



ARCHE NOAH

GEMÜSERARITÄTEN AUS DEM Kamptal

Kürbis

Die Kürbisse (*Cucurbita*) sind eine neuweltliche Pflanzengattung. Ihre Historie in Europa ist damit erst wenige Jahrhunderte alt, die Kultur des Garten-Kürbisses (*Cucurbita pepo*) in Amerika reicht aber 10.000 Jahre zurück [1], weiter als jene von Mais (*Zea mays*) und Gartenbohne (*Phaseolus vulgaris*). Früchte wilder Kürbisse sind bitter und wurden zunächst wohl für Gefäße und die Samennutzung gesammelt [2]. Heutige, nicht bittere Speisekürbisse unterscheiden sich auch etwa durch größere Früchte und dickeres, weniger faseriges Fleisch von ihren wilden Verwandten [3].

Fünf Arten, die an unterschiedlichen Orten der Amerikas domestiziert wurden [4][5], machen unsere heutigen Speisekürbisse aus:

- Garten-Kürbis (*Cucurbita pepo*)
- Moschus-Kürbis (*Cucurbita moschata*)
- Riesen-Kürbis (*Cucurbita maxima*) und – weniger bedeutend –
- Feigenblatt-Kürbis (*Cucurbita ficifolia*) und
- *Cucurbita argyrosperma*.

Flaschenkürbis (*Lagenaria siceraria*) und Wachskürbis (*Benincasa hispida*) sind Vertreter anderer Gattungen und zählen somit nicht zu den eigentlichen Kürbissen im heutigen Sinn.

Zum Projekt:

Im LEADER-Projekt „Gemüseraritäten aus dem Kamptal“ (März 2016 – Februar 2019) arbeitete ARCHE NOAH gemeinsam mit GärtnerInnen, GastronomInnen und KonsumentInnen an der Weiterentwicklung eines nachhaltigen und vielfältigen Gemüseanbaus. Das Saatgut dafür kommt nicht von international tätigen Konzernen, sondern wird in kooperativen Netzwerken dezentral vermehrt und züchterisch weiterentwickelt.

Vielfältig wie die angebauten Sorten waren auch die Aktivitäten im Projekt – vom Feldversuch bis zum Kochworkshop, von der Bildungsreise bis zur Bewusstseinsbildung in Schulen.

www.arche-noah.at/kamptal

Kontakt & Ansprechperson:

Verein ARCHE NOAH, Obere Str. 40, 3553 Schiltern
DI Philipp Lammer, T: +43 (0)650-6220280
philipp.lammer@arche-noah.at

Mit Unterstützung von Bund, Land und Europäischer Union



Bundesministerium
Nachhaltigkeit und
Tourismus



Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums
Hier investieren Europa in
die ländlichen Gebiete





A | historische Zeichnung: 'Charles Naudin'



B | historische Zeichnung: Cocozelle 'Schneeweisser Belmonte'

Angesichts der großen kulturellen Leistungen rund um den Kürbis – in dessen Heimat und in den verschiedensten Weltgegenden – werden wir hier seine Kulturgeschichte aus einem austrozentrischem Blickwinkel umreißen. Die ersten Darstellungen von Kürbissen in Europa stammen bereits vom Anfang des 16. Jahrhunderts [6][7]. Spanien, wo bis heute viele, sehr diverse Lokalsorten angebaut werden [8][9][10], agierte ab dem 16. Jahrhundert als Brücke für verschiedenste Kürbissorten zwischen den Americas und Europa [10]. Im deutschsprachigen Raum hatte es der Speisekürbis jedoch anfangs gar nicht leicht.

→ Kürbis grob unterschätzt

Die Wiener Zeitung veröffentlicht bereits 1773 eine Anleitung zu Anbau und – nicht verschwenderischer! – Nutzung der Kürbisse, die ihr „zur weiteren Bekanntmachung von höchsten Orten zugesandt“ worden ist und mit der Empfehlung schließt, selbst Saatgut von den besten Früchten zu gewinnen [11]. 1853 wird der Speisekürbis in den Vereinigten Frauendorfer Blättern [12] als ein „sehr lohnendes, aber leider noch sehr vernachlässigtes Gewächs“ bezeichnet, wobei darauf hingewiesen wird, dass man sich für günstige Resultate auch gute Sorten verschaffen müsse. Fünf Jahre zuvor sind auf dem Versuchshof der k.k. Steiermärkischen Landwirtschafts-Gesellschaft einige Kürbissorten gesichtet worden, die von südeuropäischen Samenhändlern empfohlen worden waren [13]. Obwohl die recht detaillierten Beschreibungen wesentlich auf die Speisennutzung abzielen, werden sie in den Ökonomischen Neuigkeiten und Verhandlungen unter der Überschrift „Futterpflanzen“ veröffentlicht. In der Wiener Obst- und Garten-Zeitung bedauert Gillemot 1876, dass außer in Ungarn ein wohl auf Unkenntnis der Zubereitung beruhendes Vorurteil über den Genuss von Speisekürbissen bestehe, woraufhin die Redaktion die Leserschaft auffordert, Rezepte einzusenden [14]. Jucha meint daraufhin, dass die Ursache für die mangelnde Verwendung in Österreich die Unkenntnis über den Kürbis und seine Vorzüge überhaupt sei und betont, dass unterschiedliche Kürbisse für unterschiedliche Zubereitungsarten zu verwenden sind [15].

→ Zucker aus Kürbis?

In der Vojvodina soll im neunzehnten Jahrhundert Kristallzucker aus Kürbissen produziert worden sein [16][17]. Wie wenig süße Speisekürbisse weiter nördlich bekannt gewesen zu sein scheinen, zeigt ein Text von Lüdersdorff aus 1838 [18], der die Möglichkeit dieser Zuckerproduktion in Zweifel zieht und scherzt, dass er die Kürbisse „in ihrem prahlendem Nichts stets für Erzeugnisse einer ironischen Laune der schaffenden Natur“ gehalten habe. Wenige Jahre später werden aber in der Allgemeinen Thüringischen Gartenzeitung als „Neue Gewächse für den Küchengarten“ auch schon stärke- und zuckerreiche Kürbisse mit Maroniaroma beschrieben [19]. Die Kürbiszuckererzeugung scheint sich jedenfalls nicht weiter verbreitet zu haben [20], doch finden sich in Zeitschriften noch Jahrzehnte später Rezepte für die Herstellung von „Honig“ oder „Sirup“ aus Kürbisfrüchten für den Hausgebrauch [12][21].

→ Und wie kam der Kürbis dann bei uns auf den Speiseplan?

1892 ist sodann in der Wiener Illustrierten Garten-Zeitung zu lesen, dass die Kultur der Speisekürbisse in manchen Gegenden schwunghaft betrieben werde und fast alljährlich eine neue Sorte erscheine [22], doch auch, dass die größeren Mengen verschiedenster Sorten auf den Gemüsemärkten meistens ungarischer Provenienz seien und sich die Kultur für die heimischen Gemüsezüchter lohnend gestalten dürfte, wenn Sorten wie die zwei neu im Heft vorgestellten verwendet würden [23].

Heute bei uns besonders beliebte Sortengruppen oder Typen sind aber mitunter erst spät und wiederum auf anderen Kontinenten entstanden. So hat der Buttercup seine Wurzeln in den 1920er-Jahren, als man in North Dakota begann, einen Kürbis als Süßkartoffelersatz für das dort vorherrschende Klima zu entwickeln [24]. Die ursprüngliche Butternut wurde in Amerika 1936 als Selektion aus der Sorte 'Canada Crookneck' veröffentlicht [5]. Und der seit nicht allzu langer Zeit allgegenwärtige Hokkaido-Typ ist wohl im Japan des 20. Jahrhunderts entstanden [25][26].

