

# **Die Bedeutung des Aufschliessens im Mörser bei der Herstellung von CERES-Urtinkturen**

Dr. Roger Kalbermatten

## ***Die Bedeutung von Primärstoffen im Stoffwechsel***

Alle Lebensprozesse manifestieren sich durch biochemische Reaktionen in den Zellen und Flüssigkeitsräumen der Organismen. Die Gesamtheit dieser Reaktionen nennt man Stoffwechsel oder Metabolismus. Die am Stoffwechsel beteiligten Stoffe bezeichnet man als Primärstoffe, sie sind für das Überleben der Zellen unbedingt notwendig. Trotz der grossen äusserlichen Unterschiede der Lebensreiche und Arten (Mikroorganismen, Pflanzen, Tiere und Menschen) laufen die zentralen Reaktionen des Stoffwechsels in den meisten Lebewesen durch dieselben Primärstoffe ab. Man denke z.B. an die Stoffe des Zitronensäurezyklus, die sowohl in pflanzlichen als auch in tierischen Organismen gefunden werden. Auf Grund des universellen Vorkommens der Primärstoffe können nicht diese die spezifische Wirkung einer Arzneipflanze verursachen.

## ***Sekundärstoffe bestimmen die spezifische Qualität der Pflanze***

Erst die Sekundärstoffe verleihen der Pflanze eine bestimmte Wirkung (deshalb spricht man von Wirkstoffen) und machen sie damit zur Arzneipflanze. Sekundärstoffe sind dadurch definiert, dass sie von der Pflanze nicht für ihren Stoffwechsel, also nicht für ihre unmittelbaren Lebensprozesse benötigt werden. Es sind Stoffe, die der Pflanze Farbe, Duft, Geschmack oder Giftigkeit verleihen. Durch diese Stoffe unterscheiden sich die Pflanzen nicht nur in ihrer Form, sondern auch in ihrer Qualität voneinander. Die Arzneiwirkung wird durch ebendiese Stoffe bestimmt. Da sie nicht im Stoffwechsel der Pflanze gebraucht werden, müssen die Sekundärstoffe (Wirkstoffe) nicht wasserlöslich sein. Die meisten pflanzlichen Wirkstoffe sind darum nicht in Wasser, sondern in einem Wasser-Alkohol-Gemisch optimal löslich.

## ***Sekundärstoffe dienen unterschiedlichen Zwecken***

Wir müssen zwischen den Sekundärstoffen, die bereits für die lebende Pflanze eine Funktion haben und jenen, die erst durch die tierische oder menschliche Nutzung eine Bedeutung bekommen unterscheiden. Zu den Sekundärstoffen, die eine Funktion in der lebenden Pflanze haben, gehören die Farb- und Duftstoffe, durch die sich die Pflanzen in ihrer äusserlich wahrnehmbaren Qualität voneinander unterscheiden und eventuell Insekten anlocken. Zu den Stoffen, die erst durch den Verzehr oder die Verarbeitung der Pflanze eine Bedeutung erlangen gehören – abgesehen von den Nährstoffen, die die Pflanze auch für ihren eigenen Lebenszyklus braucht - die Geschmacks- und Giftstoffe.

## ***Die Pflanze schützt sich vor den eigenen Giftstoffen***

Da diese Stoffe nicht nur für Tier und Mensch, sondern auch für den Stoffwechsel der Pflanze giftig<sup>1</sup> sind, bedient sich die Pflanze zweier „Tricks“ um sich vor Schaden durch ihre eigenen Produkte zu bewahren. Der erste Trick besteht darin, diese Giftstoffe aus dem Bereich der Lebenstätigkeit, dem Zytosol<sup>2</sup> auszulagern. Dazu bilden die Pflanzenzellen in ihrer Mitte Vakuolen (eine Art Blasen), worin kein Stoffwechsel stattfindet. Der Stoffwechsel vollzieht sich ausschliesslich im Zytosol. Die Vakuolen enthalten die meisten<sup>3</sup> Sekundärstoffe. Der zweite Trick der Pflanze um sich vor der Giftwirkung der Sekundärstoffe zu bewahren besteht darin, diese nicht als fertige Giftstoffe sondern als deren weniger giftige und vor allem besser lösliche Vorstufen (Precursoren) einzulagern.

