

# Ginkgo

Subhuti Dharmananda Ph.D. und Heiner Frühauf Ph.D. Institute for Traditional Medicine,  
Portland, Oregon

In köstlichen Wogen  
wallt das Blattwerk hinab  
von seiner im Himmel verhüllten Quelle;  
grüne Fülle verbirgt die im Gipfel  
gelegene Wohnstatt des einsamen Kranich.  
Gleich einem tanzenden Phönix  
erhebt sich sein Stamm zu den Wolken,  
gleich einem zusammengerollten Drachen,  
thronend auf einer Klippe,  
offenbaren diese Bilder seine verborgenen Kräfte.

So preist Li Shanji, ein Dichter des 19. Jahrhundert, während eines Besuches des heiligen Berges Qingcheng, gelegen in den Ausläufern der großen Gebirgsregion, die von der Provinz Sichuan nach Tibet führt, den Ginkgobaum. <sup>1</sup>

Heute hält man den Ginkgobaum biologisch für den ältesten Baum der Welt; ein „lebendes Fossil“ einer früheren Evolutionsepoche.<sup>2</sup> In China reicht die Gattung 165 Millionen Jahre zurück. Die meisten Ginkgobäume, von Beginn an das moderate Klima der nördlichen Hemisphäre gewöhnt und dort verbreitet, starben während der Eiszeit aus und nur im Orient überlebten einige Exemplare. Einzelne Ginkgobäume bewerben sich auch um den Titel der ältesten lebenden Spezies auf Erden. Untersuchungen in China haben gezeigt, dass es einige Ginkgobäume gibt, die bis zu 3000 Jahre alt sind, und dass insgesamt etwa 180 Bäume existieren, die ein Alter von mehr als 500 Jahren aufweisen.<sup>3</sup> Der größte Bestand an alten Ginkgos findet sich im Tian Mu Shan (Himmelsaugenberg) Naturschutzgebiet in der Provinz Jiangsu.

Einer der berühmtesten, heute noch gedeihenden Ginkgobäume soll von Zhang Daoling, später Himmelslehrer genannt, gepflanzt worden sein. Er praktizierte die ostasiatischen Künste der spirituellen Alchemie und des Schamanismus. Am Berg Qingcheng, wo er als Eremit lebte, verwandelte er 143 n. Chr. seine Höhle, an deren Seite der Baum stand, zum Zentrum einer organisierten Religion. Im Laufe der Jahrhunderte wurde der Baum in die Struktur der Höhle des Himmelslehrers, einer populären Pilgerstätte, integriert. Dieser imposante Ginkgobaum (s. Abbildung 1) ist mehr als 50 Meter hoch und hat einen Umfang von 7 Metern. Die Gestalt dieses Baumes wirkt noch imposanter durch zahlreiche „Wurzeln“, die gleichsam wie Stalaktiten von den Ästen herabhängen. Diese Wurzeln stammen von herabgefallenen Ginkgonüssen, die auf den Ästen gelandet sind und dort ausgetrieben haben. Das ist der Baum, der den oben zitierten Dichter Li Shanji inspirierte.

Im chinesischen Volk ist der Ginkgobaum wegen seiner berühmten Früchte bekannt und wird Silbermandelbaum oder Weißnussbaum genannt. Er ist ebenfalls für seine eigentümlich fächerförmigen Blätter bekannt, die ein wenig wie Entenfüße aussehen und folglich nennt man ihn auch Entenfußbaum. Er wurde als heilige Pflanze verehrt und trug

Namen wie Ahnenbaum, Buddhas-Fingernagel-Baum und Auge des Baumes des kosmischen Geistes. Seit dem 10. Jahrhundert n. Chr. wurde in Bezug auf diesen Baum am häufigsten der Name Silbermandelbaum (*Yinxing*) verwendet, vermutlich wegen der Bedeutung, die seine mandelförmigen Nüsse als Nahrungsmittel hatten. Zu dieser Zeit wurden die Früchte zu einem Gegenstand erklärt, der dem kaiserlichen Hof als Tribut galt und sie wurden bei kaiserlichen Banketten verwendet.