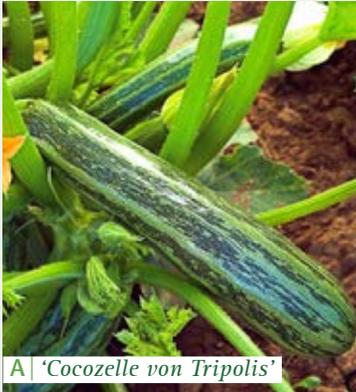
→ Die Einteilung der Kürbisvielfalt fiel immer schon schwer

Nicht immer klar ist in den historischen Beschreibungen die Art- oder gar Sortengruppenzugehörigkeit. Johann Metzger gibt 1841 eine umfangreiche Übersicht über diverse „Spielarten“, unter denen auch schon Namen heute bekannter Riesen-Kürbisse wie „Gelber Zentnerkürbis“ und „Türkenbund“ auftauchen [27]. Er beschreibt aber, wie diese Spielarten – offensichtlich durch Kreuzungen – „durch die Aussaat nicht beständig bleiben“ und stellt sie unter der Art *C. pepo* zusammen. Obwohl schon im 18. Jahrhundert Antoine Nicolas Duchesne Riesen- und Moschus-Kürbis korrekt als eigene Arten beschrieben hat [28][29], kann also noch Mitte des 19. Jahrhunderts festgestellt werden: „Die Nomenclatur der Kürbisse liegt sehr im Argen [...]“ [30].

Heutzutage teilt man die Kürbisse landläufig in jung geerntete Sommerkürbisse und ausgereift verwendete Winterkürbisse ein. Auch der Begriff „Herbstkürbis“ für rasch zu verwendende ausgereifte Früchte ist im Umlauf. Wer sich eine umfassende Übersicht über morphologische Merkmale zur Unterscheidung der Arten machen möchte, siehe [31].

GARTEN-KÜRBIS

Art: *Cucurbita pepo*



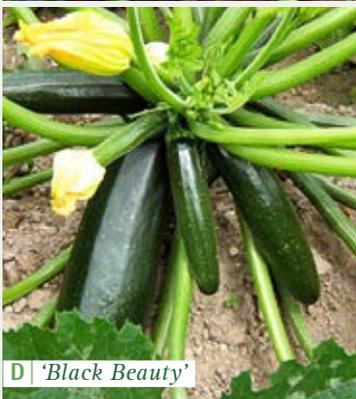
A | 'Cocozelle von Tripolis'



B | 'Yellow Crookneck'



C | 'Tonda Padana'



D | 'Black Beauty'



E | 'Jack Be Little'



F | 'Sugarloaf'

Der Garten-Kürbis ist die vermutlich vielfältigste Kürbisart. Ihr gehören die allermeisten als Sommerkürbis verwendeten Sorten, einige gute Winterkürbisse sowie die klassischen (steirischen) Ölkürbisse mit nicht verholzter [32] Samenschale an. Außerdem sind die üblicherweise giftigen Zierkürbisse Garten-Kürbisse.

Garten-Kürbisse wurden unabhängig voneinander erst im südlichen [1] und später im östlichen Nordamerika [83] domestiziert. Die zwei Abstammungslinien lassen sich als Subspezies auch noch in den heutigen Sorten(gruppen) erkennen [33][34].

Harry S. Paris schlägt 1986 eine moderne, auf der Fruchtform basierende Nomenklatur für essbare Garten-Kürbisse mit acht Sortengruppen vor: Pumpkin, Scallop, Acorn, Crookneck, Straightneck, Vegetable Marrow, Cocozelle und Zucchini [34]. Diese Sortengruppen stimmen auch relativ gut mit genetischen Unterschieden überein [3][33]. Eine sehr umfangreiche Geschichte der einzelnen Gruppen veröffentlicht Paris 2001 [35].

→ Sommerkürbisse

Cocozelle ('Cocozelle von Tripolis') A, Marrows ('Verte Petite d'Alger') und Zucchini ('Black Beauty') D, die ökonomisch bedeutendste Gruppe aller Kürbisse [35], werden bei uns üblicherweise unter **Zucchini** subsummiert. Sie werden fast ausschließlich als Sommerkürbisse verwendet, Ausnahmen stellen nur bestimmte **Spaghettikürbisse** dar. Ebenfalls jung gegessen werden die „UFO-förmigen“ **Scallops** (im Deutschen **Patissons**) und die mehr oder weniger warzigen **Straightnecks** und **Crooknecks** ('Yellow Crookneck') B.

→ Winterkürbisse

Vertreter sind die mehr oder weniger rundfrüchtigen **Pumpkins** ('Tonda Padana') C, zu denen auch die klassischen „Halloweenkürbisse“ gehören, und die **Acorns** oder **Eichelkürbisse** ('Ebony Acorn'), die nach [3] auch den beliebten Minikürbis 'Jack Be Little' E beinhalten. Die gefragte alte Sorte 'Delicata' G – ein Abkömmling davon ist 'Sugarloaf' F [36] – scheint genetisch etwas weiter entfernt von anderen Acorns zu stehen [3] und geht womöglich auf Kreuzungsexperimente im 18. Jahrhundert zurück [29][38].



G | 'Delicata'

RIESEN-KÜRBIS

Art: *Cucurbita maxima*



A | 'Zapallito'



B | Verschiedene Hokkaido-Typen



C | 'Blue Banana'



D | 'Ushiki Kuri'



E | 'Reigel'

Der Riesen-Kürbis ist nach dem Garten-Kürbis die vielfältigste Kürbis-Art und liefert reif die höchste Fruchtfleischqualität (vgl. [5]). Vor allem Sorten mit stärkereichem, praktisch faserlosem Fleisch und angenehmem Maroni-Aroma sind als Winterkürbisse auch bei uns beliebt. In Argentinien werden als Zapallito bekannte buschförmige Sorten als Sommerkürbisse genutzt [2].

Eine Einteilung in Sortengruppen ist schwierig. Morphologische Ähnlichkeiten spiegeln nicht unbedingt genetische Verwandtschaften wider (vgl. [10]). In einer breiten Untersuchung verschiedener Sorten konnte aber sehr wohl festgestellt werden, dass Vertreter bestimmter Sortengruppen auch genetisch zusammengehören [41]. Um die bei uns üblichen Typen zu kategorisieren, können zunächst die vier 1927 von Castetter und Erwin [42] angeführten Gruppen angewendet werden: Banana, Hubbard, Mammoth und Turban.

