

*Rein pflanzlich, noch süßer als Zucker, vitaminschonend und geeignet für Diabetiker: Die Süßpflanze Stevia verspricht Verbrauchern Genuss ohne Reue. Dennoch lässt die Zulassung in der EU bis heute auf sich warten. Viele vermuten, dass die Zuckerlobby dies bislang erfolgreich verhindert hat.*

## Stevia rebaudiana

Natürliche Süße im Behördenschwungel

Der unscheinbaren südamerikanischen Pflanze *Stevia rebaudiana* gelingt immer wieder der Weg in die Schlagzeilen. Berichte über vielfältige positive Wirkungen auf die menschliche Gesundheit kontrastieren mit der Kritik an der EU, bislang keine Zulassung erteilt zu haben. Um eine Zulassung in der EU indirekt zu beschleunigen, betreiben die Regierungen von Paraguay, China, Japan und Korea bis 2008 eine internationale Evaluierung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit durch den JECFA-Ausschuss (Joint Expert Committee on Food Additives) der FAO und WHO. Mit einem positiven Ergebnis soll dann die EU über die WTO-Regelungen zu einer Zulassung gedrängt werden. Diese Strategie wird vermutlich nicht erfolgreich sein, da die EU über ein Instrumentarium verfügt, das ein solches Verfahren verhindert. Im Folgenden werden der Stand der Dinge und die Zukunftsperspektiven von *Stevia rebaudiana* dargestellt.

### *Karriere eines Naturstoffs*

Ohne seine Entdeckung wäre *Stevia* ein unbeachtetes Kraut unter vielen anderen geblieben. Vor diesem Schicksal bewahrte es Dr. Antonio Bertoni, ein Schweizer Anarchist, Selfmade-Naturwissenschaftler und erster Direktor des von ihm selbst gegründeten agronomischen Instituts von Asunción. Er hörte 1887 von der süßen Pflanze über Kräutersammler und die Guarani-Indianer. Sie erzählten ihm von dem Kraut, das sie Caa'-ehe oder Kaa'he-e (»süßes Kraut«) nannten und das sie dank seiner stark süßenden Eigenschaften für ihren Mate-Tee verwendeten. Da die Pflanze sehr selten war, konnte Bertoni sie erst 1899 beschreiben und botanisch einordnen. Er teilte sie der Gattung *Eupatorium* zu und gab ihr den Beinamen *Rebaudianum* zu Ehren des paraguayischen Chemikers Oviedo Rebaudi, der den Süßstoff der *Stevia*-Pflanze als Erster untersuchte.

*Stevia* wurde 1908 in Paraguay erstmals kommerziell angebaut. Zweimal hätte *Stevia* fast den Weg nach Europa geschafft. Das Reichgesundheitsamt experimentierte mit der Pflanze und ihrem Süßstoff. Die Reichswehr war interessiert an dem Einsatz von Mate-Tee bei den Soldaten, um sie ausdauernder zu machen. Dabei sollte *Stevia* als Süßungsmittel eingesetzt werden. Der Erste

Weltkrieg beendete diese Untersuchungen. Während des Zweiten Weltkrieges wurden Anbauversuche in Cornwall und Devon mit dem Ziel durchgeführt, Stevia als Zuckerersatzstoff zu verwenden; aufgrund der deutschen U-Boot-Blockade waren Zucker und andere Süßstoffe sehr knapp. Das Projekt geriet nach dem Krieg in Vergessenheit.

