



ARCHE NOAH

GEMÜSERARITÄTEN AUS DEM Kamptal

Zuckererbse

Kulturgeschichte

Die Erbse (*Pisum sativum*) ist eine der ältesten domestizierten Pflanzen der Erde. Ihre Fähigkeit, über symbiotische Bakterien Luftstickstoff zu binden, machte die einjährige krautige Pflanze schnell beliebt. In Kultur genommen wurde sie in Vorderasien, doch auch für die ersten Ackerbauern Mitteleuropas waren Erbsen bereits Grundnahrungsmittel [1][2]. Es war vermutlich auch Europa, wo die Gartenerbsen entstanden.

Diese Gartenerbsen waren zunächst noch ausschließlich rundsamig [3]. Sie entsprechen im Typ so den heutigen **Palerbse**n, die reif als Trockenerbsen Verwendung finden. Unreif geerntete Erbsen lassen sich bis ins Mittelalter nachweisen [4]. Diese heute als **Markerbsen** bezeichnete Sorten sind süßer und in reifem Zustand runzlig [3][5]. Die Samen werden dann geerntet, wenn sie gerade die volle Größe erreicht haben [6].

Erste **Zuckererbse**n, also Typen mit essbaren Hülsen, sind in Europa spätestens im 16. Jahrhundert aufgetaucht [7]. Die zunehmend beliebten Zuckererbse mit verdickten Hülsenwänden („**Zuckerbrecherbse**n“) sind auch bereits seit relativ langer Zeit bekannt. Allerdings waren sie weitgehend verschwunden, bis ihnen die Entwicklung der Sorte ‘Sugar Snap’ in den 1970er-Jahren durch Dr. Calvin Lamborn (Gallatin Valley Seed Company, USA) und anschließendes Marketing zu neuer Popularität verhalfen [3].

Und innerhalb der Zuckererbse trifft man wieder auf eine große Vielfalt...

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

 LE 14-20
Erneuerung für die Landwirtschaft



Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums
Hier investieren wir in
die ländliche Zukunft



Jenes Merkmal, das Zuckererbsen ausmacht, also das Fehlen der fasrigen Pergamentschicht, ist eigentlich die Kombination zweier Merkmale. Ist nur eines ausgeprägt, so ist die Reduktion der Fasern nur unvollständig und man spricht von Halbzuckererbsen [3][8]. Sind beide Merkmale vorhanden, kann es sich entweder um klassische Zuckererbsen oder um Zuckerbrechererbsen handeln.

KLASSISCHE ZUCKERERBSEN



Die „klassischen“ Zuckererbsen, engl. *snow peas*, werden geerntet, wenn die Hülsen schon vergrößert sind, die Samenentwicklung aber noch nicht weit fortgeschritten ist und die Hülsen so flach erschei-

nen [3]. Bisweilen wird unterschieden in **gemeine Zuckererbsen** und **Schwertzuckererbsen**, wobei bei letzteren die Hülsen mindestens doppelt so breit sind wie die Samen [8] **A B C**.

ZUCKERBRECHERBSEN



Zuckerbrechererbsen, auch **Knackererbsen**, engl. *snap peas*, sind Zuckererbsen mit verdickter Hülsenwand, die vor allem durch eine größere Anzahl an Zellen zustande kommt [9]. Geerntet werden sie in einem ähnlichen Stadium wie Markerbsen, also mit bereits weit

entwickelten Samen. Für die Qualität spielt daher auch das Markerbsenmerkmal (reif runzlige Samen) eine Rolle, das die Stärkeakkumulation beeinflusst und für einen höheren Zuckergehalt sorgt [3] **D E F**.



G | 'Blue Pod' – Riesenzuckererbse



H | Erbsensprossen-Ernte



J | Rote Zuckererbse



K | Farbspielerei am Blatt



L | Farbspielerei auf der Hülse

Die beachtliche Sortenvielfalt der Erbsen im Allgemeinen, aber auch die der Zuckererbsen ist Antwort an die vielfältigen Anforderungen von Hobbygartenbau, Frischmarktproduktion und industrieller Verarbeitung.