## ***Viele Wirkstoffe werden erst nach der Ernte gebildet***

---

<sup>1</sup> Alle Giftstoffe sind auch Heilstoffe, und alle Heilstoffe sind auch Giftstoffe; es ist nur eine Frage der Dosierung, ob die eine oder andere Wirkung auftritt (frei nach Paracelsus)

<sup>2</sup> Das Zytosol ist die eigentliche „Lebensflüssigkeit“ der pflanzlichen Zelle. Es ist eine Flüssigkeitsschicht, die die Zellwand innen auskleidet. Dort sind alle Primärstoffe enthalten sowie die zahlreichen Enzyme, die den Stoffwechsel steuern.

<sup>3</sup> Einige Sekundärstoffe werden nicht in die Vakuolen ausgeschieden wie zum Beispiel die ätherischen Öle, die in spezielle „Behälter“ ausserhalb der Zellen eingelagert werden.

Viele Gift- und Heilpflanzen enthalten in ihrem frischen, intakten Zustand noch nicht alle potentiellen Wirkstoffe, da einige von ihnen erst nach der Ernte aus ihren Precursoren gebildet werden. Die Umwandlung von Precursoren in Wirkstoffe wird durch pflanzeigene Enzyme gesteuert. Die Natur sorgt durch die räumliche Aufteilung von Precursoren und Enzymen auf verschiedene Zellkompartimente (Vakuole und Zytosol) dafür, dass diese Umwandlung (und damit die Giftwirkung für die Pflanze) nicht schon in der lebenden Pflanze stattfindet. Soll es zur Reaktion der beiden Stoffe und damit zur Bildung von Gift- und Wirkstoffen kommen, müssen diese aufeinander treffen. Dazu müssen die Kompartimente durch Reissen der Membran zwischen Vakuole und Zytosol aufgehoben werden (Dekompartimentierung).

#### ***Die Bedeutung von Kauen und Trocknen***

Die Dekompartimentierung tritt entweder durch Quetschen (Kauen oder Mörsern) der frischen Pflanze, oder durch langsames Trocknen ein. Beim Kauen werden die Zellen zusammengedrückt, wobei die Membran zwischen der Vakuole und dem Zytosol einreißt, so dass sich die Inhalte der beiden Kompartimente miteinander vermischen. Beim Trocknen baut sich in der erwähnten Membran aufgrund des Wasserverlustes in der Zelle eine Spannung auf bis sie zerreißt. Erfolgt die Trocknung schonend (Temperatur nicht über 40°Celsius und unter Zufuhr von trockener Luft) ist der Wassergehalt der Zellen zum Zeitpunkt des Reissens der Membran noch genügend hoch, um die enzymatische Umwandlung der Vorstufen in Gift- oder Wirkstoffe zu ermöglichen.

#### ***Die Umwandlung von Gras in Heu***

Ein eindrückliches Beispiel für diesen Prozess ist die Umwandlung von Gras in Heu durch langsames Trocknen. Der aromatische Geruch von Heu entsteht durch Cumarin. Dieser Stoff ist im frischen Gras nicht enthalten, was am völlig unterschiedlichen Geruch von Gras und Heu leicht festgestellt werden kann. In den Vakuolen der Graszellen ist die Vorstufe von Cumarin, ein geruchfreies Glykosid und im Zytosol das Glykosid spaltende Enzym enthalten. Beim Welken kommen die beiden Stoffe zusammen und bilden den aktiven Geruchsstoff.

#### ***Unzerquetschter Knoblauch riecht nicht***

Ein weiteres berühmtes Beispiel bildet der Knoblauch. Aufgrund seines Gehalts an schwefelhaltigen Geruch- und Scharfstoffen, wird der Knoblauch sowohl als Küchengewürz, wie auch als Heilpflanze angewandt. Der Hauptgeruch- und Wirkstoff ist Allicin. Dieser dominante Geruchstoff ist in der intakten frischen Knoblauchzehe noch nicht enthalten. Eine Knoblauchzehe, unzerkaut verschluckt, würde keine Geruchs- Geschmacks- oder Heilwirkung auslösen. Allicin ist nur in seiner Vorstufe, dem geruchsneutralen Alliin im Zytosol der intakten Knoblauchzwiebel enthalten. In der Vakuole hingegen befindet sich das Enzym Alliinase, das die Umsetzung von Alliin in Allicin ermöglicht. Vorstufe und Enzym sind somit räumlich getrennt, so dass erst durch das Quetschen des Knoblauchs (deshalb verwendet man eine Knoblauchpresse) oder durch dessen feine Zerkleinerung, die biochemische Reaktion ausgelöst wird, die dann allerdings innerhalb von Sekunden abläuft.

