



Einer von 100.000 Bauern,  
die in China *Artemisia annua*  
für Novartis kultivierten.

Foto: Novartis

## China: mehr pflanzliche Arzneien

Rolf Schmid, Xin Xiong

*Traditionelle chinesische Medizin macht einen großen Teil des chinesischen Gesundheitsmarkts aus. Gewinne daraus erwirtschaften aber ausländische Unternehmen. Zudem lässt die Qualität der chinesischen Produkte häufig zu wünschen übrig.*

● Die chinesische Pharmakologin Youyou Tu erhielt im Jahr 2015 den Nobelpreis für Medizin für ihre Malariatherapie mit Artemisinin [Nachr. Chem. 2015, 63, 1067]. Dies löste in ihrem Heimatland einerseits Genugtuung darüber aus, dass der „chinesische Fluch“ beendet ist, immer höhere Forschungsaufwendungen nicht mit Nobelpreisen belohnt zu sehen. Im Jahr 2014 waren das etwa zwei Prozent des Bruttoinlandsprodukts, Tendenz steigend. Andererseits stellt China zwar 80 Prozent der für die Isolierung von Artemisinin verwendeten einjährigen Beifußgewächse bereit; an der mit einer höheren Wertschöpfung verbundenen

Isolierung und Formulierung des Wirkstoffs für den globalen Pharmamarkt ist das Land aber kaum beteiligt. Etwa 20 Prozent des Weltmarkts gehörten bisher Sanofi mit einem halbsynthetischen Artemisinin, das mit genmodifizierter Backhefe hergestellt wird. Daneben gibt es einige weitere westliche Pharmafirmen, die Artemisininpräparate vertreiben. Inzwischen scheint der Markt gesättigt und Sanofi verkauft seine Produktionsstätte im italienischen Garessio. In *Nature* erwartet Mark Peplow nach Jahren schwankender Preise nun einen stabilen Artemisininmarkt.

### Nebenwirkungen und Pestizide

● Insgesamt scheint die chinesische Medizin mit pflanzlichen Produkten in einer Sackgasse zu stecken: Die chinesische Gesundheitsbehörde warnt vor Nebenwirkungen, und in mehr als zwei Dritteln der am meisten verbreiteten Präparate gibt es Pestizidrückstände. Das fördert Ängste und beeinträchtigt die Exportchancen ebenso wie fehlende toxikologische und klinische Studien sowie ausstehende GMP-Zertifikate, die häufig mit der Geheimhaltung traditioneller Produktionsmethoden begründet werden. Erst seit Ende des Jahres 2013 verlangt die chinesische Ge-

sundheitsbehörde, toxische Inhaltsstoffe auf Beipackzetteln zu deklarieren. Und erst seit Ende 2015 müssen die Unternehmen einen GMP-Nachweis führen. Dabei fielen bisher 40 Prozent durch.

Aber die Naturmedizin ist weltweit im Aufwind. Sogar US-amerikanische Farmer bauen auf der Suche nach profitableren Produkten Pflanzen an, deren Wirkung in der traditionellen chinesischen Medizin (TCM) beschrieben ist. Ein Beispiel ist die Chinese Medical Herb Farm in Petaluma, Kalifornien. Hier kultiviert Peg Schafer Pflanzen wie *Scutellaria baicalensis*, deren violette Blüte Herz und Kreislauf stärken soll. Abnehmer sind Krankenhäuser wie die Cleveland Clinic, die im Jahr 2014 eine Abteilung für chinesische Heilkräutherapie eröffnete.

### Im Kampf mit Japan und Korea

● In Japan erzielten im Jahr 2011 etwa 200 Hersteller für rezeptpflichtige Präparate der japanisch-koreanischen Naturmedizin (Kampo) einen Umsatz von umgerechnet 1 Mrd. Euro, wobei 75 Prozent der Rohmaterialien aus China kamen. Taiwan produzierte bereits im Jahr 2001 mehr als 300 medizinische Pflanzenpräparatsorten und exportierte mehr als die Hälfte davon.

