

Kartoffelanbau am Fuße des Grimmings

Teil 1: Forschungen des Bio-Institutes
der HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Blühendes Kartoffelfeld am Ennsboden mit Schloss Trautenfels | alle Fotos: H. Waschl

Die Kartoffel, ein vielseitiges Lebensmittel

Die Kartoffel (*Solanum tuberosum*) ist eine wichtige landwirtschaftliche Kulturpflanze aus der Familie der Nachtschattengewächse, die heute aus unserem Leben kaum wegzudenken ist. Sie dient in erster Linie als Lebensmittel, auch wenn der Pro-Kopf-Verbrauch in den letzten Jahren kontinuierlich zurückgegangen ist. Unser Speiseplan lässt sich durch Kartoffeln äußerst vielseitig gestalten; dazu kommt, dass die Kartoffel an sich ein gesundes Lebensmittel ist, auch wenn sie oft als Dickmacher bezeichnet wird. Der Großteil einer Kartoffel besteht aus Wasser; dieser Anteil macht rund 78 % aus. Dann folgen im Mengenverhältnis die Kohlenhydrate, welche rund 16 % betragen. Diese liegen größtenteils als Stärke vor, deshalb machen Kartoffeln auch schnell satt. Mit rund 2,1 % Ballaststoffen sorgt die Kartoffel für ein lang anhaltendes Sättigungsgefühl. Bei den Vitaminen sind es hauptsächlich die Vitamine C, B1, B2, aber auch Niacin (Vitamin B3), Pantothensäure (Vitamin B5) und B6, welche die Kartoffel beisteuert. Dafür enthalten Kartoffeln so gut wie kein Fett.

Die Anzahl der zugeführten Kalorien ist abhängig von der Zubereitungsart: Es ist einleuchtend, dass Pommes frites deutlich mehr Energie enthalten als gekochte Kartoffeln. Das in den Kartoffeln vorhandene Eiweiß zeichnet sich durch einen

hohen Anteil an essenziellen Aminosäuren aus, wie Lysin und Tryptophan. Ebenso sind verschiedene Mineralstoffe in der Kartoffel enthalten, wie Kalium, Phosphor, Magnesium, Kalzium und Eisen. Für den Speiseplan kann man Kartoffeln in vielfältiger Art und Weise verwenden. Gekochte Kartoffeln als Beilage sind recht kalorienarm – werden sie mit der Schale gekocht, enthalten sie noch besonders viele Vitamine. Sobald Kartoffeln frittiert oder mit Käse überbacken werden, steigt der Fettgehalt der Speise an. Beim Kartoffelpüree ist durch Zugabe von Milch und Butter der Kaloriengehalt entsprechend höher. Sogar für Kuchen und Süßspeisen können Kartoffeln verwendet werden: So lassen sich aus gekochten Kartoffeln verschiedene Teige herstellen, die in vielfältiger Art und Weise, etwa mit einer Füllung oder einem Belag aus Obst, weiter zubereitet werden. Bei Alt und Jung ist die haltbare Variante der Kartoffeln äußerst beliebt, in Form von Chips in verschiedenen Geschmacksrichtungen, allerdings sollte man den darin enthaltenen hohen Fettanteil und damit auch verbunden den hohen Kaloriengehalt berücksichtigen.

Standortansprüche der Kartoffel

Die Kartoffel ist eine Kulturpflanze, die heutzutage in den meisten Ackerbauregionen der gemäßigten Klimabereiche der Erde gedeihen kann. Ihre Ansprüche an die Temperaturen sind bescheiden,

