

## **Interview mit Professor Dr. Jan Frank (Ph. D.), Universität Hohenheim, Institut für Biologische Chemie und Ernährungswissenschaft**

***Frage:** Der Begriff „Ernährungsforschung“ ist recht allgemein. Lässt sich eingrenzen, was die wichtigsten Themen dieses Forschungsgebiets sind?*

**Prof. Frank:** Nein, leider nicht. Die Ernährungswissenschaften sind letztlich ein sehr breit gefächertes und sehr interdisziplinäres Forschungsgebiet, das sich mit vielen verschiedenen Fragen der Ernährung beschäftigt. Die können wirklich reichen von sozialwissenschaftlichen Fragestellungen bis hin zu molekularbiologischen Fragestellungen. Das heißt also: Wir haben hier ein sehr weites Themenspektrum, das abgedeckt wird. Der große Teil der Ernährungsforschung befasst sich aber sicherlich mit naturwissenschaftlichen Fragestellungen, also nicht so sehr mit den sozialwissenschaftlichen und da geht es oft um physiologischen Wirkungen von Nährstoffen oder anderen in der Nahrung enthaltenen Stoffen, die wir eben zu uns nehmen - regelmäßig. Ein starker Fokus liegt hier darauf, wie die Ernährung an der Entstehung von Zivilisationskrankheiten beteiligt ist und welchen Beitrag sie zu deren Prävention leisten kann.

***Frage:** Sie haben sich mit Curcumin beschäftigt. Wie sind Sie dazu gekommen, sich gerade diesem Gewürz zu widmen?*

**Prof. Frank:** Also, Curcumin gehört zu großen Gruppe der sekundäre Pflanzenstoffe und viele dieser sekundären Pflanzenstoffe werden eben für die Gesundheitswirkungen von pflanzlicher Nahrung verantwortlich gemacht. Diese Substanzen haben aber oft eine geringe Bioverfügbarkeit. Das bedeutet, sie werden nur in einem geringen Teil in den Körper aufgenommen und werden dort umfangreich verstoffwechselt und dann schnell wieder aus dem Körper ausgeschieden. Trotzdem haben dieser Substanzen aber sehr häufig Gesundheitswirkungen - man weiß nicht ganz genau, ob das die Substanzen selber sind oder eben Stoffwechselprodukte davon.

Und da ist eben Curcumin ein ja geradezu ein Paradebeispiel für einen solchen Pflanzenstoff, weil es eben seit Jahrtausenden in der traditionellen indischen Medizin - also dem Ajurveda - eingesetzt wird, um verdauungsfördernd oder auch die Wundheilung zu fördern und gerade in den letzten Jahrzehnten ist hier die Forschung, also die modernen Forschung, dabei auch weitere biologische Aktivitäten zu entdecken und aufzuklären. Curcumin soll zum Beispiel in Entzündungskaskaden eingreifen und damit eben antientzündlich wirken, was dann wieder positiv und präventiv wirken könnte bei chronisch entzündlichen zum Beispiel Darm- oder auch Gelenkerkrankungen.

In meiner eigenen Forschung beschäftigt mich unter anderem die Frage, ob die biologischen Aktivitäten von sekundären Pflanzenstoffen, die ja trotz ihrer geringen Bioverfügbarkeit bereits Wirkungen zeigen, durch eine Steigerung ihrer Aufnahme im Körper noch in ihrer Wirkung verbessert werden können. Curcumin ist hier, aufgrund seiner für solche Pflanzenstoffe eben sehr extrem niedrige Bioverfügbarkeit eine super Modellsubstanz, weil es eben sehr, sehr gering nur aufgenommen wird im Körper, aber trotzdem potenzielle Gesundheitswirkung haben soll.

Und genau hier setzt dann eben unsere Curcumin-Forschung an. Wir haben vom Bundesministerium für Bildung und Forschung ein Projekt gefördert bekommen, bei dem wir untersucht haben, ob die Aufnahme von Curcumin im Körper durch verschiedene Strategien verbessert werden kann und hatten natürlich das ultimative Ziel, ob dieses verbesserte Aufnahme den Körper dann auch zu einer gesteigerten Wirkung führt.

**Frage:** *Sie hoffen, dass das Gewürz bei zahlreichen Krankheiten vorbeugend wirken kann. Können Sie die Anwendungsgebiete nennen und Ihre Erwartungen zu den Chancen?*

**Prof. Frank:** Zu den oben genannten Anwendungsgebieten kommen vor allem zwei potentielle Wirkungen von Curcumin hinzu, die derzeit sehr stark beforscht werden.

Der erste Bereich wäre in der Krebsprävention. Krebszellen sind ja entartete Zellen des Körpers, die sich unaufhörlich teilen. Und dieses ungebremste Wachstum erreichen sie u.a. dadurch, dass gewisse Gene mutieren und diese in Zellen überexprimiert werden, also verstärkt aktiv sind. Curcumin kann nun einige dieser Genprodukte in Zellen wieder runterregulieren und somit die Teilungsraten von Zellen verlangsamen oder gar den Zelltod diesen entarteten Zellen auslösen. Diese Eigenschaften lassen somit ein gewisses Potential von Curcumin in der Prävention, vielleicht sogar in der Therapie von Tumorerkrankungen erwarten.

