



Klimawandel im Garten. Teil IV

Gegessen: säen und ernten

Neben den Herausforderungen, die der Klimawandel für den Gärtner bereithält, gilt es die sich bietenden Chancen im Gemüsegarten zu nutzen. Steigende Durchschnittstemperaturen und warme, trockene Sommer ermöglichen tropische, mediterrane und andere wärmeliebende Kulturen. Zudem machen die mildere Herbstwitterung und der spätere Winterbeginn den Anbau von Herbst- und Winterkulturen besonders interessant. Text: **Lena Fröhler** und **Dr. Annette Bucher**

Beim Klimawandel handelt es sich um einen langfristigen Prozess, der nicht in jedem Jahr in gleicher Form in Erscheinung tritt. Das bedeutet, dass es neben dem Trend zu heißen, trockenen Sommern und milderen Wintern durchaus weiterhin kalte, niederschlagsreiche Jahre geben wird. Da im Voraus nie abzusehen ist, wie sich die Witterung in der bevorstehenden Saison gestalten wird, stellt der Anbau von tropischen oder mediterranen

Gemüsearten und trockenheitstoleranten Sorten keine Garantie für reiche Ernten dar.

Vielfalt als Schlüssel zum Erfolg

Doch durch einen möglichst breit aufgestellten Anbauplan lässt sich das Risiko im Hinblick auf drohende Wetterkapriolen

streuen. Darüber hinaus leistet der Anbau eines möglichst breiten Kulturspektrums im Hausgarten einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Nutzpflanzen-Artenvielfalt und zur Biodiversität. Gleichzeitig profitiert der Gemüsegarten im Hinblick auf die Fruchtfolgen von dem vielfältigen Artenspektrum. Und ganz nebenbei macht es Freude, sowohl das Gemüsebeet als auch den eigenen Teller um eine bunte Palette an Arten und Sorten zu bereichern.

Neue Gemüsekulturen

In der Folge soll eine Auswahl an vielversprechenden wärmeliebenden Gemüsearten vorgestellt werden, die vom Klimawandel profitieren. All diese Kandidaten bevorzugen einen sehr warmen, sonnigen und möglichst geschützten Platz im Garten und sollten nicht vor den Eisheiligen ausgepflanzt werden.

Bohnen

Beim Anbau von Bohnen werden unter trocken-warmen Bedingungen **Meterbohne** (= Spargelbohne; *Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*) und **Helmbohne** (*Lablab purpureus*) zunehmend interessant. Beide sind sehr gut trockenheitsverträglich und unterscheiden sich im Anbau nicht von herkömmlichen Bohnen. Zunächst werden im Haus Jungpflanzen vorkultiviert. Dafür werden ab Ende April Tuffs von zirka sieben Korn in 9er-Töpfe gesät. Nach den Eisheiligen kann ausgepflanzt werden. Beide Bohnenarten benötigen ein Rankgerüst. Bei der Helmbohne sind sämtliche Pflanzenteile essbar, aller-

dings nur in gekochtem Zustand. Bei der Spargelbohne sind junge Blätter und grüne Hülsen auch roh genießbar. Sie schmecken mild-süßlich und werden wie Gartenbohnen verzehrt.

Blattgemüse

Handama (*Gynura crepioides*), auch **Okinawa-Spinat**, ist ein schnellwachsender, wärmebedürftiger Bodendecker. Insbesondere die Form mit purpurnen Blattunterseiten wird als Gemüse und ebenso als Zierpflanze kultiviert. Sie lässt sich nur durch Stecklinge vermehren. Dies funktioniert allerdings sehr einfach: 5 bis 10 cm lange, weiche Triebstücke für etwa zehn Tage im Wasserglas bewurzeln und anschließend auspflanzen. Generell ist **Handama** eine sehr dankbare, pflegeleichte Kultur. Alle zwei bis drei Wochen können frische, knackige Triebe geerntet werden. Besonders schmackhaft sind die jungen Blätter. Mit ihrem leicht nussigen Geschmack und ihrer zarten, knackigen Konsistenz lassen sie sich hervorragend als Salat zubereiten. Ältere Blätter schmecken am besten, wenn sie kurz angedünstet werden.