### *Natursüßes Nippon*

Japaner griffen die Idee auf, aus *Stevia rebaudiana* im industriellen Maßstab Süßstoff zu gewinnen. Während zweier Expeditionen 1968 und 1971 gruben sie fast den gesamten Wildpflanzenbestand aus und nahmen ihn mit nach Japan. Dort wurden die Pflanzen auf landwirtschaftliche Forschungsstationen verteilt, vermehrt und eine intensive Forschung begann. Etwa 1975 tauchten die ersten Stevia-Produkte in Japans Supermärkten auf. Schnell hatte Stevia Erfolg und bis 1996 kletterte der Verbrauch auf ungefähr 200 Tonnen. Dies entspricht ungefähr 40 000 Tonnen Zucker, die Produktionsmenge einer kleineren Zuckerfabrik. Der Verbrauch ist nach amtlichen japanischen Angaben seither nicht gestiegen, da der japanische Verbraucher Stevia mit Genmanipulationen assoziiert. Sehr früh verlagerten die japanischen Stevia-Hersteller, bekannte Großkonzerne wie Mitsubishi-Chemicals, den Anbau und die Herstellung nach China. Heute wird dort auf ungefähr 20 000 ha Stevia angebaut, das entspricht ungefähr 2000 Tonnen Stevia-Süßstoff. Es sollen in China und seit neuerer Zeit auch in Paraguay genmanipuliert Stevia-Sorten verwendet werden. Insbesondere aus China gibt es eindeutige Literaturveröffentlichungen. Eine Zulassung der Stevia-Pflanze in der EU müsste zweifelsfrei sicherstellen, dass sich die Zulassung nur auf pflanzlichen Rohstoff bezieht, der nicht aus einem Anbau mit genmanipulierten Sorten stammt. Neben gentechnisch veränderten Stevia-Pflanzen gibt es Züchtungen, deren Eigenschaften durch Mutationen mittels Bestrahlung verändert wurden. Sie werden gewöhnlich in China genutzt. Keine Stevia-Pflanze aus diesen Züchtungen wurde bislang toxikologisch getestet. Trotz mehrfacher Zulassungsversuche ist es den japanischen Konzernen nicht gelungen, Stevia-Süßstoff in Europa und den USA zu etablieren. So war bis 1995 die Nutzung des Stevia-Süßstoffs eine asiatische Angelegenheit, beschränkt auf China, Indonesien, Japan, Korea und Taiwan.

### *Weg in den Westen*

Mit dem so genannten »Dietary Supplement Act« der Clinton-Regierung im Jahr 1994 wurde Stevia den dortigen Verbrauchern bekannt. Entgegen einer weit verbreiteten Ansicht war damit keine Zulassung verbunden, sondern Stevia konnte ohne Prüfung auf den Markt gebracht werden. Der »Dietary Supplement Act« hatte ausschließlich das Ziel, den Bereich der Nahrungsergänzungsmittel der Zuständigkeit der FDA (Food and Drug Administration) zu entziehen. Stevia hatte nur eine Chance, unter die oben genannte Gesetzesänderung zu fallen, weil zugleich eine Werbung für ihre süßende Wirkung untersagt wurde. Seitdem führt Stevia in den USA eine Art Zwitterdasein. Der Endverbraucher kann Stevia in jeder Form kaufen, die Lebensmittelindustrie

jedoch darf es zu Süßungszwecken in der Lebensmittelherstellung nicht einsetzen. Der Stevia-Markt in den USA wird auf ca. 50 Millionen US-Dollar geschätzt. Der Absatz läuft überwiegend über das Internet. Nur in den großen Städten sind Stevia-Produkte in Geschäften erhältlich.

Über das Internet wurde Stevia auch in Europa bekannt und seit 1996 sind Erzeugnisse auch in Deutschland käuflich zu erwerben, obwohl das In-den-Verkehr-Bringen untersagt war. Die Einführung solcher Naturprodukte war in Deutschland und in der EU aus rechtlicher Sicht schwierig. Selbst die Pflanze *Stevia rebaudiana* wurde von einschlägigen Kommentatoren des Lebensmittelrechts als Zusatzstoff erklärt. Einen Ausweg schaffte die Novel-Food-Verordnung, die für die Zulassung einen rechtlichen Rahmen schuf. Folgerichtig wurde im Jahr 1997 ein Antrag auf Zulassung sowohl der Pflanze *Stevia rebaudiana* als auch ihrer getrockneten Teile gemäß der Novel-Food-Verordnung gestellt. Dieser Antrag wurde vom zuständigen Scientific Committee on Foods evaluiert und als unzureichend befunden. Die EU-Kommission lehnte im Jahr 2000 den Antrag ab, stellte aber dennoch fest, dass *Stevia rebaudiana* unter die Novel-Food-Verordnung fällt.