Es heißt, dass der erste Westler, der eine Beschreibung des Ginkgobaumes mit zurückbrachte, ein deutscher Chirurg war, der bei der Holländischen Ostindien Kompanie angestellt war und Japan etwa um 1700 besuchte. <sup>4</sup> Holländi-



Abb. 1 Ginkgobaum am heiligen Berg Qingcheng

sche Händler, die bald darauf nach Japan kamen, brachten 1727 die ersten Ginkgobäume nach Europa. Dort erhielt er den Namen Frauenhaarbaum, da seine Blätter an den lokalen Frauenhaarfarn erinnerten. Ginkgos wurden 1754 im berühmten Kew Garden (Richmond upon Thames, London) angepflanzt, wo sie noch heute als relativ junge Exemplare von 250 Jahren zu bewundern sind.

Den botanischen Name, den wir heute benutzen, erhielt er 1771 von dem berühmten Botaniker Linnaeus. Er rührt aus einer Mischung der chinesischen Namen für Silbermandelbaum und Weißnussbaum im Japanischen her, was zu dem Begriff *Yinguo* (Silbernuss) führte, im Japanischen ungefähr wie Ginkgo ausgesprochen. Die Blätter formen zwei Lappen und folglich ist der Gattungsname *Biloba*. Der Baum

gelangte 1784 nach Amerika und wurde bald eine populäre Kuriosität im Nordosten der USA. Heute sind Ginkgos als Zierbäume in großen Teilen Nordamerikas und Europas weit verbreitet, besonders in Städten, wo sie trotz der Luftverschmutzung und der schlechten Böden gut gedeihen.

Das weltweite Interesse, das dem Ginkgo heute entgegengebracht wird, geht auf seine mögliche medizinische Verwendbarkeit zurück, die in seinen Ursprungsländern zwar wohl bekannt war, hier aber erst mehr als 250 Jahre nach seiner Einführung erkannt wurde. Die Chinesen haben die medizinische Verwendung des Baumes möglicherweise mit den Nüssen begonnen, da es dort eine übliche Praxis ist, Arzneimittel unter den Nahrungsmitteln zu entdecken, jedoch fügten sie bald die Blätter und sogar die Wurzeln ihrer Liste wertvoller medizinischer Stoffe hinzu. In der westlichen Welt waren die Blätter der erste Teil der Pflanze, der praktisch verwendet wurde, und zwar während der letzten Dekade in Deutschland.

Den europäischen Forschungen zufolge, die heute mehr als 300 Artikel zu Chemie, Pharmakologie und zur klinischen Verwendung umfassen, enthalten die Blätter Substanzen, die die Blutzirkulation fördern, allergische Reaktionen vermindern und oxidationshemmende Eigenschaften besitzen. Die wohl aufregendste Feststellung ist die, dass sie die Blutzirkulation zum Gehirn verbessern und damit Gedächtnisprobleme vermindern, die charakteristisch für Alzheimer und andere Demenzformen sind.

Wo liegt der Ursprung dieser Entdeckung, die so viel Aufmerksamkeit erregt hat, dass es den Anschein hat, sie könne der Kräutermedizin am Ende des 20. Jahrhunderts wieder einen prominenten Platz zuzuweisen?

## Zur Medizingeschichte

1330 verfasste die offiziell ernannte medizinische Autorität Wu Rui das Werk **Materia Medica zum täglichen Gebrauch** (*Riyong Bencao*). Dieses Buch führt die medizinischen Eigenschaften von 540 Produkten auf, die sowohl als Nahrungsmittel als auch als Arzneien verwendet werden können, die Ginkgonuss eingeschlossen. Die Ginkgonuss war ein lokaler Favorit, da Wu Rui nahe des Tian Mu Shan-Haines lebte (er hat möglicherweise Ginkgonüsse von Bäumen gegessen, die immer noch dort gedeihen). Die **Materia Medica** wurde über Generationen hindurch in Wus Familie weitergegeben und schließlich 1550 publiziert.