Projekt GartenKlima

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen. Weiterführende Informationen finden

Sie auf der Homepage www.gartenklima.de.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Amaranth (*Amaranthus* spp.) zählt zu den ältesten Nutzpflanzen der Menschheit. Über 60 verschiedene Arten sind bekannt, von denen einige als Zierpflanzen, andere als Körnerlieferanten oder Blattgemüse verwendet werden. Grundsätzlich lassen sich Blätter und junge Blütenstände aller Amaranth-Arten als Gemüse verzehren. Geschmacklich erinnern die Blätter an Spinat oder Mangold und lassen sich auch ähnlich wie diese zubereiten.



3



4



5



6

1 Balkon-Auberginen liefern üppige Ernte. 2 Amaranth 3 Helmbohne 4 Okinawa-Spinat 5 Süßkartoffeln 6 Herbsterte

Hervorzuheben ist der außergewöhnlich hohe Eiweißgehalt der Amaranth-Blätter, der sogar denjenigen von Soja übertrifft. Die Anzucht aller Amaranth-Arten erfolgt recht ähnlich. Es ist zwar möglich, direkt ins Beet auszusäen, doch da sich die Pflanzen anfangs nur sehr langsam entwickeln, hat sich die Vorkultur von Jungpflanzen bewährt. Als C4-Pflanze läuft sein Stoffwechsel bei hoher Lichtintensität und hohen Temperaturen besonders schnell und effizient ab und ermöglicht auch auf trockenen, kargen Standorten eine rasche Entwicklung.

Wurzelgemüse

In ihrer tropischen bis subtropischen Heimat besitzt die **Süßkartoffel** (*Ipomoea batatas*) einen ähnlich hohen Stellenwert als Grundnahrungsmittel wie bei uns die Kartoffel. Die süßlichen Knollen eignen sich für den Rohverzehr, lassen sich aber noch besser kochen, backen oder frittieren. Nicht nur auf dem Teller sorgt die Süßkartoffel für Abwechslung. Als Windengewächs gestaltet sie auch die Fruchtfolge im Gemüsebeet vielfältiger. Die Vermehrung erfolgt vegetativ. Dafür wird das Pflanzgut im Frühjahr angetrieben und

durch Triebstecklinge Jungpflanzen gewonnen. Ab Ende Mai wird – ähnlich wie beim Kartoffelanbau – in Dämmen gepflanzt. Möglich ist auch eine Kultur in ausreichend großen Kübeln. Das Wachstum der Knollen setzt erst etwa ab September ein. Warme Temperaturen im Herbst fördern den Zuwachs.

Ingwer (*Zingiber officinale*) ist als fruchtig-scharfes Gewürz, als Beigabe zu Tee oder Säften, im Ginger Ale oder kandiert als Knabberlei zu verzehren. Geschätzt wird Ingwer aber nicht nur wegen seiner geschmacklichen Qualitäten. Schon seit Jahrtausenden ist er fester Bestandteil der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) und auch die westliche Medizin entdeckt ihn zunehmend für sich. Ingwer sollte aufgrund seiner klimatischen Ansprüche im Gewächshaus oder Folienhaus angebaut werden. Ein positiver Nebenaspekt: Während das Gewächshaus meist nahezu ausschließlich mit Solanaceen (Tomaten, Paprika, Auberginen) und Cucurbitaceen (Gurken, Zucchini) belegt ist, sorgt Ingwer für Abwechslung in der Fruchtfolge. Die Anzucht erfolgt vegetativ durch im Fachgeschäft gekaufte Ingwerknollen. Diese werden im Frühjahr vor-

sichtig in zirka 3 bis 5 cm lange Stücke geschnitten, flach in halb mit Substrat gefüllte Töpfe gelegt und dann leicht mit Erde bedeckt. Sobald sich ein Spross gebildet hat, können die jungen Pflanzen in einzelne, größere Kübel oder ins Gewächshaus umgesiedelt werden.