#### ***Die essentielle Bedeutung der Dekompartimentierung***

Es sind bereits Duzende von Beispielen bekannt dafür, dass pflanzliche Wirkstoffe erst durch die Dekompartimentierung gebildet werden. (Es gibt aber keine Pflanze, bei der das Gegenteil, d.h. eine Zerstörung von Wirkstoffen durch die Dekompartimentierung eintritt.) Auf alle bekannten Heilpflanzen bezogen muss jedoch bemerkt werden, dass es sich bei diesen Beispielen um eine Minderheit handelt. Bei der Mehrheit der Pflanzen liegen ihre Wirkstoffe grösstenteils bereits in der intakten Zelle in der aktiven Form vor. Nur ein kleiner Mengenanteil wird zusätzlich durch die Dekompartimentierung gebildet. In einem fiktiven Zahlenbeispiel ausgedrückt: Die Wirkstoffe liegen vielleicht bereits zu 95 % in ihrer aktiven Form in der Zelle vor, so dass durch die Dekompartimentierung nur noch der mengenmässig unbedeutende Anteil von 5 % gebildet wird. Daraus könnte man herleiten, dass die mechanische Bearbeitung der Pflanzen oder das Trocknen derselben (als Voraussetzung für die Dekompartimentierung) nur für die Herstellung einiger weniger pflanzlicher Heilmittel von grosser Bedeutung, bei der Mehrheit hingegen von untergeordneter Bedeutung sei. Die mit meinem Forschungsteam in den achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts durchgeführten Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass dies nicht zutrifft. Wir konnten mit Hilfe von bildschaffenden Methoden (z.B. Kupferchloridkristallisation) nachweisen, dass die Bildkräfte

(energetische Wirkprinzipien) durch blosses Einlegen von Pflanzen in Alkohol nicht in die Flüssigkeit übertragen werden. Erst die intensive mechanische Bearbeitung (Quetschen, Mörsern, Stampfen oder feines Schneiden) und die damit verbundene Dekompartimentierung erlauben die Übertragung der Lebensenergie der Heilpflanze auf die zugefügte Flüssigkeit. (Die Lebensenergie ist eines der drei Wirkprinzipien von ganzheitlichen pflanzlichen Arzneimitteln). Aufgrund dieser Untersuchungen muss man annehmen, dass die Dekompartimentierung der Pflanzenzellen durch Quetschen eine wesentlich grössere Wirksamkeitssteigerung des Arzneimittels verursacht, als dies durch die zusätzlich freigesetzten 5% (siehe Zahlenbeispiel) Wirkstoffe zu erwarten wäre.<sup>4</sup>

### ***Die elementaren Grundlagen der Herstellung von Arzneipflanzenpräparaten***

Der erste Schritt jeder professionellen Produktion von Arzneipflanzenpräparaten besteht darin, die in der Pflanzenzelle potentiell angelegte, enzymatische Umwandlung auszulösen. Dazu gibt es folgende Möglichkeiten:

1. schonend trocknen
2. fein schneiden von Hand (z.B. mit dem Wiegemesser)
3. fein schneiden mit einer Schneidmaschine
4. grob zerkleinern und anschliessend zerstoßen im Mörser

Bei der unter Punkt 3. erwähnten maschinellen Zerkleinerung ist zu bemerken, dass das Pflanzengut bei hohen Tourenzahlen der Schneidmesser einer Erwärmung und intensiven Luftzufuhr (aufgrund der Propellerwirkung der rotierenden Schneidmesser) ausgesetzt ist. Dies führt zu einem teilweisen Verlust Ätherischer Öle durch Verflüchtigung, sowie zu thermischen und oxidativen Abbaureaktionen, die einer Alterung des Pflanzenguts entsprechen. Durch die feine Zerkleinerung wird die erwähnte Membran jedoch aufgeschlossen, und eine enzymatische Umwandlung der Precursoren in Wirkstoffe kann stattfinden (allerdings nicht in gleicher Masse wie dies durch intensives Mörsern geschieht). Diese Umwandlung bildet in jedem Fall den Ausgangspunkt und Schlüssel für die stoffliche und energetische Veredlung eines natürlichen Rohstoffs (Pflanze) zu einem Arzneimittel.

