

## Phytopharmaka, Traditionelle Chinesische Medizin, Naturkosmetik

Holger Brecht

FRITSCH GMBH

### Natürliche Inhaltsstoffe werden immer beliebter

Wissenschaftler, Apotheker und Ärzte beschäftigen sich zunehmend systematischer und ausgiebiger mit den Inhaltsstoffen aus Arzneipflanzen sowie der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM). Sie hoffen, in den Inhaltsstoffen neue Wirkstoffe gegen unterschiedlichste Krankheitsbilder zu entdecken und mit der anschließenden Medikation Nebenwirkungen von klassischen Arzneimitteln durch den Einsatz von sogenannten Phytopharmaka gezielter zu unterbinden. Selbst die Kosmetikbranche hat die Wirkung von solchen Arzneipflanzen für sich entdeckt. So findet man heute in vielen Einzelhandelsketten Naturkosmetikprodukte wie z.B. Badezusätze oder aber wohltuende Gesichtslotionen mit Granatapfel oder Wildrosenextrakt.

### Traditionelle Arzneiherkräuter zahlreich und kontrovers

Die Auswahl an traditionellen Arzneiherkräutern ist auf den ersten Blick groß und schier unerschöpflich. Sie reicht von der altbekannten Kamille und deren entzündungshemmenden Wirkung über Rosskastanie bis hin zum Hopfen mit seiner hypnotischen, vermutlich durch den Inhaltsstoff Lupulin, ausgelösten Wirkung. Einige Arzneipflanzen und die daraus hergestellten Produkte wie Tinkturen, Tees oder aber Extrakte sind auch nicht ganz unumstritten und haben die Zulassung nach dem Deutschen sowie dem Europäischen Arzneimittelbuch gemeinsam. Heißt, all diese Produkte müssen vor dem Inverkehrbringen Qualität, Wirksamkeit sowie Unbedenklichkeit vor der deutschen Zulassungsbehörde dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) in Bonn unter Beweis stellen. In der traditionellen chinesischen Heilkunde werden sogar bis zu 5800 Arten an Heilkräutern und deren Heilwirkung beschrieben. Einige von ihnen werden bereits heute, wie z.B. die Gattung Ephedra herba und das daraus gewonnene Ephedrin als hochwirksames Bronchialmittel, in der medikamentösen Behandlung eingesetzt. Andere hingegen werden von Fach-

leuten als sehr kritisch eingestuft und sollten nach Möglichkeit sogar als verschreibungspflichtig geltend gemacht werden. Hintergrund hierfür sind nicht zuletzt Importe aus aller Welt, welche immer wieder Probleme mit Qualität und Beschaffung bereiten. Nicht selten lassen sich Schwermetalle oder Pestizide in diesen „natürlichen Pflanzen“ feststellen. Zudem werden häufig nicht deklarierte synthetische Wirkstoffe beigemischt, um die Wirkung der Heilpflanzen zu verbessern.

### Eine genaue Analyse von Arzneiherpflanzen ist zwingend

Aus eben genau diesem Grund wird ein einwandfreies, sehr gut analysiertes und dokumentiertes, homogenes, auf Schadstoffe geprüftes (z.B. auf Schwermetalle wie Blei, Cadmium und Quecksilber, Pestizide wie chlororganische Verbindungen und Myco- sowie Aflatoxinen) Produkt notwendig. Dies macht eine instrumentelle Analytik (HPLC, AAS, ICP) mit vorgeschalteter Proben-, bzw. Materialaufbereitung und Homogenisierung der Roh- aber auch der Fertigware aus verschiedenen Gründen unabdingbar. Nicht zuletzt kann eine Aufbereitung solcher Arzneipflanzen eben aufgrund der vorhandenen Vielfalt auch aus Produktionstechnischen Gesichtspunkten durchaus Sinn bereiten. Sehr oft nämlich müssen sehr viele unterschiedliche Arzneipflanzen in kleinen Chargen für z.B. eine Extraktion mechanisch vorzerkleinert werden um den Wirkungsgrad zu erhöhen und die damit verbundene Verweilzeit während der Extraktion zu verringern. Damit einhergehend wird immer wieder der Begriff der material- und qualitätsschonenden Gewinnung geprägt.