Die **Banana**-Gruppe liefert – dem Namen entsprechend – längliche „bananenförmige“ Früchte ('Blue Banana' C). Der **Hokkaido-Typ** B ('Ushiki Kuri' D) kann den **Hubbards** zugerechnet werden (vgl. [5] [26]), die aber auch wesentlich größere Sorten wie 'Blue Hubbard' beinhalten. Die größten Früchte des Pflanzenreichs gehören aber in die **Mammoth**-Gruppe: Von 'Atlantic Giant' wurden bereits Früchte von über einer metrischen Tonne geerntet [43]. Eine Besonderheit stellen die **Turbankürbisse** dar: Bei Kürbisfrüchten sind Blütenachse und Fruchtknoten an sich miteinander verwachsen [44]. Ist dies über eine längere Distanz nicht der Fall bzw. tritt der unreife Frucht-

knoten am Blütenende aus der Blütenachse hervor, entsteht eine turbanartige Fruchtform [37][44]. Diesem Typ entsprechen auch die kulinarisch interessanten Lokalsorten des norditalienischen „Cappello da prete“ (vgl. [45]). Sorten, die auf 'Buttercup' mit sehr hochwertigem Fleisch zurückgehen, können an sich ebenfalls der Turban-Gruppe zugeordnet werden [5]. Es erscheint aber sinnvoller, den **Buttercup-Typ** ('Reigel' E) mit dem ähnlichen **Kabocha-Typ** ('Delica' F1; vgl. auch [46]) separat zusammenzufassen. Letzterem in Japan entwickelten Typ fehlt unter anderem das typische Turbanmerkmal [5][47]. Kabochas haben im Durchschnitt eine viel höhere Trockenmasse als sogar die qualitativ hochwertigsten Sorten von Garten- und Moschus-Kürbis [47]. Bei uns außerdem beliebte großfrüchtige Sorten mit weißer oder (blau)grauer Schale wie 'Flat White Boer' und 'Bleu de Hongrie' fallen – wie diverse andere Typen – offensichtlich in keine der genannten Kategorien. Für die blaugrauen australischen Sorten wie 'Queensland Blue' und 'Triamble' führt Amy Goldman eigens die Gruppe **Australian Blue** ein [48]. **Zapallitos** A (s. o.) machen schließlich wiederum eine eigene Gruppe aus [49].

MOSCHUS-KÜRBIS

Art: *Cucurbita moschata*



A 'Trombetta di Albenga'



B 'Futsu Black'

Moschus-Kürbisse werden bei uns fast ausschließlich reif genutzt. Viele Sorten besitzen wohlschmeckendes, oft dunkel- bis rotoranges Fleisch. Sommerkürbisse dieser Art werden als voller im Geschmack als ihre Garten-Kürbis-Gegenstücke beschrieben und in manchen Weltgegenden gegenüber jenen bevorzugt [3]. *C. moschata* ist außerdem die Hauptkürbisart für die Konservenindustrie [39].

Das Diversitätszentrum der Moschus-Kürbisse mit unzähligen Lokalsorten liegt in den amerikanischen Tropen und das Ausmaß der genetischen Variation dort und weltweit ist nicht gut bekannt, weshalb noch keine zufriedenstellende Klassifizierung innerhalb der Art besteht [40]. Um die bei uns üblichen Sorten zu gruppieren, könnte man die amerikanischen Handelsklassen Cheese, Crookneck und Bell [2] anwenden.

Bell entspricht dabei dem **Butternut-Typ** [40]. Die gerne als Sommerkürbis verwendete 'Trombetta di Albenga' **A** kann den langhalsigen

Crooknecks zugeordnet werden. Die Bezeichnung „Winter Crookneck“ [40] beugt Verwechslungen mit den Namensvettern aus den Garten-Kürbissen vor. 'Musquée de Provence' und 'Futsu Black' **B** können beide als **Cheese** betrachtet werden [5], doch erscheint zumindest für letztere Sorte und ähnliche Sorten aus Japan, einem zusätzlichen Diversifikationszentrum [37], die Einführung einer separaten Gruppe als sinnvoll. Anders als beim Garten-Kürbis (s. o.) scheint eine Einteilung nach Fruchtform nicht durch genetische Daten unterstützt zu werden [9].

FEIGENBLATT-KÜRBIS

Art: *Cucurbita ficifolia*



C Feigenblatt-Kürbis



D typische Blattform ähnlich der Feige

Foto: Doris Sternbeck

Der Feigenblatt-Kürbis **C** ist die einzige domestizierte Kürbis-Art, die an sich mehrjährig ist [50]. In unserem Klima wird sie einjährig gezogen. Die zwei bis drei Jahre lagerfähigen [37] reifen Früchte können für „Engelshaarmarmelade“ verwendet werden. Durch das in Fäden zerfallende gekochte Fleisch wurde der Feigenblatt-Kürbis früher auch als „Nudelkürbis“ bezeichnet (vgl. [15][51]) – hier besteht Verwechslungsgefahr mit den heute bekannteren „Spaghettikürbissen“ aus *C. pepo*. Unreife Früchte des Feigenblatt-Kürbisses werden geschält etwa auf Sizilien genutzt [52].

Außerhalb von Amerika ist die Art nicht sehr verbreitet, wobei aber auch in Europa Lokalsorten existieren [5]. Die genetische Diversität ist verglichen mit den anderen domestizierten Arten aber relativ gering [37]. Hauptsächlich variieren die Pflanzen in Größe und Farbe der Früchte und Samen [5]. Bekannt sind bei uns vorwiegend tiefgrüne Früchte mit nur geringem Weißanteil und schwarzen Samen. Die Art toleriert kühle Temperaturen, ist aber eine Kurztagpflanze [37]. Für die Saatgutproduktion von Feigenblatt-Kürbissen – für die Verwendung als Veredelungsunterlagen – wurde auf früher blühende, tagneutrale Typen selektiert, die aber immer noch spät ausreifen [2].

... CUCURBITA ARGYROSPERMA ARTHYBRIDEN



• *Cucurbita argyrosperma* ist eng mit dem Moschus-Kürbis verwandt [53][54]. Kommerzielle Sorten gehören der Unterart (ssp.) *argyrosperma* an [5]. Das Fleisch ist tendenziell von minderer Qualität und es steht die Nutzung der Samen im Vordergrund [48]. Die Varietät (var.) *callicarpa* (z.B. 'Tennessee Sweet Potato') soll aber auch bessere Speisekürbisse beherbergen [5][37]. 'Tennessee Sweet Potato' findet sich 1887 schon in einem Bericht der Wiener Illustrierten Garten-Zeitung über „Neue Budapester Gemüse“, in dem die Sorte als eine amerikanische Einführung bezeichnet wird, die als Bratkürbis besonders geschätzt werde [51].

C. argyrosperma wird in Österreich nur in sehr geringem Maße angebaut und ein deutscher Name muss sich erst durchsetzen. Mitunter wird der bei Grebenščikov [55] für Mexiko angeführte Name „Ayote“ verwendet, der in Lateinamerika jedoch nicht auf *C. argyrosperma* beschränkt ist (vgl. etwa [56][39]). Als Alternative ist „Silbersamen-Kürbis“ im Gebrauch, die Übersetzung des wissenschaftlichen Namens. Zu beachten ist hier aber, dass „Silverseed Group“ eingeschränkter eine Sortengruppe darstellt [48] und sich 'Silverseed Gourd' auf eine konkrete Sorte bezieht [5][37].



• Erwähnenswert sind hier vor allem **Kreuzungen zwischen Riesen- und Moschus-Kürbissen**. Sie liefern nicht nur beliebte Unterlagen für Gurken und Melonen [57], sondern können auch sehr gute Speisekürbisse hervorbringen. Sehr bekannt ist hier die ertragreiche (vgl. etwa [58]) Sorte 'Tetsukabuto' F1, eine Kreuzung aus 'Delicious' (*C. maxima*) und 'Kurokawa No. 2' (*C. moschata*) [5], die keinen Pollen produziert und andere Sorten für die Befruchtung benötigt [59]. Die zunehmend populäre, samenfeste Miniatur-Butternut 'Honeynut' **B** geht auf eine Kreuzung mit einem Buttercup zurück [60]. In der Geschichte mancher Moschus-Kürbisse könnten außerdem Introgressionen aus *C. argyrosperma* stattgefunden haben [37]. Linien aus Kreuzungen zwischen den drei wichtigsten Arten, Garten-, Moschus- und Riesen-Kürbis, wurden hergestellt, um den Transfer von Genen durch traditionelle Kreuzungszüchtung über Artgrenzen hinweg zu vereinfachen [61]. Einzelne Eigenschaften wie bestimmte Krankheitsresistenzen sind vielfach aus einer (ggf. wilden) Art in eine andere übertragen worden [2].