Die Ablehnung der EU wurde in der Vergangenheit heftig kritisiert und die Kritik hält bis heute an. Bei einer näheren Betrachtung der Gründe ist man jedoch geneigt, der EU-Kommission Recht zu geben. Der Antrag entspricht nicht heute üblichen Standards und stellte Gesundheitsbehauptungen auf, ohne sie zu belegen; aus Sicht des Autors ein bedenkliches Vorgehen. Der Antragsteller hatte überdies die Absicht verfolgt, das alleinige Vermarktungsrecht von Stevia-Pflanzen und deren getrockneten Pflanzenteilen zu erhalten. Dies wäre einer Monopolisierung einer natürlichen Pflanze und ihrer natürlichen Inhaltsstoffe gleichgekommen. Eine solche Antragstellung stellte sich gegen internationale Abkommen wie z. B. die »Konvention zur biologischen Vielfalt« (CBD) und den »Internationalen Vertrag zu genetischen Pflanzenressourcen für Lebensmittel und Landwirtschaft« (IT PGRFA). Die Ablehnung des Antrages über *Stevia rebaudiana* seitens der EU ist also einerseits begründet in der schwachen und unzulänglichen wissenschaftlichen Basis des Antrags und andererseits in dem hieraus möglicherweise resultierenden Konflikt mit internationalen Abkommen.

Allerdings ist die EU durchaus an dem Thema Stevia interessiert. Im Jahr 1997 wurde ein Forschungsprojekt genehmigt, dass zwischen 1998 und 2002 die Mechanisierung des Anbaus unter europäischen Verhältnissen entwickelt. Die Universität Hohenheim hatte die Federführung in diesem Projekt. Als pflanzliche Basis wurde eine Züchtung genutzt, die vom Autor zwischen 1987 und 1995 ohne die Verwendung von Bestrahlungs- oder gentechnologischen Methoden aus paraguayischen Wildpflanzen entwickelt wurde. Die Ausfuhr der Stevia-Pflanzen aus Paraguay erfolgte mit Genehmigung des paraguayischen Landwirtschaftsministers.

Der Markt für Stevia-Produkte boomt auch in der EU und in Deutschland. Schätzungen gehen davon aus, dass ein Marktvolumen von ca. 10 Mio. Euro besteht. Allerdings war bisher keines der auf dem grauen Markt befindlichen Produkte Gegenstand einer toxikologischen Untersuchung.

Im Mai 2007 wurde offiziell bekannt, dass die Firmen Coca-Cola und Cargill gemeinsame Anstrengungen unternehmen, um einen Süßstoff aus *Stevia rebaudiana* auf den Markt zu bringen. Dies könnte für eine Zulassung die nötigen Impulse bringen, wirft aber Fragen auf, die am Ende dieses Beitrages erörtert werden.

### *Natur als Argument*

Die subtropische Pflanze *Stevia rebaudiana* Bertoni (Abb. 1) bildet Inhaltsstoffe, die in der Natur einmalig sind. Es sind natürliche Stoffe, die durch ihre Koppelung mit Traubenzucker eine außergewöhnlich hohe Süßkraft entwickeln (Abb. 2). Sie werden in den Blättern von *Stevia rebaudiana* durch Photosynthese gebildet und gespeichert. Dadurch schmecken die Blätter sehr süß. Wird aus den Blättern ein Auszug zubereitet, lässt sich daraus ein angenehm schmeckendes natürliches Süßungsmittel herstellen. Es ist praktisch ohne Kalorien, diabetikerverträglich und greift den Zahnschmelz nicht an.

Der Süßstoff aus der *Stevia*-Pflanze hat eine Fülle von Eigenschaften, die ihn zum Einsatz in Lebensmitteln hervorragend geeignet machen:

#### Stabil in Lebensmitteln

*Stevia*-Süßungsmittel sind sehr lange Zeit in Lebensmitteln haltbar, ohne dass ihre Süße verloren geht. Viele Lebensmittel haben einen sauren pH-Wert wie Limonaden oder Fruchtzubereitungen. Alle diese Lebensmittel lassen sich problemlos mit *Stevia* süßen, da die süß schmeckenden Moleküle auch bei einem niedrigen pH-Wert stabil sind. Die Anwendung von Hitze bei der Herstellung von Lebensmitteln wie Kochen, Backen, Pasteurisieren oder Sterilisieren sind problemlos, auch bei Lebensmitteln mit einem tiefen pH-Wert.



