



Beitrag zur Geschichte der Kulturpflanzen

3. Die Kartoffel

Schweiz

Peer Schilperoord

Impressum

E-book

Version 1. 12.04.2012

© Peer Schiperoord

Lay-out. Peer Schilperoord

Foto Umschlagseite: Kartoffelsorten der Schweiz. Fotos: ProSpecieRara, Bearbeitung;
Peer Schilperoord

Landsorten sind Momentaufnahmen.

Die Eigenschaften einer Landsorte spiegeln den Stand der Anpassung einer Kulturpflanze an seine (damalige) Umgebungs-, Anbau- und Nutzungsverhältnisse. Eine Landsorte ist eine Momentaufnahme einer sich entwickelnden Kulturpflanze.

Die Realisierung dieses Buches war möglich dank finanzieller Unterstützung durch:
Kanton Graubünden
Kanton Aargau
Kanton Luzern
Kanton Solothurn
Bundes Amt für Landwirtschaft
Gsell Stiftung
Verein für alpine Kulturpflanzen

Abbildungen::

ACW, Lê-công-Linh, Agroscope Changins-Wädenswil: 32, 33, 34.

ART, Roger Wüthrich, Agroscope Reckenholz-Tänikon: 21.

ProSpecieRara: 26, 27, 28, 29, 30, 31.

Schilperoord, Peer: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24,25, 35.

Wikipedia: 11, 12.

© Die Rechte für eine kommerzielle Nutzung der Texte und Abbildungen liegen bei den Autoren.

Vorwort.

Kultur ist ohne Kulturpflanzen nicht denkbar. Kulturpflanzen sind allgegenwärtig, ohne sie können wir nicht existieren. Sie sind uns wohl bekannt in verarbeiteter Form als Nahrungsmittel. Die Pflanzen selber bleiben im Hintergrund, ihre Geschichte und Geschichten sind uns viel weniger bekannt. Mit den vorliegenden Arbeiten zum Getreide, zum Mais, zur Kartoffel, möchte ich einen Beitrag zur Geschichte der Kulturpflanzen geben. Auf diesem Gebiet gibt es wenig Literatur. Am bekanntesten ist das Buch von Udelgard Körber-Gröhne „Nutzpflanzen in Deutschland - von der Vorgeschichte bis heute“, das in einer zweiten Auflage 1995 erschienen ist. Die vorliegende Arbeit geht detailliert ein auf die Geschichte der Kulturpflanzen in Süd-Tirol, Nord-Tirol und in der Schweiz. Im Unterschied zum Buch von Frau Körber-Gröhne geht es auch um die Vielfalt der Sorten und die Dynamik dieser Vielfalt.

Zur Studie

Bei dieser Studie liegt das Augenmerk nicht auf der Berücksichtigung sämtlicher Quellen, sondern auf den sich ergänzenden Inhalt der Quellen. Die Studie vermittelt Hintergrundinformationen. Um die Vielfalt zu verstehen, braucht es gelegentlich den Blick über die Grenzen - im Falle der Kartoffel- insbesondere nach Irland, England, aber auch nach den Herkunftsgebieten der Kartoffel in Südamerika nach Peru und Chile. Wie wurde die Kartoffel in der Schweiz akzeptiert, welche Entwicklungen hat sie durchgemacht? Welche Kulturmassnahmen hat man ergriffen, welche Sorten bevorzugt? Welche Vielfalt ist entstanden, wie kann man diese verstehen, welche Nutzungsmöglichkeiten gibt es?

Zur Geschichte der Kartoffel in Europa ist viel publiziert worden. In dieser Arbeit geht es in erster Linie um Quellen aus der Schweiz, die, wenn nötig, durch Quellen aus anderen Ländern ergänzt wurden. Dabei sind Ansichten nicht einfach übernommen worden, sondern sie sind kritisch hinterfragt und in einzelnen Fällen auch korrigiert worden.

Dank:

Ich danke der Arbeitsgruppe Kommunikation der SKEK (Schweizerische Kommission für die Erhaltung der Kulturpflanzen), der Arbeitsgruppe Kartoffel der SKEK und insbesondere Philipp Holzherr (ProSpecieRara) für Unterstützung, Hinweise und Korrekturen.

Peer Schilperoord

Alvaneu 17.04.2012

Zusammenfassung

Die Kartoffel ist die einzige von den hier behandelten Kulturpflanzen, die vegetativ vermehrt wird. Sie kam wie der Mais aus Amerika. Der Mais wurde sofort akzeptiert. Die Kartoffel brauchte in der Schweiz nach ihrer ersten Introdution 1591 ein ganzes Jahrhundert bis sie 1697 in einzelnen Gegenden akzeptiert wurde. Die späte Akzeptanz hängt mit dem Gift Solanin zusammen, das die Pflanze produziert. Bei unsachgemäßem Anbau, bei zu früher Ernte kann der Konsum zu Vergiftungen führen, die mit einem unangenehmen Kratzen im Halse anfängt. Die Kartoffel wurde im Kanton Glarus zuerst akzeptiert. In der Innerschweiz ist der Anbau von Getreide durch die reichlichen Niederschläge erschwert. Der Anbau der Kartoffel bedeutete mehr Ernährungssicherheit. Um 1840 war das Getreide auf den Feldern der Innerschweiz praktisch vollständig durch die Kartoffel ersetzt.

Fast siebzig Jahre lang gab es nur einige wenige Sorten, bis man um 1770 anfang aus den Samen Pflanzen zu ziehen. In dieser Zeit erscheint die erste wissenschaftliche Sortenprüfung von Samuel Engel. Die Sorten litten unter Virusbefall, die zur Kräuselung der Blätter und Ertragseinbüsse führte. Aus Samen gezogenen Pflanzen sind frei von Virus, allerdings erhält man nicht die ursprüngliche Sorte, sondern eine Vielfalt an Formen. Das genetische Potential, das jahrzehntelang in den Kartoffelbeeren schlummerte, wird freigesetzt und steht für die Auslese zur Verfügung.

Die Vielfalt der Sorten nahm gewaltig zu. Um 1840 zählte Oswald Heer in dem Kanton Zürich und angrenzenden Kantonen 37 verschiedene Kartoffelsorten.

Ein weiterer bedeutender Wendepunkt in der Geschichte der Kartoffel ist die Verdrängung der ursprünglichen Vielfalt, die auf peruanische Herkünfte zurückgeht, durch ertragreichere chilenischen Sorten im Laufe der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Die Suche nach neuen Sorten erhielt mit der Ausbreitung der Kraut- Knollenfäule in den vierziger Jahren des 18. Jahrhunderts einen starken Impuls. Die grösste Vielfalt gab es um 1900. Bis dahin baute man Kartoffeln aus Gründen der Selbstversorgung und der Ernährungssicherheit an und nicht für den Markt. Mit der aufkommenden Spezialisierung in der Landwirtschaft ging die Vielfalt nach und nach zurück. Die landwirtschaftlichen Schulen und Forschungsanstalten führten Sortenprüfungen durch und empfahlen einige wenige Sorten. Ein kleiner Teil der Landsortenvielfalt blieb am Ende des zwanzigsten Jahrhunderts erhalten. Kulturgeschichtlich sehr interessant sind die Sorten Parli, Pfavi und Wiesner, die wahrscheinlich direkte Nachfahren der ersten in der Schweiz angebauten Kartoffeln sind. Sie gleichen gar der ältesten bekannten Abbildung einer Kartoffelsorte von Carolus Clusius aus dem Jahre 1589.

Das schweizerische Landsortensortiment umfasst ca. 25 Sorten. Die Vielfalt an Formen, Farben, Reifezeiten und Verwendungsmöglichkeiten ist trotzdem beachtlich. Weiter werden in der nationalen Samenbank noch ca. 75 Sorten erhalten, die seit 1925 während mehrerer Jahre auf der Sortenliste standen.

Sämtliche alte Sorten waren, als sie gesammelt wurden, stark mit einer Vielzahl von Viren befallen. Die Verseuchung mit den Viren, konnte dank der Arbeit der Forschungsanstalt in Changins, rückgängig gemacht werden. Es steht virusfreies Material für die Vermehrung zur Verfügung.

Die in der Schweiz mitentwickelten modernen Lagerungs- und Erhaltungstechniken ermöglichen es, winzige Knöllchen über längere Zeiträume hinweg zu lagern. Ein Pflanzgarten in Maran bei Arosa garantiert eine virusfreie Vermehrung und Erhaltung der Knollen und dient als zweite Samenbank zur Sicherung der wertvollen Knollen.

Einleitung (aus: Beitrag zur Geschichte der Kulturpflanzen - 1. Getreide - Schweiz, Nord- und Südtirol).

Diese Arbeit richtet sich in erster Linie an Menschen, die sich schon mit Kulturpflanzen befasst haben, also an Dozenten, Studenten, Praktiker, Fachleute in Museen, Journalisten, usw. Sie soll eine sichere Grundlage abgeben für eine populär wissenschaftliche Behandlung der Geschichte der Kulturpflanzen.

Die Geschichte der Kulturpflanzen in der Schweiz ist mit einigen Ausnahmen wenig erforscht. Im Allgemeinen geht man davon aus, dass Landsorten optimal an ihre Umgebung angepasst waren. Schaut man die Entwicklung der Landsorten genauer an, dann kann man nachweisen, dass die Dynamik im Sortenspektrum wesentlich grösser war, als allgemein angenommen. Das Sortengefüge war ständig in Bewegung, es gibt sehr wenige Sorten, von denen man annehmen kann, dass sie seit ihrer Einführung in die Schweiz erhalten geblieben sind. Der Binkel- oder Zwergweizen gehört zu den ältesten Kulturpflanzen der Schweiz, er kann sogar zusammen mit dem Emmer eine Rolle gespielt haben bei der Entstehung des Dinkels. Noch älter ist die sechszeilige Gerste mit kurz gedrungener Ähre. In der nationalen Samenbank sind vom Emmer, Binkelweizen und von der Gerste einige wenige Herkünfte erhalten.

Ein Ziel dieser Arbeit ist es die Vielfalt der Kulturpflanzen und die Dynamik, der die angebauten Sorten unterworfen waren, aufzuzeigen. Wie entstand die Vielfalt, welche Faktoren waren bestimmend? Was bedeutete die Vielfalt für die landwirtschaftliche Bevölkerung?

Die Dynamik ist abhängig von verschiedenen Faktoren. Ein wichtiger Faktor ist die natürliche Selektion. Bei der Untersuchung der natürlichen Selektionsmechanismen geht es hier um eine qualitative Bestandsaufnahme. Wo setzte die Selektion an? Wichtige Selektionsfaktoren sind: die Dauer der Vegetationszeit, Trockenheit, Krankheiten und Schädlinge. Zu der natürlichen Selektion gesellt sich die Auslese durch die Menschen. Diese äussert sich in individuellen und/oder kollektiven Vorlieben für bestimmte Formen (Varietäten) oder kulinarische Eigenschaften.

Selektion setzt Samenbildung voraus und findet hauptsächlich dort statt, wo Samenproduktion möglich ist. Durch Fremdbefruchtung gibt es eine Vielfalt, hier kann die Selektion ansetzen. Bei Arten mit Selbstbefruchtung tritt immer wieder, wenn auch nur in geringerem Masse, Fremdbefruchtung auf. Für das Verständnis der Kulturpflanzenvielfalt ist es deswegen wichtig, die Grenzregionen der Samenproduktion genauer zu bestimmen. Jede Kulturpflanzenart hat ihre eigenen Grenzen nach oben wie nach unten. Bei Kulturpflanzen die vegetativ vermehrt werden, wie die Kartoffel, findet man, wenn die Kartoffel über Jahre hinweg angebaut wird, ebenfalls Änderungen, die zu einer besseren Anpassung führen können. Bei Kulturpflanzen, die wegen ihrer Samen angebaut werden, gibt es die stärkste natürliche Auslese. Bei Gemüsepflanzen, die wegen des Klimas keine Samen mehr bilden können, und deren Samen immer neu aus tieferen Lagen oder aus anderen Regionen beschafft werden müssen ist die Anpassung an das regionale Klima und an den lokalen Bedingungen gering. Die Frage nach der Eignung für den Anbau und Nutzung ist dann getrennt von der Frage nach der Eignung für die Samenproduktion. Bei den modernen Sortenprüfungen ist die Frage nach der Eignung die wichtigste geworden. Es geht nicht mehr darum Sorten vor Ort weiter zu entwickeln.

Reizvoll war der Gedanke eine Brücke zu schlagen von der Neuzeit über das Mittelalter bis in die Jungsteinzeit um zu schauen wie weit man die Geschichte der Landsorten zurückverfolgen kann. Eine Brücke ist nicht zustande gekommen, einige Pfeiler liessen sich

aber errichten. Eine Zusammenfassung der archäobotanischen Ergebnisse mit Schwerpunkt Graubünden und Südtirol findet sich am Ende dieser Arbeit. Wenige Angaben gibt es für das Mittelalter. Es zeigt sich, dass von Anfang an nicht nur natürliche Faktoren bei der Selektion eine grosse Rolle spielten, sondern auch kulturelle Faktoren. Die Getreidevarietäten der ersten Jahrtausende fanden sich am Ende des 19. Jahrhunderts nur noch selten oder gar nicht mehr im Anbau. Die grösste Vielfalt gab es nach dem Mittelalter.