Die medizinische Verwendung der Ginkgonuss bezog sich hauptsächlich auf die Behandlung von Lungenerkrankungen und tatsächlich enthält eine der berühmten traditionellen chinesischen Rezepturen zur Behandlung von asthmatischer Atmung, *Ding Chuan Tang*, die Ginkgonuss als Schlüsselbestandteil – die ursprüngliche Rezeptur wird manchmal als *Mahuang* und *Ginkgo Kombination* bezeichnet und damit werden zwei ihrer wichtigsten Bestandteile genannt. Das aus 9 Bestandteilen bestehende Dekokt wurde erstmals in dem Buch **Erliesene Rezepturen zur Förderung der Langlebigkeit** (*Fu Shou Jing Fang*) erwähnt, geschrieben 1530 n. Chr. von Wu Min.<sup>5</sup> Zur klinischen Verwendung werden manchmal neue Versionen von *Ding Chuan Tang* entwickelt, mit Ginkgonuss als prominentem Bestandteil.



Abb. 2 Aquarell des Ginkgo wie er in der jüngst illustrierten *Materia Medica* in China und Japan abgebildet wird. Die Ginkgonuss ist jener Teil, der als Nahrungsmittel und Arznei verwendet wird und dem Baum den Namen Weißnuss (*Baiguo*) verlieh.

Der Fruchtextrakt zeigt eine stark hemmende Wirkung auf das *Mycobakterium*, die Ursache für Tuberkulose, immer noch eine der vorherrschenden Lungenerkrankungen in China. Wie durch jüngste Forschungen in Deutschland bestätigt wurde, enthält Ginkgo Bestandteile, die Asthma lindern. Die in Deutschland aus den Blättern gewonnenen Bestandteile sind auch in der Nuss enthalten.

Eine andere traditionelle Verwendung der Ginkgonuss in China ist die als Adstringens zur Behandlung von Flüssigkeitsabsonderungen. Ein Heilmittel bei Leukorrhö ist z. B. das schwarze Huhn, gekocht mit Ginkgonuss und Lotussamen (*Baiguo Lianzi Dun Wuji*). Zubereitet wird es, indem dieses einzigartige schwarzknochige Huhn mit den erwähnten Kräutern und Reis gestopft, gekocht und dann in dieser Kombination verzehrt wird.<sup>6</sup> Das Rezept findet sich in **Sammlung einfacher Verschreibungen** (*Binhu Jijian Fang*), verfasst ca. 1580 von Li Shizhen (*Binhu* ist ein alternativer Name für *Shizhen*).

Lan Mao, ein anderer chinesischer Kräuterspezialist, gibt in seinem Werk **Kräuterlexikon aus Yunnan** (*Dian Nan Bencao*), publiziert 1436 n. Chr., die erste Beschreibung der medizinischen Verwendung der Ginkgoblätter. Er empfiehlt die lokale (äußerliche) Anwendung von Ginkgoblättern in der Behandlung von Hauterkrankungen.

Informationen über Ginkgoblätter als Nahrungsmittel wurden in das 1505 verfasste Werk **Zusammenfassung der wesentlichen Punkte der Materia Medica** aufgenommen. Das besondere Anliegen des Autors Qiu Jun war es, in sein Buch jene Produkte aufzunehmen, die in der offiziellen *Materia Medica* seiner Zeit nicht enthalten waren. Das Buch gelangte zwar in die Hände von Liu Wentai vom kaiserlichen Medizinbüro, ist aber erst 200 Jahre später publiziert worden. Danach galt es als verschollen und wurde erst

1937 wieder neu aufgelegt. Aufgrund dieses holprigen Publikationsweges blieb das Ginkgoblatt Volksmedizin, anstatt ein Hauptbestandteil der medizinischen Praxis Chinas zu werden, was sich erst jüngst geändert hat. Lius Buch enthält ein Heilmittel gegen Diarrhö, das aus dem Pulver von Ginkgoblättern und Mehl besteht, um daraus ein Brot zu backen. Eine der Volksarzneien jüngerer Datums ist *Li-angye Yijiang Tang*, bestehend aus Ginkgoblättern, Artemisiablättern und frischem Ingwer, die zur Behandlung der chronischen Bronchitis verwendet wird.