Abb. 1a *Stevia rebaudiana*

### Schutzwirkung für Vitamine

In einer Untersuchung an der Universität Wien wurde festgestellt, dass der Stevia-Süßstoff eine Schutzwirkung auf Vitamin C in wässrigen Lösungen, wie z.B. Limonade, ausübt. Der Abbau von Vitamin C wurde wesentlich verlangsamt. Dagegen bewirken Süßstoffe wie Aspartam und Saccharin einen deutlich forcierten Abbau von Vitamin C unter gleichen Testbedingungen.

### Synergistische Geschmackseffekte mit Aromen

In eigenen Untersuchungen stellten wir fest, dass sich bei Einsatz von Stevia zusammen mit natürlichem Orangenaroma die notwendigen Mengen zur Erzeugung einer ausreichenden Süßkraft bzw. eines ausreichenden Aromas deutlich reduzieren. Normalerweise werden 750 mg Stevia benötigt, um eine ausreichende Süße für einen Liter Orangensäfte aus Orangensaft und ca. 3 ml Aroma zu erhalten. Beim Einsatz von natürlichem Orangenaroma reduzierte sich die notwendige Menge auf nur noch 160 mg Stevia Natursüße und die Menge des notwendigen Aromas auf 0,5 ml. Mit dieser Eigenschaft lassen sich erhebliche Einsparpotenziale bei der Herstellung von Fruchtlimonaden erzielen.

### Süßkraft

Die Süßkraft von Stevia-Süßstoff verhält sich (wie bei allen Süßstoffen) relativ zur ihrer Konzentration im Vergleich zu Zuckerlösungen. So beträgt die Süßkraft in einem Kaugummi das 300fache gegenüber Zucker, in einer Tasse Kaffee ca. das 180fache und in einer Cola-Limonade ca. das 110fache von Zucker.



Abb. 1b Stevia rebaudiana in der Blüte



### Mouth-Feeling-Effect

Der englische Fachbegriff umschreibt eine Besonderheit des Zuckers. Beim Genuss eines zuckergesüßten Getränkes stellt sich eine als angenehm empfundene Süße ein, die die gesamte Mundhöhle ausfüllt. Dadurch erscheinen uns zuckergesüßte Limonaden als »vollmundig«. Bei den synthetischen Süßstoffen ist dieser Effekt nicht vorhanden. Die Süße wird als »leer« empfunden. Stevia aber hat diesen »Mouth-Feeling-Effect«. In einer von uns durchgeführten Untersuchung konnten Probanden aus diesem Grund nicht unterscheiden, ob die getestete Wasserlösung mit Zucker oder mit Stevia gesüßt wurde

### Süßprofil

Der Begriff Süßprofil beschreibt den Anstieg und das Abklingen der Süßempfindung über die Zeit. Der menschliche Geschmack ist auf das Süßprofil von Zucker gestimmt und empfindet es als angenehm. Selbst kleine Abweichungen davon werden vom Menschen als unangenehm empfunden. Stevia kommt dem Süßprofil von Zucker sehr nahe. Lediglich in der Abklingphase ist eine leichte Verzögerung bemerkbar. Diese leichte Verzögerung wird nur in wässrigen Lösungen empfunden; in Lebensmitteln wird sie nicht mehr bemerkt.

### Antioxidante Wirkung

Die Wirkung der meisten Vitamine besteht auch darin, im menschlichen Körper freie Radikale abfangen zu können. Diese Eigenschaft der Vitamine nennt man »antioxidative Wirkung«. Nicht nur Vitamine können eine antioxidative Wirkung haben, sondern auch eine Vielzahl natürlich vorkommender Stoffe und Lebensmittel. Die antioxidative Wirkung schützt die Zellen vor Angriffen durch freie Radikale. Freie Radikale entstehen automatisch durch die Zellatmung. Sie schädigen die Zellen und lassen sie absterben. Sie beeinflussen deutlich den Alterungsprozess des menschlichen Körpers. Nach heutigem Stand des Wissens ist ein hoher Gehalt an antioxidativ wirkenden Substanzen im Blut die beste »Lebensversicherung«. Modetees wie grüner Tee oder Rooibos-Tee werden hauptsächlich wegen ihrer antioxidativen Wirkung angepriesen. Gemäß einer Untersuchung aus Erlangen haben die Blätter von Stevia rebaudiana eine höhere antioxidative Wirkung als schwarzer Tee, grüner Tee oder Rooibos-Tee.