A | Kürbisfeld



B | Kürbiseinlagerung



C | Vorbereitung einer Verkostung

➤ Für viel Wärme sorgen

Kürbisse sind kälteempfindliche Starkzehrer [62]. Garten-Kürbisse besitzen grundsätzlich eine bessere Kältetoleranz als Moschus- und Riesen-Kürbisse [63], Moschus-Kürbisse sind wiederum am hitzeverträglichsten [39]. Je nach Lage und Sorte empfiehlt sich eine drei- bis vierwöchige Vorkultur mit Aussaat nach den letzten Frösten [62]. Am Feld sollte der Aussaatzeitpunkt so gewählt werden, dass der Boden genügend erwärmt ist, der Saataufgang nach den letzten Frösten erfolgt und die Winterfeuchte noch ausgenutzt wird (vgl. [64]). Bei Sommerkürbissen wie Zucchini kann man mittels Vlies verfrühen, die Aussaat staffeln oder im Gewächshaus anbauen [63].

Bei zu starker Sonneneinstrahlung kann aber auch Sonnenbrand auf Früchten sortenabhängig ein großes Problem werden, speziell wenn das Laub früh zusammenbricht. Die Wachs-Patina, die viele Moschus-Kürbisse auf ihren Früchten entwickeln, bietet vor tropischer Sonne Schutz [39].

➤ Wie weit, wie feucht, wie oft?

Die Pflanzabstände hängen stark vom Wuchstyp ab. Andrea Heistering empfiehlt mindestens $2 \times 1,5$ m für rankende und 1×1 m für buschige Sorten [62]. Auch bei den Winterkürbissen werden Busch- oder Semibuschtypen zunehmend beliebt. Buschsorten können etwa Vorteile bei der Beikrautunterdrückung durch schneller schließende Bestände bieten (vgl. [5]). Es besteht jedoch die Gefahr, dass die Fruchtqualität leidet, wenn die Photosynthesekapazität für die Früchte nicht ausreicht [47].

Eine Zusatzbewässerung kann hilfreich sein. Staunässe und eine zu lange Blattnässedauer (Gefahr von Falschem Mehltau [65]) sind aber zu vermeiden.

In der Fruchtfolge sollten zumindest vier Jahre als Anbauabstand auch zu anderen Kürbisgewächsen eingehalten werden [63]. Als Mischkultur kann der Klassiker mit Mais und Reiserbohnen [62] versucht werden. In Süddeutschland war die neuweltliche Mischkultur Mais/Kürbis/Bohne offensichtlich schon vor 200 Jahren üblich [66].

➤ Der richtige Erntezeitpunkt beeinflusst die Fruchtqualität

Sommerkürbisse werden regelmäßig jung geerntet und rasch konsumiert oder verarbeitet. Für die Qualität von Winterkürbissen sind Erntezeitpunkt und Lagerung sehr wichtig. Die Fruchtreife, d. h. die abgeschlossene Samenfüllung, tritt ca. 55 Tage nach der Bestäubung ein. Bei früherer Ernte wird die Samenfüllung auf Kosten der Reserven in der Frucht fortgesetzt [67]. Unter Umständen kann die Farbe des Aufblauflecks bei der Bestimmung der optimalen Reife helfen

[68][67]. Bei Riesen-Kürbissen kann außerdem die Verkorkung des Fruchtstiels ein Anhaltspunkt sein (vgl. [69] und [70]).

Außer durch den Erntezeitpunkt wird die Fruchtqualität auch durch Pflanzdichte und ggf. Schnittmaßnahmen oder Fruchtausdünnung beeinflusst – vgl. [71] und [47] und Quellen darin.

Entscheidend für die Fruchtqualität sind Stärke, die für eine feine, teigige Konsistenz sorgt, und Zucker, der neben der Süßwirkung auch unerwünschte Geschmackskomponenten, die bei manchen Sorten während des Kochens entstehen können, maskiert [72][67]. Die Süßeempfindung kann aber auch von textuellen Eigenschaften beeinflusst werden [73]. Am Lager wird Stärke zu Zucker abgebaut und Zucker wird veratmet [74][75]. Ist eine Frucht zu stärke- (trocken) und/oder zu wenig süß, wird eine Lagerung notwendig. Ist der Stärkegehalt von Beginn an niedrig, kann die Stärke aber verbraucht sein, bevor ein akzeptables Zuckerniveau erreicht ist und die Fleischkonsistenz wird lediglich wässriger und fasriger [71]. Irgendwann ist am Lager jedenfalls der Punkt erreicht, an dem die Stärke so weit verbraucht ist, dass die Textur darunter leidet [67] [68]. Der Stärkegehalt zum Erntezeitpunkt, der mit der Trockenmasse korreliert, und das Einsetzen des Abbaus von Stärke zu Zucker sind art- und sortenabhängig [72]. Geringe Trockenmasse kann auch an früher Ernte oder umweltbedingtem Stress liegen [5]. Dadurch, dass Steigerungen der Trockenmasse auf Kosten des Frischgewichts gehen, besteht die Gefahr, dass die Züchtung auf hohen Ertrag die Speisequalität beeinträchtigt [47][68]. Die Fruchtqualität kann auch zwischen Pflanzen einer Sorte und Früchten einer Pflanze variieren (vgl. auch [71]). Am Lager kann die Qualität – mit Ausnahme zu früh geernteter Früchte – aber uniformer werden [69]. Der typische Kürbisgeschmack kann sich am Lager verstärken [76] und auch der Carotinoidgehalt kann zunehmen [77][78].

Lagertemperaturen unter 10°C können je nach Akklimatisierung am Feld einen Kälteschaden bedingen [72]. Zu hohe Temperaturen und zu geringe Luftfeuchtigkeit verursachen schnellen Gewichtsverlust, wobei aber eine kurzfristige Lagerung bei höheren Temperaturen, die die Umwandlung von Stärke in Zucker beschleunigen, auch bewusst eingesetzt werden kann. Für eine langfristige Lagerung werden etwa $10\text{--}15^\circ\text{C}$ und $50\text{--}70\%$ RH empfohlen [67].

Für qualitativ hochwertige Winterkürbisse benötigt man also einerseits die richtigen Sorten und sollte andererseits über deren Reaktion auf Umweltbedingungen Bescheid wissen. Natürlich spielen aber auch die angestrebte Verwendung und – nicht zuletzt – persönliche Vorlieben eine große Rolle.



A | Weibliche und männliche Blüten



B | Verschlossene Blüten vor der Bestäubung



C | Händische Bestäubung



D | Samen entnehmen



E | Samen waschen



F | Samen trocknen und beschriften

Bei Kürbissen befinden sich weibliche und männliche Blüten getrennt an einer Pflanze und so ist trotz Selbstkompatibilität die Fremdbefruchtungsrate hoch [79]. Weibliche Blüten besitzen einen unterständigen Fruchtknoten und lassen sich so früh erkennen. Honigbienen und Hummeln sind die wichtigsten Bestäuber [80].

Was kann sich womit verkreuzen?

- **Zwischen Sorten derselben Art** ist unbedingt Isolation erforderlich, um verkreuztes Saatgut zu vermeiden. Besonders kritisch sind Verkreuzungen mit giftigen Zierkürbissen, die vor allem Garten-Kürbisse betreffen. Bittere Kürbisse dürfen jedenfalls nie verspeist werden. Ein Isolationsabstand bei guter Geländegestaltung beträgt mindestens (!) 250 m [80]. Isolationstunnel erfordern den Einsatz von Bestäuberinsekten oder händische Bestäubung.
- **Zwischen Sorten unterschiedlicher Arten** wird üblicherweise nicht auf Isolation geachtet. Artübergreifende Kreuzungen sind aber nicht unmöglich, was für die Züchtung interessant und wichtig ist (siehe Punkt „Arthybriden“). Mit spontanen Verkreuzungen ist vielleicht am ehesten zu rechnen, wenn *C. argyrosperma* neben Moschus-Kürbissen vermehrt wird (vgl. [81]).