## Die Forschungen beginnen

Die moderne Forschung über den Ginkgo begann in den zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts in Japan mit der chemischen Analyse seiner aktiven Bestandteile.<sup>7, 8</sup> Die Ginkgonuss enthält einen toxischen Stoff in der Samenschale, die bei der Zubereitung als Nahrungsmittel abgeschält wird, jedoch bei einigen medizinischen Verwendungen belassen werden kann. Diese toxische Komponente war scheinbar das Erste, was untersucht wurde.

Die moderne Arbeit mit Flavonoiden, denjenigen Komponenten, die Auswirkungen auf die Blutzirkulation im Gehirn haben, begann mit der Isolierung des Ginkgetins, erstmals 1932 von einem japanischen Forscher in einer deutschen Zeitschrift beschrieben. Weitere Arbeiten über die Isolierung zahlreicher aktiver Bestandteile stammen von japanischen Forschern aus den 50er Jahren und später und die Untersuchungen halten bis heute an. Einer der ersten westlichen Berichte über aktive Bestandteile (unabhängig von den asiatischen Forschungen) wurde 1959 in Proceedings of the Chemical Society veröffentlicht. Die dort beschriebenen Bestandteile waren jedoch dieselben über die schon früher berichtet worden war. Tatsächlich wurden all diese chemischen Untersuchungen mit den Ginkgoblättern durchgeführt.

Pharmakologische Untersuchungen (hauptsächlich Tierversuche und in-vitro-Auswertungen) der aktiven Komponenten fanden kurz nach der Isolierung dieser Komponenten statt. 1930 berichtet ein japanischer Forscher über die Wirkungen des Ginkgotoxins auf ein isoliertes Froschherz und im selben Jahr berichtet dieser Forscher ebenfalls über Hautirritationen, verursacht durch den Extrakt der ganzen Ginkgofrucht, möglicherweise aufgrund eigener Erfahrungen mit diesem Problem. 1950 berichten chinesische Forscher, dass die Ginkgonuss und ihre isolierten Bestandteile eine hemmende Wirkung auf verschiedene Bakterien, darunter das Mycobacterium, haben können, sowie auf andere menschliche und tierische Pathogene. Die pharmakologischen Untersuchungen in Europa begannen mit einer Arbeit, die 1966 zu einer deutschen Publikation führte, die einen Überblick über die vaskuläre Pharmakologie des Ginkgo gab, gefolgt von kontinuierlichen Forschungen bis in die Gegenwart.<sup>9</sup>

Klinische Studien (am Menschen) mit dem Ginkgo begannen während der 60er Jahre in China, mit Untersuchungen des Blätterextraktes in der Behandlung kardiovaskulärer Erkrankungen, eine Verwendung, die der Gebrauch des Ginkgo im Volk nahe gelegt hatte. Einer der ersten Berichte zu diesem Thema wurde 1971 von der Beijing Coordinating Research Group on Coronary Diseases veröffentlicht. Die Forschungen über die Verwendung des Ginkgo bei kardio-

vaskulären Erkrankungen wurden während der folgenden 10 Jahre intensiviert und halten bis heute an. Die Verwendung des Ginkgo in China umfasst Angina pectoris, Herzinfarkt, zerebrovaskuläre Spasmen und Schlaganfälle und er wird gleichfalls zur Senkung eines hohen Cholesterinspiegels und eines hohen Blutdrucks eingesetzt. Andere Studien belegen die günstigen Auswirkungen des Ginkgoblattes in der Behandlung von chronischer Bronchitis, Parkinson und Schizophrenie.