### ***Diese Grundlagen werden nicht immer beachtet***

Dessen ungeachtet gibt es verschiedene Methoden der Arzneimittelherstellung, die zum Ziel haben, die erwähnten Reaktionen zu verhindern, um möglichst naturnahe Heilmittel herzustellen. Eine der Methoden besteht darin, die frischen Pflanzen bei extrem tiefen Temperaturen (in flüssigem Stickstoff bei - 178°Celsius) zu gefrieren. Darauf wird die gefrorene, spröde Pflanze fein zermahlen und in Alkohol konserviert. Eine andere Methode besteht in der Gefriertrocknung der frischen Pflanzen. Ein weiterer, jüngerer Versuch besteht in der Herstellung von Urtinkturen ohne jegliche mechanische Bearbeitung der Pflanzen durch Einlegen von kaum zerkleinerten Arzneipflanzen in Alkohol. Dies hat zur Folge, dass keine enzymatischen Reaktionen stattfinden und die energetischen Wirkprinzipien der Heilpflanze mangels Krafteinwirkung (Schneiden, Mörsern) nicht, oder nur marginal auf die Extraktionsflüssigkeit übertragen wird. All diesen Herstellungsverfahren liegt die Idee zu Grunde, dass die Natur uns in Form der Heilpflanzen bereits mit perfekten Arzneimitteln versorgt, die stofflich möglichst unverändert verabreicht werden sollten. Dies ist jedoch ein Trugschluss, wie dies anschaulich am Beispiel des Weins gezeigt werden kann. Erst durch die menschliche Verarbeitung und stoffliche Umwandlung der Ursprungsubstanzen wird aus einer Traube ein edler Wein.

---

<sup>4</sup> Zur besseren Verdeutlichung stelle man sich folgendes vor: Nimmt man sich die Zeit ein aus qualitativ hochwertigen Zutaten zubereitetes Mahl zu geniessen, verspürt man ein Gefühl, welches über das blosse satt werden hinausgeht. Die beim Kauen freigesetzten Aromen, das Gefühl der Nahrung im Mund geht über das hinaus was die blosse Nahrungsaufnahme betrifft. Zusätzlich zur körperlichen Sättigung (analog den Wirkstoffen der Pflanzen) fühlt man sich auf der psychischen Ebene gestärkt (energetisches Wirkprinzip). Eine solche Nahrungsaufnahme ist für den Menschen so bekömmlich, dass es viel länger dauert bis sich wieder ein Hungergefühl einstellt. Der Versuch der Aufnahme von unzerkauter Nahrung hingegen führt, neben Problemen bei der Verdauung, zu keinerlei echtem Sättigungsgefühl.

### ***Die CERES-Mörsermühle***

Bereits in der Anfangsphase der Forschungsarbeiten über die optimale Zubereitung von Tinkturen war uns klar, dass die frische Pflanze während der Extraktion einer intensiven mechanischen Bearbeitung unterzogen werden muss. Nur so kann gewährleistet werden, dass auch die latent in der frischen Pflanze enthaltenen Wirkstoffe aufgeschlossen werden. Ausserdem wird auf diese Weise das energetische Wirkprinzip auf den zugefügten Alkohol übertragen. Dieses Wissen war eine sichere Basis für alle weiteren Arbeiten, die schliesslich zur Entwicklung der CERES-Mörsermühle führten. Die CERES-Mörsermühle erlaubt eine wesentlich schonendere Verarbeitung als das klassische Mörsern, da dabei keine Oxidation und auch keine Verflüchtigung der ätherischen Öle stattfinden. Erst durch den Einsatz der CERES-Mörsermühle erfolgen eine wirksame Dekompartimentierung und gleichzeitig eine energetische Dynamisierung des Pflanzenmaterials. Die Verarbeitung mit der Mörsermühle, sowie die weiteren zum CERES-Verfahren gehörenden Verarbeitungsschritte sind wesentlich zeit- und kostenintensiver als das blosse Zerschneiden oder Einlegen von Heilpflanzen in ein Lösungsmittel. Dazu kommt, dass durch die Dynamisierung in der Mörsermühle ein energiereiches Produkt entsteht, das während der Lagerung von mindestens 2 Jahren einen Abrundungs- und Veredlungsprozess durchläuft um sein volles Wirkspektrum zu entfalten. Diese Zeit, die beim Verarbeitungsprozess angewandte Sorgfalt und das entsprechende Know how gipfeln letztlich in der vergleichsweise hohen Wirksamkeit der CERES Heilmittel.