Wie gelingt sortenreine Vermehrung?

Sechs bis zwölf gesunde Pflanzen sind für die Vermehrung notwendig [80]. Auf Pflanzengesundheit ist besonders zu achten, damit keine samenbürtigen Krankheiten (vgl. [65]) auftreten. Bevor man Samen aus Früchten entnimmt D, müssen diese gut ausgereift sein (siehe Punkt „Anbau“). Einige Tage luftigen, warmen

Lagers für die Früchte können die Saatgutqualität unter Umständen noch steigern [80]. Die entnommenen Samen können direkt mit Wasser gereinigt werden E. Auch eine Vergärung mit Fruchtfleischresten ähnlich wie bei Paradeisern [79] ist üblich. Nach der Reinigung müssen die Samen zügig trocknen F. Temperaturen über 30°C sind dabei zu vermeiden [80]. In Sieben können die Samen schließlich auch von noch anhaftenden „Häutchen“ (Endokarp [82]) befreit werden. Diese Häutchen sowie leere Samen kann man durch Wind von den gesunden Samen trennen.

Selber Hybride herstellen

Inzuchtdepression spielt keine große Rolle, doch ist mögliche Heterosis einer der Vorteile von F1-Hybriden [5]. Hybride können selbst hergestellt werden, indem bei der händischen Bestäubung bewusst eine Kreuzung zwischen Sorten durchgeführt wird: Am Tag vor dem Aufblühen werden männliche und weibliche Blüten A z. B. mit Kreppband verklebt B, woraufhin am nächsten Morgen die Narben der weiblichen Blüten mit Pollen anderer Pflanzen bestäubt werden C (bestäubte Blüten wieder verschließen!) – vgl. [80]. Eine „Dehybridisierung“ ist immer möglich, dauert mehrere Generationen und resultiert in einer neuen samenfesten Sorte.

SELBER AUSPROBIEREN?

Die Zucchini ‘Cocozelle von Tripolis’ und ‘Black Beauty’, der Sommerkürbis ‘Yellow Crookneck’, die Winterkürbisse ‘Red Kuri’, ‘Futsu Black’ und ‘Reigel’, der Silbersamen-Kürbis ‘Zapotec’ und der Feigenblattkürbis ‘Engelshaar’ sind 2019 bei Arche Noah erhältlich.