Fruchtgemüse

Die Kultur von **Auberginen** (*Solanum melongena*) gelingt am besten im Balkonkasten oder Kübel. Dafür gibt es auch spezielle Balkon-Sorten, die zwar nicht so groß werden, dafür aber besonders zart schmecken und dennoch üppige Erträge liefern. Im gewachsenen Boden sind nur mit veredelten Pflanzen einigermaßen gute Erfolge zu erzielen. Die eiförmigen, dunkelvioletten Früchte werden nicht roh verzehrt, sondern stets zu gekochten, gedünsteten oder gebratenen Gerichten verarbeitet.

Bei **Wassermelonen** (*Citrullus lanatus*) und **Zuckermelonen** (*Cucumis melo*) ist eine Kultur im Gewächshaus vorteilhaft, aber nicht zwingend notwendig. Wichtig ist allerdings, dass nach Möglichkeit veredelte Pflanzen angebaut werden, da diese deutlich robuster gegen Fusarium sind.



7



8

7 Frischer Ingwer 8 Wassermelone 9 Die Gurkenpflanzen im Gewächshaus haben eine Schattierung erhalten. 10 In der Mittags- hitze werden die GWH-Scheiben befeuchtet, um Verdunstungskälte zu erzielen. 11 Vliestunnel 12 Frühbeetkasten



Dieser bodenbürtige Pilz kann unveredelte Pflanzen innerhalb kürzester Zeit abtöten.

Veränderte Anbaubedingungen

Egal ob neue oder altbewährte Kulturen: Der Klimawandel macht es erforderlich, die bisher bewährten Anbaupraktiken zu überdenken.

Früher nach draußen?

Beispielsweise stellt sich die Frage, ob der Klimawandel dank immer zeitiger im Jahr eintretender Phasen mit sehr milden Temperaturen frühere Aussaat- und Pflanzzeiträume ermöglicht. Leider ist die Antwort eher ernüchternd. Zwar begünstigen die milden Temperaturen das Wachstum der ersten Gemüsekulturen, doch die Gefahr von Spätfrösten sowie der traditionelle Kälteeinbruch zu den Eisheiligen bleiben trotz Klimawandel bestehen. Für wärme-liebende Gemüse wie Kürbis, Gurken, Tomaten, Paprika und Zucchini gilt daher,

erst nach den Eisheiligen in die Gartensaison zu starten.

Mit dem Anbau von frühen Kulturen wie Kohlrabi, Kohl, Salaten, Acker-Bohnen oder Erbsen kann begonnen werden, sobald der Boden eine Mindesttemperatur von 5°C erreicht hat. Sind kalte Nächte gemeldet, sollte aber stets ein Vlies zum Schutz vor Kälte und Frost über die Pflanzen gedeckt werden. Lohnender als frühere Aussaat- oder Pflanztermine ist es oft, die Kulturen in den ersten Wochen unter Vlies anzubauen. Die Abdeckung sorgt für eine schnellere Erwärmung des darunterliegenden Kulturraumes und bringt daher einen Verfrühungseffekt mit sich.

Hitzestress

Hitze, Trockenheit und intensive Einstrahlung bedeuten für Gemüsekulturen puren Stress. Schon bei der Aussaat können zu hohe Temperaturen dafür sorgen, dass einige Kulturen wie Spinat oder Feldsalat streiken. Liegen die Temperaturen über 20°C, so tritt zum Beispiel bei Kopf-Salaten eine Keimhemmung ein. In den letzten Jahren trat diese Problematik nicht nur bei

den Sommersätzen, sondern bereits im April häufiger auf. Um die Salate dennoch zum Keimen zu bringen, sollten die Aussaat-schalen ein bis zwei Tage an einem kühlen Ort wie im Keller oder Kühlschrank platziert werden.