### *Pharmakologische Wirkungen*

Häufig wird über positive Wirkungen von Stevia auf die menschliche Gesundheit berichtet. Dies hat Stevia ein Wunderpflanzen-Image beschert und deren Zulassung in der Vergangenheit behindert. Die Wirkungen auf den menschlichen Organismus lassen sich bis heute nicht erklären bzw. die angebotenen Erklärungen sind nicht überzeugend:

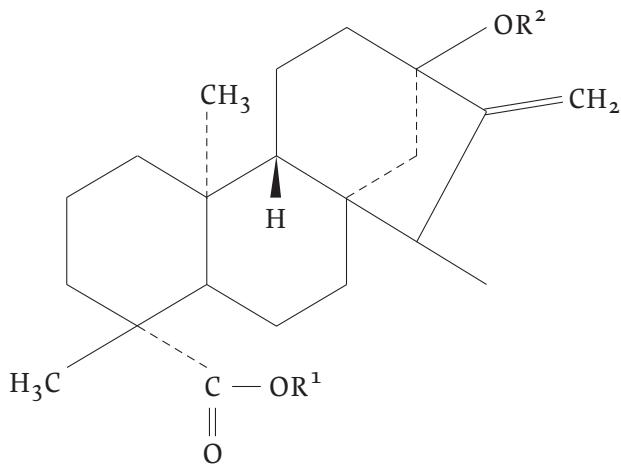
### Diabetes mellitus Typ 2

Aufgrund von Untersuchungen an der Universitätsklinik Ulm kann man davon ausgehen, dass durch die Aufnahme von Stevia beim gesunden Menschen keine Beeinflussung der Sekretion von gastrointestinalen Hormonen wie z.B. Insulin

stattfindet. Auch der Blutzuckerspiegel wurde nicht beeinflusst. Bei Personen, die an Diabetes mellitus Typ 2 leiden, ist der Effekt umstritten. So gibt es Untersuchungen, die einen positiven Effekt auf die Insulinsekretion und den Blutzuckerspiegel nachgewiesen haben wollen, andere Untersuchungen kommen zu einem gegenteiligen Ergebnis.

### Bluthochdruck

Hier ist die Situation ähnlich wie bei Diabetes mellitus. Bei Untersuchungen mit einer relativ hohen Probandenzahl (ca. 160 Probanden) ergibt sich eine statistisch abgesicherte Senkung des Blutdrucks um ca. 10 mm Hg, jedoch wurde in keiner Untersuchung über einen Placeboeffekt berichtet, der eigentlich auftreten muss. Bei Untersuchungen mit einer kleinen Probandenzahl (ca. 10–12) sind keine Effekte zu beobachten.



Name	R 1	R 2	Süßkraft im Vergleich zu Zucker	Natürliche Zusammensetzung
Stevioside	$\beta$ -D-Glucose	$\beta$ -D-Glucose- $\beta$ -D-Glucose (2-1)	ca. 200	60–70%
Rebaudioside A	$\beta$ -D-Glucose	$\beta$ -D-Glucose- $\beta$ -D-Glucose (2-1) $\beta$ -D-Glucose (3-1)	ca. 300	20–30%
Rebaudioside C	$\beta$ -D-Glucose	$\beta$ -D-Glucose- $\alpha$ -Rhamnose (2-1) $\beta$ -D-Glucose (3-1)	ca. 100	5–10%
Dulcoside A	$\beta$ -D-Glucose	$\beta$ -D-Glucose- $\alpha$ -Rhamnose (2-1)	ca. 70	5–10%

Neben den oben genannten Süßstoffen wird noch Rebaudioside D-F gebildet. Diese Stoffe kommen in den Blättern nur in Spuren vor.

