

Andrea Heistingering
Arche Noah
Pro Specie Rara

Handbuch Samengärtnerei

Sorten erhalten. Vielfalt vermehren.
Gemüse genießen.

Ausgezeichnet als
**Bestes
Gartenbuch**



Text: *Andrea Heistingner*

Am ganzen Buch haben mitgearbeitet:

Beate Koller und *Peter Zipser* (Verein Arche Noah)

Kurt Eichenberger (Verein Pro Specie Rara)

An einzelnen Kapiteln haben mitgearbeitet:

Andreas Emmerling-Skala und *Ursula Reinhard*

(Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt):

Fenchel, Gartenmelde, Getreide, Hirse, Hülsen-

früchtler, Karotte/Möhre, Kren/Meerrettich,

Kürbisgewächse, Lein, Mais, Mangold, Mohn,

Nachtschattengewächse, Petersilie, Rhabarber,

Rote Rübe/Rote Bete, Schwarzwurzel, Sellerie,

Sonnenblume, Spargel, Spinat, Zwiebelgewächse

Bernd Horneburg (Verein Dreschflegel):

Kartoffel/Erdäpfel, Linsen, Salat (*Lactuca*),

Pastinake, Radieschen und Rettich, Tomate

Peter Lassnig (Verein Arche Noah): Doldenblütler,

Korbblütler, Kürbisgewächse und Nachtschatten-

gewächse

Penny Lichtenecker (Verein Arche Noah): Kürbis

Ludwig Watschong (Verein Dreschflegel):

Artischocke, Amarant, Ampfer, Buchweizen,

Kichererbse, Spargelerbse, Erdmandel, Gemüse-

malve, Guter Heinrich, Haferwurzel, Kerbelrübe,

Speiseklette, Quinoa, Feldsalat, Erdbeerspinat,

Tomatillo, Topinambur, Zuckerwurzel

Quirin Wember (Verein Dreschflegel):

Die Art *Brassica oleracea*, Die Art *Brassica rapa*,

Endivie und Zichorie

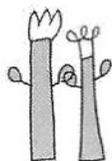
Reinhard Ehrentraut (Verein Dreschflegel):

Andenbeere, Barbarakresse, Portulak

Friedmunt Sonnemann (Verein Dreschflegel):

Salat-Chrysantheme

Gerald Krebs (Verein Dreschflegel): Rukola



ARCHE NOAH



Auflage:

8	7	6	5
2015	2014	2013	2012

© 2003 by loewenzahn in der Studienverlag Ges.m.b.H.,

Erlersstraße 10, A-6020 Innsbruck

e-mail: order@studienverlag.at

homepage: www.loewenzahn.at

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen

Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet

über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-7066-2352-0

Buchgestaltung und grafische Umsetzung: Kurt Höretzeder –

Büro für Grafische Gestaltung, Scheffau/Tirol, Mitarbeit: Ines Zwerger

Umschlaggestaltung: Judith Eberharter, Eine Augenweide,

www.eine-augeuweide.com

Fotos: alle Fotos Markus Zuber mit Ausnahme von S. 26, 80, 305, 313

(Arche Noah) und S. 236, 241, 289, 324, 326, 351, 352 (Andrea Heistingner)

und Titelbild (Wolfgang Redeleit).

Zeichnungen: Stefan Emmelmann

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form

(Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche

Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer

Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Gedruckt auf umweltfreundlichem, chlor- und säurefrei gebleichtem Papier.

Zwiebelgewächse

(*Alliaceae*)



Die wichtigste Gattung der Familie ist *Allium*: Zwiebel, Lauch und Knoblauch sind aus unseren Gärten und Küchen nicht wegzudenken. Ihr scharfer, würziger Geschmack gibt vielen Gemüse- und Fleischgerichten erst die unverkennbare Note. Der starke Zwiebel- oder Knoblauchgeruch entsteht durch Schwefelverbindungen in Blättern und Zwiebeln.

Botanisch gesehen bestehen Zwiebeln aus einer extrem gestauchten Rosettenachse

Insekten besuchen gerne die kugelförmigen Scheindolden der Küchenzwiebel. Im Bild eine Glockenwespe (*Eumenes pomiformis*)

(Zwiebelscheibe), an der die zu dicken Speicherorganen umgewandelten Blätter (Zwiebelschuppen) sitzen. Bei Küchenzwiebel, Knoblauchknolle und Schalottenzwiebel dienen die Zwiebeln der Pflanze als unterirdische Überdauerungs- und Speicherorgane.