Es existieren **Zwergformen** bis hin zu **hochwachsenden**, teils über zwei Meter hohen Sorten **G**. Die meisten Sorten bilden Ranken aus. Bei den „**halbblattlosen**“ (engl. *semi-leafless*) Sorten sind gar alle Blattfiedern, nicht aber die Nebenblätter, zu Ranken umgewandelt [10][11]. Sie sind besonders im großflächigen Anbau beliebt, wo kompakte Pflanzen einander so gut stützen können. Auch im Hausgarten kommen sie bei einem Anbau im Rechteck oft ohne zusätzliche Stütze aus. Andere, ausgefallene Blatttypen sind für die Blatt- bzw. Sprossnutzung interessant. Vor allem in Teilen Asiens, Afrikas und mittlerweile Nordamerikas sind Erbsensprosse **H** beliebt, für die gerne auch Zuckererbsensorten verwendet werden.

Die **Hülsegrundfarbe** ist grün oder gelb. Violette Pigmente können auf der gesamten Hülse oder Teilen davon auftreten und bei gelber Grundfarbe gar für eine rötliche Optik sorgen. Selbst in der Grünfärbung von Hülsen und unreifen Samen lassen sich Sortenunterschiede erkennen [11]. Zuckerbrechererbsen waren lange Zeit nur grünhülsig erhältlich, was sich aber schon geändert hat (vgl. [3]) **J**

K L.

Hülsegröße und -form variieren stark zwischen Sorten. Zuckerbrechererbsen haben tendenziell kleinere, mehr oder weniger stark gekrümmte Hülsen und auch bei ihnen ist die tatsächliche Dicke der Hülsenwände sortenabhängig [3]. Bei der **Ausbildung der Pergamentschicht** gibt es auch innerhalb der echten Zuckererbsen noch leichte Sortenunterschiede. Darüber hinaus sind Fasern als „Fäden“ der Nähte bei den meisten Zuckererbsensorten vorhanden. Die „Fadenlosigkeit“ mancher aktueller Sorten ist auch temperaturabhängig und Pflanzen mit entsprechender Veranlagung sind gerade unter Stressbedingungen tendenziell schwächer und weniger produktiv als Pflanzen fädiger Sorten [12].

Weitere wichtige Sorteneigenschaften betreffen etwa die **ertragsrelevanten Merkmale** „Anzahl der Samenanlagen pro Hülse“ und „Anzahl der Hülsen pro Sprossknoten“ sowie den Zeitraum der Beerntbarkeit und diverse Resistenzen gegen biotische und abiotische Faktoren.

Natürlich bestehen auch im **Geschmack** klare Unterschiede zwischen Sorten, die sich unter anderem auf verschiedene Zucker- und Gerbstoffgehalte, aber auch Aromastoffe zurückführen lassen (vgl. [13]).



A | Wintererbsen im Jänner



B | Wintererbsen im Jänner unter Schnee



C | Blattrandnekrose



D | Fußkrankheit bei der Erbse

➤ Kälte macht der Erbse wenig aus

Gesät wird üblicherweise direkt und für eine kräftige vegetative Entwicklung vor dem Blühbeginn nicht zu spät im Frühjahr: Anfang April bietet sich an, unter Umständen auch früher [14]. Durch gestaffelte Aussaat, Verwendung von Vlies (vgl. [4]) und die Verwendung von Sorten mit unterschiedlicher Reifezeit vergrößert sich das Erntefenster. Mit Sorten von kurzer Entwicklungszeit kann eine Sommeraussaat für eine späte Ernte versucht werden [6].