<https://shop.arche-noah.at>



- [1] Smith, B. D. (1997): The Initial Domestication of *Cucurbita pepo* in the Americas 10,000 Years Ago. *Science*, Vol. 276, Issue 5314, S. 932–934. <http://science.sciencemag.org/content/276/5314/932>
- [2] Robinson, R. W. und Decker-Walters, D. S. (1996): *Cucurbits*. *Crop Production Science in Horticulture* 6. Reprinted with corrections 1999, Oxon, New York, CAB INTERNATIONAL.
- [3] Gong, L., Paris, H. S., Nee, M. H., Stift, G., Pachner, M., Vollmann, J. und Lelley, T. (2012): Genetic relationships and evolution in *Cucurbita pepo* (pumpkin, squash, gourd) as revealed by simple sequence repeat polymorphisms. *Theoretical and Applied Genetics*, Volume 124, Issue 5, S. 875–891. <https://doi.org/10.1007/s00122-011-1752-z>
- [4] Whitaker, T. W. (1947): American Origin of the Cultivated Cucurbits. I. Evidence from the Herbals. II. Survey of Old and Recent Botanical Evidence. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, Volume XXXIV, S. 101–111. <https://biodiversitylibrary.org/page/16164143>
- [5] Ferriol, M. und Picó, B. (2008): Pumpkin and Winter Squash. In: Prohens, J. und Nuez, F. (Hrsg.): *Handbook of Plant Breeding: Vegetables I: Asteraceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, and Cucurbitaceae*, 317–349.
- [6] Paris, H. S., Daunay, M.-C., Pitrat, M. und Janick, J. (2006): First Known Image of *Cucurbita* in Europe, 1503–1508. *Annals of Botany*, Volume 98, Issue 1, S. 41–47. <https://doi.org/10.1093/aob/mcl082>
- [7] Janick, J. und Paris, H. S. (2005): The *Cucurbit* Images (1515–1518) of the Villa Farnesina, Rome. *Annals of Botany*, Volume 97, Issue 2, S. 165–176. <https://doi.org/10.1093/aob/mcj025>
- [8] Ferriol, M., Picó, B. und Nuez, F. (2003): Genetic diversity of a germplasm collection of *Cucurbita pepo* using SRAP and AFLP markers. *Theoretical and Applied Genetics*, Volume 107, Issue 2, S. 271–282. <https://doi.org/10.1007/s00122-003-1242-z>
- [9] Ferriol, M., Picó, B., Fernández de Córdoba, P., und Nuez, F. (2004): Molecular Diversity of a Germplasm Collection of Squash (*Cucurbita moschata*) Determined by SRAP and AFLP Markers. *Crop Science*, Vol. 44., No. 2, S. 653–664. <https://doi.org/10.2135/crosci2004.6530>
- [10] Ferriol, M., Picó, B. und Nuez, F. (2004): Morphological and Molecular Diversity of a Collection of *Cucurbita maxima* Landraces. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, vol. 129, no. 1, S. 60–69. <http://journal.ashspublications.org/content/129/1/60.full.pdf+html>
- [11] Wienerisches Diarium, von Staats, vermischten und gelehrten Neuigkeiten (1773). Nr. 22, 17.03.1773, Anhang, S. 9–11. <http://anno.onb.ac.at/cgi-content/anno?aid=wrz&datum=17730317&zoom=33>
- [12] Pinckert (1853): Der Kürbisbau. In: Fürst, E. (redigirt von; 1853): *Vereinigte Frauendorfer Blätter*. Herausgegeben von der praktischen Gartenbaugesellschaft in Bayern. Jahrgang 1853, Landshut, Verlag von J. G. Wölflé, S. 194f. <https://books.google.at/books?id=fRpAAAAcAAJ>
- [13] Hlubek, F. X. (redigirt von; 1849): *Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen*. Nr. 13, 1849, Prag, Verlag der J. G. Calve'schen Buchhandlung, S. 102 ff. <http://anno.onb.ac.at/cgi-content/anno-plus?aid=oe&datum=1849&pos=99&size=45>
- [14] Gillemot, G. L. (1876): Empfehlung und Verwendung einiger Gewächse für den Küchengebrauch. In: Freiherr von Babo, F. W. (Hrsg.) und Stoll R. (redigirt von; 1876): *Wiener Obst- und Garten-Zeitung*. Illustrierte Monatsschrift für Pomologie und die gesammte Gärtnerei. Erster Jahrgang, Zweites Heft, Wien, Verlag von Faesy und Frick, S. 84–86. <https://books.google.at/books?id=R58RSsPqA1YC>
- [15] Jucha, J. (1876): Ueber den Werth einiger Küchen- und Gemüsepflanzen als Handelsware, Nahrungs- oder Genussmittel. In: Freiherr von Babo, F. W. (Hrsg.) und Stoll R. (redigirt von; 1876): *Wiener Obst- und Garten-Zeitung*. Illustrierte Monatsschrift für Pomologie und die gesammte Gärtnerei. Erster Jahrgang, Achstes Heft, Wien, Verlag von Faesy und Frick, S. 376–378. <https://books.google.at/books?id=R58RSsPqA1YC>
- [16] Hofmann L. (1837): Anweisung zum geregelten Anbau, der Ernte und Aufbewahrung der Kürbis, *Cucurbita* L., als nothwendige Voraussetzung zur Darstellung des Krystall-Zuckers aus derselben, sammt Vergleichung mit der Erzeugung des Zuckers aus der Runkelrübe. Wien, DruckAnton Benko. <https://books.google.at/books?id=gUJmAAAAcAAJ>
- [17] André, E. (Hrsg., 1838): *Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen*. Nr. 64, 1838, Prag, Verlag der J. G. Calve'schen Buchhandlung, S. 7f. <http://anno.onb.ac.at/cgi-content/anno-plus?aid=oe&datum=1838&pos=521>
- [18] Lüdersdorff (1838): Ueber den Kürbiszucker. In: Deputation d. Kön. preuß. märk. ökon. Gesellsch. zu Potsdam (redigirt v. d.; 1838): *Monatsblatt der Königlich preußischen märkischen Gesellschaft zu Potsdam*. Nr. 1 bis 3, S. 1–6. <http://resolver.staatsbibliothek-berlin.de/SBB0001A12800000000>
- [19] Bernhardt, J. J. (redigirt von; 1845): *Allgemeine Thüringische Gartenzeitung*. Ein Centralblatt für Deutschlands Gartenbau. Vierter Jahrgang, Nr. 3, Erfurt, August Stenger (in Commission der Müller'schen Buchhandlung in Erfurt), S. 12. <https://books.google.at/books?id=PeEjAQAAMAAJ>
- [20] Ritter von Holger, P. (1843): *Die Staatswirthschafts-Chemie ... Wien*, Verlag von Kaulfuß Witwe, Prandel & Comp., S. 615. <https://books.google.at/books?id=cMNQAAAAcAAJ>
- [21] Geschwind, M. (1876): Zur Zubereitung des Kürbisses (Frage 7). In: Freiherr von Babo, F. W. (Hrsg.) und Stoll R. (redigirt von; 1876): *Wiener Obst- und Garten-Zeitung*. Illustrierte Monatsschrift für Pomologie und die gesammte Gärtnerei. Erster Jahrgang, Fünftes Heft, Wien, Verlag von Faesy und Frick, S. 264–266. <https://books.google.at/books?id=R58RSsPqA1YC>