### Die Probenaufbereitung unterliegt strengen Kriterien

Prinzipiell wird bei der Einteilung dieser genutzten Pflanzenteile zwischen Blüten-, Körner-, Kraut-, Wurzel- und Blattdrogen unterschieden. Aufgrund der in den Pflanzenteilen vorzufindenden halbfesten, plastoelastischen Eigenschaften kann man

bei der Zerkleinerung und Aufbereitung eben dieser nur auf schneidende sowie kombinierte Kräfte zwischen Scherung und Schnitt im Rohzustand zurückgreifen. Bei der mechanischen Zerkleinerung und Homogenisierung von Arzneipflanzen durch Labormühlen werden aus dem FRITSCH-Produktportfolio zwei unterschiedliche Arten an Mühlen eingesetzt.



Abb. 1: Ingwer zerkleinert mit der PULVERISETTE 14

Da wäre einmal die **Rotor-Schnellmühle PULVERISETTE 14**, für die Feinstzerkleinerung auf Korngrößenbereiche von maximal bis zu 80 µm und einer Probenmenge eines Batches von max. 150 g. Aber in diesem Bereich weitaus häufiger eingesetzt wird die **Universal-Schneidmühle PULVERISETTE 19**. Hier ist man in der Lage einen deutlich höheren Durchsatz, und somit eine höhere repräsentative Menge, sowie deutlich größere Wurzeln, Früchte und Samen zu verar-



Abb. 2: Fenchel zerkleinert mit der PULVERISETTE 19

beiten. Problematisch bei der Aufbereitung von Heilkräutern sind deren Inhaltsstoffe.

So enthalten viele von Ihnen relativ hohe Anteile an ätherischen Ölen, glykosidischen Verbindungen, Alkaloiden, Saponinen und harzähnlichen Bestandteilen die eine schonende Zerkleinerung in den Feinstbereich < 250 µm unmöglich erscheinen lässt. Dies liegt hauptsächlich darin begründet, dass durch den unvermeidlichen Einsatz von Siebeinsätzen die physikalische Beanspruchung und die damit verbundenen Temperaturentwicklung bei Siebeinsätzen < 250 µm (verringerte freie Siebdurchgangsfläche) sehr hoch ist. Aufgrund dieser Tatsache wird eine Zerkleinerung in diese Korngrößenbereiche meist nur mittels Zugabe von Kühlmedien wie flüssigem Stickstoff (liquid nitrogen) sowie CO<sub>2</sub> Trockeneis-Pellets möglich.



Abb. 3: PULVERISETTE 14

### Kryogenes Mahlen - schonende Methode zur Zerkleinerung von Heilpflanzen

Hier spricht man von dem sogenannten Kryogen-Mahlverfahren. Dieses Verfahren vereint gleich 2 wesentliche Effekte. So wird nicht nur die Temperaturbelastung des Materials minimiert, sondern auch das Bruchverhalten beim Zerkleinerungsvorgang dahingehend verändert, dass es deutlich schneller zur Bruchausbildung unter mechanischer Krafteinwirkung kommt. Ein weiterer nicht vernachlässigbarer Punkt ist, dass es unter Zugabe von flüssigem Stickstoff zu einer deutlich verringerten Ausbildung von größeren Eiskristallen kommt. Hierdurch wird die vorhandene Zellstruktur nur bedingt geschädigt und die Qualität der Heilpflanzen bleibt weitestgehend erhalten. Weiterhin besteht für das bereits zerkleinerte Material bei kleiner Siebdurchgangsfläche und der geringen Materialdichte keine Notwendigkeit die Mahlkammer gerichtet zu verlassen. Es bewegt sich in dem durch den sich rotierenden Schneidrotor erzeugten Luftstrom in der Mahlkammer.



Abb. 4: PULVERISETTE 19

### Optimale Probenvorbereitung

Beide Probleme, Temperaturentwicklung sowie verminderter Materialdurchgang, werden durch den Einsatz der zu kombinierenden Zyklonabscheidung bei beiden Gerätetypen (PULVERISETTE 19 und PULVERISETTE 14) vermieden. Die Abscheidung sollte allerdings aus Sicht der zu vermeidenden Kreuzkontaminationen in den Anbauteilen, ausschließlich bei sortenreinen Aufbereitungsabläufen genutzt werden.

Ein weiterer Vorteil der Universal-Schneidmühle PULVERISETTE 19 ist die hygienegerechtere maschinenbauliche Konstruktion. Schneidmühlen sind aufgrund ihres Zerkleinerungsprinzips in der Regel konstruktiv natürlich mit „Ecken und Kanten“ versehen. Dennoch wurde speziell bei der Universal-Schneidmühle PULVERISETTE 19 auf besondere konstruktive Gesichtspunkte wie einfaches Handling und Reinigung Wert gelegt. So werden nicht nur Schmutzecken soweit als möglich minimiert sondern auch produktberührende Flächen mit hochwertigen, glatten, völlig überströmbaren Werkstoffen versehen.