Schwierigkeiten können auch beim Anbau von Blumenkohl auftreten. Dieser benötigt zu einem bestimmten Zeitpunkt seiner Entwicklung eine Vernalisation: Damit ein Wechsel von der Blattbildung zur Anlage einer Blüte stattfinden kann, müssen etwa zwei Wochen nach der Pflanzung kühle Temperaturen (ungefähr 10 bis 14°C) auf die Pflanze einwirken. Ist es durchgehend warm, bildet der Blumenkohl lediglich Blätter, aber keine Blume. Im Handel werden hitzetolerante Sorten angeboten, die auch bei höheren Temperaturen zur Kopfbildung imstande sind. Außerdem können mehrmalige Kurzzeit-beregnungen zum Zeitpunkt der Vernalisation Abkühlung verschaffen und die Anlage einer Blüte fördern.

Auch im weiteren Kulturverlauf kann Hitzestress zu verschiedensten Schäden führen. Bekannt sind beispielsweise Innen-

brand bei Kopf-Salaten oder Blattrandnekrosen bei Endivien. Bei Fruchtgemüse wie Gurken, Paprika, Tomaten und Zucchini können zu hohe Temperaturen zu Bestäubungsproblemen führen, was die Fruchtbildung beeinträchtigt. Außerdem kann Hitzestress bei Bohnen, Erbsen, Gurken, Paprika, Tomaten oder Zucchini zum Abstoßen von Blüten oder jungen Früchten führen.

Generell kann Hitze in Kombination mit starker Einstrahlung, besonders wenn diese Konstellation abrupt auf feuchtes, trübes Wetter folgt, zu Gewebeverbrennungen führen. Die Verbrennungen treten meist als helle, bräunliche Flecken an den Blättern bzw. verfärbte und matschige Stellen an Früchten in Erscheinung. Bei empfindlichen Pflanzen empfiehlt sich die Verwendung von schattenspendenden Materialien. Wichtig ist vor allem, dass die Gewebe nicht direkt auf der Pflanze aufliegen, damit die Luft darunter zirkulieren kann und es nicht zum Hitzestau kommt. Im Gewächshaus, wo die Temperaturen

noch höher klettern, könnte eine Schattierung künftig zur Notwendigkeit werden. Darüber hinaus kann es hilfreich sein, den Weg während der heißen Mittagsstunden mit Wasser zu benetzen, um die Verdunstungskälte zu nutzen. Außerdem sollten Türen und Fenster geöffnet werden, um einen Luftzug im Gewächshaus zu ermöglichen. Bereits bei der Anschaffung eines Gewächshauses gilt es, auf ausreichend große Lüftungsflächen zu achten.

Kulturen mit geringem Wasserbedarf

Eine ausreichende Wasserversorgung ist entscheidend für reiche Ernte im Gemüsegarten. Folgende Kulturen überstehen aber auch trockene Sommer ohne großen Gießaufwand:

Besonders genügsam sind Säkulturen mit tiefgehender Pfahlwurzel wie Möhren, Pastinaken, Wurzelpetersilie und Rote

Bete. Diese werden im Frühjahr ausgesät, wenn in der Regel noch ausreichend Feuchtigkeit im Boden vorhanden ist. Im Verlauf ihres Wachstums bilden sie meterlange Wurzeln und können sich dadurch in Trockenzeiten auch tiefliegende Wasserreserven des Bodens erschließen. Klassische Frühkulturen wie Salate, Radies, Rettich, Früh-Kohlrabi, Erbsen oder Puffbohnen haben ihre Hauptwachstumsphase, in der der Wasserbedarf am höchsten liegt, zum Sommerbeginn bereits abgeschlossen. Sommerlichen Hitze- und Trockenperioden kommt man mit diesen Kulturen meist zuvor.