Bei anderen Zwiebelgewächsen sind die Zwiebeln oberirdische Vermehrungsorgane: So die Brutzwiebeln in der Blüte bei Knoblauch oder der Etagezwiebel.

Allgemeine Vermehrungscharakteristika

Allium-Blüten sind Zwitterblüten und strenge Fremdbefruchter. Die einzelnen Blüten sind in einer kugeligen Scheindolde angeordnet und öffnen sich über einen Zeitraum von 30 Tagen. Die meisten Blüten sind während der zweiten Woche geöffnet. Die Staubbeutel einer Einzelblüte geben drei

Tage lang Pollen ab, bevor die weiblichen Blütenorgane aufnahmefähig sind. Diese Art zu blühen wird in der Botanik als „vormännlich“ bezeichnet; sie verhindert eine Selbstbefruchtung.

Aufgrund ihrer wunderschönen Knospen und Blüten werden viele Allium-Arten als Zierpflanzen kultiviert. Doch nicht nur das Auge des Gärtners oder der Gärtnerin labt sich an den Blüten, sondern auch verschiedenste Insekten. Die wichtigsten Bestäuber sind Bienen, Wespen und Schwebfliegen, der Wind hingegen spielt kaum eine Rolle. Bei der kommerziellen Saatgutvermehrung werden zwischen einzelnen

Überblick über die Familie

Deutscher Name	Gattung	Art
Küchen-, Speise-, Sommerzwiebel, Bolle	<i>Allium</i>	<i>cepa</i> L. var. <i>cepa</i>
Familienzwiebel, Schalotte, Kartoffelzwiebel	<i>Allium</i>	<i>cepa</i> L. var. <i>ascalonicum</i> Backer und var. <i>aggregatum</i> G. Don
Etagezwiebel, Luftzwiebel, Johanniszwiebel	<i>Allium</i>	<i>x proliferum</i>
Winterheckezwiebel, Winterzwiebel, Stängelzwiebel, Lauchzwiebel	<i>Allium</i>	<i>fistulosum</i>
Lauch/Porree	<i>Allium</i>	<i>ampeloprasum</i>
Perlzwiebel	<i>Allium</i>	<i>ampeloprasum</i>
Schnittlauch	<i>Allium</i>	<i>schoenoprasum</i>
Knoblauch	<i>Allium</i>	<i>sativum</i>
Knolau, Schnittknoblauch, Chinesischer Knoblauch	<i>Allium</i>	<i>ramosum</i> L., <i>A. tuberosum</i> Rottler ex Spreng.
Gartenspargel	<i>Asparagus</i>	<i>officinalis</i>

Kulturen mindestens 1,5 km Isolierabstand eingehalten. Hausgärten sind vielgestaltiger als große Feldkulturen, hier ist ein Abstand von 150–200 m ausreichend. Innerhalb eines Gartens kann daher nur eine Sorte vermehrt werden, außer man arbeitet mit der aufwendigen >Mechanischen Isolation oder der >Handbestäubung.

Einige Zwiebelgewächse bilden keine Samen aus und werden vegetativ vermehrt: Knoblauch und Etagenzwiebel bilden anstelle einer Blüte Brutknöllchen aus. Unter Stress bilden sie auch Blüten aus, die allerdings meist steril sind. Umgekehrt können Zwiebelarten, die normalerweise über Samen vermehrt werden, unter Stress auch Brutknollen ansetzen (zum Beispiel Lauch).

Bei allen Zwiebelgewächsen ist eine gute Auslese wichtig. Pflanzen mit untypischen Blättern möglichst früh entfernen; auch solche, die sehr schnell in Blüte gehen. Nur von den sortentypischsten Pflanzen Zwiebeln, Brutknöllchen oder Luftzwiebeln vermehren.