Eine weitere Möglichkeit ist die Herbstsaat mit anschließender Überwinterung. Diese sorgt bei optimaler Ausnutzung der Winterbodenfeuchte für einen Entwicklungsvorsprung, erfordert aber eine entsprechende Winterhärte der Sorte. Erste Versuche von ARCHE NOAH zeigen, dass sich eine Herbstsaat von klassischen Zuckererbsensorten durchaus auszahlen kann, wobei deren Winterhärte nicht so verlässlich ist wie jene der Spezialsorten aus dem Bereich der Feld- und Körnererbsen. Eine Aussaat etwa Mitte Oktober scheint sinnvoll, um eine ausreichende aber nicht zu weit fortgeschrittene Pflanzenentwicklung vor dem Winter zu erreichen **A B**.

Zuckererbsen einer Frühlingsaussaat werden meist im Juni pflückreif, solche einer Herbstsaat auch schon Mitte Mai.

➤ Tipps und Tricks zu Saat und Pflege

Als Faustregel gelten 5 cm Abstand in der Reihe, 30 cm Reihenabstand (mehr bei Doppelreihe) und 4 cm Saattiefe, wobei diese Zahlen der Sorte (Korngröße, Wuchs) entsprechend angepasst werden [4][6][14]. Eine mechanische Beikrautregulierung sollte schon früh erfolgen. Eine Bewässerung ist, abhängig vom natürlichen Niederschlag, besonders in der Phase der Fruchtausbildung sinnvoll [4]. Anhaltende Nässe bzw. Staunässe verträgt die Erbse jedoch nicht [15][16]. Zu den häufigen Krankheiten zählen Virose, verursacht z. B. durch das von Blattläusen übertragene Scharfe Adernmosaikvirus (PEMV) [17], und Pilzkrankheiten wie der Echte Mehltau, der Falsche Mehltau, der Erbsenrost oder verschiedene Blatt- **C** und Fußkrankheiten **D**. Als tierische Schaderreger treten Erbsenkäfer und Erbsenwickler in Erscheinung – auf Grund des Erntestadiums speziell auffällig an Zuckerbrechererbsen.

Eine gute Fruchtfolge ist bei Erbsen sehr wichtig. So werden bei Bio-Körnererbsen zumindest sechs Jahre Anbaupause empfohlen, wobei ansonsten nur geringe Ansprüche an die Vorfrucht gestellt werden [18]. Auch andere Leguminosen, die mitunter zum Wirtspflanzenspektrum der gleichen Schaderreger gehören, dürfen in der Fruchtfolge nicht zu oft vorkommen.



A | Isotunnel



B | Erbsenbonitur am Betrieb Maria Pravec



C | Erbsenkäferschaden



D | Verschlossene Blüte nach der Kreuzung



E | Markierte Hülse nach einer Kreuzung



F | Erbsensaatgut

➤ Selbstbefruchtung minimiert die Verkreuzungsrate

Erbsen besitzen zwittrige Blüten und sind in unseren Breiten sehr strenge Selbstbefruchter. Die Bestäubung findet hier bereits vor dem Aufblühen statt [19]. Ein Isolationsabstand von 15 Metern zwischen einzelnen Sorten wird im Idealfall dennoch eingehalten [20], da Insekten für eine Auskreuzungsrate von bis zu einem Prozent sorgen können [14]. Auch Isolationstunnel **A** können zum Einsatz kommen, sie dienen aber vor allem zur Abwehr von Schädlingen wie dem Erbsenkäfer.

➤ Genaue Beobachtung von der Aussaat bis nach der Ernte

Ausgehend von zumindest 50 Einzelpflanzen wird auf die gewünschten bzw. sortentypischen Eigenschaften selektiert **B**, wobei schlussendlich zumindest 10 Pflanzen als Samenträger fungieren [20][21]. Die Samen werden etwas weiter auseinander als üblich gelegt, um später einzelne Pflanzen besser beurteilen zu können [14] [20]. Bei Herbstaussaat erfolgt die erste Bonitur noch vor dem Winter, bei Frühlingsaussaat ebenfalls im Jungpflanzenstadium. Untypische bzw. negativ auffällige Einzelpflanzen sollten jedenfalls

noch vor der Blüte entfernt werden [16]. Auf Grund der geringen Auskreuzungsrate ist dies jedoch weniger kritisch als bei anderen Kulturen.