- [22] Ritter Beck von Mannagetta, G. und Abel, F. (redigirt von; 1892). *Wiener Illustrierte Garten-Zeitung*. Siebzehnter Jahrgang, VI. Heft, Wien, Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick, S. 245. <https://biodiversitylibrary.org/page/15326065>
- [23] Ritter Beck von Mannagetta, G. und Abel, F. (redigirt von; 1892). *Wiener Illustrierte Garten-Zeitung*. Siebzehnter Jahrgang, XII. Heft, Wien, Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick, S. 482. <https://biodiversitylibrary.org/page/15326306>
- [24] Yeager, A. F. und Latzke E. (1932): Buttercup Squash: Its Origin and Use. *Bulletin* 258, Agricultural Experiment Station North Dakota Agricultural College, Fargo, North Dakota. <https://hdl.handle.net/2027/mdp.39015066982318>
- [25] Aida Mammadova (2013): Kaga Vegetables, Kanazawa City: Preserving traditional knowledge throughout centuries. In: UNU-IAS OUIK (2013): *Satoyama and Satoumi of Ishikawa*. United Nations University, S. 25–28. http://i.unu.edu/media/ias.unu.edu-en/page/7973/Satoyama_and_Satoumi_of_Ishikawa.pdf
- [26] Gerlach, H. (2006): H – Hokkaidokürbis. Aus Heft 46/2005. In: Internetseite Süddeutsche Zeitung Magazin. <https://sz-magazin.sueddeutsche.de/gerlachs-alphabet/h-hokkaidokuerbis-72905> (abgerufen am 26.11.2018)
- [27] Metzger, J. (1841): *Landwirthschaftliche Pflanzenkunde, oder praktische Anleitung zur Kenntniß und zum Anbau der für Oekonomie und Handel wichtigen Gewächse*. Zweite Abtheilung, Heidelberg, Akademische Verlagsbuchhandlung von C. F. Winter, S. 691ff. <https://books.google.at/books?id=-iVJAAAMAAJ>
- [28] Paris, H. S. (2002): A Postscript to Duchesne's *Cucurbit* Legacy. *Cucurbit Genetics Cooperative Report* 25, 41–42. <http://cuke.hort.ncsu.edu/CGC/cgc25/cgc25-14.pdf>
- [29] Paris, H. S. (2000): Paintings (1769–1774) by A. N. Duchesne and the History of *Cucurbita pepo*. *Annals of Botany*, Volume 85, Issue 6, S. 815–830. <https://doi.org/10.1006/anbo.2000.1147>
- [30] Birio, A. (dirigirt von; 1847): *Der Landwirth des neunzehnten Jahrhunderts, oder das Ganze der Landwirthschaft: Fünfter Abschnitt: Die Gärtnerei, nebst einem Ueberblick über das Gartenwesen von Europa überhaupt und einem vollständigen Gartenkalender: Aus dem Französischen, und mit Berücksichtigung der deutschen Verhältnisse bearbeitet von Fidel Mandry*. Fünfter Theil, Stuttgart, Scheiber, Rieger & Sattler, S. 62. <https://books.google.at/books?id=JkcbAQAAMAAJ>
- [31] Krístková, E., Krístková, A. und Vinter, V. (2004): Morphological variation of cultivated *Cucurbita* species. In: Lebeda, A. und Paris H. S. (Hrsg.; 2004): *Progress in Cucurbit Genetics and Breeding Research: Proceedings of Cucurbitaceae 2004, the 8th EUCARPIA Meeting on Cucurbit Genetics and Breeding: Olomouc, Czech Republic, 12–17 July, 2004*. Olomouc, Palacký University in Olomouc, S. 119–128. <http://cuke.hort.ncsu.edu/cgc/conferences/cuc2004proceedings.pdf>
- [32] Zraidi, A., Pachner, M. und Lelley, T. (2003): On the Genetics and Histology of the Hull-less Character of Styrian Oil-Pumpkin (*Cucurbita pepo* L.). *Cucurbit Genetics Cooperative Report* 26, S. 57–61. <http://cuke.hort.ncsu.edu/cgc/cgc26/cgc26-18.pdf>
- [33] Paris, H. S., Yonash, N., Portnoy, V., Mozes-Daube, N., Tzuri, G. und Katzir, N. (2003): Assessment of genetic relationships in *Cucurbita pepo* (Cucurbitaceae) using DNA markers. *Theoretical and Applied Genetics*, Volume 106, Issue 6, S. 971–978. <https://doi.org/10.1007/s00122-002-1157-0>
- [34] Paris, H. S., Lebeda, A., Krístkova, E., Andres, T. C. und Nee, M. H. (2012): Parallel Evolution Under Domestication and Phenotypic Differentiation of the Cultivated Subspecies of *Cucurbita pepo* (Cucurbitaceae). *Economic Botany*, Volume 66, Issue 1, S. 71–90. <https://doi.org/10.1007/s12231-012-9186-3>
- [35] Paris, H. S. (2001): History of the Cultivar-Groups of *Cucurbita pepo*. In: Janick J. (Hrsg.; 2001): *Horticultural Reviews* Volume 25. New York/Chichester/Weinheim/Brisbane/Singapore/Toronto, John Wiley & Sons, Inc., S. 71–170.
- [36] Baggett, J. R. und Kean, D. (1990): 'Sugar Loaf and 'Honey Boat' Winter Squashes. *HortScience*, vol. 25, no. 3, S. 369–370. <http://hortsci.ashspublications.org/content/25/3/369.full.pdf+html>
- [37] Decker-Walters, D. S. und Walters, T. W. (2000): Squash. In: Kiple, K. F. und Ornelas, K. C. (2000): *The Cambridge World History of Food*. Volume 1, Cambridge, Cambridge University Press, S. 335–351.
- [38] Paris, H. S. (1986): A proposed subspecific classification for *Cucurbita pepo*. *Phytologia*, Vol. 61, No. 3, S. 133–138. <https://biodiversitylibrary.org/page/13046662>
- [39] Andres, T. C. (2004b): Diversity in tropical pumpkin (*Cucurbita moschata*): cultivar origin and history. In: Lebeda, A. und Paris H. S. (Hrsg.; 2004): *Progress in Cucurbit Genetics and Breeding Research: Proceedings of Cucurbitaceae 2004, the 8th EUCARPIA Meeting on Cucurbit Genetics and Breeding: Olomouc, Czech Republic, 12–17 July, 2004*. Olomouc, Palacký University in Olomouc, S. 113–118. <http://cuke.hort.ncsu.edu/cgc/conferences/cuc2004proceedings.pdf>
- [40] Andres, T. C. (2004a): Diversity in tropical pumpkin (*Cucurbita moschata*): a review of infraspecific classifications. In: Lebeda, A. und Paris H. S. (Hrsg.; 2004): *Progress in Cucurbit Genetics and Breeding Research: Proceedings of Cucurbitaceae 2004, the 8th EUCARPIA Meeting on Cucurbit Genetics and Breeding: Olomouc, Czech Republic, 12–17 July, 2004*. Olomouc, Palacký University in Olomouc, S. 107–112. <http://cuke.hort.ncsu.edu/cgc/conferences/cuc2004proceedings.pdf>
- [41] Kaźmińska, K., Sobieszek, K., Targońska-Karasek, M., Korzeniewska, A., Niemirowicz-Szczytt, K. und Bartoszewski, G. (2017): Genetic diversity assessment of a winter squash and pumpkin (*Cucurbita maxima* Duchesne) germplasm collection based on genomic *Cucurbita*-conserved SSR markers. *Scientia Horticulturae*, Volume 219, 17 May, S. 37–44. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2017.02.035>