> Küchenzwiebel, Speisezwiebel, Sommerzwiebel, Bolle

(*Allium cepa* var. *cepa*)

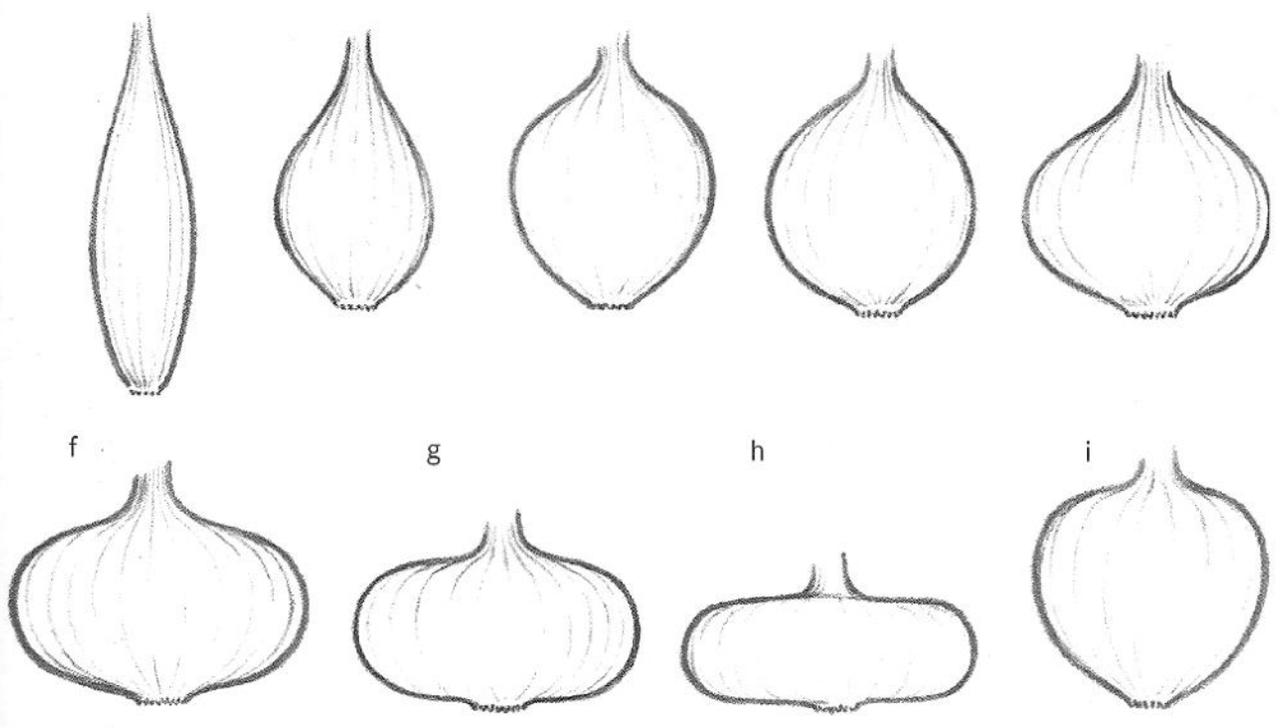


Gemüse oder Gewürz? Die Küchenzwiebel ist je nach Sorte und Verwendung ersteres, letzteres oder beides: ein Würzgemüse. Der Geschmack ist süß, aromatisch und scharf. Den typischen Zwiebelgeschmack verursachen ätherische Öle, besondere Schwefelverbindungen und Fruchtsäuren. Aufgrund des hohen Gehaltes an Allicin ist die Küchenzwiebel ein natürliches Antibiotikum, das ebenso antiviral wie immunstärkend wirkt. Die Küchenzwiebel ist jedenfalls in den meisten Hausgärten ein fixer Bestandteil und auch auf den Märkten ganzjährig zu finden. Die Formenvielfalt (siehe Abbildungen), aber auch die Farbenvielfalt sind groß: rot-violett, weiß, braun oder gelb. Rote Zwiebeln sind mild und meist sehr süß, aber nicht so lange lagerfähig wie die gelben Formen.

Was Sie brauchen:

- > 15–20 schöne Zwiebeln
- > Überwinterungsmöglichkeit oder mildes Klima
- > Stützstäbe oder Rankgitter
- > Isolierhauben (wenn mehrere Sorten vermehrt werden)

Die Formenvielfalt der Zwiebel ist groß:



a) fingerförmig, b) birnenförmig, c) hochrund, d) rund, e) leicht flachrund, f) stark flachrund, g) plattrund, h) platt, i) kreiselförmig

Bestäubungsbiologie

Die Zwiebel ist ein strenger Fremdbefruchter. Die großen Blütenstände sind für viele Insekten attraktiv, sodass mehrere Sorten stets isoliert angebaut werden müssen. Auch Kreuzungen mit der Winterheckenzwiebel können gelegentlich vorkommen, nicht jedoch mit Schnittlauch oder Lauch.