Abb. 2 Molekülstruktur und die wichtigsten Süßstoffe aus *Stevia rebaudiana*

### Krankheitserreger

Bei den Angaben zur Aktivität eines fermentierten Stevia-Extraktes gegen HIV, Hepatitis C, Rota-Virus, Aujeszký-Virus, E. coli, Salmonellen, S. aureus, B. cereus, Y. enterocolitica, V. parahaemolyticus stützen sich diese auf Veröffentlichungen und Patente aus Japan. Teilweise sind es In-Vitro-Untersuchungen, teilweise stützen sich die Angaben auf praktische Einsätze. Kontrollierte Untersuchungen wie sie in Europa Standard sind, dürften aber nicht vorhanden sein. Allerdings ist eine Reihe von interessanten Einzelergebnissen bekannt.

Eine alle gesundheitlichen Wirkungen erfassende Erklärung könnte sein, dass entweder Stoffwechselprodukte von Stevia im menschlichen Körper als Entzündungshemmer wirken oder das Steviosid selbst. Eine neue Theorie über die Zivilisationskrankheiten nennt als Ursachen chronische Entzündungen, die durch Entstehung freier Radikale ausgelöst und gefördert werden. Sollte diese Theorie richtig sein, dann würde sich Stevia in ein solches Schema einordnen lassen. Das würde bedeuten, dass Stevia Entzündungen im Körper unterdrückt und somit die Ursachen der Entstehung für eine Vielzahl von bekannten Zivilisationskrankheiten: Diabetes 2, Bluthochdruck, Arthrose, Rheuma und eventuell auch Krebs. Wenn man die Tierversuche vergleicht, dann fällt auf, dass alle Brustkrebserkrankungen der Ratten im Vergleich zur Kontrollgruppe abnehmen und signifikant geringer auftreten. Es sind auch Tendenzen einer dosisabhängigen Wirkung zu erkennen.

### *Stevia als Verhütungsmittel?*

Lange Zeit hatte Stevia rebaudiana den Ruf, empfängnisverhütende Eigenschaften zu besitzen. Ursache dafür war eine Veröffentlichung von Planas und Kuc aus dem Jahr 1968, in der behauptet wurde, dass Stevia von Indianerfrauen als Mittel zur Empfängnisverhütung benutzt wurde. Dazu wurden Studien an Ratten veröffentlicht, die dies belegen sollten. Diese Erkenntnis verbreitete sich und findet sich bis heute in der wissenschaftlichen Literatur. Ebenso ist sie immer noch Gegenstand von Bedenken gegen eine Zulassung von Stevia als Pflanze. Frau Dr. Planas verstarb bald nach der Veröffentlichung und kann nicht mehr zu der Untersuchung befragt werden; Herr Dr. Kuc räumte in einem Brief an den Verfasser ein, dass die Untersuchungsergebnisse in Folgeversuchen nicht bestätigt werden konnten. Auch verschiedene Feldstudien konnten die Verwendung von Stevia als Kontrazeptivum durch paraguayische Völker nicht bestätigen. In einer Auswertung historischer Quellen zur Nutzung von Medizinalpflanzen durch die Guarani-Indianer wird Stevia rebaudiana erwähnt, aber ausschließlich als Süßungs- und Heilmittel bei Magenproblemen, nicht aber als Verhütungsmittel. Zwischen 1987 und 1997 wurde in Wochenmärkten der Stadt Asunción (Paraguay) untersucht, welche Pflanzen zu medizinischen Zwecken verkauft wurden. Auch Stevia rebaudiana wurde dort gefunden. Jedoch ergab sich als Verwendungszweck »Schlankheitstee«, »Tee gegen Diabetes« und Süßungsmittel. Es wurden 18 Pflanzenarten gefunden, die in der traditionellen Medizin als Tees zur Empfängnisverhütung eingesetzt werden. Stevia rebaudiana ist nicht darunter. Letztendlich können nur wissenschaftliche



Versuche darüber Auskunft geben, ob Stevia-Blätter empfängnisverhütende Eigenschaften haben. Für den Süßstoff werden empfängnisverhütenden Eigenschaften laut den Evaluierungsergebnissen des JECFA-Ausschusses von 2004 definitiv ausgeschlossen.