Der standardisierte Ginkgoextrakt als therapeutischer Wirkstoff wurde in Europa zuerst 1975 eingeführt.<sup>10</sup> Von klinischen Versuchen mit dem Ginkgo wurde 1984 und 1985 in Deutschland berichtet (obwohl einige Erfahrungen schon vor dieser Zeit gesammelt worden waren). Die Untersuchung umfasste periphere Gefäßverschlüsse, psychopharmakologische Wirkungen und Schutzwirkungen bei Hypoxie. Bei einer 1985 in New York<sup>11</sup> abgehaltenen Konferenz zu Flavonoiden war das Interesse am Ginkgo jedoch noch nicht evident: Es gab keine Berichte zu den jüngsten Entdeckungen, obwohl es europäische Berichte zu anderen wichtigen Flavonoiden gab, die die Blutzirkulation fördern. Allerdings gab es im selben Jahr in Deutschland ein Symposium zu den Wirkungen des Ginkgo auf die zerebrale Blutzirkulation. 12 Jahre später, im November 1997, erschien im Journal of the American Medical Association (JAMA) ein Artikel mit der Beschreibung einer placebo-kontrollierten Doppelblindstudie über den Ginkgoextrakt bei der Behandlung von Alzheimer.<sup>12</sup>

Was den Ginkgo in den Mittelpunkt der Forschung rückte, war eine Investition europäischer Pharmakonzerne (ein Konsortium französischer und deutscher Unternehmen), die ein standardisiertes Ginkgoblätterextraktkonzentrat entwickelten und es zum Test an Forscher und zur Vermarktung an Ärzte verteilten. Dieses Produkt ist seither die Nummer 1 der in Deutschland verkauften Kräuterrezepturen. Eine namhafte Menge an Ginkgoblättern stammt heute aus Amerika: Es gibt eine riesige (1000 acre) Ginkgopflanzung in South Carolina. Ende Juni werden die Blätter abgeerntet, getrocknet und zur Weiterverarbeitung nach Frankreich verschifft.<sup>13</sup>

Der übliche Standardextrakt ist ein Fertigprodukt, das 24% Ginkgoflavonoide enthält (bekannt als Ginkgolide; es handelt sich hier um Glykoside häufig vorkommender Pflanzenflavone). Um diesen Grad an aktiven Bestandteilen zu erreichen, ist eine 25fache Konzentration des natürlichen Spiegels erforderlich. Häufig, jedoch nicht immer, wird heutzutage in Biokostläden in Amerika ein ähnlich standardisiertes Produkt verkauft. Mittlerweile werden aufgrund dieser Popularität zahlreiche Ginkgoprodukte angeboten, von einfach pulverisierten Blättern bis zu hoch aufbereiteten Bestandteilen mit einem Flavonoidspiegel von nahezu 30 %.

## Eine Lektion in Kräutermedizin

Diese kurze Geschichte des Ginkgo verfolgt eine traditionelle Kräuterarznei von ihren frühen historischen Wurzeln vor mehr als 600 Jahren bis in die Gegenwart, in der sie als pflanzliche Droge in Deutschland akzeptiert wurde und dank der Publikation ihrer klinischen Wirkungen im JAMA in Amerika dort auf eine immer breitere Akzeptanz stößt. Im Verlauf so vieler Jahrhunderte wurde eine für Millionen von Menschen potentiell wertvolle Arznei letztendlich jener

Dunkelheit entrissen, die fremde traditionelle Medizinsysteme bei weitem zu lange gefesselt hat.