- [42] Castetter, E. F. und Erwin, A. T. Ames (2017): A Systematic Study of Squashes and Pumpkins. Agricultural Experiment Station Iowa State College of Agriculture and Mechanic Arts, Bulletin Vol. 21 [1927], No. 244, Art. 1, S. 1–31. <https://lib.dr.iastate.edu/bulletin/vol21/iss244/1/>
- [43] EGVGA (2016): Giant pumpkin records. In: Internetseite European Giant Vegetable Growers Association. <http://www.egvga.eu/index.php/giant-pumpkin-records> (abgerufen am 30.11.2018).
- [44] Hayward, H. E. (1938): The Structure of Economic Plants. New York, THE MACMILLAN COMPANY, S. 587. <https://biodiversitylibrary.org/page/4740694>
- [45] Orsenigo, S., Abeli, T., Schiavi, M., Cauzzi, P., Guzzon, F., Ardenghi, N. M. G., Rossi, G. und Vagge, I. (2018): Morphological characterisation of Cucurbita maxima Duchesne (Cucurbitaceae) landraces from the Po Valley (Northern Italy). Italian Journal of Agronomy, Vol 13, No 4, S. 338–342. <https://doi.org/10.4081/ija.2018.963>
- [46] Stone, A. und Wetzel, J. (2016): OSU Kabocha/Buttercup Cultivar Production and Storage Project: 2015 Results. In: Internetseite Oregon State University. <https://agsci.oregonstate.edu/oregon-vegetables/osu-kabochabutercup-cultivar-production-and-storage-project-2015-results> (abgerufen am 30.11.2018).
- [47] Loy, J. B. (2004): Morpho-Physiological Aspects of Productivity and Quality in Squash and Pumpkins (Cucurbita spp.). Critical Reviews in Plant Sciences, vol. 23, no. 4, S. 337–363. <https://doi.org/10.1080/07352680490490733>
- [48] Goldman, A. (2004): The Compleat Squash: A Passionate Grower's Guide to Pumpkins, Squashes, and Gourds. New York, Artisan.
- [49] Jeffrey, C. (2001): Cucurbitaceae. In: Hanelt, P. und Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (Hrsg.; 2001): Mansfeld's Encyclopedia of Agricultural and Horticultural Crops (Except Ornamentals). First English Edition, Volume 3, Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag, S. 1510–1557.
- [50] Whitaker, T. W. und Bemis, W. P. (1964): Evolution in the genus Cucurbita. Evolution, Volume 18, Issue 4, S. 553–559. <https://doi.org/10.1111/j.1558-5646.1964.tb01671.x>
- [51] Ritter Wawra von Fernsee, H. und Abel, F. (redigirt von; 1887): Wiener Illustrierte Gartenzeitung. Zwölfter Jahrgang, 6. Heft, Wien, Verlag der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick, S. 269. <https://biodiversitylibrary.org/page/15351729>
- [52] Branca, F. und La Malfa, G. (2008): Traditional Vegetables of Sicily. Chronica Horticulturae, Vol 48, Number 1, S. 20–25. www.researchgate.net/publication/234154123_Traditional_Vegetables_of_Sicily
- [53] Zheng, Y.-H., Alverson, A. J., Wang, Q.-F. und Palmer, J. D. (2013): Chloroplast phylogeny of Cucurbita: Evolution of the domesticated and wild species. Journal of Systematics and Evolution, Volume 51, Issue 3, S. 326–334. <https://doi.org/10.1111/jse.12006>
- [54] Kates, H. R., Soltis, P. S. und Soltis, D. E. (2017): Evolutionary and domestication history of Cucurbita (pumpkin and squash) species inferred from 44 nuclear loci. Molecular Phylogenetics and Evolution, Volume 111, Juni, S. 98–109. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2017.03.002>
- [55] Grebenščikov, I. (1986): Cucurbitaceae. In: Jürgen Schultze-Motel (Hrsg.; 1986): Rudolf Mansfeld: Verzeichnis landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturpflanzen (ohne Zierpflanzen). Zweite, neubearbeitete und wesentlich erweiterte Auflage, Band 2, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, Springer-Verlag (Lizenzausgabe; Originalausgabe: Berlin, Akademie-Verlag), S. 914–951.
- [56] Webster McBryde, F. (1945): Cultural and Historical Geography of Southwest Guatemala. Smithsonian Institution Institute of Social Anthropology Publication No. 4, Washington, U. S. Government Printing Office, Appendix 2, S. 136f. <https://books.google.at/books?id=vsQcQAAlAAJ>
- [57] Karaağaç, O. und Balkaya, A. (2013): Interspecific hybridization and hybrid seed yield of winter squash (Cucurbita maxima Duch.) and pumpkin (Cucurbita moschata Duch.) lines for rootstock breeding. Scientia Horticulturae, Volume 149, 4 January, S. 9–12. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2012.10.021>
- [58] Iacuzzo, F. und Dalla Costa, L. (2009): Yield performance, quality characteristics and fruit storability of winter squash cultivars in sub-humid areas. Scientia Horticulturae, Volume 120, Issue 3, S. 330–335. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2008.11.026>
- [59] Brancucci, M. und Bänziger, E. (2000): Das grosse Buch vom Kürbis. Küttigen, Midena & Fona Verlag GmbH, S. 87.
- [60] Hultengren, R. L., Wyatt, L. und Mazourek, M. (2016): CULTIVAR AND GERMPLASM RELEASES: A Suite of High-quality Butternut Squash. HortScience, vol. 41, no. 11, S. 1435–1437. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI10987-16>
- [61] Zhang, Q., Yu, E. und Medina, A. (2012): Development of Advanced Interspecific-bridge Lines among Cucurbita pepo, C. maxima, and C. moschata. HortScience, vol. 47, no. 4, S. 452–458. <http://hortsci.ashspubs.org/content/47/4/452.full.pdf+html>
- [62] Heistingering A., Arche Noah (2010): Handbuch Bio-Gemüse: Sortenvielfalt für den eigenen Garten. Innsbruck, loewenzahn in der Studienverlag Ges.m.b.H. S. 406ff.
- [63] Vogel, G. (1996): Handbuch des speziellen Gemüsebaus. Stuttgart (Hohenheim), Eugen Ulmer GmbH & Co, S. 507 ff.
- [64] Lembacher, F. und Brandstetter, A. (2015): Ölkürbis. St. Pölten, NÖ. Landes-Landwirtschaftskammer (Hrsg.). https://www.lko.at/media.php?filename=download%3D%2F2015.12.04%2F1449215389332455.pdf&rn=Kulturanleitung_%D6lk%FCrbis.pdf
- [65] Bedlan, G. (2012): Gemüsekrankheiten. 4. Auflage, Wien, Zentralverband der Kleingärtner und Siedler Österreichs, S. 266ff.
- [66] Thomann C. F. (1820): Ergänzungen zu: Theodor Theuß theoretisch-praktisches Handwörterbuch der gesammten Landwirtschaft ... Zweyter Supplementband, Grätz, in Commission bey Franz Ferstl, S. 223. <https://books.google.at/books?id=g1JWAAACAAJ>
- [67] Loy, J. B. (2007): Managing Winter Squash for Fruit Quality and Storage. New England Vegetable & Fruit Conference: 2007 Proceedings. <https://newenglandvfc.org/sites/newenglandvfc.org/files/content/proceedings2007/WinterSquash.pdf>
- [68] Loy, J. B. (2011a): Maximizing Yield and Eating Quality in Winter Squash – A Grower's Paradox. Proceedings from the Empire State Producers Expo Syracuse, N.Y.: 2011 Conference Proceedings. <http://www.hort.cornell.edu/expo/proceedings/2011/Vine%20Crops/Maximizing%20Yield%20and%20Eating%20Quality%20in%20Winter%20Squash%2011.pdf>
- [69] Harvey, W. J. und Grant, D. G. (1992): Effect of maturity and storage on the sensory quality of buttercup squash. Proceedings of the 22nd Agronomy Society of New Zealand Conference held at Lincoln, Canterbury in 1992, S. 25–30. https://www.agronomysociety.org.nz/uploads/94803/files/1992_5...Buttercup_squash_sensory_quality.pdf [71] Loy, J. B. (2011b): Variety Selection, Culture and Storage for Maximizing Eating Quality and Nutrition in Squash. New England Vegetable & Fruit Conference: 2011 Proceedings. <https://newenglandvfc.org/sites/newenglandvfc.org/files/content/proceedings2011/variety-loy.pdf>
- [70] Harvey, W. J., Grant, D. G. und Lammerink, J. P. (1997): Physical and sensory changes during the development and storage of buttercup squash. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, Volume 25, Issue 4, S. 341–351. <https://doi.org/10.1080/01140671.1997.9514025>
- [71] Loy, J. B. (2011b): Variety Selection, Culture and Storage for Maximizing Eating Quality and Nutrition in Squash. New England Vegetable & Fruit Conference: 2011 Proceedings. <https://newenglandvfc.org/sites/newenglandvfc.org/files/content/proceedings2011/variety-loy.pdf>
- [72] Loy, J. B. (2013): The Nuts and Bolts of Fruit Quality in Cucurbits. New England Vegetable & Fruit Conference: 2013 Proceedings. <https://newenglandvfc.org/sites/newenglandvfc.org/files/content/proceedings2013/Loy%20Fruit%20Quality%20Cucurbits.pdf>
- [73] Cumarasamy, R., Corrigan, V., Hurst, P. und Bendall, M. (2002): Cultivar differences in New Zealand "Kabocha" (buttercup squash, Cucurbita maxima). New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, Volume 30, Issue 3, S. 197–208. <https://doi.org/10.1080/01140671.2002.9514215>
- [74] Leclerc du Sablon (1905): Sur les changements de composition du fruit des Cucurbitacées. In: Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences, Tome XCL, N° 5, Paris, Gauthier-Villars, S. 320–321. <https://biodiversitylibrary.org/page/5684027>
- [75] Philipps, T. G. (1946): Changes in the Composition of Squash during Storage. Plant Physiology, Volume 21, Number 4, S. 533–541. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC437304/
- [76] Culpepper, C. W. und Moon, H. H. (1945): Differences in the composition of the fruits of Cucurbita varieties at different ages in relation to culinary use. Journal of Agricultural Research, Washington, D. C., Vol. 71, No. 3, S. 111–136. <https://naldc.nal.usda.gov/download/IND43969958/PDF>
- [77] Bonina-Noseworthy, J., Loy, J. B., Curran-Celentano, J., Sideman, R. und Kopsell, D. A. (2016): Carotenoid Concentration and Composition in Winter Squash: Variability Associated with Different Cultigens, Harvest Maturities, and Storage Times. HortScience, vol. 51, no. 5, S. 472–480. <http://hortsci.ashspubs.org/content/51/5/472.abstract>
- [78] Noseworthy, J. und Loy, J. B. (2008): Improving eating quality and carotenoid content of squash. In: Pitrat, M. (Hrsg.; 2008): Cucurbitaceae 2008, Proceedings of the IXth EUCARPIA meeting on genetics and breeding of Cucurbitaceae, Avignon (France), May 21–24th, 2008, S. 521–528. <https://w3.avignon.inra.fr/dspace/handle/2174/258>
- [79] Navazio, J. (2012): The Organic Seed Grower: A Farmer's Guide to Vegetable Seed Production. White River Junction (VT), Chelsea Green Publishing, S. 229 ff.
- [80] Heistingering A., Arche Noah und Pro Specie Rara (Hrsg.) (2004): Handbuch Samengärtner. Innsbruck, loewenzahn in der Studienverlag Ges.m.b.H. S. 266ff.
- [81] Wessel-Beaver, L., Cuevas, H. E. und Andres, T. C. (2004): Genetic compatibility between Cucurbita moschata and C. argyrosperma. In: Lebeda, A. und Paris H. S. (Hrsg.; 2004): Progress in Cucurbit Genetics and Breeding Research: Proceedings of Cucurbitaceae 2004, the 8th EUCARPIA Meeting on Cucurbit Genetics and Breeding: Olomouc, Czech Republic, 12–17 July, 2004. Olomouc, Palacký University in Olomouc, S. 393–400. <http://cuke.hort.ncsu.edu/cgc/conferences/cuc2004proceedings.pdf>
- [82] Barber, K. G. (1909): Comparative Histology of Fruits and Seeds of Certain Species of Cucurbitaceae. Botanical Gazette, Vol. 47, No. 4, S. 263–310. <http://www.jstor.org/stable/2467282>
- [83] Smith, B. D. (2006): Eastern North America as an independent center of plant domestication. PNAS, vol. 103, no. 33, S. 12223–12228. <https://doi.org/10.1073/pnas.0604335103>