### *Stevia-Stoffwechsel*

Eine wichtige Fragestellung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit ist der Stoffwechsel von Steviosid im menschlichen Körper. Die dazu grundlegenden Arbeiten wurden an der Universität des Saarlandes zwischen 1990 und 1994 durchgeführt. Steviosid wird weder im Magen noch im Dünndarm gespalten und gelangt intakt in den Dickdarm. Die dortigen Darmbakterien spalten das Steviosid und es wird Steviol-frei. Steviol wird aufgenommen und gelangt über die Pfortader in die Leber. Dort wird das Steviol mit Glucuronsäure konjugiert und somit wasserlöslich gemacht. Über die Galle wird das Steviolglucuronid zurück in den Dünndarm transportiert, um dann nach der Spaltung erneut zur Leber zu gelangen (enterohepatischer Kreislauf). Der größte Teil des aufgenommenen Steviosid wird über die Nieren mit dem Urin ausgeschieden. Die Ausscheidung von Steviosid erfolgt somit gemäß dem Phase-II-Stoffwechsel. In der Zwischenzeit zeigen weitere Untersuchungen, dass Steviosid auch im Blut kurz nach einer oralen Einnahme gefunden werden kann. Dies könnte darauf hindeuten, dass Steviosid im Dünndarm resorbiert wird und möglicherweise selbst für die oben beschriebenen pharmakologischen Wirkungen verantwortlich ist. Aus Tierversuchen weiß man, dass bei intravenöser Verabreichung von Steviosid sowohl der Insulin- als auch der Blutzuckerspiegel und der Blutdruck beeinflusst werden. Allerdings findet sich nicht bei allen menschlichen Probanden Steviosid in der Blutbahn, sondern nur bei 75 Prozent der Untersuchungsteilnehmer. Dies kann der Grund dafür sein, dass bei kleiner Probandenanzahl keine Effekte beobachtet werden können. Vor einer Zulassung von Stevia ist bei den Fragen des Stoffwechsels und seiner pharmakologischen Auswirkungen noch weiterer Forschungsbedarf gegeben. Insbesondere sind klinische Versuche mit einer hohen Probandenzahl (ca. 2500 Probanden) notwendig.

### *Zulassungshürden*

Für Stevia schreibt das EU Lebensmittelrecht zwei Wege für die Zulassung vor. Für den Süßstoff selbst gilt das Zusatzstoffrecht, das durch die EU-Verordnung 89/107 EWG geregelt ist. Die Verwendung einzelner zugelassener Süßstoffe regelt die EU-Verordnung 94/36 EC. Für die Pflanze und daraus hergestellte einfache Produkte, wie z.B. getrocknete Blätter, gilt die Novel-Food-Verordnung 258/97/EG. Um eine Zulassung zu erhalten, sind umfangreiche Untersuchungen notwendig, die die gesundheitliche Unbedenklichkeit eines Stoffes oder Produktes belegen. Dies gilt auch für Naturstoffe, da auch sie nicht per se unbedenklich sind, wie beispielsweise der Fliegenpilz.

Auf allgemeines Unverständnis stößt die Tatsache, dass in Japan Stevia-Produkte schon seit über 30 Jahren auf dem Markt sind, aber in der EU bislang keine Zulassung erfolgt ist. Viele Bürger halten dies für eine Schikane der

Behörden. Japan hatte jedoch bis 1995 eine generelle Zulassungsfreiheit für die Verwendung von Naturprodukten in Lebensmitteln. Erst seit 1995 gilt ein Lebensmittelrecht, das dem EU-Recht zwar ähnlich ist, aber dennoch erhebliche Unterschiede aufweist. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass kein Stevia-Produkt auf dem japanischen Markt nur ansatzweise die Sicherheitskontrollen durchlaufen hat, die für eine Zulassung in der EU notwendig wäre.