Kartoffeln sind besonders in der Keimungsphase frostempfindlich, aber auch in jedem späteren Entwicklungsstadium vertragen die Blätter Temperaturen unter 0 °C nicht. Kartoffeln tolerieren aber gerade Temperaturen über 30 °C schlecht, weshalb sie in den warmen Regionen der Erde nicht so verbreitet sind. Ab rund 29 °C erfolgt kein Knollenwachstum mehr, weil durch den schnellen Anstieg in der Assimilatveratmung das Knollenwachstum stark reduziert wird. Außerdem bewirken hohe Temperaturen die Bildung eines Sprosses mit vielen dicken Blättern, die Assimilatableitung ist gestört und die Gehalte an Stärke im Blattapparat und in den Stängeln steigen an. Das Temperaturoptimum für die Kartoffel beträgt während des Tages 18–22 °C und in der Nacht 10–14 °C. Der gemäßigt-kühle Klimabereich ist geradezu ideal für den Anbau der Kartoffel geeignet. Dafür benötigt sie eine ganze Menge an Wasser, sie kann auch als trockenheitsanfällige Pflanze bezeichnet werden. Natürlich ist der Wasserbedarf im Laufe der Vegetation unterschiedlich hoch; zu Beginn werden Wasser und Nährstoffe aus der Mutterknolle bezogen. Ab der Wurzelbildung ist aber eine Wasserzufuhr nötig, die meist aus dem im Boden gespeicherten Wasser stammt. Speziell auf sandigen Böden kann ein Zuwenig an Wasser zu starken Ertragseinbußen führen. Allerdings ist gerade zur Zeit des Knollenansatzes und



Kartoffelblüte



Die Kartoffelsorten sind unterschiedlich anfällig gegenüber Krautfäule



Aus dem Versuchsfeld frisch geerntete Kartoffeln

der Knollenbildung relativ viel Wasser für eine optimale Fotosynthese- und spätere Ertragsleistung nötig. Die notwendige Wassermenge ist stark abhängig von der Niederschlagsmenge und natürlich von der Bodenart bzw. der Wasserhaltekapazität des Bodens. Schwerere Böden haben meist eine bessere Wasserhaltekapazität, neigen aber bei zu vielen Niederschlägen möglicherweise zur Staunässe – das ist für ein gutes Wachstum der Kartoffel äußerst kontraproduktiv. In trockenen Gebieten, wo die Kartoffel einen hohen Stellenwert hat, wie beispielsweise im Marchfeld, gibt es auch entsprechende Beregnungsanlagen für eine erfolgreiche Kartoffelproduktion. Wichtig für das Gelingen des Kartoffelanbaus ist ein lockerer, krümeliger, im Frühjahr leicht erwärmbare Boden, der keine Bodenverdichtungen aufweist, aber auch nicht zu viele Steine enthält, damit die Erntearbeiten problemlos durchgeführt werden können. Auch im Hinblick auf den pH-Wert verträgt die Kartoffel einen weiten Bereich, die untersten pH-Werte liegen bei 4 und können bis zum alkalischen Bereich von 7 reichen.

Was die Nährstoffe betrifft, ist die Kartoffel dankbar für eine Stickstoffzufuhr in Form von organischer Düngung, wobei schon über die Vorfrüchte einiges an Nährstoffen beigesteuert werden kann. Auch Phosphor und Kalium sollten im entsprechenden Ausmaß zugeführt werden, an Mineralstoffen hat das Magnesium eine wichtige Aufgabe für die Fotosyntheseleistung zu erfüllen. Gute Vorfrüchte sind Klee gras und Ackerbohnen, aber auch legume Zwischenfrüchte wie Wicken. Zu bedenken gilt die verstärkte Gefahr des Auftretens von Drahtwürmern bei einer mehrjährigen Klee grasvorfrucht, aber die Gestaltung der Fruchtfolge muss jeder Betriebsführer ganz spezifisch auf seinen Betrieb abstimmen.

Der Anbau heute in Österreich

Von den wichtigsten Nutzpflanzen lag die Kartoffel im Jahr 2016 mit der erzeugten Erntemenge an fünfter Stelle weltweit, nach Zuckerrohr, Mais, Weizen und Reis. In Österreich wurden im Jahr 2016 noch 12.636 ha Früh- und Speisekartoffeln angebaut sowie 8.585 ha Stärke- und Speiseindustriekartoffeln. Zu den einzelnen österreichischen Kartoffelanbaugesetzen zählen das Mühlviertel, Waldviertel und der Sauwald – diese drei Gebiete sind einander hinsichtlich ihrer Ansprüche an Klima und Böden ähnlich; die Anbaugesetze rund um die großen Städte in den großen Siedlungsräumen, wo oft auf dem Schwemmland der Flüsse Kartoffeln erzeugt werden; das Weinviertel, wo Kartoffeln meist ohne Beregnung gedeihen, und das Marchfeld als intensivstes Kartoffelanbaugesetz in Österreich.