Das ist auch die Zeit, dass viele neue Kulturpflanzen aus Amerika Europa erreichten, wovon manche, wie der Mais, andere Kulturpflanzen wie die Hirse verdrängten. Die Verbreitung der neuen Arten ist besser dokumentiert. So lässt sich zum Beispiel zeigen, dass der Mais auf mehreren Wegen die Schweiz erreichte, vom Norden her, vom Süden her und von der Region um Venedig via Tirol und Vorarlberg her.

In den letzten 15 Jahren hat die Schweiz viel getan um alte Sorten, die noch nicht in der nationalen Samenbank enthalten waren zu sammeln und ihre Erhaltung sicher zu stellen. Der Samenbank enthält ca. 8000 Sorten, sowohl Landsorten als auch alte Zuchtsorten, die für die Schweiz von Bedeutung sind. Sie sind Teil des kulturellen Erbes der Schweiz. Es ist noch wenig bekannt darüber, welcher Anteil der ursprünglichen Vielfalt tatsächlich erhalten geblieben ist. Der historische Kontext der Sammlung ist noch wenig untersucht, die vorliegende Arbeit liefert einen Beitrag dazu.

Ebenso ist noch wenig bekannt von der Geschichte der Sorten, die in der Samenbank erhalten geblieben sind, es war das Ziel dieser Arbeit zusammen zu tragen, was in den verschiedensten Quellen über die Landsorten des 19. und 20. Jahrhunderts zu erfahren ist. Artspezifische Hinweise, die wichtig sind, um zu verstehen wie die Kulturpflanzenarten sich den Gegebenheiten angepasst haben, wie ausgelesen, wie angebaut und wie und wann gesät und geerntet wurde, sind hier zusammengetragen, aber nicht für jede Region, jeden Talabschnitt. Ich habe bei der Beschreibung die Vollständigkeit der verschiedenen Faktoren, angestrebt. Fand ich diese Hinweise nicht in der Literatur über Südtirol und Graubünden, dann sind diese so weit möglich durch Angaben aus dem Vorarlberg, Nord- oder Osttirol bzw. aus dem Mittelland und dem Jura ergänzt. Eine Fülle an Erfahrungswissen ist so zusammen gekommen.

Eine Geschichte der Nutzpflanzen der Schweiz, von den Anfängen über die Verbreitung und auch von dem Verlust ihrer Vielfalt gibt es teilweise für die Reben und die Obstbaumarten. Obst und Reben werden deswegen in dieser Arbeit nicht berücksichtigt, hier liegt bereits einiges an Literatur vor. Bei den Recherchen bin ich trotzdem auf wichtige Arbeiten gestossen, die noch nicht berücksichtigt worden sind.

Angefangen hat die Arbeit 2003, als der Verfasser zusammen mit Andrea Heistinge eine Literaturstudie über alpine Kulturpflanzen in Graubünden, Nord- und Südtirol durchführen konnte (2003-2007). Die Studie konnte danach auf weitere Teile der Schweiz ausgedehnt werden. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit den Getreidearten inkl. Buchweizen. Die nächsten Arbeiten befassen sich mit dem Mais und der Kartoffel.

Die Recherchen konnten nicht ganz abgeschlossen werden, die Fülle des gesammelten Materials rechtfertigt aber ihre Veröffentlichung.

Alvaneu, Peer Schilperoord

Inhalt

Vorwort.	4
Zur Studie	4
Dank:	4
Zusammenfassung	5
1. Gestalt	10
2. Geschichte	15
2.1. Entstehung	15
Herkunftswechsel der schweizerischen Kartoffeln	15
2.2. Verbreitung der Kartoffeln in der Schweiz	16
2.2.1. 16. - 18. Jahrhundert – Röstigraben - Solanin	17
2.2.2. Vielfalt der Landsorten, besondere Eigenschaften.	20
2.2.3. Explosion der Vielfalt	23
2.2.3. Die Verwendung von Kartoffeln, Kochtypen	24
2.2.5. 19. und 20. Jahrhundert	26
3. Die Sorten der Genbank	30
3.1. Die Vielfalt	32
3.1.1. Der Spross, Stängel und Blatt	32
Stängelfarbe und Stängeldicke	32
Blattgrösse und Blattform	32
Wuchsform	35
3.1.2. Blüte und Frucht	35
Blütenfarben	35
Die Frucht	35
3.1.3. Knolle und Augen	38
Knolle	38
Augen	38
3.1.4. Eigenschaften der Knollen	41
3.1.5. Anpassungen am Standort	42
3.1.6. Besonderheiten	42
3.1.7. Zusammenfassung	43
Gruppierung der Sorten.	43
Der Ertrag.	46
Kraut- oder Knollenfäule	46
3.2. Nutzung	48
Züchtung	48
Vermarktung	48
Tipp für Anbauer	48
3.4 Vermehrung in Flawil	49
3.5. Alpengarten Arosa-Maran	50
4. Handlungsbedarf	51
5. Literaturliste	52

1. Gestalt

Die Kartoffel (*Solanum tuberosum* L.)

Familie: Solanaceae

Gattung: *Solanum*

Art: *Solanum tuberosum* L.

Kartoffeln sind krautige Pflanzen, die über 1 m hoch werden können. Ihre Standfestigkeit ist gering. Der Stängel ist vierkantig, teilweise geflügelt. (Abb.1) Unterirdisch bildet die Pflanze knollentragende Ausläufer. Sie überwintert mit Hilfe ihrer Knollen. Fröste bringen das Laub zum Absterben.

Die wechselständig stehenden Blätter sind unpaarig gefiedert, kurzstielig. Sie werden 10 bis 30 cm lang und 5 bis 15 cm breit. Die Teilblätter sind leicht bis stark behaart, stehen sich gegenüber oder sind wechselständig, oft von unterschiedlichster Form und Größe. Die größeren, früher veranlagten Teilblätter besitzen zum Teil eigene Blattstiele, sind zwischen 2 bis 10 cm lang und 1 bis 6 cm breit. Sie sind eiförmig bis länglich-eiförmig und an der Spitze zugespitzt bis stark zugespitzt. Die kleineren Teilblätter besitzen eine stumpfere Spitze, sie haben einer eher herzförmigen Basis, sind meist ei- bis kreisförmig und haben einen Durchmesser von 2 bis 15 mm. (Abb.2) Der Blattgrund geht nahtlos in die Stängelleisten über. Die beiden Vorblätter an der Basis der achselständigen Seitensprosse können die Gestalt von stängelumfassenden Blattöhrchen annehmen und so sich in die Gesamtgestalt des Blattes einfügen, sie können aber auch die Gestalt kleiner Fiederblätter annehmen oder fehlen.

Der Übergang vom Blattbereich zum Blütenbereich ist sprunghaft. Es gibt keine Hochblätter die zwischen den Stängelblättern und den Kelchblättern vermitteln. Die Blüten stehen in trugdoldenförmigen Blütenständen, sie ragen gerade noch aus dem Blattbereich heraus. (Abb.3) Die Blütenstandstiele sind 5 bis 15 cm lang und behaart, die Blütenstiele selber sind ebenfalls behaart und 3 bis 35 mm lang.

Abb. 2. Kartoffelblatt der Sorte Acht-Wochen-Nudeli (KA38; Länge 27 cm). Bei dieser Sorte zeigen manche Seitenfiedern die Tendenz selber nochmals fiederteilig zu werden.

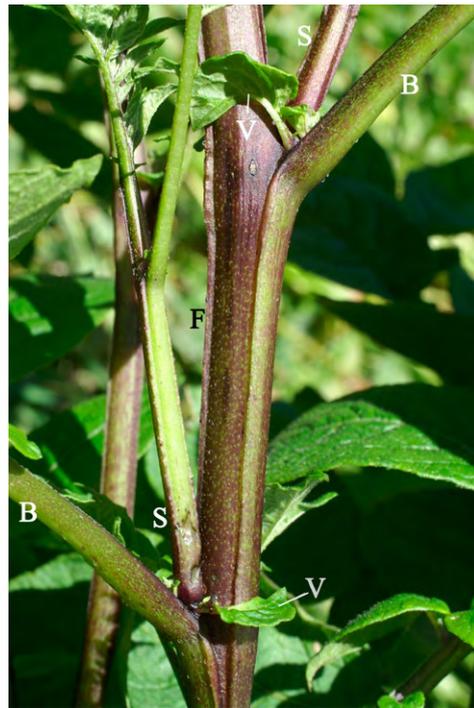


Abb. 1. Die Stängel der Kartoffel ist viereckig und in der Regel geflügelt (F), wie jener der Landsorte Blaue Veltlin. Die Flügel sind die Fortsetzung der Blattränder. Die Vorblätter (V) an der Basis der Seitensprossen (S) umfassen mit ihren Spreiten die Hauptachse; B = Blattstiel.



Die Kelchblätter sind an der Basis miteinander verwachsen. Der Kelch ist 5-lappig und hat einen Durchmesser von 1,5 bis 2 cm. Die Kronblätter sind stark miteinander verwachsen, die Krone ist in der Regel doppelt so lang wie der Kelch und hat einen Durchmesser von 3,5 bis 4 cm, es gibt aber auch kleinblütige Formen. Die Kronblattfarbe variiert zwischen weiss, rosa, blau und violett. Die Staubblätter entspringen dem inneren Rand der Blütenkrone. Die Staubbeutel sind kompakt, massiv, sie sind eng zusammengerückt, eine Röhre bildend, sie sind aber nicht miteinander verwachsen (Abb.4), (Abb.5). Die Narbe schiebt sich durch diese Röhre hindurch. Die oberständige Frucht besteht aus zwei miteinander verwachsenen Fruchtblättern (Abb.6). Die Pflanze bildet eine gelblich bis blaugrüne, zweikammerige Beere mit vielen Samen, die Frucht sieht aus wie eine kleine Tomate. An von der Erde bedeckten Teilen des Sprosses entspringen Seitentriebe, die waagrecht unterir-



Abb. 3. Die Blüten der Kartoffel stehen in einem doldenähnlichen Blütenstand. Im Bild die Landsorte Blaue Veltlin (KA793), mit verhältnismässig langem Stiel (grün). Die Stängel sind violett überlaufen.



Abb. 4. Blüte und Blütenknospen beim Acht-Wochen-Nüdeli (KA 38). Die Kronblätter sind miteinander verwachsen, die Staubblätter stehen eng zusammen, sind aber nicht miteinander verwachsen. Die Farbkombination lila-gelb findet sich auch bei der bei uns heimischen Wildpflanze *Solanum dulcamare* (Bittersüss).



Abb. 5. Blüte Acht-Wochen-Nüdeli (KA 38). Rückseite der Blüte mit Kelch- und Kronenblättern. Die Kelchblätter sind an ihrer Basis miteinander verwachsen, die Kronblätter sind vollständig miteinander verwachsen.



Abb. 6. Längsschnitt durch eine Blüte des Blauen Veltliner (KA793). Der oberständige Fruchtknoten ist in der Mitte der Blüte sichtbar, ihm entspringt ein weisslicher Griffel mit grünlicher Narbe. Die massiven gelb-rötlich gefärbten Staubblätter stehen auf der Innenseite der Basis der Kronblattröhre.

disch weiter wachsen. Man nennt solche Seitentriebe Stolone. Die Spitze eines Stolons ist hakenförmig gekrümmt, dadurch ist die Vegetationsspitze beim Eindringen in die Erde geschützt. An den Stolonen finden sich unscheinbare Schuppenblätter. Moderne Sorten haben kurze Stolonen und bilden ihre Kartoffeln in der unmittelbaren Nähe der Mutterpflanze.

Die Kartoffelknollen selber sind verwandelte Sprossen. Bei der Kartoffelbildung verdickt sich die Spitze des Seitensprosses kurz hinter dem Vegetationspunkt, das Längenwachstum lässt nach. Die jungen Sprossknollen moderner Sorten sind anfänglich zur Spitze hin konisch und zur Basis hin abgerundet. Mit der Zeit stellt der Vegetationspunkt des Sprosses das Wachstum an der Spitze ein, das Dickenwachstum hält noch eine Weile an, schlussendlich liegt die Vegetationsspitze in einer leichten grubenartigen Vertiefung der Knolle. Bei den urtümlichen Sorten setzt die Verdickung der Spitze früher ein und liegt die Vegetationsspitze schon bald in einer Vertiefung. (Abb.7)]

Bei den ursprünglichen Formen kann es passieren, dass Ausläufer in einiger Entfernung der Mutterpflanze ihre Wachstumsrichtung ändern. Statt horizontal weiter zu wachsen, wachsen sie hinauf und verwandeln sich zu belaubten Luftsprossen. Anstelle einer Knolle bildet sich ein Ableger. Die Knollen entstehen bei diesen Formen an den Seitensprossen der primären Ausläufer. (Abb.8)

Jede Knolle besitzt kleine, schuppenartige, rasch abfallende Blättchen. In den Achseln dieser hingefälligen Schuppen bilden sich die Augen (Knospen), aus denen die Knolle nach der Ruhephase wieder austreibt. Die Knolle ist polar differenziert: Die Basis, das der Mutterpflanze zugewendete Ende, wird Nabelende genannt. Beim Austrieb im Frühling wächst bevorzugt die Endknospe aus. Sie bildet senkrecht hinauf wachsend den ersten Luftspross. (Abb.9),(Abb.10)

Die Kartoffel als Pflanze lebt sich stark im Vegetativen aus. Die Samenbildung spielt bei den Kultursorten eine untergeordnete Rolle, manche Sorten bilden nur noch selten oder gar nicht mehr die kleinen, tomatenähnlichen Früchte¹, manche Sorten verzichten gar auf die Blütenbildung. Zur Erntezeit fällt das Laub der Kartoffeln in sich zusammen.