Geerntet wird, wenn die Hülsen vollkommen abgetrocknet und brüchig sind. Zuckererbsenhülsen sind dann runzlig-verkrümmt, da ihnen die formstabilisierende Pergamentschicht fehlt [3]. Bei kleineren Mengen können die Samen mit den Händen ausgelöst werden. Bei größeren Mengen wird vorsichtig gedroschen, wobei hierfür die Pflanzen auch ganz geerntet und einige Tage lang getrocknet werden können [16][20].

Samenbürtige Krankheiten, etwa die Brennfleckenkrankheit [22], und Krankheiten, die die Samenentwicklung beeinträchtigen, können auch bei Erbsenvermehrungen zum Problem werden – unbedingt bei der Auswahl der Samenträger darauf achten. Geerntete Samen müssen außerdem auf Erbsenkäferbefall **C** kontrolliert werden [20]. Die beste Vorsichtsmaßnahme ist jedenfalls, die getrockneten Samen für einige Zeit einzufrieren, um eventuelle Erbsenkäfer abzutöten.

Erbsen züchten ist nicht schwer

Wer sich am eigenen Gemüsebaubetrieb oder im eigenen Hausgarten mit der züchterischen Weiterentwicklung von Erbsen beschäftigen will, findet hier eine Anleitung zur Durchführung händischer Kreuzungen **D E F**: www.arche-noah.at/files/kreuzungsanleitung_erbse_1.pdf



SELBER AUSPROBIEREN?

Die hochwüchsige Zuckererbse 'Schweizer Riesen' und die Winterzuckererbse 'Frieda Welten' sind 2019 bei Arche Noah erhältlich.