Das Gegenstück dazu bilden Kulturen für die Ernte im Herbst oder Spätherbst, wie Feldsalat, Winterportulak, Spinat, Zuckerhut, Endivien, Radicchio, China-kohl, Pak Choi, Herbst-Rüben, Winterrettich. Üblicherweise kündigen sich selbst in trockenen Jahren zum September hin wieder einzelne Regenfälle an, die zur Wasserversorgung der späten Gemüsekulturen beitragen.



13



14



15



16

13 Sommerportulak 14 Vielfältiger Gemüsegarten 15 Feldsalat 16 Asia-Salate

Wintergemüsebau

Während der Klimawandel für den Gemüseanbau im Sommer so einige Strapazen bereithält, können die wärmeren Herbstmonate und die hinausgezögerte Winterruhe als wahrer Segen angesehen werden. Betrachtet man die phänologischen Jahreszeiten, so ist der Winter im Vergleich zum langjährigen Mittel mittlerweile rund drei Wochen kürzer geworden, während sich der Herbst immer länger hinzieht. Vor dem Wintereinbruch bleibt es länger mild, sodass teilweise noch im Oktober Temperaturen bis zu 20°C anzutreffen sind.

Dadurch dehnt sich das Anbau- und Erntezeitfenster erheblich aus und ermöglicht in vielen Regionen eine fast ganzjährige Versorgung mit eigenem frischem Gemüse. Zu beachten ist, dass das Risiko von frühen Frösten trotz Klimawandel bestehen bleibt. Drohen kurzfristig leichte Fröste, kann eine Vliesauflage oder ein kleiner Folientunnel den Pflanzen Schutz bieten.

Insbesondere im Hinblick auf die Beschaffenheit und die Nährstoffdynamik des Bodens ist der Anbau von Herbst- bzw. Winterkulturen nicht nur ein krönender Abschluss des Gartenjahres, sondern eine regelrechte Notwendigkeit. Bei starken Niederschlägen sorgen die Pflanzenwurzeln dafür, dass der Boden nicht abgeschwemmt wird. Zudem schützt der Bewuchs vor Nährstoffauswaschung. Infolge der mildereren Herbstwitterung wird dies immer wichtiger, da die Mikroorganismen des Bodens bei warmen Temperaturen weiterhin rege Nährstoffe (vor allem Stickstoff) aus der organischen Bodensubstanz aufschließen. Stehen keine Pflanzen mehr auf dem Beet, die diese Nährstoffe aufnehmen und verwerten, sind die Nährstoffe verstärkt von der Auswaschung betroffen. Speziell bei Nitrat kann es zur Anreicherung im Grundwasser kommen.

Tatsächlich sind viele Gemüse weitaus frostfester als gedacht und tolerieren zum Teil Temperaturen bis -10°C. Kulturen wie Spinat, Blatt-Salate, Winterportulak oder Feldsalat fühlen sich bei kühler Witterung sogar wohler als bei sommerlicher Hitze. Natürlich lässt sich dies nicht auf alle Gemüsearten übertragen: Für Fruchtgemüse wie Tomaten, Kürbis, Zucchini, Gurken oder Paprika ist die Saison spätestens

im Oktober vorbei, wenn die ersten Reifnächte drohen.

In der Tat sind es im Winter häufiger unpassende Feuchtigkeitsbedingungen, die den Pflanzen den Garaus machen, als die Kälte. Im Freilandanbau ist man dem unkontrollierbaren Niederschlagsgeschehen schutzlos ausgeliefert. Da aufgrund der kühlen Temperaturen kaum Wasser von Boden und Pflanzen verdunstet wird, kommt es umso schneller zur Vernässung. Unter derart feuchten Bedingungen steigt das Risiko für Pilzinfektionen.

