

## *Ginkgo biloba* L. – abgasverträgliches lebendes Fossil

VEIT DÖRKEN

### Abstract

*Ginkgo biloba* is a living fossil. Its relatives exist since 200 Mio. years. In our times *Ginkgo* is a good ornamental tree. Usually male trees are planted which are vegetatively propagated. Seeds germinate well. After cool storage they germinate in spring.

### Zusammenfassung

*Ginkgo biloba* ist ein lebendes Fossil. *Ginkgo*-Verwandte hatten ihre Blütezeit vor ca. 200 Mio. Jahren. Heute wird *Ginkgo* häufig als Straßenbaum gepflanzt. Verwendet werden dabei überwiegend männliche Exemplare, die vegetativ vermehrt wurden. Die Samen keimen gut, wenn sie nach kühler Lagerung im Frühling ausgesät werden.

### 1. Einleitung

*Ginkgo biloba* gehört zu unseren bekanntesten Zierbäumen. Zudem ist er ein klassisches Beispiel eines sogenannten lebenden Fossils. Seine ungewöhnlichen, an der Spitze tief eingeschnittenen Blätter sind sehr markant. Sie sind regelmäßig in der Werbung für Medikamente gegen das Altern oder auch in Form von Schmuck zu sehen. Ein besonderer Reiz dieser Baum-Art ist, dass sie mehr als 200 Mio. Jahre alt ist und vielleicht bereits ausgestorben wäre, wenn sie nicht in Kultur genommen wäre. Heute wird *Ginkgo* vielerorts als stadtfester, robuster Straßenbaum gepflanzt. Obwohl *Ginkgo* mehrere deutsche Namen wie z. B. Fächerblattbaum, Fächertanne oder Mädchenhaarbaum trägt, ist er auch unter seinem wissenschaftlichen Namen weit bekannt. Schwierigkeiten macht die Schreibweise, häufig wird die Reihenfolge von „k“ und „g“ im Namen vertauscht. Die Bezeichnung *Ginkgo* geht auf gin-kyo (= Silberfrucht) zurück, das „y“ wurde dabei zu einem „g“ (GENAUST 2005). Die Neuauflage des Dudens lässt unnötigerweise auch die Schreibweise Ginko zu. Im folgenden Beitrag werden botanische Besonderheiten sowie seine Vermehrung, die einfacher als gedacht ist, vorgestellt.

### 2. *Ginkgo*, ein lebendes Fossil

Verwandte des Fächerblattbaumes waren früher beinahe auf der gesamten Nordhemisphäre verbreitet. Zum ersten Mal traten *Ginkgo*-Verwandte im frühen Mesozoikum (Erdmittelalter) auf. Sie hatten ihre Blütezeit vor etwa 200 Mio. Jahren (Trias und Jura) zusammen mit zahlreichen Vertretern der Palmfarne (Cycadeen) und

Koniferen (ZHIYAN & XIANGWU 2006). Seit dieser Zeit existiert auch die eigentliche Gattung *Ginkgo*. Während der Kreidezeit starben fast alle *Ginkgo*-Verwandten aus. Nur *Ginkgo biloba* hat aus diesem Verwandtschaftskreis bis heute überlebt. Diese Art ist Vertretern aus dem Mesozoikum und dem Känozoikum (Erdneuzeit) sehr ähnlich (ROYER et al. 2003). Heute kommt *Ginkgo biloba* wild vielleicht nur noch in einem kleinen Areal in Ost-Asien vor. Wildvorkommen können aufgrund massenhafter Pflanzungen in Garten- und Tempelanlagen heute nicht mehr sicher identifiziert werden, liegen aber wahrscheinlich in Ost-China in den Tian Mu Mountains der Provinz Zhejiang (DEL TREDICI et al. 1992). In Deutschland wird *Ginkgo* als exotischer Zierbaum in Parks und Gärten sowie als anspruchsloser und abgastoleranter Stadtbaum gepflanzt.

*Ginkgo biloba* wird zu den Nacktsamern gezählt, die außerdem Koniferen, Palmfarne, Meerträubel (*Ephedra*-Arten), *Gnetum* und *Welwitschia* umfassen. *Ginkgo biloba* gehört zu den wenigen Nacktsamern, die am Ende der Vegetationsperiode die gesamte Belaubung abwerfen (Abb. 1). Die schraubig angeordneten Blätter zeigen eine gabelige, an einen Fächer erinnernde Nervatur, worauf sich einer der deutschen Namen bezieht. Ungewöhnlich ist, dass das Blatt keine Spitze aufweist, sondern mehr oder weniger tief eingeschnitten ist (Abb. 2).