¹ Quelle dieses Abschnittes: Wikipedia.de (09.09.10), stark überarbeitet und ergänzt.

Wegen ihres Stärkegehalts gehört die Kartoffel zu den Hauptnahrungsmitteln. Interessant ist die Wirkung der Kartoffel auf den Menschen. Man kann die Wirkung an sich selber feststellen, wenn man nachspürt, wie der Körper sich anfühlt, wenn man sich so richtig an Kartoffeln satt gegessen hat. Bald nach der Mahlzeit breitet sich ein Wohlgefühl aus, man fühlt sich zufrieden in seinem Körper. Nach einer Getreidemahlzeit kommt dieses Gefühl nicht auf, man ist wacher, nicht so stark mit dem Körper verbunden. Etwas von dieser Wirkung findet man in dem Wort Couch-potato (Sofa-Kartoffel) zurück, wobei Couch-potato für ein Übermass an Essen und zu wenig Bewegung steht.



Abb. 7. Knollenbildung. Die unterirdisch wachsenden Sprossen krümmen ihre Sprossspitze hakenförmig, dadurch bleibt der Vegetationspunkt geschützt. Bei der Knollenbildung verdickt sich der Stängelteil hinter dem Vegetationspunkt.

Abb. 8. Bei den urtümlichen Sorten wie Parli, verdickt sich die Region direkt hinter der Sprossspitze von Anfang an, die kleinen Knollen sind mehr kugelig als spindelförmig. Das weist auf eine intensivere Fruchttendenz hin. Die rötlich gefärbten Teile sind älter, das Hauptwachstum findet im hellen Bereich statt. Bei der oberen Knolle ist die Ansatzstelle gut sichtbar. Die untere Knolle liegt auf der Mutterknolle, die im Frühjahr gesteckt worden ist.





Abb. 9. Die Landsorte Wiesner (KA 92) bildet lange Ausläufer, die sich gelegentlich aufrichten und ergrünen. Die Knollen entstehen an den Enden der Seitensprosse. Die Ausläufer können bis zu einem Meter lang werden, die Knollenbildung findet bei den ursprünglichen Formen in einem weiten Umkreis der Mutterpflanze statt. Bei modernen Formen bilden sich die Knollen nesterweise in unmittelbarer Nähe der Mutterknolle.



Abb. 10. Kartoffelknollen Wiesner (KA 92). Deutlich sichtbar ist die Ansatzstelle (Nabel) der Kartoffeln an den Sprossenden. Der jüngere Teil der Knolle ist gelblich, der ältere Teil rötlich gefärbt. Auffallend sind die relativ tief liegenden Augen.

2. Geschichte

2.1. Entstehung

Die Kartoffel ist, wie Mais, Bohnen und Tomate, eine Kulturpflanze Amerikas. Sie ist im südlichen Teil der peruanischen Anden vor ca. 10'000 Jahren aus Wildpflanzen kultiviert worden. Das Anbaugebiet der Kartoffeln in Peru reicht von der Küste bis zu den Hochebenen in drei- bis viertausend Metern Höhe. In den Hochebenen werden die Kartoffeln in den Monaten Oktober und November gesetzt, die Haupternte erfolgt von April bis Juni. Die frühesten Sorten werden aber bereits in Februar geerntet. Die späten Sorten stehen 8 Monate auf dem Feld. Ganz anders sieht es in den küstennahen Regionen aus. Hier gibt es mehrere Ernten pro Jahr, die Bevölkerung der Küste bevorzugt früh reifende Sorten.²

Nördlich von Peru in Mexiko und südlich in der gemässigten Küstenregion Chilis haben sich ebenfalls Kulturformen der Kartoffel etabliert. Chile ist das zweite Zentrum der Sortenvielfalt.

Herkunftswechsel der schweizerischen Kartoffeln

Eine grosse Wende bei den Kartoffelsorten trat am Anfang des 19. Jahrhunderts ein, als zunehmend die andigenen Herkünfte durch ertragreichere chilenische Herkünfte aus der Gegend von Chiloé, eine Insel im Süden Chilis, ersetzt wurden. Alle modernen Sorten gehen auf Chilenische Herkünfte zurück. Diese Tatsache ist für das Verständnis der schweizerischen Landsorten wichtig. Es ist wahrscheinlich, dass nur noch einige wenige Landsorten zur andigenen Gruppe gehören und der grösste Teil von den Chilenischen Kartoffeln abstammt. Ames und Spooner (2008) konnten an Hand von Herbarbelegen und mittels DNA Analysen von Chloroplasten nachweisen, dass spätestens ab 1811 eine Verdrängung der peruanischen Herkünfte durch die ertragreicheren chilenischen Herkünfte stattfand. Gemäss dieser Studie gehörte eine Landsorte, die 1849 in Celerina (bei St. Moritz) gesammelt war zur andigenen Gruppe und eine andere, die 1846 in Aarau gesammelt war zur Chilenischen.³ Allerdings muss man bedenken, dass die andigenen Herkünfte nicht nur im Hochland von Peru angebaut wurden, sondern auch an der Küste und weiter nordwärts in Kolumbien. Andigen bedeutet nicht automatisch, dass die importierten Kartoffeln direkt aus dem Hochland Perus stammen. Eine frühe ausführliche Beschreibung einer Kartoffel, die gemäss Glendinning (1983) aus Kolumbien stammte, findet sich bei Gerard (1597).

Die verbreitete Ansicht, dass sämtliche Herkünfte der Andengruppe zu den Kurztagpflanzen gehören, also Pflanzen die in Europa erst in Oktober – November Knollen bilden, stimmt

² [Persönliche Mitteilung Paul Egger.](#)

³ Bei dem Inhalt dieses Absatzes basiere ich mich auf die Angaben von Mercedes Ames und David M. Spooner. Ames Mercedes and Spooner David M. (2008): DNA from herbarium specimens settles a controversy about origins of the European potato. In: American Journal of Botany, Jg. 92, H. 2, S. 252–257.

meiner Meinung nach nicht.⁴ Seit dem Beginn des Kartoffelanbaus in Europa konnte es frühe, mittelfrühe und späte Sorten gegeben haben. Auch in den Anden gibt es frühe, mittelfrühe und späte Sorten und es ist nicht einzusehen, wieso nur die späten nach Europa kamen.⁵ Die These, dass die Kartoffelsorten zunächst an dem (Mittel-)europäischen Langtag angepasst wurden, ist soweit mir bekannt, nicht bewiesen. Auf Grund von den historischen Quellen, siehe weiter unten, gehe ich davon aus, dass von Anfang an frühe und späte Sorten im Anbau standen.

2.2. Verbreitung der Kartoffeln in der Schweiz

Man kann vier Phasen in der Sortengeschichte der Kartoffel unterscheiden. 1. Das 17. Jahrhundert. Man kannte zwar die Kartoffel, sie wurde allerdings noch nicht als Nutzpflanze akzeptiert. 2. Das 18. Jahrhundert. Im Laufe dieses Jahrhunderts wird die Kartoffel in der ganzen Schweiz als Kulturpflanze akzeptiert und geschätzt. Es stehen nur wenige Sorten im Anbau. Am Ende des Jahrhunderts nimmt die Vielfalt sprunghaft zu, weil ab 1772 nicht mehr nur die Knollen für die Vermehrung verwendet werden, sondern auch die Samen. 3. Das 19. Jahrhundert. Die chilenischen Herkünfte lösen die peruanischen Herkünfte ab. Die verheerenden Kraut- und Knollenfäulnis Epidemien in den vierziger Jahren des 19. Jahrhunderts, regen die Forschungstätigkeit in ganz Europa und die Suche nach resistenten Sorten an. Die Sortenfrage ist ein wichtiges Thema an den gerade gegründeten landwirtschaftlichen Schulen. 4. Das 20. Jahrhundert. Moderne ausländische



Abb. 11. Eine der ersten Abbildungen der Kartoffel stammt von dem französischen Botaniker Carolus Clusius aus dem Jahr 1589. Die Abbildung zeigt Blütenknospen, Blüten und im viel

⁴ Diese Auffassung vertritt Rousselle (1996, S. 33, 40) ohne sie weiter zu begründen. Massard (2009) beruft sich wiederum auf Rousselle. So schreibt Massard sich auf Rousselle et al. berufend: „Die ältesten Herbarium Exemplare belegen, dass die ersten in Europa eingeführten Kartoffeln aus der Andengegend stammten und Kurztagpflanzen waren, die ihre Knollen erst spät im Jahr (Oktober-November), wenn schon Frostgefahr bestand, ausbildeten. Dies erklärt, dass die ersten Anbaugelände in südlicheren Gefilden (Spanien, Italien) lagen. Erst viel später wurden aus Chile Kartoffelsorten importiert, die zu den Langtagpflanzen zählten, und besser an die allgemeinen europäischen Klimabedingungen angepasst waren.“

Auch Körber-Grohne (1995, S. 144) vertritt in ihrem bekannten Buch « Nutzpflanzen in Deutschland » die These, dass die angebaute Kartoffel ursprünglich Kurztagpflanzen waren und erst durch Auslesezüchtung an dem Europäischen Langtag angepasst wurden. Sie beruft sich auf die Arbeit von Brücher (1975). Brücher, H. (1975): Domestikation und Migration von *Solanum tuberosum* L. Die Kulturpflanze, Band 23, 11-74.

⁵ Ewing (1995, S. 700) spricht von substantiellen Unterschieden in der genetischen Reaktion auf die Photoperiode innerhalb der andigenen Gruppe. Er gibt ein konkretes Beispiel. Wie verbreitet eine Unabhängigkeit von der Photoperiode innerhalb der andigenen Populationen ist, ist mir nicht bekannt.

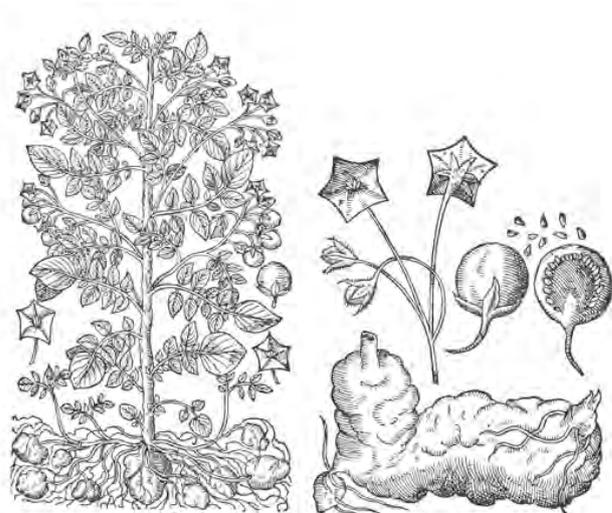


Abb. 12. Eine Abbildung des Basler Botanikers Bauhin, der der Kartoffel ihren wissenschaftlichen Namen gab, vermittelt weitere Details. Die Abbildung entstand 1591. Wir sehen hier rechts oben an der Knolle, das Sprossen eines Auges. An der Pflanze links ist unter der Hauptachse die Mutterknolle zu erkennen, aus der die ganze Pflanze hervorgegangen ist. Die Gestalt der Pflanze hat sehr viel Ähnlichkeiten mit Landsorten wie Parli (KA 38) und Blauer Veltliner (KA 793).

weitere Abbildung. Bauhin (1596) beschreibt eine dunkelviolett blühende, spät reifende Sorte mit rotschaligen, weissfleischigen Knollen⁷. 1597 erscheint in London eine Beschreibung des Apothekers Gerard. Gerard hatte eine andere Form vor sich, eine mittelfrüh reifende Sorte mit gelber Schale und weissem Fleisch.⁸ Die Farbe von Gerards Blüte war schwer zu beschreiben, es war ein helles Purpur, mit einem leichten Anflug von Gelb, wie wenn Purpur und Gelb vermischt waren (Siehe Abb. 4 und 5). Die Knollen waren unterschiedlich, manche rund, manche eiförmig, manche länger, andere kürzer. (Gerard 1597, S. 781). Gerard beschreibt verschiedene Zubereitungsarten der Kartoffel, was belegt, dass die Kartoffel als Nahrungspflanze bereits akzeptiert war.⁹ (Abb.12)

Erstaunlicherweise brauchte es seit dem Anbau von Bauhin in Basel ein ganzes Jahrhundert bis die Kartoffel in der Schweiz als Nahrungspflanze akzeptiert wurde.

Zuchtsorten lösen die in- und ausländische alte Sorten und Landsorten ab. Zuchtfirmen übernehmen die Arbeit von Privatzüchtern. Die Sortenvielfalt reduziert sich stark.

2.2.1. 16. - 18. Jahrhundert – Rösti-graben - Solanin

Heute ist die Kartoffel als Nahrungspflanze allgemein akzeptiert. Das war nicht immer so. Die erste bekannte Abbildung der Kartoffel stammt von dem französischen Botaniker Carolus Clusius aus dem Jahr 1589⁶. (Abb.11) Das Bild zeigt einen rosa blühenden Spross mit zwei gefurchten rosaschaligen Knollen. Dieses Bild hat sehr viele Ähnlichkeiten mit den urtümlichen Sorten der Parli-Gruppe aus Graubünden. Die Knollenform, die Gestalt der Blätter als auch die Grundfarbe der Blüten stimmen überein (Siehe Abbildungen 10; 15; 16 und 20). Wenig später im Jahr 1591 verfasste der Basler Botaniker Caspar Bauhin eine

⁶ Die Jahreszahl 1583, die Körner-Grohne (1995) erwähnt und von Wikipedia übernommen worden ist, stimmt nicht. 1588 erhielt Clusius Kartoffeln aus Wien, wie auf dem Aquarell geschrieben steht. 1589 ist das Aquarell entstanden.