Die Sortenvielfalt ist groß, die Landwirte können aus einer Vielzahl an Sorten auswählen, wobei es eine Österreichische Beschreibende Sortenliste der AGES gibt, in welcher die Eigenschaften der einzelnen Sorten verzeichnet sind. Darüber hinaus gibt es noch unzählige europäische Sorten, welche in Österreich angebaut werden dürfen. Im Handel müssen heute zwar der Sortenname und die Herkunft angegeben werden, aber außer einer Handvoll der bekanntesten Sorten wie Agata, Ditta, Nicola oder Agria werden hauptsächlich die Einstufungen nach festkochend, vorwiegend festkochend und mehlig getroffen bzw. nach dem Schema: Salat-, Speise- und Wirtschaftskartoffel.

Der Anbau heute im Ennstal

Im Ennstal werden von einigen Landwirten im Gebiet von Aigen Kartoffeln auf größeren Flächen angebaut, wobei es sich um Pflanzgutvermehrung handelt. Das Ennstal hat ebenso wie der Lungau

lange Zeit als Gesundheitsgebiet hinsichtlich der Blattläuse gegolten, weil diese im inneralpinen Klimagebiet keine günstigen Lebensbedingungen vorfinden. Daneben gibt es noch etliche kleinere Kartoffeläcker zur Eigenversorgung, auch in den Hausgärten findet man immer wieder einige Kartoffelstauden. In den letzten Jahren erfreuen sich sogenannte Kartoffelpyramiden größter Beliebtheit, in welchen Kartoffeln recht platzsparend gepflanzt werden. Zu deren Bau gibt es zahlreiche Anleitungen im Internet, die nötigen Materialien werden in verschiedenen Baumärkten angeboten. Die Kartoffel ist prädestiniert für den biologischen Anbau; so betrug der Anteil der biologisch erzeugten Kartoffeln in Österreich im Jahr 2015 knapp 19 % der gesamten erzeugten Kartoffelmengen. Dieser Prozentsatz kann durch den hohen Anteil an Direktvermarktung erreicht werden, außerdem bieten heute schon alle Handelsketten biologisch erzeugte Ware an.

Versuche des Bio-Institutes der HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Die Abteilung Ackerbau des Institutes für Biologische Landwirtschaft der HBLFA Raumberg-Gumpenstein führt jährlich einen Sortenversuch mit Kartoffeln am Moarhof durch, wobei frühe und mittelfrühe Speisesorten angebaut werden. Die meisten Sorten stammen von der Niederösterreichischen Saatsbaugenossenschaft, dem einzigen Zuchtbetrieb für Kartoffeln in Österreich. Darüber hinaus werden aber auch Sorten aus anderen europäischen Ländern auf ihre Anbaueignung unter biologischen Bedingungen geprüft; der Schwerpunkt liegt auf der Feststellung des Ertrages und der Qualität der angebauten Sorten sowie der Beobachtung der Anfälligkeit der einzelnen Sorten gegenüber Kartoffelkrankheiten.



Vorbereitetes Pflanzgut verschiedener Kartoffelsorten

Die Kraut- und Knollenfäule, die bedeutendste Krankheit im Kartoffelbau, ist im biologischen Anbau nur mit Kupfer wirksam zu behandeln, wobei dessen Einsatz äußerst sparsam erfolgt und auch durch die Zugehörigkeit des Bioinstitutes zu Bio-Austria mengenmäßig auf 2 kg Reinkupfer/ha/Jahr stark beschränkt ist. Versuchsfragen zur Reduktion der Kupfermengen, bzw. deren Ersatz durch geeignete andere Pflanzenstärkungsmittel wurden in verschiedenen Versuchen bearbeitet, unter anderem im Rahmen einer Diplomarbeit mit Schülern der HBLFA Raumberg-Gumpenstein. Trotz vieler Bemühungen konnte bisher noch kein anderes Mittel gefunden werden, das annähernd an die Wirkung von Kupfer herankommt.