Zur räumlichen Isolierung müssen mindestens 150-200 m Abstand eingehalten werden; noch größere Abstände sind einzuhalten, wenn keine Barrieren wie Sträucher, Häuser und ein Garten, der Insekten anderes Blütenangebot bietet, vorhanden sind. Ist es nicht möglich, diese Abstände einzuhalten, empfiehlt sich die Mechanische Isolation. Wichtig bei einer Käfigisolierung: Die Blüten dürfen nicht das Gitter berühren, da die Insekten sonst auf dem Gitter sitzend

bis zu den Blüten gelangen. Die besten Bestäuberinsekten bei der mechanischen Isolation sind große Schwebfliegenarten (z.B. Mistbiene). Da diese nicht immer zur Verfügung stehen, werden am besten Mauerbienen oder Schmeißfliegen eingesetzt. Bei letzteren liegen die Bestäubungserfolge oft nur bei 30-40%. Einen höheren Bestäubungserfolg erreicht man durch die Handbestäubung: Die Zwiebelblüten müssen dafür trocken sein. Alle Blüten mit einem 3-5 cm breiten Pinsel wechselweise bestreichen. Diese Bestäubung täglich 14 Tage lang wiederholen (nur einen Pinsel pro Sorte verwenden).

Samenbau

Zwiebeln wachsen am besten in sonniger Lage auf sandig-lehmigen und gut wasserabführenden Böden, die nicht zu stark mit

Stickstoff versorgt sind. In den meisten Gebieten Mitteleuropas bietet sich die so genannte Saat-Zwiebel-Saatgut-Methode an: Einer Aussaat im Frühjahr folgt die Zwiebel-ernte im Herbst, ein neuerliches Setzen der Zwiebeln im folgenden Frühjahr und ein Ernten der Samen im Sommer. Von Pflanzen, die bereits im ersten Jahr blühen, kein Saatgut abnehmen. Zwiebeln sowohl für die Nutzung wie auch für die Vermehrung im ersten Jahr so früh wie möglich (im Freiland meist Mitte April) aussäen, um eine gute Zwiebelausbildung zu erzielen. Zwiebel kann auch vorkultiviert und ausgepflanzt werden. Steckzwiebeln können erst gesetzt werden, wenn keine strengen Fröste mehr zu erwarten sind. Ist ein Wachstum bis zur Nutzungsreife im ersten Jahr nicht möglich (kurze Vegetationszeit in höheren Lagen, zu späte Aussaat), kann man im ersten Jahr auch kleine Steckzwiebeln ernten, diese überwintern und im zweiten Jahr bis zur Nutzungsreife kultivieren. Die Saatguternte folgt dann im dritten Jahr.

Die Zwiebelbildung wird von der Tageslänge und den Temperaturen bestimmt: Bei so genannten Kurztagssorten sind dies 12 Stunden, bei Langtagssorten 14 Stunden Tageslänge. Auch die Temperatur beeinflusst die Zwiebelbildung. Zwiebel benötigen zum Ausreifen Trockenheit; in kalten und nassen Jahren kann sich die Abreife stark verzögern.

Die Zwiebeln im Sommer oder Herbst ernten, nachdem die Schlotten geknickt und die Zwiebelhälsen eingetrocknet sind. Die 15–20 besten und sortentypischsten Zwiebeln als Samenträger auslesen. Anschließend 10–12 Tage lang an einem warmen, luftigen Ort trocknen, bis die äußeren Schalen gut trocken sind. Die oberen Pflanzenteile entfernen oder zu Zöpfen flechten. Um das vorzeitige Austreiben der Zwiebeln zu verhindern, können sie entweder bei hohen Temperaturen (25–35°C) oder bei tiefen Temperaturen (0–7°C) gelagert werden. Ein Gemüsekeller ist weniger, ein Dachboden oder eine Garage

sind besser geeignet. Der Raum muss jedenfalls frostfrei sein, da die Zwiebeln sonst glasig werden und rasch faulen. Wichtig ist eine regelmäßige Kontrolle des Lagers; faulende Zwiebeln entfernen.

Zwiebeln haben eine Ruhephase, während der sie selbst bei optimalen Wachstumsbedingungen nicht austreiben. Diese ist von Sorte zu Sorte unterschiedlich lang. Nach der Ruhephase treibt die Zwiebel los, sobald Luftfeuchtigkeit und Temperatur (12–15°C) für sie stimmen.

Im Frühjahr die Zwiebeln wieder auspflanzen: bis zur Spitze senkrecht im Boden versenken. Reihenabstand: 25 cm, in der Reihe 15 cm.