Obwohl die frühesten Besucher Chinas, etwa Marco Polo am Ende des 13. Jahrhunderts, große Ehrfurcht vor der chinesischen Zivilisation und ihren möglichen Beiträgen für den Westen gehabt haben mögen, versuchten während der letzten 300 Jahre westliche Besucher Chinas jedoch häufig, jegliche kulturellen Beiträge, die die Chinesen gemacht haben könnten, zu leugnen und China ihr eigenes Gedankengebäude, die Medizin eingeschlossen, aufzuzwängen. Es bedurfte japanischer Forscher, die ihre Ergebnisse in der wissenschaftlichen Presse Deutschlands publizierten, um etwas von dem zu enthüllen, was die chinesische Kräutermedizin über diese Pflanze zu bieten hat (es gibt eine ähnliche Geschichte zu *Ma Huang*, die Quelle der Drogen Ephedrin und Pseudoephedrin). Es brauchte dann eine Dekade chemischer, pharmakologischer und klinischer Untersuchungen in Deutschland – unterstützt durch Investitionen eines pharmakologischen Konsortiums – um ein wenig Interesse für dieses wertvolle Heilkraut in Europa und dann in den USA zu wecken. Die deutschen Forschungen hinkten ähnlichen Forschungen in China hinterher und es gab kaum Verweise auf chinesische Erfahrungen und Forschungsergebnisse.

Eine mögliche Lektion daraus ist, dass wir offener darin sein könnten, von der traditionellen ostasiatischen Medizin zu lernen und schneller bereit sein sollten, das unermessliche Wissen und die riesige Erfahrung chinesischer und japanischer Ärzte und Forscher bei uns praktisch anwendbar zu machen.

Eine weitere wichtige Lektion liegt in dem Bestreben, dieses Heilkraut, einmal als wertvoll erkannt, auch tatsächlich zu nutzen: Es wird kaum genug Bäume geben, um den Weltbedarf für den Extrakt zu decken. Gewiss, die Bäume können kultiviert werden, aber das braucht Jahre. Gegenwärtig finden sich 70 % des Ginkgobestandes in China, hauptsächlich in riesigen, dicht bepflanzten Plantagen in der Provinz Jiangsu. Kürzlich wurde China zum Lieferanten für Ginkgoextrakt nach Amerika; eine Alternative zum französischen Produkt, das, ironischerweise, seine Ginkgoblätter zu höheren Kosten aus Amerika bezieht.

Was den Ginkgo betrifft, so gibt es keine wilden Exemplare mehr, mit der möglichen Ausnahme einiger der ältesten Bäume, die man an ihrem ursprünglichen Platz gelassen hat. Ohne eine wilde Population jedoch wird die genetische Mannigfaltigkeit und die diese begleitende Vielfalt der Phytochemie dieser Pflanze mit der Zeit ernsthaft eingeschränkt und zukünftige medizinische Entwicklungen in Bezug auf die Pflanze erschweren. Es ist daher das Beste, möglicherweise wertvolle Heilkräuter frühzeitig zu entdecken und zeitgerecht natürliche Ressourcen zu schaffen, anstatt bis zum letztmöglichen Moment zu warten, um ein natürliches Heilmittel anzunehmen und dann rapide die Nachfrage zu überlasten.

### Esoterische Aspekte

Bis vor kurzem kannten die Chinesen das Entwicklungsalter des Ginkgobaumes nicht, konnten allerdings durch die Betrachtung seiner Form und seiner Entwicklung feststellen, dass er einzigartig unter den Bäumen war. Sie wussten

seit der Antike, dass es männliche und weibliche Ginkgobäume gab, die nahe beieinander gepflanzt werden mussten, um Samen zu produzieren, und dass er bei Nacht erblühte, die Blüte aber sofort abstieß; so, als würde er das Wunder des Lebens im Geheimen vollziehen. Das berühmte Pflanzenbuch von Li Shizhen (**Bencao Gang Mu**, 1596 n. Chr.) bemerkt: „Wenn man ein Loch in die Seite eines weiblichen Ginkgobaumes bohrt und dort den Ast eines männlichen Ginkgo einsetzt, werden sie Samen hervorbringen – illustriert dies nicht das wunderbare Wirken der gegenseitigen Anziehung von *Yin* und *Yang*?“ Als Ausdruck der Verehrung des Baumes wurden Tempel in seiner Nähe gebaut.