⁷ Bauhin (1596, S. 301).

⁸ Zitiert nach Wiedenroth, R. (1957).

⁹ „They are used to be eatan rosted in the ashes; some when they be so rosted, unfuse them, and sop them in wine: and others to give them the greater grace in eating, do boile them with prunes, and so eate them. And likewise others dresse them (being first rosted) with oile, vinegar and salt, every man according to his owne taste and liking: notwithstanding howsoever they be dressed, they comfort, nourish, and strengthen the bodie, procure bodily lust, and that with greedinesse.“ (Gerard, Historie of plants, 1597, S. 781).

Der Botaniker und Paläontologe Oswald Heer (1809-1883) beschreibt wie die Kartoffel 1697 nach Glarus gekommen ist (Heer und Blumer-Heer, 1846, S. 373):

„Es ist bemerkenswerth, dass einem Glarner die Ehre zukommt, die Erdäpfel in die Schweiz eingeführt zu haben. Zwar hatte der Botaniker Kasp. Bauhin in Basel schon im J. 1590 die Kultur dieser Pflanze anempfohlen; allein sie gerieth wieder gänzlich in Vergessenheit, bis Jakob Strub von Schwanden, einer jener Kaufleute, welche alljährlich Handelsfahrten nach Holland und Irland unternahmen, diese grösste Gabe der neuen Welt um das Jahr 1697 von Irland mit nach Hause brachte. Da die bei uns unter dem Namen der Altröthen oder althiesigen bekannten Erdäpfel unstreitig die ältesten sind, sind sie wohl noch die Abkömmlinge jener von Strub aus Irland gebrachten Knollen, und da auch in den benachbarten Kantonen sie unter demselben Namen, seit den ersten Zeiten der Kartoffelkultur (im Kanton Zürich seit 1740) angebaut werden, wird es nicht unwahrscheinlich, dass mit dieser Sorte der Erdäpfelbau von Kanton Glarus aus sich über die umliegenden Gegenden verbreitet habe. Obwohl nun die Kartoffeln schon zu Ende des 17. Jahrhunderts in unser Land kamen, dauerte es doch noch eine sehr lange Zeit, bis ihre Kultur allgemein wurde. Bis zum Jahre 1770 war es nur eine Gartenpflanze, deren Ausbreitung viele Vorurtheile und vom Jahre 1750 an den reichen Verdienst an Baumwollenspinnst und durch Fruchtbarkeit herbeigeführte wohlfeile Zeit verhinderten. Als dann aber der Verdienst wieder abnahm, mit dem Jahre 1770 ein rauer und unfruchtbarer Jahrgang kam und in Folge dessen, namentlich im Frühling 1771, die Theuerung und Hunger bei uns, wie in der ganzen Schweiz, auf einen sehr hohen Grad gestiegen war, da machte die Kartoffelkultur auch bei uns grosse Fortschritte und wurde immer mehr zur Feldfrucht. Sie verdrängte die Getreidearten von unsern Aeckern und ebenso grossentheils die Gespinnstpflanzen (Hanf und Flachs), welche früher stark angebaut worden waren. [...]“

Im Jahre 1702 sollte die Kartoffel bereits im Berner Oberland angebaut sein¹⁰ und aus dem Jahre 1716 gibt es einen Beleg für den Anbau im Entlebuch¹¹. M. Mniszek (1764) schreibt in seiner «Abhandlung von den Erdäpfeln, dass einer von den Vorfahren von Herrn M. Tschiffeli die Kartoffel in die Schweiz eingeführt hat¹². Um 1730 hat die Bevölkerung von Brienz und Umgebung die Kartoffel als wichtiges Nahrungsmittel akzeptiert. Samuel Engel¹³ (1772, S. 7):

«Es ist sich zu wundern, dass da in Sachsen und einigen andern deutschen Provinzen, diese frucht erst seit 30 Jahren gebaut worden, schon vor mehr als 40 Jahren in der Schweiz, selbst in den bergländern, ganz wohl bekannt war; wie ich dann selbst 1730 zu Brienz gesehen, dass man deren so viel gepflanzt, dass man im Frühling immer noch den benachbarten Unterwaldnern hat überlassen können, ja dass sie solche schon, durch Erfahrung belehrt, in Scheibeln zerschnitten, gedörret, auf der Mühle gemahlen, und das Mehl sowohl zu Brodt als zu Brey gebraucht.»

Bei der Akzeptanz der Kartoffel als Nahrungspflanze gab es erhebliche regionale Unterschiede. Die Kartoffeln sind in den Kantonen Bern und Aargau wesentlich früher akzeptiert worden als in Tirol oder auch Graubünden. Zwar sind bereits 1717 in Marschlins in Graubünden Kartoffeln angebaut¹⁴, allerdings konnte die Frucht sich damals nicht durchsetzen. Was ist der Grund für die unterschiedliche Akzeptanz der Kartoffel. Die Bevölkerung in den regenreicheren Gegenden mit erschwertem Getreidebau akzeptierte die Kartoffel schnell. Aus Gründen der Ernährungssicherheit wurde die Kartoffel hier relativ schnell als Hauptnahrungsmittel akzeptiert. (Pfister 1985, S. 107 ff.)

¹⁰ Egli und Koller 1993, S. 49.

¹¹ Roger Peter, 2008.

¹² M. Tschiffeli hat, wie Mniszek für die oekonomische Gesellschaft Artikel geschrieben.

¹³ Samuel Engel, Patrizier und Ökonom, 1702-1784.

¹⁴ Carl Ulysses von Salis Marschlins, 1811, S. 95.

Ernährungssicherheit bedeutete der Kartoffelanbau auch für die Tagelöhner und Kleinstbauern, der Getreidegenden. Diese hatten zuwenig Land um sich selbst mit Getreide zu versorgen. Der Anbau von Kartoffeln erhöhte ihren Selbstversorgungsgrad.

Für die grossen Getreidebauern war die Kartoffel nicht interessant. Getreide lässt sich bequem lagern, transportieren und verkaufen. Dazu kommt, dass die wichtigsten Getreidegenden für den Kartoffelanbau eher zu trocken sind. Die Beregnungs-, Lagerungs- und Transportsysteme des 20. Jahrhunderts erlaubten es den Kartoffelanbau auch in Getreidebaugegenden auszudehnen.

Die Grenzlinie zwischen den Regionen, die die Kartoffel früh akzeptierten und den Regionen die länger brauchten fällt in etwa mit dem sogenannten Röstigraben zusammen. Es gab diese kulturhistorische Grenzlinie natürlich schon lange vor der Ankunft der Kartoffel.

Es brauchte trotzdem fast 100 Jahre, bis die Kartoffel in diesen Gegenden als Nahrungsmittel akzeptiert wurde. Ein Grund für die zögerliche Akzeptanz waren sicherlich auch schlechte Erfahrungen mit unreifen Kartoffeln mit hohem Solanin Gehalt. Die Solaninvergiftung kam früher häufig vor, vor allem in Form eines «schweren Magens» und Übelkeit, auch Todesfälle wurden beschrieben. Sie ist heute durch die geringen Konzentrationen in den modernen Sorten praktisch verschwunden. Erste Vergiftungserscheinungen des Alkaloids wie Brennen und Kratzen im Hals, Durchfall und Übelkeit treten beim Menschen nach der Aufnahme von 25 mg auf. Bei fortgesetzter Solaninaufnahme treten Benommenheit, Angstzustände, Schweißausbrüche, Atemnot, Bewusstlosigkeit und Krämpfe auf. Eine Dosis von 400 mg Solanin kann tödlich sein. Das Brennen im Halse wurde im 18. Jahrhundert als Zeichen der Minderwertigkeit der Kartoffeln verstanden. So berichtete ein unbekannt gebliebener Autor über seine Erfahrungen mit dem Kartoffelanbau in Württemberg (n. n. 1770, S. 123):

„Güte der Erdäpfel hängt ab von dem erdsaft und allen denjenigen umständen, welche die reifung vollkommen machen, so dass das mehlichte wesen seine gehörige beschaffenheit erlangt. Um der ersten ursache willen schmecken Erdäpfel aus einem ausgetrockneten weyher (see, teich) in den ersten jahren nach der austrocknung gemeiniglich herbe; und um der andern ursache willen waren die Erdäpfel des jahrs 1763. in unsern gegenden meistens übel zu essen, weil man im halse ein brennen davon empfände. Je reiner der erdsaft ist, je besser und reiner die luft der gegend, je besser sonne und luft in den boden eindringen und zu den Erdäpfelstöcken kommen können, je dienlicher hiezuhilf lage, bauart, und witterung ist, von je besserer art die eingelegten Erdäpfel waren, desto besser werden die eingeerntete seyn.“

Solanin zerfällt bei der Zubereitung nicht, sondern geht teilweise in das Kochwasser über, da es bei hohen Temperaturen wasserlöslich ist. Aus der Oberfläche geht durch Kochen rund ein Drittel, durch Braten rund die Hälfte des Solanins verloren. Bei Bratkartoffeln geht das Solanin in das Bratfett über. Der Solanin Gehalt kann durch Abschneiden von grünen Stellen und Keimen weiter verringert werden. Da die grüne Farbe von Chlorophyll stammt und dessen Zunahme nicht direkt mit der Biosynthese des Solanins zusammenhängt, können auch unverfärbte Kartoffeln eine erhöhte Solanin Konzentration aufweisen.¹⁵

Die Iren waren die ersten, die die Kartoffeln als Hauptnahrungspflanze akzeptierten. Rouselle (1996, S. 36) gibt dafür verschiedene Gründe an, einerseits das Klima, andererseits die sozialen Verhältnisse. Das milde Klima begünstigte den Kartoffelbau. Irland war um 1600 eine Kolonie von England, zwischen 1541 und 1603 herrschte Bürgerkrieg. Die Getreide-

¹⁵ Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Solanin> 19.01.2009.

felder wurden abgebrannt, Getreidevorräte geplündert. Kartoffeln holt man bei Bedarf aus dem Boden heraus, sie lassen sich nicht gut in Beschlag nehmen. Unter diesen Umständen sicherte der Kartoffelbau das Überleben. Der Anbau ist in Irland ab 1606 schriftlich belegt. Hundert Jahre später, im 18. Jahrhundert war Irland das europäische Zentrum des Kartoffelbaus. Rye¹⁶, ein Irischer Schriftsteller berichtete:

„Es gibt fünf uns bekannte Kartoffelsorten: die flache, weisse, nierenförmige Kartoffel; die runde weisse; die gelbe; die runde rote und die schwarze Kartoffel. Die weisse Kartoffel steckt man im Januar um Ende Juni die ersten, frühen Kartoffeln zu ernten. Die gelbe Kartoffel ist wertvoll für den anschliessenden Bedarf im Sommer. Die rote runde ist eine gute Kartoffel mit grossem Ertrag. Aber es ist die schwarze Kartoffel (das Fruchtfleisch ist nicht schwarz, sondern die Haut ist sehr dunkel), die am meisten geschätzt wird von denen die sie kennen; das Fruchtfleisch gibt eine kräftigende Nahrung für die Arbeiter; sie halten bis die neuen Kartoffeln wieder kommen. ... Seit die Leute in diesem Land von der besonderen Güte dieser Kartoffel wissen, werden sie kaum eine andere kultivieren. Sie werden so gross, dass manche von ihnen 10 cm im Durchmesser erreichen.“

Die Vielfalt war um 1700 in der Schweiz geringer als in Irland, aber es sind für die Schweiz ebenfalls frühe und späte Sorten beschrieben, diese waren weiss- bzw. rotschalig. Eine violettschalige, weissfleischige, späte Sorte ist nicht beschrieben¹⁷. Ähnlich nahrhaft und haltbar wie die späten dunklen Irischen Kartoffeln, könnten die späte stärkereichen Landsorten wie Blaue Veltliner, Tennaer und Wiesner sein.

2.2.2. Vielfalt der Landsorten, besondere Eigenschaften.

Es gibt mehrere Möglichkeiten die Vielfalt einzuteilen. Wie ist die Schalenfarbe, die Fleischfarbe, die Blütenfarbe, ist die Pflanze früh oder spätreif, ist es eine Brat- oder Kochkartoffel oder eignet sie sich für Kartoffelstock? Welche Resistenzen liegen vor? Wie gehen die Pflanzen mit Nachtfrost um?

Viele Eigenschaften unserer erhalten gebliebenen Landsorten findet man in der Literatur zwischen 1760 und 1850 beschrieben. In den nachfolgenden Passagen werden einige dieser Eigenschaften, wie Schalenfarbe, Augentiefe, Blütenfarbe und Reifezeit an Hand von Zitaten belegt.

Die kürzere Keimruhe der frühen Sorten findet sich in einer Abhandlung über den Kartoffelanbau von Georg Michael Mniszek. Mniszek (1764) unterscheidet bei den Kartoffelsorten, wie die meisten seiner Zeitgenossen, zwischen frühen und späten Sorten (S. 19):

„Ich habe bisher von dieser pflanze geredet, als wenn sie nur von einerley art wäre: Indessen giebt es frühe und späte; die frühen haben eine weisse oder gelbe haut, sind runder und schmackhafter; sie tragen aber weniger ab. Die späten sind kurz und sind gemeiner, tragen auch mehr ab. Sie werden alle auf gleiche weise gepflanzt, eingebracht und aufbehalten, ausser dass die frühen eher gestekt und eingebracht werden können.“¹⁸

¹⁶ Zitiert nach Glendinning, 1983, der Davidson (1934) zitierte. Übersetzung Peer Schilperoord. Glendinning geht davon aus, dass die erwähnte frühe Kartoffel mit der weissen nierenförmigen Typ identisch ist.