### 3. Wuchsform

*Ginkgo* weist eine deutliche Differenzierung in Lang- und Kurztriebe auf (Abb. 3). Der jährliche



Zuwachs liegt bei Langtrieben bei rund 30 cm, bei den Kurztrieben um 0,2 cm. Die Differenzierung der Triebe ist lediglich bei jungen Individuen ausgeprägt. Die Langtriebe bauen das Grundgerüst der Krone auf, die Kurztriebe füllen dieses dann nachfolgend auf. An älteren Individuen sind schließlich alle jährlichen Zuwächse nur noch Kurztriebe. Ein durchschnittliches Langtriebblatt ist bei *Ginkgo* meist doppelt so groß wie ein Kurztriebblatt (DÖRKEN 2008).

Bei sehr alten Individuen kommt es im Bereich von besonders kräftigen Seitenästen zu stalaktiten-artigen Auswüchsen, die als Tschitschis bezeichnet werden (Abb. 4). Da diese Bildungen zumindest im jungen Zustand einer weiblichen Brust ähnlich sehen können, soll *Ginkgo* besonders im alten Japan als Fruchtbarkeitssymbol angesehen worden sein (BÄRTELS 2001). Wozu diese Auswüchse aber wirklich dienen bzw. ob sie überhaupt eine Funktion haben, ist bislang nicht klar.

#### 4. Geschlechterverteilung

*Ginkgo biloba* ist zweihäusig, es gibt also nur rein weibliche und rein männliche Individuen. Als Besonderheit innerhalb des Pflanzenreiches weist *Ginkgo* sogar Geschlechtschromosomen auf. In Botanischen Gärten werden manchmal „zweigeschlechtliche“ Bäume gepflanzt, bei denen weibliche Äste auf männliche Bäume gepfropft werden. Die männlichen Blütenstände, die zahlreiche Staubblätter umfassen, stehen in langen, überhängenden Kätzchen an beblätterten Kurztrieben (Abb. 5). Jedes Staubblatt hat zwei Pollensäcke. Die Ausbreitung des Pollens erfolgt durch Wind.

Eine weitere Besonderheit ist das Vorhandensein von beweglichen männlichen Keimzellen (Spermatozoiden). Unter den heute existierenden Nacksamern tritt Entsprechendes lediglich noch bei den Cycadeen auf. Die Spermatozoiden sind aufgrund eines Flagellenbandes beweglich

Abb. 1 (oben): *Ginkgo* mit Herbstfärbung kurz vor dem Laubfall.

Abb. 2 (unten): *Ginkgo*-Blätter.

und können so nach der Bestäubung aktiv zur großen Eizelle schwimmen (COULTER & CHAMBERLAIN 1982). Spermatozoid-Befruchtung ist innerhalb der Samenpflanzen ein ursprüngliches Merkmal. Bei *Ginkgo* erfolgt die Befruchtung der Eizelle erst lange, bis zu einem halben Jahr, nach der Bestäubung (PAGE 1990). Die Befruchtung findet oft erst nach dem Abwurf der Samen statt (FUBAREK et. al. 2000).

### 5. Die „Früchte“

*Ginkgo* bildet als Nacktsamer keine Früchte, sondern nackte Samen. Was beim *Ginkgo* wie kleine Aprikosen aussieht und fälschlicherweise als Früchte bezeichnet wird, sind Samen mit einer harten inneren (Sklerotesta) und fleischigen äußeren Samenschale (Sarkotesta, Abb. 6). Letztere ist zunächst grün, später kräftig goldgelb gefärbt. Die äußere weiche Schicht enthält reichlich Butter- und Valeriansäure, die einen sehr unangenehmen Geruch nach Kot oder Erbrochenem erzeugen. Daher werden als Straßenbaum in der Regel nur männliche Individuen gepflanzt, die keine Samen ausbilden können.

### 6. Vermehrung

Die Samenreife erfolgt von Oktober bis November. Zur späteren Aussaat im Erwerbsgartenbau werden die Samen in der Regel nicht direkt vom Baum gepflückt, sondern vom Boden aufgelesen. Bevor die Samen ausgesät werden, muss zunächst die fleischige Sarkotesta entfernt werden. Dies geschieht am besten durch Abwaschen, wobei man Handschuhe tragen sollte, da man den bereits oben geschilderten unangenehmen Geruch nicht ohne weiteres wieder von den Händen entfernen kann. Lange Zeit galten unter mitteleuropäischen Klimabedingungen entstandene Samen als nicht ausreichend ausgereift und daher so gut wie nicht keimfähig. Daher wurden und werden auch heute noch die meisten *Ginkgo*-Samen importiert. Eigene Aussaaten von



Abb. 3 (oben): Die Blattnerven verlaufen gabelig.

Abb. 4 (Mitte): Brustförmiger Auswuchs am Stamm.