Der Weltmarkt hat ein Volumen von zirka 30 Mrd. Japanische, koreanische und taiwanische Hersteller haben einen Anteil von etwa 90 Prozent, während es China mit mehr als 60 000 Herstellern, die zusammen etwa 90 Mrd. Euro Umsatz erwirtschaften, nur auf einen Anteil von etwa 5 Prozent bringt, denn die Präparate genügen internationalen Zulassungskriterien nicht. Ein wesentlicher Grund dafür ist die Zersplitterung der Branche. Die zehn größten Hersteller erreichten im Jahr 2014 nur knapp ein Drittel des Branchenumsatzes, und mehr als 90 Prozent aller chinesischen Phytopharmakaproduzenten beschäftigen weniger als 50 Mitarbeiter. Entsprechend niedrig



Ching-Yuen Li, Kräuterkundler aus Sezuan, der angeblich 256 Jahre lang lebte. Foto: Wikipedia

sind die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung: Sie liegen nach Schätzungen des Netzdienstleisters Tencent bei 2,2 Prozent des Umsatzes.

Nur 0,3 Prozent der Patentanmeldungen für Phytopharmaka kommen von chinesischen Herstellern, von japanischen und koreanischen dagegen zusammen mehr als 70 Prozent. Auch die Vertriebsstrukturen durch Online-Handel von Bulkware oder Fremdfertigungsprodukten liegen im internationalen Vergleich deutlich zurück. Im Jahr 2015 wurden in China weniger als 1 Prozent der Medikamente im Online-Handel verkauft, in den USA waren es 30 Prozent.

### Qualitätskontrolle

● Die meist kleinen chinesischen Betriebe können wohl auch nicht immer eine ausreichende Fachkompetenz der Mitarbeiter für die Herstellung und Qualitätskontrolle

gewährleisten. Mischungen mehrerer bioaktiver Inhaltsstoffe sind in einem TCM-Präparat eher die Regel als die Ausnahme.

Stichproben fördern immer wieder zu hohe Schwermetallgehalte zutage. Dies tun die Hersteller meist mit dem Hinweis darauf ab, dass die der chinesischen Medizin eigene Bilanzierung von patientenspezifischen Ying- und Yang-Elementen die Giftwirkung überspielt. Dieses Argument ist bei hohen Pes-

### ● QUERGELESEN

- » Pflanzliche Arzneimittel sind in China wegen Nebenwirkungen und hoher Pestizidgehalte in Verruf geraten.
- » Die japanisch-koreanische Naturmedizin ist besser angesehen als die Traditionelle Chinesische Medizin (TCM).
- » Die chinesische Regierung will die TCM durch Qualitätskontrollen und ein Label für gute landwirtschaftliche Praxis fördern.

tizidrückständen allerdings wenig stichhaltig. So zeigten etwa 60 Prozent aller Beprobungen teils drastisch erhöhte Werte, und in Interviews gaben chinesische Bauern zu, ihre Felder teilweise mehr als 30 Mal pro Ernte mit Pestiziden behandelt zu haben.

### Chinesischer Gesundheitsmarkt

- Die Defizite bei Wirtschaftlichkeit und Qualität stehen im Gegensatz zur Bedeutung von Phytopharmaka im chinesischen Gesundheitsmarkt. Sie machen etwa ein Viertel aller Verschreibungen aus, und die Zahl der in China erhältlichen Medizinalpflanzensorten beträgt fast 13 000. Mehr als 4000 davon kommen allein aus der zentralchinesischen Provinz Sezuan, die aufgrund ihres günstigen Klimas und der Diversität ihrer Flora als die „Zentralbibliothek der traditionellen chinesischen Medizin“ gilt. Die für TCM zuständige Behörde in China ordnet 43 Prozent aller niedergelassenen Ärzte und fast eine Million Mitarbeiter in medizinischen Einrichtungen dieser Fachrichtung zu.

Deshalb beschloss der chinesische Staatsrat im Januar, die chinesische Phytotherapie zu fördern.

Etliche Maßnahmen sollen gefährdete Medizinalpflanzen schützen und die mit ihrem Anbau beschäftigten Bauern besser ausbilden. Bis zum Jahr 2020 sollen 80 Prozent der Anbaugelände überwacht sein, und für die 100 wichtigsten Spezies soll es kontrollierte Anbaugelände und ein einheitliches Arzneibuch der Volksrepublik China geben.