¹⁷ Unter den schweizerischen Landsorten gibt es eine Sorte aus Uri, die blauschalige Bristen, die violettschalig und weissfleischig ist. Wie lange es diese Sorte schon gibt ist nicht bekannt.

¹⁸ Mniszek, Michael Georg (1764): Abhandlung von den Erdäpfeln. In: Abhandlungen und Beobachtungen durch die oekonomische Gesellschaft zu Bern gesammelt, Jg. 5, H. 2, S. 4–23. Kursive Hervorhebung PS.

Die erste ausführliche Abhandlung der europäischen Kartoffelsorten findet sich bei Samuel Engel.¹⁹ Der Anlass für die Studie war der Hungersnot von 1770-1771. Engel liess sich aus verschiedenen Ländern Europas Kartoffeln schicken. Schlussendlich standen ca. 60 Herkünfte und Sorten bei ihm in Anbau. Seine Arbeit hat dazu beigetragen, dass die Vielfalt in den schweizerischen Gärten zunahm. Einige Passagen aus der Arbeit von Engel (1772, S. 8-18):

«Hier muss ich mich in etwas aufhalten; dann obschon in unserm Lande nur drey davon bekannt sind: eine lange weisse, denne eine lange und eine rothe runde²⁰, so muss ich doch noch von andern reden.

Da mir der unvergleichliche Nutzen dieser Frucht, sonderlich in Zeiten des Getreidemangels und theuerung, stark einleuchtete, so suchte ich meinen Mitlandleuten so nützlich zu werden, als immer mein Vermögen sich erstrecken würde. Ich hatte von verschiedenen Arten gelesen, die sehr gerühmt wurden; veranstaltete demnach, dass man mir wohl aus zwölf Orten Deutschlands, aus Frankreich, aus Holland, aus England, selbst aus Irland, davon zusandte, in Hoffnung darunter welche und unbekanntere, nützliche Gattungen zu finden; meine Hoffnung hat auch nicht fehlgeschlagen, dann obwohl von vielen Orten gleiche erhalten, andere aber wenig merkwürdiges an sich hatten, so fand ich unter wohl 60, als verschiedene Sorten mir zugesandten, dennoch deren, die wohl verdienen mit Sorgfalt fortgepflanzt zu werden.

Wenn man glauben wollte, es seyen nur Änderungen von gleichen Sorten oder Gattungen, so würde man sich grösstentheils irren, denn sehr viele sind selbst in Kraut und Stengel, deren Form und Farbe, sonderlich aber in der Blüthe (Blust) unterschieden; es finden sich nemlich schneeweisse, schlechtweisse, aschgraue, flachsblostfarbe, bleich purpurfarbe, rosenfarbe, und schöne blaue, welches nothwendig ungleiche Sorten anzeigen muss, zumal auch eine, obwohl nicht so vielfältige Ungleichheit in der Früchten sich zeigt; ausser den weissen, die doch ungleich, und den sowohl bleich als dunkelrothen, finden sich graue, gelbliche, violfarbe (violinbraun) mit schwärzlicher Haut, inner marbriert (marmeriert), die Einten ganz glatt und die Augen klein, oft kaum sichtbar, andere die Augen tief, theils mit einer Erhöhung gleich einer Schuppe, andere sehr höckericht, andere an einem Orte lang, am anderen rund, und dergleichen mehr.

Ich war sonderlich darauf bedacht, um so frühzeitige als möglich zu haben, in Überlegung, dass gewöhnlich die Zeit zwischen Ende des Winters bis nach der Erndte diejenige sey, da die Lebensmittel am seltensten; das Getreide ist bey vielen meist aufgezehrt, und selbst nach der Erndte sind die Feldarbeiten so stark und häufig, dass man nicht einmal die nöthige Zeit zu Dreschen hat; wenn also durch frühe Erdäpfel geholfen werden könnte, solches zu einer ungemeynen Erleichterung dienen würde.

¹⁹ Engel, Samuel (1772a): Anweisung und Nachricht über den Erdäpfel-Bau, sonderlich von denen in den Jahren 1771 und 1772, deshalb angestellten Versuchen und Erfahrungen: zum Besten des Landmanns herausgegeben. In: Abhandlungen und Beobachtungen durch die oekonomische Gesellschaft zu Bern gesammelt, Jg. 13, H. 1, S. 2–94.

Engel, Samuel (1772b): Anweisung und Nachricht über den Erdäpfelbau, mit deren Nutzen. Zweyter Theil. In: Abhandlungen und Beobachtungen durch die oekonomische Gesellschaft zu Bern gesammelt, Jg. 13, H. 2, S. 82–129.

²⁰ Von den fünf irischen Sorten war eine lang, nierenförmig, früh und weiss. Eine andere war rund, ertragreich und rot. Mniszek bezeichnet die kurze, späte als ertragreicher.

Alle wissen, auch die unsrigen, sind frühzeitig, oder doch früh essbar. Ich mache diesen Unterscheid, weil viele davon frühe, im Heumonate, oft schon vorher, Früchte ansetzen, und von da an Speise verschaffen; die Engländer sind so sehr darauf begierig (erpicht), dass, sobald sie deren finden von nur einer nuss gross, sie alsobald davon speisen; Nun habe wohl von 20 Sorten letzten August 1772 durch gesammelt, darunter selbst rothe, und andere, etliche von vollkommener Grösse, meistens kleiner, und die, die es gefroren, immer noch neue Früchte angesetzt, die übrigen aber grösser worden.

Wahr ist, dass wenn man diese so jung zur Speise gebraucht, die meisten durch den Geschmack (Kust) verrathen, dass sie noch nicht zeitig, andere aber ziemlich gut, noch andere erst im August und gar im Herbstmonate Früchte ansetzen, daher letzten Sommer 1772 wiederfahren, das Welsche Bauren, die gehört, dass verschiedene Herren schon nach Jakobstag²¹ deren zur Speise ausgegraben, ein gleiches haben thun wollen; als sie aber an den ihrigen nichts gefunden, haben sie lächerlich geschlossen, sie werden gar nichts bringen und haben sie ausgezogen.²²

Die Beschreibung von Sorten mit kleinen, kaum sichtbaren Augen, zeigt, dass es unter den Landsorten bereits Typen gab, die später dann bevorzugt angebaut wurden. Anders gesagt, es gab unter den Landsorten schon moderne Typen.

Die Veröffentlichungen der oekonomischen Gesellschaft in Bern wurden auch in Graubünden zur Kenntnis genommen. Hier ein Kommentar von Georg Johann Amstein, zum Englers Aufsatz, veröffentlicht in „der Sammler“ von 1779, Heft 1, S. 98 ff. Diese Zeitschrift könnte man die erste landwirtschaftliche Zeitung Graubündens nennen. Amstein:

„Dreizehntes Stück. Fortsetzung über die Erdäpfel, ihren Nutzen, Ursprung, Schicksale, nebst der Beschreibung einiger vorzüglichen Arten.

[...] Einige machen unter unsern Erdäpfeln selber den Unterschied, dass sie die rundern eigentlich Erdäpfel, und die länglichten Erdbirnen²³ heissen wollen. Wichtiger ist es, dass man die verschiedenen Abänderungen der Erdäpfel in Absicht ihrer verschiedener Güte, Fruchtbarkeit, Zeitigung, und dergleichen Eigenschaften genauer kennen und unterscheiden lerne. Denn man hat frühe Erdäpfel, die man schon zu Ende Brachmonats, oder zu Anfang Heumonats aus der Erde nehmen kann, Sommerkartoffeln welche im Augustmonate reif sind, und Winterkartoffel, welche im Weinmonate aus der Erde genommen, und den ganzen Winter über aufbewahrt werden können. Eben so sind sie in ihrer Gestalt, Farbe, Grösse, und Schmackhaftigkeit für die Menschen, oder Ergiebigkeit für das Vieh verschieden. Die Sorten unterscheiden sich selbst im Kraut und in der Farbe der Blüthe.

Eine Sortenbeschreibung für die Gegend um Werdenberg im Rheintal findet sich bei Johann Rudolf Steinmüller (1804, S. 450):

„Erdäpfel hat man hier (Werdenberg PS) [...] verschiedene Arten:

Alte rothe, rauchhäutige mit vielen Augen, länglicht und rund: die beste Art.

Aeugstler, kleine rothe länglichte.

Blassrothe, glatte mit wenig Augen, ovalförmig von mittelmässiger Güte.

Weissgelbe, runde, ziemlich schmackhaft.

²¹ 25. Juli (PS)

²² Kursive Hervorhebungen PS.

²³ Der Name Erdbirne wurde auch verwendet für die Knollen der zu den Korbblütlern gehörenden Topinambur. Die Knollenformen der gedrungenen, mit vielen Augen besetzten länglichen Kartoffelknollen, die hier als Erdbirnen bezeichnet werden sehen den Knollen des Topinamburs ähnlich. (PS).

*Gelbe lange mit vielen Augen, Rübenförmige, und Weisse runde; - diese zwey letztern Arten sind die schlechtesten; man gebraucht sie für die Schweine und das Vieh und pflanzt derselben immer weniger.*²⁴

6.1.3. Explosion der Vielfalt

Samuel Engel wollte wissen inwieweit die Samen der Kartoffeln benutzt wurden und aus den Samen neuen Sorten gezüchtet wurden. Er stellte fest, dass diesbezüglich keine Erfahrungen vorlagen. Das bedeutet, dass die damalige Vielfalt der Sorten nicht durch Anzucht aus Samen erhöht wurde. Engel berichtet dann weiter wie man in England sich gezwungen sah, nachdem die Kartoffeln ausgeartet waren, sie neu aus den Samen zu ziehen. Was mit Ausarten gemeint sei, beschreibt er nicht, denkbar sind Viruskrankheiten, die mit der Zeit den Ertrag reduzieren. Dieser Auffassung ist auch der Kartoffelforscher D. R. Glendinning (1983). Viruskrankheiten werden nicht über den Samen verbreitet. Die Verwendung der Samen führte in England am Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts zu einem sehr starken Anstieg der Sortenvielfalt. Glendinning (1983, S. 486).

Das Besondere der Kartoffel ist die verborgene Formen- und Farbenvielfalt. Diese steckt in den Pflanzen, kommt aber nur zur Geltung, wenn statt Knollen die Samen für die Anzucht verwendet werden. Dann erweist sich die Kartoffel als Wundertüte, die eine grosse Formen- und Farbenvielfalt zeigt. Die Verwendung von Samen führte am Ende des 18. Jahrhunderts in ganz Europa zu einer sprunghaften Zunahme der Zahl der angebauten Sorten. Die Société Impériale d'Agriculture de France zählte 1810 bereits 110 Sorten (Rousselle, 1996, S. 43).

In England machte man zudem die Erfahrung, dass in höheren Gegenden und vor allem im Südwesten Schottlands, gewisse Krankheiten nicht auftraten, und dass diese Gegenden sich eigneten für die Produktion von Saatkartoffeln. (Glendinning, S. 487). Im 18. Jahrhundert war das in der Schweiz noch kein Thema. Heute werden in Maran in der Nähe von Arosa auf 1800 m ü. M. die alten Landsorten zur Gesunderhaltung angebaut. In dieser Höhe gibt es keine Blattläuse, die Viruskrankheiten übertragen.

Eine andere Möglichkeit zur Gesundung der Kartoffeln ist das Äugeln.

Brienz (600 m ü. M.) im Kanton Bern ist eines der ersten namentlich genannten Orte wo regelmässig Kartoffeln angebaut wurden. Pfarrer Johannes Rudolf Nöthiger (1778) beschreibt in seiner „topographischen Beschreibung des Briener - Sees in sich haltend die zwey Kirchgemeinden Brienz und Ringgenberg“ die angebauten Sorten, die damals vermutlich bereits mindestens 50 Jahre in Anbau standen.