Abb. 5 (unten): Männliche Blütenstände.



im Februar am Niederrhein und im Ruhrgebiet gesammelten *Ginkgo*-Samen zeigten eine fast 100-prozentige Keimung der Samen (19 von 20 Samen keimten). Samen, die von einem Baum aus Berlin stammten, keimten im Botanischen Garten Bochum sehr gut, und Saatgut aus dem Palmengarten geht ebensogut auf.

Gesammelte Samen dürfen jedoch nicht bei warmer und trockener Zimmerluft gelagert werden, da dies zu einem raschen Verlust der Keimfähigkeit führt. Bewahrt man sie dagegen bei Temperaturen um 1–3 °C in feuchtem Torf oder Sand auf, bleiben die Samen ca. 1 Jahr keimfähig. Eine Kältebehandlung von 4 Wochen ist stark keimungsfördernd (BÄRTELS 1996).

Die Aussaat im Freiland geschieht in der Regel von März bis April in Frühbeetkästen, um die Keimlinge vor eventuellen Spätfrösten zu schützen. Die Samen sollten dabei nur leicht mit Substrat bedeckt werden. Die Keimung erfolgt meist schon nach einem Monat. Sämlinge benötigen gerade in den ersten Jahren einen Winterschutz vor allzu tiefen Temperaturen. Ältere Individuen zeigen dagegen meist keine Frostgefährdung mehr, lediglich die Triebspitzen können bei tiefen Frösten leicht geschädigt werden. In eigenen Aussaatversuchen im Freiland erfroren von zehn 2008 gekeimten Pflanzen im Winter 2008/2009 vier Individuen. Die Mutterpflanze hingegen zeigt keine Schädigungen. Ein Problem bei der Vermehrung von *Ginkgo* durch Aussaat ist, dass, solange die Pflanzen nicht blühen, ihr Geschlecht nicht ohne Weiteres bestimmt werden kann. In Baumschulen wird *Ginkgo* deshalb oft vegetativ über Stecklinge oder Veredelungen vermehrt, wodurch gezielt männliche Individuen herangezogen werden.

### 7. Verwendung

*Ginkgo* findet auch als Nutz- und Heilpflanze Verwendung. In China werden die gerösteten

Abb. 6 (oben): Halb aufpräparierter Same.

Abb. 7 (Mitte): *Ginkgo* mit reichlichem Samenansatz (Juli).

Abb. 8 (unten): Orangegelbe Samen (September).

Samen wie Pistazien gegessen. In Europa wird insbesondere ein Extrakt der Blätter gegen Durchblutungsstörungen verwendet und gilt als Mittel zur Förderung der Leistungsfähigkeit. Er führt angeblich zu höheren Konzentrations- und Gedächtnisleistungen, was das Lernen effizienter machen soll. Außerdem versprechen die zahlreichen auf dem Markt vorhandenen *Ginkgo*-Präparate ausgeglichene Stimmung und Erhöhung des allgemeinen Wohlbefindens.

#### Literatur

- BÄRTELS, A. 1996: Gehölzvermehrung, 4. Aufl. – Stuttgart.
- BÄRTELS, A. 2001: Enzyklopädie der Gartengehölze. – Stuttgart.
- DEL TRIDICI, P., LING, H. & YANG, G. 1992: The Ginkgos of Tian Mu Shan. – *Conserv. Biol.* **6**: 202-209.
- COULTER, J. M. & CHAMBERLAIN, C. J. 1982: Morphology of gymnosperms, revised edition. – Allahabad.
- DORKEN, V. M. 2008: Saisonalität und Langtrieb-/Kurztriebdifferenzierung bei Gymnospermen, ursprünglich oder abgeleitet. Dissertation Ruhr-Universität Bochum.
- FUBAREK, F., SCHULTZE-MOTEL, J. & SIEGEL, M. 2000: *Urania Pflanzenreich*. Moose, Farne, Nacktsamer. – Berlin.
- GENAUST, H. 2005: *Ethymologisches Wörterbuch der botanischen Pflanzennamen*. 3. Aufl. – Hamburg.
- PAGE, C. N. 1990: *Ginkgo*. – In: KUBITZKI, K.: The families and genera of vascular plants, Vol. 1. Pteridophytes and Gymnosperms. – Berlin.
- ROYER, D. L., HICKEY L. J. & WING, S. L. 2003: Ecological conservatism in the "living fossil" *Ginkgo*. – *Palaeobiol.* **29**: 84-104.
- ZHIYAN, Z. & XIANGWU, W. 2006: The rise of ginkgoalean plants in the early mesozoic: a data analysis. – *Geo. J.* **41**: 363-375.



Abb. 9 (oben): Verschiedene Keimungsstadien.

Abb. 10 (unten): Fossile neben frischen *Ginkgo*-Blättern.