Allerdings muss man hier einschränkend dazu sagen, dass die zugrundeliegenden Forschungsergebnisse größtenteils Teil aus Experimenten mit isolierten Zellen oder in Tiermodell stammen. Und in diesen werden oft auch sehr hohe Dosierungen, die sich so beim Menschen nicht einsetzen lassen und schon gar nicht über die Nahrung erreichen lassen. Also zudem kommen eventuell noch starke Speziesunterschiede im Stoffwechsel von Curcumin hinzu, so dass also nicht eindeutig geklärt ist, ob sich vielversprechenden Daten aus den entsprechenden Modelluntersuchungen tatsächlich auf den Menschen übertragen lassen. Aber es gibt hier durchaus auch optimistisch stimmende Humanstudien, bei denen eine Verlangsamung des Tumorwachstums unter Curcumingabe beobachtet wurde.

Hier könnten auch die von uns innerhalb des vom Bundesforschungsministerium geförderten Projektes entwickelten neuen Curcumin-Formulierungen, sogenannte Curcumin-Mizellen, in Zukunft einen wichtigen Beitrag zur Nutzung von Curcumin in der Prävention und Therapie liefern. Je nach aufgenommener Dosis war bei unseren Curcumin-Mizellen, die eine Flüssigkeit sind, die Aufnahme in den Körper 88-fach bessere als die von herkömmlichen Curcuminpulver.

Ein zweites Forschungsfeld, das derzeit in der Curcuminforschung sehr stark im Interesse ist, ist das Auftreten von altersabhängigen sogenannten neuro-degenerativen Erkrankungen. Also Erkrankungen, die mit einem Absterben von Nervenzellen einhergehen, was zum Beispiel der Alzheimer-Demenz der Fall ist. Hier zeigen eben Ergebnisse der Goethe Universität Frankfurt, die von Dr. Gunter Eckert im Rahmen unseres Projektes gewonnen wurden, dass Curcumin die Funktion der Mitochondrien in Nervenzellen verbessern kann. Mitochondrien sind die Kraftwerke der Zelle, die die Energie für sämtliche Stoffwechselprozesse zur Verfügung stellen. Mit dem Alter nimmt die Leistung dieser Kraftwerke ab und kann so zur Entstehung von Demenzerkrankungen beitragen. Sowohl das native als auch das pulverförmige Curcumin, noch mehr aber die entwickelten Curcumin-

Mizellen verhindern den altersbedingten Funktionsverlust der Mitochondrien und können so potentiell einen Beitrag zur Prävention von Altersdemenzen leisten.

**Frage:** *Wenn das so aussichtsreich ist, brauchten wir ja einfach nur mehr von diesem Gewürz zu essen. Aber so einfach ist es offenbar nicht. Welchen Problemen mussten Sie sich bei Ihren Forschungen stellen?*

**Prof. Frank:** Wie bereits erwähnt, wird nur ein Bruchteil des Curcumins im Darm absorbiert und der aufgenommene Stoff wird stark verstoffwechselt, so dass im Körper vor allem seine Metabolite vorliegen. Der Großteil der Grundlagenforschung wurde aber mit der Muttersubstanz, also Curcumin selber durchgeführt. Wir wissen nur wenig darüber, wie die Metaboliten im Körper wirken.

Auch ist im Gewürz Kurkuma nur eine kleine Menge Curcumin enthalten, so in etwa zwei bis vier Prozent. Kurkuma selber ist ja nur ein Bestandteil in Gewürzmischungen, wie dem Curry. Und diese Gewürze, sei es Kurkuma selbst oder aber das Curry, wird ja auch in Lebensmitteln oder in Gerichten, dann nur zum Bruchteil eingesetzt, so dass die Menge an Curcumin, die wir über Lebensmittel aufnehmen können, eben verschwindet gering ist.

Nun wird Curcumin bzw. das Kurkuma in der Lebensmittelindustrie als Farbstoff E100 zum Färben von Lebensmitteln und von Speisen eben verwendet und daher auch über diese Lebensmittel von uns in kleinen Menge aufgenommen. Könnte man natürlich überlegen, dass wenn man diesen Farbstoff in der Lebensmittelindustrie eventuell durch die fortentwickelten Curcumin-Mizellen würde statt das Pulver, natürlich eventuell mehr dieses Wirkstoffs dann auch aufgenommen werde würde. Und so könnte man dann eventuell gesundheitsfördernden Eigenschaften etwas besser nutzen.

Allerdings muss man hier mal einschränkend dazu sagen, das die, obwohl die verbesserte Aufnahme in den Körper belegt ist, wir noch nicht wissen, ob den eine verbesserte Aufnahme in den Körper letztlich auch zu einer gesteigerten Aktivität - also einer biologischen Wirkung dann führt. Im Tiermodell haben wir dies zwar beobachten können, beim Menschen liegen aber hier noch keine Ergebnisse vor. Hier setzt dann auch unsere aktuelle Forschung an und bietet uns natürlich jetzt spannende weitere Möglichkeiten in der Zukunft biologische Aktivität von besser verfügbarem Curcumin auch beim Menschen zu erforschen.