„Die Erdapfel sind hier nur von gemeiner und inländischer Art, runde und langlechte; und zwar frühe weisse und späte rothe; erstern werden in Mitte Merzen gestekt und um Johanni ausgegraben, gegessen und die letzten davon noch einmal gestekt und im Herbst mit den übrigen eingekellert; sind aber wie bekannt, nicht so gut und schmackhaft als die andern - die werden in Mitte und zu Ende Aprils gepflanzt; der Saamen darzu wird nicht immer von ganzen Erdapfeln genommen, sondern oft und von denen gespiessenen, da man nemlich von jedem das oberste Aug abhauet und den Winter hindurch im Sand im Keller aufbehält, da es dann keimet und zum Saamen dienet; ja viele steken keine Augen, sondern nur die abgehauenen grünen Keime, wovon oft die schönsten Erdapfel wachsen. Sie werden hier in Gruben von einem halben Schuh tief und einem Schuh weit voneinander

²⁴ Zitiert nach Reich, 2008, S. 130.

gestekt, ein Scholle magere Dünger von Schafe, Geiss oder Schwein darauf gelegt und mit Erde wieder zudeckt; wann sie ins Kraut gewachsen, wol gehäufelt, und dann zu verschiedenen malen fleissig gegähret; durch den Sommer hindurch dienet das Kraut den Kühen zum Futer. Im Oktober werden sie gegraben, und zwar alles kniend, mit kleinen Gähthaulein, die kleinen von den grössern gesondert und auf Haufen in Keller geschüttet; die kleinen samt den grössten, die oft weit über ein Pfund im Gewicht halten. Zur Mästung der Schweine, die mitelmässigen aber zur Speise gebraucht. [...].“

Das Besondere dieser Beschreibung ist einerseits das zweimalige Stecken und Ernten der frühen Sorte, einmal Mitte März und Ernte um Johanni, und das zweite mal stecken um Johanni und Ernte im Herbst. Andererseits ist die Beschreibung des Äugelns von Interesse. Dabei steckte man bloss ein Auge, das konnte noch schlafend oder bereits am austreiben sein. Samuel Engel erwähnte bereits die Möglichkeit der Vermehrung durch Kartoffelstücke und durch Augen. Nöthiger beschreibt wie in der Praxis Pflanzgut gewonnen wurde. Durch dieses Verfahren kann man die Kartoffeln gesund erhalten. Das Problem bei den Kartoffeln sind die Viruskrankheiten, die mit dem Fruchtfleisch übertragen werden. Schneidet man das meiste Fruchtfleisch weg und setzt nur die Augen, dann kann man den Befall verringern. Die heranwachsenden Kartoffeln haben ein gesünderes Laub, die Stauden sind üppiger, die Knollen werden zwar nicht so gross, sind dafür aber gesünder. Sie eignen sich ausgezeichnet als Saatkartoffeln für das nächste Jahr.

H. Schinz (1846, S 18) empfiehlt in seiner Monographie des Kartoffelbaues ebenfalls das Äugeln:

„Zumal in hohen Berggegenden oder bei eintretendem Mangel an Lebensmitteln werden oft, im Laufe des Winters, die noch schlafenden Keime aus den Kartoffeln ausgestochen ehe man diese kocht. (Man bewerkstelligt dies am leichtesten mit einem Apfelhöhler, dem kleinen löffelartigen Instrument, mit welchem bei Anfertigung der Apfelschnitze die Kernenhülsen ausgestochen werden.) Wenn diese Keime sorgsam abgetrocknet, dünn gespreitet, an einem trockenen frostsreifen Ort aufbewahrt werden, so liefern sie einen sehr schätzenswerthen gesunden Saamen. Man thut alsdann mehrere Augen (zwei bis drei) in eine nicht tiefe Stufe einlegen, wo man sonst eine Knolle zur Saat verwendet hätte, und dieselben unmittelbar von der Aussaat im Wasser, je nachdem sie länger trocken gelegen, einweichen und etwas aufquellen lassen, und dann mit Gypsmehl oder Kalkstaub abtrocknen. Man kann diese Aussaat wesentlich unterstützen, wenn man gut vorbereitete Düngererde (Dammerde), Erde von Ameisenhaufen, Oelkuchenmehl, Kohlenlaub, Malzkeime, vorzüglich Asche, im feuchten Boden etwas zerhacktes Stroh (Häckerling), und im trockenen Sandboden Moos von feuchten Wiesen, fein zerkleinerten Torf, handvollweise in die Stufen legt. Mit solcher Vorsorge sichert man eine halbe Erndte, man kann sie sogar auf 7/10 bringen.

Solche schlafende gesunde Augen (Kartoffelkeime) sind immerhin weit besser als schlechter Saamen, und da man an gutem Saamen oft Mangel hat, und diene Gemeinden schon ohnehin genöthigt sind, kartoffelvorräthe zu Verpflegung ihrer Armen anzuschaffen und auf den Frühling aufzubewahren, um die davon entblösten Angehörigen und Einsassen zu Bestellung ihres Pflanzlandes mit Saatkartoffeln zu versehen, so möchten die Gemeinden wohl thun, Gemeindssaamenäcker auf gutem, aber nicht in frischem Dung stehenden Boden zu unterhalten, wodurch die zu obigem Bedarf und anderweilig nöthigem Wechsel des Saamens erforderlichen Vorräthe in ganz gesunden, schmackhaften, konstanten Sorten angezogen und unterhalten würden.“

2.2.3. Die Verwendung von Kartoffeln, Kochtypen

Heute unterscheidet man vier verschiedene Speisequalitäten (Hebeisen et al. 2008).

- A) Feste Salatkartoffeln: Nicht zerkochend und fest bleibend, nicht mehlig, feucht und feinkörnig. Knollen des Kochtyps A eignen sich für zahlreiche Gerichte, allerdings nicht für Kartoffelstock
- B) Ziemlich feste Kartoffeln, für alle Zwecke geeignet: Beim Kochen wenig aufspringend und mässig fest bleibend. Schwach mehlig, wenig feucht und ziemlich feinkörnig. Im Geschmack sind solche Kartoffeln angenehm und eignen sich für alle Gerichte.
- C) Mehligere Kartoffeln: Die Knollen springen beim Kochen im Allgemeinen stark auf, das Fleisch ist ziemlich weich, mehlig und eher trocken. Das Stärkekorn ist ziemlich grob und der Geschmack ziemlich kräftig. Diese Sorten werden vorwiegend durch die verarbeitende Industrie verwendet.
- D) Stark mehligere Kartoffeln. Sie finden vor allem als Futtersorten und bei der Stärkeproduktion Verwendung. Beim Kochen zerfallen sie. Im Fleisch sind sie weich oder ungleich hart. Zudem sind sie stark mehlig, trocken und grobkörnig.

Der polnische Edelmann Michael Georg Mniszek (1764, S. 7), der einige Jahre in der Schweiz wohnhaft war, betont die Mehligkeit der damaligen Kartoffeln „Die knollen der Erdäpfel haben ein dünnes, glattes und zartes häutchen; sie sind mehlicht, und kommen an geschmack den kastanien nahe.“

Eine kastanienartige Geschmacksnote ist auch bei manchen erhalten gebliebenen Landsorten festgestellt worden. So u. a. bei den *Blauen Schweden* und bei *Parli* (marroniartig). Eine Auflistung von Mniszek (1764, S. 9 ff.), zeigt wie vielseitig die Kartoffeln eingesetzt wurden, und man kann leicht die vier verschiedenen Verarbeitungsarten erkennen. Das bedeutet, dass bereits eine Vorliebe für bestimmte Sorten für bestimmte Zwecke vorhanden war. Mniszek:

„Diese Nahrung hat den vorzug, dass sie auf vielfältige weise genossen werden kan. Die holländer lassen sie mit ein wenig salz kochen, und essen sie gemeinlich mit frischer oder geschmolzener butter, die bloss oder mit senf vermischt gebraucht wird. Sie schneiden sie auch oft, nachdem sie gekocht sind, in scheiben, und lassen sie in der pfanne mit zwiblen braten. Die Irrländer und die Pohlen, die einen starken gebrauch in verschiedenen landesgegenden davon machen, kochen sie mit rindfleisch, hammelfleisch und schweinenfleisch. Sie essen sie auch in milch gekocht, oder zerrieben. Man lässt sie auch auf der glut braten, und isst sie mit frischer butter. Einiche schneiden sie, anstatt des brodtes in kalte milch. Man kocht sie auch mit wein ab, wie die fische. Man isst sie auch als salat, und macht gute torten davon. In den zweyten stüke dieser sammlungen von 1762. wird einer art von faden aus weich gekochten Erdäpfeln gedacht, die getröcknet, auch nach verlangen ganze jahre aufbehalten werden, und mit milch gekocht einen eben so guten brey ausmachen, als der von reiss oder haberkerne.“

In dem letzten Abschnitt wird die industrielle Verwertung vorweggenommen, sie hängt mit der Konservierung zusammen. Was macht man bei einem Ernteüberschuss? Haltbar sind die Kartoffeln nicht, und so muss man sie verarbeiten und haltbar machen. Mniszek (1764, S. 9 ff):

„Für die armen können sie in unfruchtbaren und theuren zeiten ein vortrefliches erholungs-mittel abgeben. Diese können wirkliches brodt daraus verfertigen, und dieses geschieht auf zweyerley weise. Nach der ersten macht man die Erdäpfel zu mehl. Man schneidet sie zu diesem ende in kleinen stükgen, die man im ofen bey gemässiger hitze abdörret, und lässt sie hierauf mahlen. Aus diesem mehl, mit einem vierten theil rokenmehls vermischt, und auf gewöhnliche weise geknetet, verfertiget man ein essbares brodt. Zieht man den Erdäpfeln, ehe sie zerschnitten sind die haut ab, so wird das brodt schmackhafter, und noch besser, wenn man nur einen theil von Erdäpfeln zu drey theilen getreides nimmt.“

6.1.5. 19. und 20. Jahrhundert

Pupikofer 1837, S. 77) beschreibt für Thurgau: „Man baut mehre Spielarten an; für den Tisch sehr häufig die rothe rauhhäutige, die gelbe rauhhäutige und die Aeugstler, weniger häufig die Zuckerkartoffel und die blaue Kartoffel; für das Vieh den Bodensprenger, Korsikaner u. a. Die langweisse Kartoffel, Nudeln, scheinen dem Boden besonders gut zuzusagen und ihres Geschmacks wegen sowohl, als wegen der Ergiebigkeit zum Hausgebrauche sich zu empfehlen.“

Oswald Heer, Botaniker und Direktor des botanischen Gartens in Zürich testet am Anfang der vierziger Jahren des 19. Jahrhunderts 140 Sorten, darunter 40 schweizerische und 100 holländische, englische und deutsche Sorten. In einem ausführlichen Bericht (Heer, 1843) beschreibt er ausführlich 37 Sorten und liefert dazu eine Reihe von Synonymen.

Eine ausführliche Liste finden wir bei dem Botaniker, Direktor des botanischen Gartens in Zürich und Archäologen Oswald Heer (Heer und Blumer-Heer, 1846, S. 385-386):

„Kartoffelsorten haben wir vortreffliche; unsere Kartoffeln sind im Allgemeinen weit besser als die der ebenern Theile der Schweiz, und zwar wieder die des Hinterlandes besser als die der untern Gemeinden. Gegenwärtig werden bei uns folgende Sorten angebaut. (Fussnote von O. Heer: Eine nähere Beschreibung derselben habe es in der schweizerischen Zeitschrift für Land- und Gartenbau, III. S. 50, gegeben²⁵.)

1) runde Alt-rothe und 2) lange Alt-rothe, auch Althiesige genannt, unzweifelhaft die ältesten Sorten des Landes, welche früher vorherrschend bei uns angebaut wurden und durch ihren vortrefflichen Geschmack und Haltbarkeit sich auszeichnen, allein starke Düngung erfordern und nur einen mittelmässigen Ertrag abwerfen. 3) Hasler (oder Burgler); diese Sorte wurde vor ein paar Jahrzehnten von einer Frau aus Haslen aus Bünden gebracht und hat sich, ihres sehr reichen ertrags wegen, schnell durch den ganzen Kanton verbreitet, und ist jetzt die gewöhnlichste Sorte, wenigstens im Hinterland, geworden. 4) Walder (Wecken), wird im ganzen Mittelland wie in der Gemeinde Watt gegenwärtig häufig neben dem Hasler kultivirt. 5) Unmistler, wird, da sie wenig Dünger bedarf, im Unterland, doch gegenwärtig noch in geringem Umfange gebaut. 6) Röhliche peruvianische oder Kreuzlinger, ist eine sehr erträgliche Sorte, welche ursprünglich aus Schwaben stammt und von Herr Lütschg auf der Kolonie eingeführt worden ist. 7. Haltler, wird allgemein um Mollis und Niederurnen kultivirt, stammt ursprünglich von Hofweil und wurde von Rahtsherr Schindler im Haldi eingeführt. 8) Zuger (Betschwander, Jörel, Markgräfler, Badener Erdäpfel), schöne Sorte, die in Bilten und im Grossthal viel angebaut wird. Das sind alles rothe Sorten, welche bei uns den weissen weit vorgezogen werden, obwohl auch von diesen mehrere vorkommen. 9) Bodensprenger; kam erst etwa im Jahre 1818 ins Land und machte anfangs durch reichen Ertrag und Grösse Aufsehen, trat aber bald wieder gänzlich in den Hintergrund, da er als Speiseerdäpfel viel zu wässeriges, rauhes Fleisch hat und im Glarnerland die Kartoffeln nicht zur Fütterung des Hornviehs gebraucht werden. 10) Weissler Brienzer (weisser Berner, rund weisser), findet sich gegenwärtig ziemlich häufig im Unter- und Mittelland. 11) Schmalzerdäpfel, findet sich hier und da unter dem vorigen. 12) Gelbe Zapfen Erdäpfel, (Hansech bei uns genannt), wurde früher viel um Glarus herum, wie auch im Kleintal, angebaut, ist aber gegenwärtig grossentheils durch bessere Sorten verdrängt worden; ebenso

²⁵ Heer, Oswald (1845): Über die Kartoffelkultur des Kantons Zürich. In: Schweizerische Zeitschrift für Land- und Gartenbau 3 (1), S. 1-12; 17-30; 33-44; 49-55.

