOL Plant Working Group (2009) A DNA barcode for land plants. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2009. 106: 12794–12797
- 8 Thormann CE, Ferreira ME, Camargo LE, Tivang JG, Osborn TC (1994) Comparison of RFLP and RAPD markers to estimating genetic relationships within and among cruciferous species. *Theoretical and Applied Genetics*. 1994. 88: 973– 980.
- 9 Cohen MM. Tulsi – *Ocimum sanctum*: A herb for all reasons. *J Ayurveda Integrative Med*. 2014. 5: 251–259.
- 10 Lawrence BM. Chemical components of Labiatae oils and their exploitation. In: Harley RM, Reynolds T (eds), *Advances in Labiate Science*. 1992. Royal Botanic Gardens, Kew, pp 399–436.
- 11 Zaheer SH, Prasad B, Chopra RN, Santapau H, Krishnan MS, Deshaprabhu SB. *Wealth of India – A Dictionary of Raw Materials and Industrial Products* vol. VII. 1966. CSIR New Delhi, pp 79–89.
- 12 Horn T, Barth A, Rühle M, Häser A, Jürges G, Nick P (2012) Molecular Diagnostics of Lemon Myrtle (*Backhousia citriodora* versus *Leptospermum citratum*). *Eur Food Res Technol* 234, 853–861
- 13 Horn T, Völker J, Rühle M, Häser A, Jürges G, Nick P (2014) Genetic authentication by RFLP versus ARMS? The case of Moldavian Dragonhead (*Dracocephalum moldavica* L.). *Eur Food Sci Technol* 238, 93–104
- 14 Horn T, Häser A. Bamboo tea: reduction of taxonomic complexity and application of DNA diagnostics based on rbcl and matK sequence data. *Peer Journal*. 2016. 4: 2781.