Durch die verstärkt auftretenden Trockenperioden im Sommer selbst hier im Ennstal sind inzwischen bisher unbedeutende Krankheiten wie die Colletotrichum-Welke aufgetreten, welche teilweise zu massiven Einbußen im Knollenertrag führen. Um hier wirksame Gegenmaßnahmen ergreifen zu können, bedarf es pflanzenbaulicher Exaktversuche durch die Abteilung Ackerbau des Institutes für Biologische Landwirtschaft. Durch das Aufbringen einer Mulchschicht aus angewelktem Gras kann die starke Austrocknung der Kartoffeldämme verhindert werden, das wird in einem kleinen Versuch seit dem Jahr 2013 jährlich mit einer kleinen Anzahl an Sorten geprüft. Dabei konnte festgestellt werden, dass in trockenen Jahren die Mulchschicht sehr wohl zu Mehrerträgen im Vergleich zu der Sortenprüfung ohne Bedeckung führt, hingegen zeigt sich kein positiver Effekt in eher niederschlagsreichen Jahren. Zum Glück konnte keine Verstärkung des Krankheitsbefalls durch Kraut- und Knollenfäule beobachtet werden, teilweise kam es zu einem stärkeren



Eine Mulchschicht aus angewelktem Gras soll das Austrocknen verhindern

Mäusefraß unter der Mulchschicht. Zusätzlich zur Ertragsbestimmung wird nach der Ernte jede Sorte auf mögliche Krankheiten an den Knollen untersucht, wobei eine festgelegte Anzahl an gewaschenen Knollen halbiert wird, um Mängel oder Krankheitssymptome im Inneren der Knolle zu erkennen. Außerdem wird der Stärkegehalt jeder Sorte gemessen und anschließend wird eine sensorische Prüfung durchgeführt. Dabei werden die Kartoffelknollen im Wasserdampf gegart und ohne Zugabe von Salz und Fett verkostet.

Die Ergebnisse aus den Sortenversuchen werden in der jährlich erscheinenden Biogemüsefibel veröffentlicht, welche im Internet unter www.bio-net.at zu finden ist.

Die Kartoffelversuche werden im Jahr 2018 auf dem Fasanfeldacker durchgeführt, der auf dem Weg zur Grimminghütte hinter der Kirchenruine Neuhaus liegt. Nach vorheriger Anmeldung (Tel: 03682 22451 430 oder per E-Mail: waltraud.hein@raumberg-gumpenstein.at) können die Kartoffelversuche gerne mit fachkundiger Führung besichtigt werden.

Bedeutung der Kartoffel heute

Lagerte früher fast jeder österreichische Haushalt einen Vorrat an Kartoffeln im Herbst ein, so ist das heute meist aus baulichen oder wohntechnischen Gründen nicht mehr möglich. Sofern jemand nicht über ein Einfami-



Ein Versuchsfeldacker der Biolandwirtschaft in Trautenfels



Der Ertrag einer Kartoffelstaude

lienhaus mit entsprechendem Lagerkeller verfügt, kann er keine größeren Mengen an Vorräten einlagern; manchmal scheitert es auch an zu warmen Kellerräumen. Außerdem haben sich auch die Koch- und Essgewohnheiten stark geändert, der heutige Pro-Kopf-Verbrauch liegt bei rund 48 kg. In vielen Single-Haushalten wird kaum mehr gekocht, auch berufstätige Personen haben wenig Zeit, Kartoffeln zu schälen, zu kochen und noch weiter zu verarbeiten. Dadurch wird auch die Entwicklung von Halbfertigprodukten und Fertiggerichten vorangetrieben, die Tendenz zu vorgekochten Kartoffeln für Großküchen, Kantinen und Care-Einrichtungen ist steigend. Ganz im Gegensatz dazu stehen der hohe Ernährungswert der Kartoffel und ihre vielfältigen Einsatzmöglichkeiten in der Küche. Dort, wo die Bedeutung dieses Lebensmittels richtig erkannt wird, sollte sie wieder ihren entsprechenden Stellenwert in der Ernährung einnehmen.

Literatur:

AGES (2017, 2018): ÖSTERREICHISCHE BESCHREIBENDE SORTENLISTE 2017, 2018, Landwirtschaftliche Kulturpflanzen. Schriftenreihe 10/2017, 10/2018, Wien.

MÖLLER, K.; KOLBE, H. und BÖHM, H. (2003): Handbuch Ökologischer Kartoffelbau. Österr. Agrarverlag, 1. Auflage, Leopoldsdorf, 17–51.

REINER, H. (1996): Die Kartoffel in Österreich. Recherche für Agrarmarkt Austria vom 26.07.1996, 26 pp.