Die Blütentriebe können über einen Meter hoch werden und brauchen deshalb eine Unterstützung (Stäbe oder horizontal gespannte Rankgitter). Bei zunehmender Tageslänge bildet jede Zwiebel ein bis drei Blütenstände aus; die Pflanzen blühen im Juli und August. Während die Samen heranreifen, trocknen die Pflanzen langsam ein.

Die Küchenzwiebel kann auch vegetativ vermehrt werden: Nach der Blüte erntet man an der Mutterzwiebel meist gut ausgebildete Brutzwiebeln. Werden diese im Frühling ausgepflanzt, bringen sie noch im gleichen Jahr Samen.

Samenernte

Die Früchte der Küchenzwiebel sind dreifährige Kapseln. In diesen winzigen Hüllen sind die Samen eingeschlossen. Die Samen werden meist Mitte bis Ende August reif und sind dann schwarz gefärbt. Die Hüllen brechen sehr leicht und verstreuen bei Wind oder Regen die Samen. Daher die Samenstände ernten, sobald die Hüllblätter trocken (= braun) sind und die ersten Samen sichtbar werden. Bei der Ernte die Samenstände in einen kleinen Papiersack beugen und dann erst den Stängel abschneiden.

Die Samenstände lose geschichtet in Leinensäcken oder Kisten einige Tage an einem



Druschreife Samenstände der Küchenzwiebel

warmen, luftigen Ort nachtrocknen. Die meisten Zwiebelsamen fallen leicht heraus, die restlichen im Sack ausdreschen. Geben die Hüllblätter die Samen beim Dreschen nicht frei, die gut getrockneten Samenstände kurz (einige Stunden) einem scharfen Frost aussetzen. Dann lösen sich die Samen leicht von den Hüllblättern. Reinigung: Das Saatgut in einem Sieb von den trockenen Hüllen trennen. Dies gelingt durch Schwingen des Siebes oder durch sanftes Blasen. Oft sind viele Samen taub. Mit Hilfe eines einfachen Verfahrens können die tauben von den keimfähigen Samen getrennt werden: Die Samen in einen Kübel mit kaltem Wasser schütten. Taube Samen schwimmen oben auf, schwere (= keimfähige) Samen sinken zu Boden. Das Wasser mit den tauben Samen vorsichtig ableeren, die keimfähigen Samen sofort wieder zum Trocknen auf Filterpapier auflegen oder portionsweise in Kaffeefiltern trocknen.

Sortenmerkmale und Auslesekriterien

- › gesundes und zügiges Wachstum im ersten Jahr
- › sortentypische Zwiebelform (z.B. flachrund, rund, hochrund, birnenförmig, fingerförmig)
- › gleichförmige Zwiebelausbildung; keine Doppel- und Mehrfachzwiebeln
- › keine Schalenlosigkeit, keine Schalenrisse, gute Schalenfestigkeit
- › gute sortentypische Ausfärbung der Zwiebelchalen
- › Toleranz gegenüber Trockenheit
- › guter Geschmack
- › schlanker Zwiebelhals (= bessere Lagerfähigkeit)
- › gute Lagerfähigkeit
- › gute und gleichmäßige Abreife
- › geringe Mehltauanfälligkeit

Pflanzenkrankheiten und Schädlinge

Grundsätzlich ist eine weite Fruchtfolge beim Zwiebelanbau wichtig: Auf einem Beet Anbaupausen von fünf Jahren einhalten. Zwiebeln niemals mit Mist oder unreifem Kompost düngen: Dieser verzögert die Reife und fördert das Auftreten der Zwiebelfliege (*Delia antiqua*). Die Zwiebelfliege sieht aus wie eine kleine Stubenfliege. Sie legt ihre Eier an die jungen Zwiebeln. Die gelben Maden fressen an den jungen Pflanzen, die Blätter werden gelb und sterben ab. Folgegenerationen können auch später im Jahr größere Pflanzen befallen. Besonders negativ wirkt sich ein Befall bei heißen Wetterperioden und trockenen Böden aus. Die zweite Generation frisst sich vom Boden her im Juli/August in die Zwiebeln ein, manchmal kann auch eine dritte Generation folgen; Vorbeugung: Kulturschutzgitter zur Zeit der Eiablage = ca. Mitte Mai, keine frischen Stallmistgaben, kein Spinat als Vorfrucht. Eine Mischkultur mit Karotte soll den Befall stark dezimieren, ebenso eine Untersaat mit Erdklee. Behandlung: Befallenes Laub entfernen und verbrennen (damit die Maden sich nicht im Boden verpuppen und erneut ausschlüpfen). Ein besonderes Problem ist ein Befall der Samenträger im zweiten Jahr. Die Maden der Fliege können die Samenstände von innen her anfressen, bis diese umfallen und absterben. Die Pflanzen daher genau beobachten.