### *Strengstes Lebensmittelrecht in der EU*

Das EU-Lebensmittelrecht ist vorausgreifender Verbraucherschutz. Das bedeutet, dass eine Zulassung für Naturstoffe sehr kompliziert und teuer ist. Ein weiterer zentraler Punkt ist, dass das Lebensmittelrecht potenziellen Geldgebern oder Investoren keinen gewerblichen Schutz für die Investitionen bietet, die notwendig sind, um einen Lebensmittelzusatzstoff auf den Markt zu bringen. Bei Aspartam war eine Summe von 225 Mio. US-Dollar bis zur Zulassung durch die FDA notwendig. Allerdings ist Aspartam ein künstlicher Zusatzstoff und konnte durch Patente geschützt werden. Ein Naturstoff wie Stevia kann nur sehr schwer durch Patente geschützt werden und die Zusatzstoffverordnung schützt nicht den Antragsteller, sondern nur die Spezifikation des Stoffes.

Aus diesem Grund ging Coca-Cola einen anderen Weg. Der zur Zulassung entwickelte Süßstoff aus Stevia, genannt Rebina, wird zusammen mit einem Geschmacksverstärker eingesetzt. Dies bringt eine höhere Süßkraft, man benötigt also weniger Süßstoff für die gleiche Süßkraft und vor allem: Man kann einen Patentschutz beantragen. Zugleich gilt die Zulassung nur für die eingereichte Spezifikation. Somit hat Coca-Cola ein Innovationsproblem über einen intelligenten Kniff seiner Rechtsanwälte patentrechtlich gelöst. Allerdings muss auch Coca-Cola die Unbedenklichkeit des Mittels belegen. Und die unternehmerisch sinnvolle Lösung, die Coca-Cola für seine Produkte erarbeitet hat, bleibt für die Mitbewerber problematisch, weil ihnen eine innovative Süßung von Getränken und Lebensmitteln vorenthalten wird.

### *Aufruf*

Die Zulassung von Stevia als Zusatzstoff ist natürlich nur die eine Seite der Medaille. Die Zulassung der Stevia-Pflanze und einfacher Produkte daraus gemäß der Novel-Food-Verordnung steht noch aus. Dazu sind Aufwendungen und Untersuchungen in einem Umfang von mindestens 5 Mio. Euro notwendig. Auch hier ist die vorrangige Problematik, dass es keinen gewerblichen Schutz gibt. Von der Gesellschaft für Stevia-Forschung e. V. wird deshalb die Gründung einer »Bürgerstiftung – Pro Stevia« angeregt, um interessierten Mitbürgern die Möglichkeit zu geben mitzuhelfen, alle Untersuchungen gemäß den gesetzlichen Vorschriften für eine Zulassung durchführen zu lassen. Die zuständigen Behörden haben das Ansinnen der Stiftungsgründung bereits positiv beschieden. Nur so kann der kleinen Pflanze Stevia rebaudiana und ihrem Süßstoff als Naturprodukt der Durchbruch auf einem freien Markt verschafft werden. Wenn das Selbstbestimmungsrecht des Einzelnen auch für Süßstoffe gelten soll, dann ist eine Zulassung von Stevia rebaudiana dazu ein wichtiger Beitrag.

#### Literatur

- Huber, J. C., Der Einfluß der Süßstoffe Acesulfam-K und Steviosid auf die Sekretion gastrointestinaler Hormone beim Menschen, Dissertation Ulm, 1995.
- Takahashi, K. et al., In vitro anti-HIV activity of extract from *Stevia rebaudiana*; Antiviral Research 37 (1998) A59.
- Takahashi, K. et al., Extracts from *Stevia rebaudiana* is a potent anti-rotavirus inhibitor in vitro and in vivo; Antiviral Research 46 (2000), A67.
- Krämer, Thomas, Untersuchungen zum Metabolismus von Steviosid beim Menschen. Dissertation Saarbrücken, 1994.
- Planas, G.M. und Kuc, S., Contraceptive properties of *Stevia rebaudiana*; Science 162 (1968) Seite 1007.
- Die Arbeiten von Huber und Krämer wurden durch die Gesellschaft für Stevia-Forschung e.V. finanziell durch ein Stipendium und Sachmittel unterstützt.