Und dann gibt es diese befremdlichen Stalaktiten (*Zhongru*) an den Ästen, die manchmal wie Brüste erscheinen. Von einem Ginkgo in Sendai, Japan, heißt es, dass er über dem Grab der Amme des Kaisers gepflanzt wurde, die Buddha das Gelübde gegeben hatte, all jenen Frauen Milch zu spenden, die nicht ausreichend Milch für ihre eigenen Säuglinge hatten. Dieser Baum erblühte und entwickelte große „Brüste“ und von jeder Frau, die zu ihm betet, heißt es, dass sie in der Lage sein wird, ihre eigenen Kinder zu stillen.

Das von den Bäumen erreichte hohe Alter, besonders deutlich im Altertum, bevor ein Großteil der Wälder gerodet wurde, impliziert, dass der Baum eine mystische Kraft besaß, die in Verbindung zu den großen Geistern stand. Li Shizhen berichtet, dass „Daoistische Schamanen ihre magischen Zaubersprüche und Siegel in das Holz von alten Ginkgobäumen zu schnitzen pflegten, um mit der spirituellen Welt zu kommunizieren.“

### Wissenschaftliche Aspekte

Obwohl im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit die Blutzirkulation des Gehirns stand, erwies sich der Ginkgoextrakt auch bei peripheren Gefäßverschlüssen (die Beine betreffend) und bei Angina pectoris und Herzinfällen (die Hauptarterien des Herzens betreffend) als wirksam. Zu den Wirkmechanismen dabei gehören

- die Hemmung des blättchenaktivierenden Faktors, PAF, der zu Blutgerinnseln führt,
- eine oxidationshemmende Wirkung, die dazu beiträgt, weitere arteriosklerotische Gefäßwandveränderungen zu verhindern
- und die Linderung von Spasmen der die Gefäße umgebenden Muskeln, durch Hemmung der Stickoxide und vermehrter Freisetzung relaxierender Faktoren aus der Gefäßinnenwand und von Prostacyklinen.

PAF wird von Zellmembranen freigesetzt und verursacht eine Entzündung und eine Reaktion vom Allergietypus, sowie eine Thrombozytenaggregation.

Zu den pharmakologischen Wirkungen des Ginkgoextraktes gehören:

- die Verminderung der Akkumulation schädlicher Atmungsmetaboliten (Laktate und Kohlendioxid),
- die Zunahme der Glukoseaufnahme und Normalisierung der Zellatmung (um den zellulären Energiemetabolismus aufrechtzuerhalten),

- die Verbesserung des Gefäßtonus und die Verminderung zerebraler Ödeme.

Klinische Versuche berichten von einem positiven Einfluss des Ginkgo bei Vertigo, Gehörstörungen, Makuladegeneration und bei Depressionen.<sup>14, 15</sup> Allerdings ist die Qualität der klinischen Studien unterschiedlich. Ein 1992 veröffentlichter Überblick über 40 Artikel zur klinischen Wirksamkeit des Ginkgoextraktes, die meisten stammten aus Deutschland und Frankreich, ergab, dass nur 8 der klinischen Versuche regelgerecht durchgeführt worden waren und von einer randomisierten Placebo-Kontrollgruppe begleitet wurden. Seit dieser Zeit hat die Qualität der Studien zugenommen und man kann weitere Arbeiten zu sensorischen Phänomenen (Hören, Sehen, Gleichgewicht und vielleicht sogar zum Riechen), zu psychologischen Störungen (Depression, Schizophrenie) und anderen Anwendungsgebieten erwarten.