Besonders in nassen Jahren und in windstillen Lagen kann der Falsche Mehltau (Erreger: *Peronospora destructor*) auftreten. Schadbild: Das Zwiebellaub zeigt vor allem während feuchter Witterungsphasen längliche, grün-braune Flecken und ebenso gefärbte Blattspitzen. Zum Teil ist auf diesen Stellen ein violett-grauer Sporenrasen zu finden. Das Zwiebellaub kann bei stärkerem Befall ganz absterben. Die Zwiebeln bleiben klein und sind schlecht lagerfähig. Infektionsquellen sind meist im Boden überwin-

ternde Zwiebeln oder Pflanzenreste. Vorbeugend: Windausgesetzte Lagen für den Anbau wählen; Fruchtwechsel von fünf Jahren einhalten; Pflanzenreste von den Beeten entfernen; Boden locker halten; Schachtelhalmbrühe spritzen. Behandlung: Befallene Pflanzen entfernen und gut kompostieren oder verbrennen. Im Lager kann die Zwiebelhalsfäule, auch als Grauschimmel bezeichnet (Erreger: *Botrytis aclada*), auftreten. Der Pilz dringt im Herbst über das absterbende Laub in die Zwiebel ein, aber auch bei mechanischen Verletzungen, z.B. während der Ernte kann es zur Infektion kommen. Nach einigen Wochen im Lager werden die Zwiebeln im oberen Teil glasig und sehen wie weich gekocht aus. Auf den Zwiebeln bildet sich ein graues Pilzgeflecht mit schwarzen Punkten. Zum Schluss schrumpfen die Zwiebeln und verfaulen zu einem stinkenden Brei. Dieser Pilz ist saattgutbürtig, kann aber auch im Boden überdauern und mit dem Wind übertragen werden. Vorbeugung: Keine übermäßige Stickstoffdüngung; frühe Aussaat, während der Abreife vor Regen schützen (Folie). Ernte erst, wenn Blätter ganz abgestorben sind; Ernte bei trockenem Wetter. Behandlung: Lager regelmäßig kontrollieren, befallene Zwiebeln sofort entfernen.

Im Lager kann die Bakterienweichfäule (Erreger: *Erwinia carotovora*) auftreten. Die Zwiebeln werden bei hoher Bodenfeuchtigkeit und nasser Witterung häufig bereits im Garten infiziert, sichtbare Schäden treten aber erst im Lager auf. Diese Krankheit ist auch am schwefelartigen Geruch zu erkennen. Befallene Zwiebeln sofort entfernen. Auch die Raupen der Lauchmotte (*Ascolepiopsis assectelle*) können mitunter die Zwiebeln befallen. Thripse und Stengelälchen werden in Zwiebelkulturen ebenfalls angetroffen und können teils beträchtlichen Schaden anrichten. Vorbeugung: Kulturschutznetz verwenden.

Kultur- und Züchtungsgeschichte

Die Küchenzwiebel ist nur in Kultur bekannt. Sie gehört damit zu der kleinen Gruppe von Kulturpflanzen, bei der die Domestikation gleichzeitig zur Entstehung einer neuen Art führte. Die ältesten Nachweise der Kulturpflanze sind Abbildungen aus Ägypten (ab 2665 v.Chr.). Für das Mittelmeergebiet stammen die ältesten Nachweise aus der kretischen Kultur (ca. 2000–1400 v.Chr.), die Wirtschaftsbeziehungen sowohl nach Mesopotamien wie nach Ägypten unterhielt. Für ein hohes Alter der Kultur in Indien sprechen Sanskritnamen. Die Römer brachten die Gartenzwiebeln nach Norden. In Texten aus Mitteleuropa findet sich die Zwiebel seit dem frühen Mittelalter. Der Arzt und Botaniker Leonhard Fuchs beschreibt 1543 bereits rote, gelbe und weiße Formen. In den vergangenen 50 Jahren ist die Zwiebel stark züchterisch bearbeitet worden. Gegenwärtig sind überwiegend Hybridsorten auf dem Markt. ◀