13) der lange weisse oder Steger, der besonders zur Schweinemästung angebaut wurde. 14) Die weisse Frühkartoffel oder weisse Aeugstler trifft man im ganzen Lande, noch häufiger aber als Frühkartoffel 15) die blaue, oder blaue Aeugstler, die einen reichlichem Ertrag abwirft. Als Spätkartoffel findet man überall 16) die Afrikaner oder Amerikaner, welche besonders gut auf dem Kerenzerberg gedeiht und dort zu den einträglichern Sorten gehört. 17) Die wilde Kartoffel (bei uns Schillinger, Verena-Erdäpfel) findet sich besonders im Sernfthal. 18) Die hartmehlige oder Lauterbrunner Kartoffel, gedeiht am besten in Berggegenden und eignet sich am besten für die höhern Lagen des Landes. Sie allein wird noch auf dem Weissberg ob Matt angebaut, und verdient für die höher gelegenen Landestheile sehr einer weitem Verbreitung. 19) Rothe Nieren-Kartoffel oder Häckle (Schnäbler) sind um Glarus herum gegenwärtig ziemlich häufig im Kultur.“

Die Kraut- und Knollenfäulnis in den vierziger Jahren des 19. Jahrhunderts, die u. a. in Irland zur Hungersnot führte, war für die Forschergemeinschaft Anlass sich intensiv mit der Sortenfrage zu befassen.²⁶ Die Kraut- und Knollenfäule ist auch heutzutage noch ein ernsthaftes Problem beim Anbau von Kartoffeln.

Und zum Schluss für die Waadt: Vulliemin, (1847, S. 311):

„Von den Knollengewächsen wird vorzüglich die Kartoffel angebaut. Die gewöhnliche Art ist die frühzeitige gelbe, mit eingedrückten Augen. Sie wurde von Hrn. Benj. Greur im J. 1789 von London gebracht, und in kurzer Zeit war sie allgemein verbreitet.“

Neue, ausländische Sorten werden bis in den abgelegenen Tälern angebaut, wie ein Bericht im Calender romontsch (1880) bestätigt. Um 1880 gab es in Graubünden die folgenden ausländischen Sorten: *Early rose*; *Bisquit*²⁷; *Redskin flourball* und die *Sächsische Zwiebelkartoffel*.²⁸ Die Sorte Early Rose ist in der Genbank erhalten. Sie kommt ursprünglich aus den USA, wo sie seit 1867 bekannt ist²⁹. Die Beschreibungen der Sächsischen Zwiebelkartoffel (Rand, 1856; Fentler, 1857 und Hellriegel und Ulbricht, 1859) erinnern stark an den Eigenschaften einer alten Sorte aus Safien.

Die Kraut- und Knollenfäulnis in den vierziger Jahren des 19. Jahrhunderts, die u. a. in Irland zur Hungersnot führte, war für die Forschergemeinschaft Anlass sich intensiv mit der Sortenfrage zu befassen.³⁰ Die Kraut- und Knollenfäule ist auch heutzutage noch ein ernsthaftes Problem beim Anbau von Kartoffeln.

Im Laufe des zwanzigsten Jahrhunderts wurden die Landsorten durch moderne Zuchtsorten ersetzt. Eine grosse Rolle spielten dabei die Saatzuchtgenossenschaften, die landwirtschaftlichen Schulen und die Forschungsinstitute, die Sortenprüfungen organisierten. Prof. Albert Volkart fasste 1942 den Stand der Kartoffelzüchtung in der Schweiz zusammen:

²⁶ [Aus dieser Zeit gibt es eine reichhaltige Literatur, die allerdings noch nicht systematisch in Hinblick auf die Schweizer Landsorten ausgewertet ist.](#)

²⁷ [Eine Kartoffelsorte mit dem Namen Biscuit wurde bereits durch Putsche \(1819\) beschrieben.](#)

²⁸ [Es wäre interessant die Beschreibungen der erwähnten Sorten zu vergleichen mit den erhaltenen Landsorten. Die Ähnlichkeiten zwischen der Zwiebelkartoffel und der Safier sind auffallend.](#)

²⁹ [Mitteilung Begleittext in den Pflanzgarten in Maran.](#)

³⁰ [Aus dieser Zeit gibt es eine reichhaltige Literatur, die allerdings noch nicht systematisch in Hinblick auf die schweizer Landsorten ausgewertet ist.](#)

„Die von mir entwickelten Grundsätze für die Weiterentwicklung der Pflanzenzucht in der Schweiz möchte ich nun auf die einzelnen Feldfrüchte anwenden und mit den Hackfrüchten in erster Linie mit unserer wichtigsten Hackfrucht, den Kartoffeln, beginnen. Es ist bekannt, dass es keine Kartoffelzüchtungen schweizerischen Ursprungs gibt. Ist das ein Zeichen dafür, dass unsere Landwirte kein Interesse an der Verbesserung der Sorten dieser Feldfrucht besitzen? Gewiss nicht! Wir haben sogar dank der Zusammenarbeit aller interessierten Kreise vor allem durch die Tätigkeit der Vereinigung Schweiz. Versuchs- und Vermittlungsstellen für Saatkartoffeln (V.S.V.V.S) unter der Leitung von Direktor F. Schwarz eine Sortenprüfung, die den Vergleich mit der jeden anderen Landes aushält. Aber alle Versuche neue Sorten im eigenen Lande zu erzeugen, sind misslungen, so die Versuche von Dr. Billwiler auf Schloss Goldenberg und die des Handelsgärtners Hottinger in Zürich 7, der uns seinerzeit Kreuzungen von Wohltmann mit Industrie überbrachte. Vielleicht erinnert sich einer auch noch des grossen Sortimentes von Kartoffelneuzüchtungen, die Herr Gaviilet, Lausanne, an der schweizerischen landwirtschaftlichen Ausstellung in Frauenfeld im Jahre 1903 vorführte. Es gibt ferner im Kanton Bern einzelne Landwirte, die sich einen Sport daraus machen, neue Kartoffelformen aus Samen nachzuziehen. Alle diese Anläufe zur Gewinnung neuer Sorten sind aber im Sande verlaufen. Die neuen Sorten wurden rasch viruskrank und befriedigten dann nicht mehr.

Wir haben auch keine eigentlichen alten Landsorten der Kartoffeln, die dank besonderer Eigenschaften sich im Vergleich mit den ausländischen Sorten hervortun würden. Sie sind fast alle verschwunden: der Bodensprenger, Fulenbacher, Brienzer, Roster usw. oder führen in abgelegenen Tälern noch ein dürftiges Dasein, auch da bedroht von den neuen Sorten. So haben sich noch erhalten die alten weissen Einsiedler, die Gugeli-Schecken aus der Gegend von Oschwand, die aber vielleicht auch schon verschwunden sind, die roten Oberwalliser und die alten interessanten Sorten der Paarli von Wiesen (Graubünden) und die Bormini³¹ im Puschlav, die wir nun durch Anbauversuche zu erhalten suchen. Sie sind eben nicht abbaufester als die fremden Sorten und befriedigen auch in verschiedenen anderen Richtungen nicht.

Früher gab es im Auslande einzelne Gärtner und Landwirte, die mit bescheidenen Mitteln vorzügliche Sorten schufen. Ich erinnere namentlich daran, dass eine Reihe der bekanntesten englischen Sorten auf diese Weise entstanden sind und dann an Grossfirmen verkauft wurden, die sie unter ihrem Namen in den Handel brachten. Das ist z. B. der Fall für die Sorte Magnum Bonum, die von James Clark in Christchurch als Sämling der Sorte Frühe Rosen³² gewonnen und an die Grossfirma Sutton & Sons in Reading verkauft wurde. Auch der holländische Kartoffelzüchter Veenhuizen in Sappemeer, dem wir die Sorten Eigenheimer, Ideaal, Roode Star, Kampioen, Excellent, Thorbecke etc. zu danken haben, arbeitete unter ganz bescheidenen Verhältnissen, gleich wie der Schullehrer de Vries, der Züchter der Bin tje. In den Vereinigten Staaten haben sich sogar Pfarrherren mit Erfolg in der Kartoffelzucht bestätigt.

Heute ist die Zeit dieser Kleinzüchter vorüber. Die Kartoffelzucht ist Sache von Grossgrundbesitzern und von Grossfirmen, die aus einer grossen Zahl von Kreuzungen bis zu 30'000 Sämlinge im Jahr nachziehen. [...]"

Rudolf Rüti (1946) Lehrer an der landwirtschaftlichen Schule Plantahof war für eine Bereinigung der Vielfalt. Er schrieb:

„Die Kartoffeln setzten sich noch vor einem Jahrzehnt aus einem sehr grossen Sortiment zusammen. In einer Untersuchung aus dem Jahre 1930 stellt Dr. Hans Thomann in 25 Betrieben nicht weniger als 25 Sorten fest, neben vielen unbekanntenen. Die ‚Wiesner‘, ‚Vielaugler‘, ‚Parli‘, ‚Faveli‘ oder auch ‚Häusler‘ und ‚Tannzapfen‘ genannt, werden

³¹ Bormini ist ein Weiler und gehört zu dem Dorf Tartano, das westlich von Sondrio im Veltlin liegt. Es ist anzunehmen, dass Bormini ein Synonym ist von Blaue Veltliner.

³² Vermutlich ist hier „Early Rose“ gemeint (PS).

als älteste gepflanzte Sorte bezeichnet. Weitere alte Sorten kultivierte man noch in Untervaz unter dem Namen ‚Metzgerne‘, im Misox die ‚Bun da terra da Canossa‘ und im Puschlav die ‚Bormini‘. Nachdem nun während dem Krieg von der Saatzuchtgenossenschaft immer nur wenige Sorten vermehrt und vermittelt wurden, kommt man nach und nach zu einer erwünschten Bereinigung. Die heute zur Hauptsache angebauten Kartoffeln sind folgende: ‚Frühbote‘, ‚Bintje‘, ‚Böhms allerfrüheste Gelbe‘, ‚Erdgold‘, ‚Weltwunder‘, ‚Sabina‘, ‚Ackersegen‘ und ‚Vorán‘.

Die Saatgutproduktion in geeigneten Höhenlagen hat sich als technisch interessant erwiesen. Bei richtigem Vorgehen kann dadurch der Degenerationserscheinung verursacht durch die Viruskrankheiten, entgegengearbeitet werden.“³³

Alle Zuchtsorten, die in der Schweiz im Verkauf kamen und eine gewisse Bedeutung hatten, sind in der Genbank aufgenommen worden und stehen jedes Jahr in Arosa (Maran) in Anbau.

³³ Von den erwähnten Sorten sind folgende in der Schweiz erhalten: Ackersegen, Bintje, Böhms allerfrüheste Gelbe, Bormini (= Blaue Veltliner), Eigenheimer, Erdgold, Ideaal, Industrie, Paarli, Weltwunder, Wohltmann und Voran.

3. Die Sorten der Genbank

In der nationalen Genbank in Changins werden 100 Kartoffelsorten erhalten. Davon stammen 24³⁴ aus der Schweiz. Die übrigen 76 Sorten haben es auf der schweizerischen Sortenliste geschafft und waren einige Jahre im Handel erhältlich. Die meisten ursprünglichen Sorten stammen aus dem Berggebiet, 11 davon aus Graubünden, wobei die Sorten Parli, Pfavi, Wiesner aus Zillis und Wiesner aus Wiesen zur gleichen Sortengruppe gehören. Eine neue Einteilung der Sorten steht bevor. Die Ergebnisse von genetischen Analysen deuten darauf hin, dass die Liste mehrere Herkünfte einer Sorte erhält (sogenannte Duplikate). Dadurch wird die Zahl der Sorten abnehmen³⁵, dafür wird über die frühere Verbreitung der einzelnen Sorten mehr bekannt.

Die Erhaltung der schweizerischen Landsorten und Einlagerung in der Genbank ist ProSpecieRara zu verdanken. Die Karte zeigt die Verteilung der Herkünfte der Landsorten über die Schweiz. (Abb.13)

Sorte	Kanton	Ortschaft bzw. Region
Aargauer Müsli	Aargau	Seetal
Lauterbrunnen	Bern	Lauterbrunnen
Lilaschalige Uetendorf	Bern	Uetendorf
Blaue Emmensteg	Bern	Ruegschachen
Röseler	Glarus	Schwanden
Acht-Wochen-Nüdeli	Graubünden	Graubünden
Frühkartoffel Prättigau	Graubünden	Prättigau
Guarda	Graubünden	Guarda
Parli	Graubünden	Latsch, Stuls
Pfavi	Graubünden	Graubünden
Safier	Graubünden	Safiental
Tennaer	Graubünden	Tenna / Safiental
Vriner	Graubünden	Vrin
Wiesner aus Zillis	Graubünden	Zillis
Wiesner aus Wiesen	Graubünden	Wiesen
Maikönig	Graubünden	Graubünden
Müsli Oberkirch	Luzern	Oberkirch
Virgule Béroche	Neuenburg	Chez-le-Bart
Blaue Ludiano	Herkunft unbekannt	
Blauschalige Bristen	Uri	Bristen
Fläckler	Wallis	Ausserberg
Mittelfrühe Lötschentaler	Wallis	Lötschental
Rote Lötschentaler	Wallis	Lötschental
Weisse Lötschentaler	Wallis	Lötschental
Blaue Veltlin / Bormini	Graubünden / Valtellina (Italien)	Puschlav / Veltlin

Tabelle 1. Die erhaltenen Landsorten und ihre Herkunft. Neuere Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass mehrere Sorten identisch sind und die Zahl der erhaltenen Sorten sich reduzieren wird.

³⁴ Stand 15.08.2010.

³⁵ Mitteilung Philipp Holzherr, Arbeitsgruppe Kartoffel (SKEK).

Die Namensgebung der Anbauer und Sammler der Sorten führt immer wieder zu Problemen bei der Identifizierung der Sorten. So ist zwar die *Blaue Ludiano* in Ludiano gesammelt worden, stammt aber nicht ursprünglich von dort³⁶.