Daher ist ein weiterer Erfolgsfaktor des Wintergemüsebaus der geschützte Anbau, wie in Frühbeetkästen, Minitunneln oder Hobby-Gewächshäusern. Diese schützen die Pflanzen vor unkontrolliertem Niederschlag und tragen gleichzeitig durch die rasche Erwärmung des Kulturraums dazu bei, dass Boden und Blätter schneller abtrocknen. Ein geschützter Anbau der Winterkulturen lässt sich auch durch die Abdeckung mit Vlies realisieren. Zu beachten ist, dass Vliese die Feuchtigkeit im Kulturraum eher begünstigen. Da Fäulniserreger aber ein besonders leichtes Spiel haben, wenn Pflanzen bereits durch Kälte oder Frost geschwächt sind, bieten Vliese dennoch Schutz, indem sie für wärmere Bedingungen im Kulturraum sorgen.

Der limitierende Wachstumsfaktor im Winter ist das Lichtangebot – eine Beschränkung, die trotz Klimawandel bestehen bleibt, denn auch wenn es länger warm bleibt, die Tage werden im Herbst nun mal kürzer. Unter der kritischen Grenze von zehn Stunden Tageslicht sind Pflanzen nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr in der Lage Substanz aufzubauen. Mit Abweichungen je nach geographischer Lage ist dies etwa zwischen Ende Oktober und Mitte Februar der Fall. Das geringere Lichtangebot hat zur Folge, dass die Kulturdauer von der Aussaat bis zur Ernte insgesamt länger ausfällt. Daher gilt es, bereits frühzeitig mit dem Anbau von Wintergemüse zu beginnen und gegebenenfalls mehrere gestaffelte Sätze einzuplanen.

Anbauzeitpunkt

Der richtige Anbauzeitpunkt hängt aber ganz wesentlich von der Entwicklungsgeschwindigkeit der einzelnen Kultur ab. So

gibt es klassische Wintergemüse, wie Wirsing, Rosen-Kohl oder Grün-Kohl, die bereits im Frühjahr angezogen werden und die Beete als Hauptkultur nahezu die komplette Saison belegen. Ähnlich sieht es bei winterlichem Wurzelgemüse wie Pastinaken oder Schwarzwurzeln aus, die bereits im Frühjahr gesät werden, um bis zum Herbst bzw. Winter erntereif zu sein. Endivien und Zuckerhut sind hingegen klassische Nachkulturen, mit denen sich die im Spätsommer entstehenden Lücken auf den Beeten füllen lassen. Auch Feldsalat (*Valerianella locusta*), Spinat (*Spinacia oleracea*), Winterportulak (*Claytonia perfoliata*), Asia-Salate (*Brassica rapa*, *B. juncea*) oder Hirschhorn-Wegerich (*Plantago coronopus*) sind wunderbar als Nachkulturen geeignet. Diese besonders raschwüchsigen Blattgemüse können noch bis September gepflanzt werden und sind dann bereits nach wenigen Wochen erntereif, wobei im Verlauf des Winters sogar mehrere Ernteschnitte erfolgen können.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, diese schnell wachsenden Blattgemüse noch bis Oktober zu säen, sie im Rosettenstadium überwintern zu lassen und dadurch für besonders frühe Ernte im Frühjahr zu sorgen. Erstaunlicherweise sind Gemüsepflanzen im Jungpflanzenstadium besonders frosthart und überstehen den Winter, vor allem in geschütztem Anbau, meist sehr gut.

Generell ist die Vielfalt der Gemüsearten, die sich für den Winteranbau eignen, viel größer, als man erwarten würde: Sie lädt zum Experimentieren ein. ■

Fotos: **Lena Fröhler** (1–4, 11–16), **Hedwig Klinkan** (5), **Christine Scherer**, **Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau** (6), **Katrin Kell** (7–10)

AUTORINNEN

Lena Fröhler

B.Sc. Gartenbau, Wissenschaftliche Mitarbeiterin HSWT, Projektbearbeitung

Annette Bucher

Dr. rer. hort., Wissenschaftliche Mitarbeiterin HSWT, Projektleitung