Die klinisch wirksame Dosis des standardisierten kommerziellen Extraktes liegt bei 120-240 mg/Tag. Eine Behandlungsdauer von 4-6 Wochen wird als Minimum betrachtet, um Verbesserungen beobachten zu können, wobei 3-6 Monate als Standardzeit für die Behandlung symptomatischer Erkrankungen gelten (6 Monate ist gewöhnlich die maximale Dauer der klinischen Studien; es könnte jedoch eine längerfristige Verwendung notwendig sein, um die gewünschten Wirkungen zu erhalten). Höhere Dosen, bis zu 600 mg, wurden eingesetzt, um die Sofortwirkungen auf das Kurzzeitgedächtnis beurteilen zu können; mit positiven Resultaten. Es ist jedoch nicht bekannt, ob eine derart hohe Dosierung bei täglicher Verwendung über den Zeitraum von einigen Monaten sicher ist. Die Standarddosierung des Ginkgoextraktes führt nicht zu Nebenwirkungen, außer dass einige Personen von leichten Magenbeschwerden und Kopfschmerzen berichteten.

Die Popularität des Ginkgo ist das Resultat kommerzieller Investitionen bei der Herstellung eines Extraktes und der Förderung der Forschung. Ähnliches kann auch bei anderen chinesischen Kräutern erreicht werden, die bisher noch nicht in dieser Weise untersucht wurden. So verbessert sich zum Beispiel die zerebrale Blutzirkulation durch die

Flavonoide von *Ge Gen* (*Radix Puerariae*), die in einer ähnlichen Dosierung verabreicht werden.

## Verweise

1. Wang Chunwu, *A Chronicle of Mt. Qingcheng*, Sichuan Renmin Chubanshe 1994: 14.
2. Tredici PD, *The ginkgos of Tian Mu Shan*, Conservation Biology 1992; 6: 202-209.
3. Pang Z, Pan F, and He S, *Ginkgo biloba: History, current status, and future prospects*, Journal of Alternative and Complementary Medicine 1996; 2(3): 359-363.
4. Foster S, **Ginkgo**, 1996 American Botanical Council, Austin, TX.
5. Bensky D and Barolet R, **Formulas and Strategies**, 1990 Eastland Press, Seattle, WA. (Dt. Ausgabe **Chinesische Arzneimittelrezepte und Behandlungsstrategien**, 1996 Verlag für Ganzheitliche Medizin Dr. Erich Wühr GmbH, Kötzing, Deutschland)
6. Zhang Wengao, et al., **Chinese Medicated Diet**, 1988 Publishing House of Shanghai College of Traditional Chinese Medicine, Shanghai.
7. Hsu HY, Chen YP, and Hong M, **The Chemical Constituents of Oriental Herbs**, volume 1, 1982 Oriental Healing Arts Institute, Long Beach, CA.
8. Chang HM and But PPH, **Pharmacology and Applications of Chinese Materia Medica**, volume 2, 1987 World Scientific Press, Singapore.
9. Peter HJ, Fisel J, and Weisser W, *Pharmacology of Ginkgo biloba extract*, *Arzneim. Forsch.*, 1966: 16 [in German].
10. Chatterjee SS, *Effects of Ginkgo biloba extract on cerebral metabolic processes*, Agnolia A, et al. (editors), **Effects of Ginkgo Biloba Extract on Organic Cerebral Impairment**, 1985 John Libbey Eurotext Ltd.
11. Cody V, Middleton E, and Harborne JB, **Plant Flavonoids in Biology and Medicine**, 1986 Alan R. Liss Inc., New York.
12. Le Bars PL, Katz MM, et al., *A placebo-controlled, double-blind, randomized trial of an extract of Ginkgo biloba for dementia*, Journal of the American Medical Association, 1997; 278 (16): 1327-1332.
13. Raver A, *Hardy ginkgo trees are fossils minus the rocks*, New York Times 1997; 1/19: 23.
14. Snow JM, *Ginkgo biloba*, Protocol Journal of Botanical Medicine 1996; 2(1): 9-15.
15. Chen Xiu and Chen Weizhou, *Recent pharmacological progress of Ginkgo biloba extract for cardiovascular and neuronal diseases*, Chinese Journal of Integrated Western and Traditional Medicine 1996; 2(4): 300-304.

*Abdruck mit freundlicher Genehmigung der Autoren.*

Dieser Artikel wurde im Zeitschrift für Traditionelle Chinesische Medizin, Nummer 3, 2003 publiziert.