### Gute landwirtschaftliche Praxis

- Die Herstellung und Qualitätskontrolle von Präparaten will der Plan zum Schutz und zur Entwicklung chinesischer Phytotherapie stärker nach wissenschaftlichen Kriterien gestalten. Noch sind die ausgegebenen Ziele relativ bescheiden: Bis zum Jahr 2020 soll die Hälfte der chinesischen Hersteller Präparate aus kontrolliertem Anbau verwenden. Als längerfristiges Ziel will die Regierung zehn Großunternehmen mit Umsätzen von umgerechnet mehr als 70 Mrd. Euro sowie 50 mittelgroße Unternehmen mit Umsätzen von etwa 14 Mrd. Euro zertifizieren und so kleinere, technisch weniger leistungsfähige Hersteller aus dem Markt drängen. Die Produkte erhalten dann ein Gütesiegel mit der vorläufigen Bezeichnung „Good

Agricultural Practice“. Eine unabhängige Stelle prüft dafür die Rückverfolgbarkeit des Präparats und dass Maximalwerte bei Schwermetallen, Pestiziden und Toxinen nicht überschritten werden. 50 regionale medizinische Warenhäuser und Distributionszentren mit 300 Außenstellen sollen landesweit einen modernen „Stand der Technik“ etablieren. Ergänzend will man die Ausbildung der Personen verbessern, die in dieser Wertschöpfungskette arbeiten, und ein staatliches Preisgestaltungssystem einführen.

Weitere Punkte sind die Aus- und Weiterbildung der Ärzte und die Einrichtung privat organisierter Krankenhäuser in ländlichen Gebieten. Im Hinblick auf die alternde chinesische Gesellschaft wird den Anwendungen der TCM in der Geriatrie besondere Bedeutung beigemessen. Aber auch der zunehmende Gesundheitstourismus geht in die Planung ein, etwa mit dem Aufbau von Themenparks zur TCM.

Rolf Schmid leitet das Steinbeis-Beratungszentrum Asia Technology Consulting (NMI) in Stuttgart. Xin Xiong arbeitet im NMI in Reutlingen. [www.asia-tech.eu](http://www.asia-tech.eu)

Zu diesem Artikel ist Literatur – größtenteils in chinesischer Sprache – erhältlich bei [rolf.schmid@asia-tech.eu](mailto:rolf.schmid@asia-tech.eu).

## Kurz notiert

### Propylenproduktion in den USA

- BASF prüft den Bau einer Propylenproduktion an der US-Golfküste weiterhin. Mit mehr als 1 Mrd. Euro wäre es die bisher größte Einzelinvestition des Konzerns. Propylen dient der Herstellung etwa von Autolacken, Waschmitteln und Babywindeln. Mit dem Ölpreisverfall sank der Preis für Propylen. Zudem relativiert sich der Vorteil, in den USA aufgrund der Schiefergasvorkommen günstiger zu produzieren. Erstmals hatte BASF die Option einer Propylenfabrik in den USA im Mai 2014 verkündet.

### Chemie in Baden-Württemberg

- In Baden-Württemberg stieg der Umsatz der chemischen Industrie im Jahr um 4,6 % auf 20 Mrd. Euro: der Auslandsumsatz auf 12 Mrd. (+5%) und der Inlandsumsatz auf 8 Mrd. (+4%). Die pharmazeutische sowie die Farben- und Lackindustrie setzten 9 Mrd. Euro (+5%) beziehungsweise 3 Mrd. (+1%) um. Beim gesamten verarbeitenden Gewerbe betrug der Umsatzzuwachs 8%, wobei die Auslandsgeschäfte um 12% anwuchsen. Für das laufende Jahr erwarten die Chemieverbände Baden-Württemberg stagnierende Umsätze.

### Milliardendeal bei Farben

- Der US-Farbenhersteller Sherwin-Williams bietet 9,3 Mrd. US-Dollar (USD) für den Konkurrenten Valspar – inklusive 2 Mrd. USD Schulden. Mit der Transaktion überholt das Unternehmen den derzeitigen Marktführer PPG Industries aus den USA und die niederländische Akzo Nobel. Sherwin-Williams baut damit vor allem das Geschäft in Asien-Pazifik und Europa aus. Im Jahr 2015 erwirtschafteten Sherwin-Williams 11,3 Mrd. USD und Valspar 4,4 Mrd. USD.

Claudia Schierloh