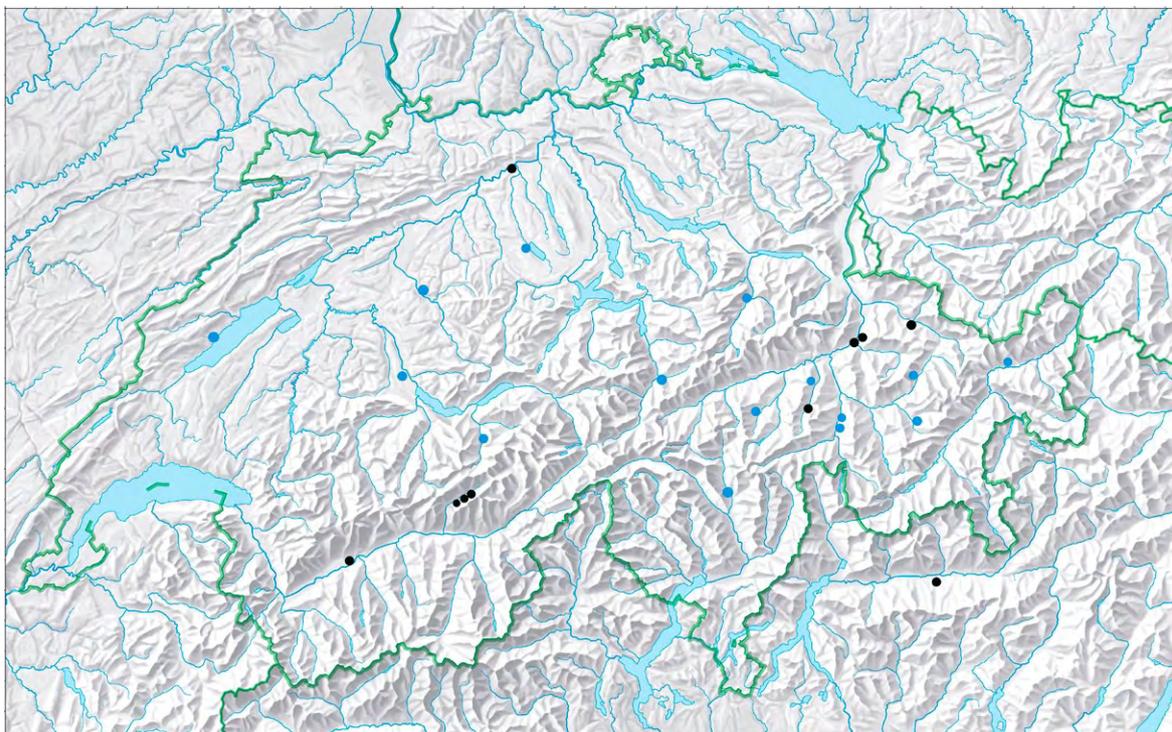


Abb. 13. Herkunft der schweizerischen Kartoffellandsorten. Blauer Kreis, Herkunft mit Ortsnamen, Schwarzer Kreis, Sorten mit regionalen/kantonalen Bezeichnungen. Die Sorte aus dem Veltlin, rechts unten wurde auch im Puschlav angebaut.

³⁶ Roni Vonmoos: „eine Anekdote zur Kartoffel violette Ludiano: diese hat mit Ludiano nicht viel zu tun, sie hat dort keine Tradition. Das weiss ich, weil die Sorte von meiner Frau Gabrielle [...] angebaut wurde. Das war in den 70 er oder 80er Jahren. Sie hat diese Sorte von jemandem erhalten (von wem, ist nicht mehr bekannt) und angebaut. Da sie immer wieder Besuch hatte von vielen Leuten (vor allem aus der Deutschschweiz), haben sie solche auffälligen Kuriositäten auch weitergegeben. Die Kartoffeln gelangten so an Arthur Keel, und der hat sie an psr weitergegeben mit dem Hinweis “aus Ludiano”.“

3.1. Die Vielfalt

Zur Vielfalt der Kulturpflanzen. Die Vielfalt der Gestaltungsmöglichkeiten ist schier unerschöpflich. Jedes Organ, jedes Gewebe, ja jeder Prozess kann betont, zurückgenommen oder gar unterbunden werden, kann früher oder später veranlagt, bzw. an dieser oder jener Stelle zur Ausbildung kommen. Aus dieser Vielzahl an Möglichkeiten gibt es einige wenige, die in den 25 Landsorten zur Erscheinung kommen. Trotzdem ist die Vielfalt bei den wenigen erhaltenen Sorten schon gross. Wichtig für das Beibehalten mehrerer Sorten in einer Region waren u. a. unterschiedliche Reifezeiten (früh, mittel und spät), die Bekömmlichkeit der Sorten, die Haltbarkeit und ab Mitte des 19. Jahrhunderts die Anfälligkeit gegenüber Knollenfäule.

Die Bildung von Früchten, die Farben der Blüten, Knollenschale und des Fleisches waren von sekundärer Bedeutung, obwohl man die Rolle der Vorlieben für bestimmte Farben und Formen nicht unterschätzen mag, wie man von der Auslese von Schlafmohnsorten durch Bäuerinnen weiss.



Abb. 14. Stängelfärbung reicht von grün bis kräftig blaurot bei: Röseler, Lauterbrunnen und Blaue Ludiano. .

3.1.1. Der Spross, Stängel und Blatt

Stängelfarbe und Stängeldicke

Die Farbe des Stängels reicht von grün bis bläulichrot, was mit der Stärke der Anthocyanbildung in Zusammenhang steht. Ein rötlich gefärbter Stängel bedeutet nicht automatisch, dass wie wir bei der Blauen Veltliner gesehen haben auch der Stängel des Blütenstandes gefärbt ist, oder dass das Fleisch der Knolle gefärbt ist. Die Stängeldicke

variiert zwischen dünn und dick. Die abgebildeten Sorten Röseler und Lauterbrunnen haben eine mitteldicke, die Sorte Blaue Ludiano hat eine dicke Stängel. (Abb.14)

Blattgrösse und Blattform

Die Abbildungen 15, 16 und 17 geben einen Einblick in das Formenspektrum der Blätter. Die Blattgestalt ist Ausdruck für das Zusammenspiel von Wachstum und Gestaltung. Wie stark ist das Wachstum, wie stark sind die Formkräfte? Die Blattformen unterscheiden sich in ihrem Umriss, in ihrer Grösse, in der Fiederung. Interessant zu sehen ist, wie die einzelnen Fiederblättchen die Gesamtgestalt des Blattes spiegeln.

Das Pfavi Blatt ist relativ klein, klar gefiedert, mit Zwischenfiedern und mit betonter Nervatur. Der Schwerpunkt der Blattgestalt liegt im oberen Bereich, die Silhouette ist umgekehrt



Abb. 15. Kartoffelblätter, Blattoberseite. Von links nach rechts: die Sorte Pfavi (KA86; Länge 21 cm) aus der Parli-Gruppe; Prättigauer (KA301; Länge 23 cm) und Maikönig (KA1044; Länge 31 cm). Die Vielfalt der Blattformen ist bei den Kartoffeln sehr gross, dazu kommen Unterschiede in Blattfarbe und in Blattkonsistenz.

eiförmig. Die Grösse des dritten Fiederblattpaares von oben hat im Vergleich zu jener des



Abb. 16- Kartoffelblätter, Blattunterseite, gleiche Reihe wie in Abb. 15. Von links nach rechts: Pfavi (KA86); Prättigauer (KA301) und Maikönig (KA1044).



Abb. 17. Links: Blatt von Blauen St. Galler (33 cm) und rechts: ein Blatt der Blauen Veltliner (KA793; 27 cm).

Wachstum der Fiederblattfläche kräftiger ist als das Wachstum der Blattränder. Die oberen Fiederblätter überdecken sich stark, der Endfieder hebt sich kaum hervor, die Nervatur ist kräftig. Das Blatt der Blauen St. Galler hat Ähnlichkeiten mit jenem des Maikönigs, ist aber deutlich klarer in der Gestalt. Die Fiederung, hier auf dem Bild wechselständig, kann auch gegenständig sein.

Das Blatt der Blauen Veltliner reiht sich ein zwischen Pfavi und Prättigauer, das Blatt und die Fiederblätter sind üppiger als bei Pfavi, die Durchgestaltung ist klarer als beim Prättigauer.

zweiten Paares recht schnell abgenommen. Bei den anderen Blättern verschiebt sich der Schwerpunkt zur Mitte des Blattes hin, die Blätter sind üppiger. Das Blatt der Sorte Prättigau ist üppig, breit, die Fiederblättchen überlappen einander. Die Fiederung setzt in der Blattentwicklung relativ spät ein, was an die extrem breite Endfieder mit den drei Blattspitzen zu sehen ist, die Nervatur ist flach.

Das Blatt von Maikönig ist lang, kräftig gefiedert. Die Blätter sind gewölbt, weil das



Abb. 18. Die ursprünglicheren Sorten zeichnen sich durch ein aufrechtes, stängelbetontes, aufrechtes Wachstum aus, die moderneren Formen unter den Landsorten sind kürzer und zeigen ein blattbetontes, breitwüchsiges Wachstum. Links, weiss blühend die Blaue Veltlin (KA 793), rechts Prättigauer (KA 201).



Abb. 19. Wuchsformen, links aufrecht und stängelbetont Wiesner (KA92), gehört zur Parli Gruppe und rechts breitwüchsig und blattbetont Guarda (KA903).

Wuchsform

Bei der Wuchsform kann man zwei Typen unterscheiden. Sie variiert zwischen aufrecht und breitwüchsig, dazu kommt noch als zweites Kriterium die Betonung durch das Blatt. Eine Pflanze kann z. B. aufrecht stehen und halbwegs blattbetont sein (Blaue Veltlin) oder aber aufrecht stehen, mit kleineren Blättern und so mehr stängelbetont sein (Parli).

Wir haben gesehen, dass die Sprossachse und ihre Abwandlungen zum Kriechspross und zur Sprossknolle zentrales Gestaltungsthema der Kartoffel sind. Die Kartoffel hat die Möglichkeit das Längenwachstum der Sprossachse zu variieren. Dadurch kann sie die gesamte Gestalt der Pflanze ändern. Betont sie die Sprossachse, dann bildet sie lange Stängel, das Laub schießt hoch hinauf. Die Verlängerung der Sprossachse macht sich auch unterirdisch in längeren Ausläufern und Seitenausläufern bemerkbar. Die Knollen bilden sich bis weit von der Mutterpflanze entfernt und die Knollen selber, die, wie wir gesehen haben, verwandelten Sprossenden sind, werden länglich (siehe Abb. 9). Schränkt die Kartoffel das Längenwachstum ein, dann wird die Pflanze breitwüchsig, blattbetont, die Stängel fallen nicht mehr auf. Unterirdisch schränkt die Pflanze auch das Längenwachstum der Stolonen ein, die Knollen bilden sich in der Nähe der Mutterpflanze und sind in der Regel rundlicher. Die modernen Sorten entsprechen dem blattbetonten, breitwüchsigen Typ, was nicht bedeutet, dass sie nicht hoch werden können. Bei den stängelbetonten Sorten wie Parli, Wiesner, Blauer Veltliner, herrscht das Längenwachstum vor. Dieser Typ entspricht am meisten dem Typus der wilden Kartoffel. Die Erträge sind deutlich niedriger, der Anteil an kleinen Knollen ist grösser, dafür können sie sich durch ein besonderes Aroma auszeichnen. Zwischen diesen beiden Typen gibt es alle möglichen Übergangsformen und möglicherweise auch Ausnahmen, die gegensätzliche Tendenzen vereinbaren. (Abb.18).(Abb.19)

Bei den frühen Sorten setzt die Knollenbildung, die eine Art Fruchtbildung ist, bereits früh ein, in einer Phase des Kräftigens, des Erstarkens. Bei den späten Sorten setzt die Knollenbildung spät ein, und kann dann über längere Zeit, bis in Oktober, bis die ersten Frösten das Laub zum Absterben bringen, anhalten. In der Regel ist der Stärkegehalt bei den frühen Sorten geringer als bei den späten Sorten.

3.1.2. Blüte und Frucht

Blütenfarben

Verschiedene Sorten haben die Fähigkeit verloren Blüten zu bilden, oder falls Blüten veranlagt werden, können sie vor dem Aufblühen bereits abgestossen werden (Parli). Andere Sorten blühen häufig (Blaue Veltlin, Prättigauer).

Die Blütenfarbe reicht von weiss über rosa bis hellblau und violett (Siehe Abbildungen 4; 21 und 22), die Blüte kann einfarbig sein, aber es kann auch ein gelb-orange oder lila vom Zentrum der Blüte ausstrahlen. Die Farbe der Staubblätter reicht von gelb über orange bis ins violett.

(Abb.20), (Abb.21) und (Abb.22). Die Blütengrösse ist ebenfalls variabel. Kleinblütig ist die Sorte Corne de gatte, bei ihr sind die Kronblätter kaum grösser als die Kelchblätter. (Abb.23)

Die Frucht

Die Fruchtbildung ist seltener als die Blütenbildung, nur gelegentlich finden sich die tomatenähnlichen Früchte an den Pflanzen. Oft kommt es gar nicht zur Fruchtbildung, die Blütenbildung ist reduziert, Blüten fallen kurz nach dem Ablühen ab, oder die Beeren fallen vorzeitig



Abb. 20. Blüte, sich öffnend der Sorte Wiesner aus Zillis (Parligruppe). In der Blütenfarbe weist sie Ähnlichkeiten mit der Kartoffelblüte von Clusius auf. