Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	9	252–255	2018

Macadamia – Queenslandnuss, Australische Haselnuss (*Proteaceae*)

VEIT MARTIN DÖRKEN & ANNETTE HÖGGEMEIER

1 Einleitung

Wer kennt sie nicht, *Macadamia*, die "Königin der Nüsse". Als Zierbaum und Schatten–spender sind diese Laubbäume in Australien schon lange beliebt, aber dass sie auch die "delikatesten aller Nüsse" hervorbringen, war lange nicht bekannt. Heute gelten *Macadamia*-Bäume als die einzigen in Australien urwüchsigen Nutzpflanzen (LIEBEREI & REISDORFF 2007, STEINECKE & SCHUBERT 2011). Waren *Macadamia*-Nüsse früher bei uns ein absolutes Luxusprodukt, so gehören sie mittlerweile selbst in sämtlichen Lebensmitteldiscountern zum Standardsortiment. Man bekommt *Macadamia* nicht nur geröstet, gesalzen, ungesalzen oder mit Honig überzogen (Abb. 1), sondern sie ist auch in einer Vielzahl von verarbeiteten Produkten enthalten.

Abb. 1: Macadamias, mit Honig überzogen und gesalzen (A. JAGEL).

Abb. 2: *Macadamia integrifolia*, Strauch mit Blüten und Früchten (Puerto de La Cruz, Teneriffa, A. JAGEL)

2 Systematik und Verbreitung

Die Gattung *Macadamia* gehört zur Familie der *Proteaceae*, den Silberbaum- oder Proteusgewächsen, aus der Ordnung der Silberbaumartigen (STEVENS 2001 onwards). Sie ist mit zehn Arten in Australien beheimatet. Als Nahrungspflanzen sind *M. integrifolia* (Abb. 2 & 4, Queensland und New-South Wales) und *M. tetraphylla* (nördliches New South Wales) von besonderer Bedeutung (LIEBEREI & REISDORFF 2007, STEINECKE & SCHUBERT 2011). Aber auch *M. ternifolia* (Abb. 3, 5–8) spielt als Nutzpflanze eine Rolle. *Macadamia*-Bäume werden im australischen Queensland und New South Wales, aber auch in Kalifornien und seit 1922 auf Hawaii gepflanzt (SHIGEURA & OOKA 1984).

3 Morphologie

Bei *Macadamia* handelt es sich um immergrüne Laubbäume mit elliptischen bis lanzettlichen Blättern (Abb. 3 & 4). Sie sind hartlaubig und in Dreier- oder Viererwirteln angeordnet.

Abb. 3: *Macadamia ternifolia*, Blätter (A. HÖGGEMEIER).

Abb. 4: *Macadamia integrifolia*, Habitus (Puerto de La Cruz, Teneriffa, A. JAGEL).

Die weißen Blüten stehen in hängenden, 20–30 cm langen Trauben zusammen (Abb. 5 & 6). Je Traube werden 100–250 Einzelblüten hervorgebracht, die quirlartig an der Blütenstandsachse angeordnet sind. Meist stehen dabei drei bis sechs Einzelblüten an einem Knoten beisammen. Die Blütezeit liegt im Frühling, auf der Südhemisphäre also im September.

Abb. 5: *Macadamia ternifolia*, knospiger Blütenstand mit Nektartropfen (A. HÖGGEMEIER).

Abb. 6: *Macadamia ternifolia*, voll aufgeblühter Blütenstand (A. JAGEL).

Abb. 7: *Macadamia ternifolia*, Blüten (A. HÖGGEMEIER).

Abb. 8: *Macadamia ternifolia*, Blüten (A. HÖGGEMEIER).

Die Blüten sind vierzählig (Abb. 7 & 8). Auf die vier, an der Basis zu einer kurzen Röhre verwachsenen Blütenblätter folgen vier Staubblätter sowie der oberständige Fruchtknoten. Dieser baut sich nur aus einem Fruchtblatt auf. Je Fruchtblatt werden zwei Samenanlagen ausgebildet, von denen sich aber nach erfolgreicher Bestäubung/Befruchtung nur eine weiterentwickelt und die zweite degeneriert (Abb. 11). *Macadamia*-Blüten sind insektenbestäubt. Zur Anlockung werden zahlreiche große Nektartropfen abgesondert (Abb. 5). Trotz der hohen Anzahl an Einzelblüten je Traube kommt eine nur vergleichsweise geringe Anzahl, meist nur 8–20, letztendlich zur Fruchtentwicklung (Abb. 9, LIEBEREI & REISDORFF 2007, LEINS & ERBAR 2010).

Auch wenn *Macadamia* umgangssprachlich als "Königin der Nüsse" bezeichnet wird, handelt es sich bei den Früchten botanisch korrekt um einsamige Balgfrüchte. Bei ihnen platzt zur Reife die grüne Fruchtwand (= Perikarp) an der Bauchwand (= Balgseite) auf (Abb. 10) und man sieht den 2–3 cm dicken Samen (Abb. 11). Dieser ist von einer ungewöhnlich harten Samenschale umgeben (Abb. 13). Die Öffnung der Frucht erfolgt, wie es für Balgfrüchte typisch ist, entlang der morphologischen Verwachsungsnaht des Fruchtblattes durch Eintrocknung der Fruchtwand. Somit ist die Frucht eine Öffnungsfrucht. Wäre *Macadamia* eine Nussfrucht, so würde sich die Frucht nicht öffnen und die gesamte Fruchtwand verholzen. Die harte Schale wird bei *Macadamia* von den beiden Integumenten gebildet und stellt somit die Samenschale (= Testa) dar. Bei *M. tetraphylla* ist sie im Vergleich zu *M. integrifolia* und *M. ternifolia* recht rau, während die Samenschalen der beiden letzteren glatt sind (LIEBEREI & REISDORFF 2007).

Abb. 9: *Macadamia ternifolia*, unreife Früchte (V. M. DÖRKEN).

Abb. 10: *Macadamia ternifolia*, aufgeplatzte Balgfrucht (A. HÖGGEMEIER).

Abb. 11: *Macadamia*, aufgeplatzte Balgfrucht mit Samen, oben links die verkümmerte, zweite Samenanlage (V. M. DÖRKEN).

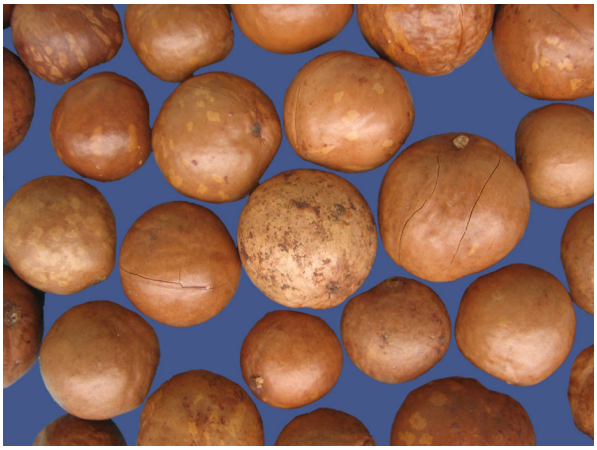

Abb. 12: *Macadamia integrifolia,* Samen mit Schale (V. M. DÖRKEN).

4 Verwendung

Von wirtschaftlichem Interesse sind nur *M. integrifolia*, *M. tetraphylla* sowie *M. ternifolia,* andere Arten sind zum Teil sogar giftig. Neben den reinen Wildformen spielen als Nahrungspflanze eine Vielzahl von Selektionen und Hybriden zwischen *M. integrifolia* und *M. tetraphylla* eine wichtige Rolle. Die kommerzielle Inkulturnahme erfolgte erst recht spät um 1922 auf Hawaii. Mittlerweile wird *Macadamia* aber weltweit in entsprechenden Klimazonen angebaut und die Samen bzw. deren daraus verarbeiteten Produkte werden vermehrt auf dem Weltmarkt angeboten (LÜPNITZ 1998, LIEBEREI & REISDORFF 2007, STEINECKE & SCHUBERT 2011).

Abb. 13: *Macadamia* wird geknackt (A. HÖGGEMEIER).

Abb. 14: Geknackte Macadamias (A. HÖGGEMEIER).

Die Verarbeitung der geernteten Früchte ist sehr aufwändig. Hieraus resultiert letztendlich auch der hohe Preis der *Macadamia*, woher auch der Titel "Königin der Nüsse" stammt. Nach der Ernte werden zunächst die Fruchtwand-Reste maschinell entfernt und die Samen auf einen Restwassergehalt von max. 3,5 % getrocknet. Danach erfolgt das Knacken mit einer speziellen Knackmaschine, da die harte Samenschale ein Öffnen mit herkömmlichen Nussknackern fast unmöglich macht. In der Natur sind es Kakadus, die mit ihren kräftigen Schnäbeln in der Lage sind, die harten Samenschalen zu knacken (STEINECKE & SCHUBERT 2011). Verzehrt wird der sehr nahrhafte Embryo, der in den beiden großen, kugeligen Keimblättern rund 78 % Fett enthält, dazu Proteine und Kohlenhydrate sowie Ballaststoffe. Damit zählt *Macadamia* neben der aus Nordamerika stammenden Pekan-Nuss zu den fettreichsten "Samenobstarten" überhaupt. Zwar sind die *Macadamia*-Samen durch ihren hohen Fettgehalt wahre Kalorienbomben, aber aufgrund des hohen Anteils an ungesättigten Fettsäuren, Mineralstoffen und Vitamin B durchaus bei mäßigem Konsum als gesund zu bezeichnen. *Macadamia* liefert außerdem ein sehr hochwertiges Öl, das sowohl als Speiseöl als auch in der Kosmetik, z. B. als Körperöl, Einsatz findet (LIEBEREI & REISDORFF 2007, STEINECKE & SCHUBERT 2011).

Danksagung

Bei Dr. ARMIN JAGEL bedanken wir uns herzlich für die Bereitstellung von Bildern.

Quellen

LEINS, P. & ERBAR, C. 2010: Flower and Fruit: Morphology, Ontogeny, Phylogeny, Function and Ecology. – Stuttgart.

LIEBEREI, R. & REISDORFF, C. 2007: Nutzpflanzenkunde, 7. Aufl. – Stuttgart.

SHIGEURA, G. & OOKA, H. 1984: Macadamia Nuts in Hawaii: History and Production. Univ. Hawaii, Res. Ext. Ser. 39.

LÜPNITZ, D. 1998: Gondwana, die Pflanzenwelt von Australien und ihr Ursprung. – Palmengarten, Sonderh. 28.

STEINECKE, H. & SCHUBERT, P. 2011: Fette Öle in Küche, Medizin und Technik: 3. Vielfalt der Speiseöle. – In: STEINECKE, H., BEYER, C. & POHL-APEL, G. 2011: Tausend und ein Öl. – Palmengarten, Sonderh. 43: 23–38.

STEVENS, P. F. 2001 onwards: Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017 – http://www.mobot.org/-MOBOT/research/APweb/ [25.11.2017].