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



- [1] Mikić, A., Medović, A., Jovanović, Ž. und Stanislavljević, N. (2014): Integrating archaeobotany, paleogenetics and historical linguistics may cast more light onto crop domestication: the case of pea (*Pisum sativum*). *Genetic Resources and Crop Evolution*, Volume 61, Issue 5, S. 887–892. <https://doi.org/10.1007/s10722-014-0102-9>
- [2] Körber-Grohne, U. (1995): *Nutzpflanzen in Deutschland von der Vorgeschichte bis heute: Das kompetente Nachschlagewerk*. Hamburg, Nikol Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG (Lizenzausgabe; Originalausgabe: Stuttgart, Theiss Verlag GmbH), S. 133.
- [3] Myers, J. R., Baggett, J. R. und Lamborn, C. (2001): Origin, History, and Genetic Improvement of the Snap Pea (*Pisum sativum* L.). In: Janick, J. (Hrsg.; 2001): *Plant Breeding Reviews Volume 21*. New York/Chichester/Weinheim/Bisbane/Singapore/Toronto, John Wiley & Sons, Inc., S. 93–138.
- [4] Vogel, G. (1996): *Handbuch des speziellen Gemüsebaus*. Stuttgart (Hohenheim), Eugen Ulmer GmbH & Co, S. 612 ff.
- [5] Kosson, R., Czuchajowska, Z. und Pomeranz, Y. (1994): Smooth and wrinkled peas. 1. General physical and chemical characteristics. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 42, 1, S. 91–95. <https://doi.org/10.1021/jf00037a014>
- [6] Heisteringer A., Arche Noah (2010): *Handbuch Bio-Gemüse: Sortenvielfalt für den eigenen Garten*. Innsbruck, loewenzahn in der Studienverlag Ges.m.b.H, S. 208ff.
- [7] Gerarde, J. (1597): *The Herball Or Generall Historie of Plantes*. Imprinted at London by John Norton. S. 1044ff. <https://books.google.at/books?id=pgZfAAAcAAJ>
- [8] Lehmann, C. O. (1954): Das morphologische System der Saaterbsen (*Pisum sativum* L. sens. lat. GOV. ssp. sativum). In: Becker, G., Kappert, H., Kuckuck, H., Patau, K., Schick, R. und Stubbe, H. (Hrsg./Red.; 1954): *Der Züchter: Zeitschrift für theoretische und angewandte Genetik*. 24. Band, Heft 11/12, Göttingen/Berlin/Heidelberg, Springer-Verlag, S. 316–337.
- [9] Wehner, T. C., und Gritton, E. T. (1981): Effect of the n Gene on Pea Pod Characteristics. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 106(2), S. 181–183. Reprint. <http://cucurbitbreeding.com/wp-content/uploads/2016/04/effect-of-the-n-gene-on-pea-pod-characteristics.pdf>
- [10] JOHN INNES CENTRE (s.a.): Pea grand designs: changing pea plant architecture. In: Internetseite John Innes Centre. <https://www.jic.ac.uk/pea-homepage/semi-leafless/> (abgerufen am 07.10.2018).
- [11] UPOV (2009): Erbse: Richtlinien für die Durchführung der Prüfung auf Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit. TG/7/10. http://www.upov.org/de/publications/tg-rom/tg007/tg_7_10.pdf
- [12] McGee, R. J. und Baggett, J. R. (1992): Inheritance of Stringless Pod in *Pisum sativum* L. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 117(4), S. 628–632. <http://journal.ashspublications.org/content/117/4/628.full.pdf+html>
- [13] Jakobsen, H. B., Hansen, M., Christensen, M. R., Brockhoff, P. B. und Olsen, C. E. (1998): Aroma Volatiles of Blanched Green Peas (*Pisum sativum* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46, 9, S. 3727–3734. <https://doi.org/10.1021/jf980026y>
- [14] ARCHE NOAH (2016): *Kulturblätter für einjährige Gemüsegruppen*.
- [15] Becker-Dillingen, J. (1929): *Handbuch des gesamten Pflanzenbaues einschließlich der Pflanzenzüchtung: Vierter Band: Gemüsebau*. Zweite, neu bearbeitete Auflage, Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, S. 405.
- [16] Navazio, J. (2012): *The Organic Seed Grower: A Farmer's Guide to Vegetable Seed Production*. White River Junction (VT), Chelsea Green Publishing, S. 273 ff.
- [17] Huss, H. (2009): Virusepidemie bei Ackerbohne und Erbse: Scharfes Adernmosaikvirus bringt hohe Ertragseinbußen. *Der Pflanzenarzt* 03/2009, S. 10–12. <https://www.raumberg-gumpenstein.at/cm4/de/component/jdownloads/viewdownload/404-ackerbau/27519-scharfes-adernmosaikvirus-bringt-hohe-ertragseinbussen.html?Itemid=200796>
- [18] BIO AUSTRIA: Fruchtfolge im Bioackerbau: Kulturen Beschreibung. In: Internetseite Biologische Landwirtschaft in Österreich. <https://www.biola.at/fruchtfolge-im-bioackerbau/articles/kulturen-beschreibung.html> (abgerufen am 08.10.2018).
- [19] Blixt, S. (1974): The Pea. In: King, R. C. (Hrsg.): *Handbook of Genetics*. Boston, MA, Springer, S. 181–221. https://doi.org/10.1007/978-1-4684-2994-7_9
- [20] Heisteringer, A., Arche Noah und Pro Specie Rara (Hrsg.) (2004): *Handbuch Samengärtner*. Innsbruck, loewenzahn in der Studienverlag Ges.m.b.H, S. 141ff.
- [21] Heisteringer, A. und Zipser, P. (2004): Samengärtner: Was, Wann, Wie. Beilage zum Buch „Handbuch Samengärtner“: Übersichtstabelle. Innsbruck, loewenzahn in der Studienverlag Ges.m.b.H, S. 1.
- [22] Bedlan, G. (2012): *Gemüsekrankheiten*. 4. Auflage, Wien, Zentralverband der Kleingärtner und Siedler Österreichs, S. 236.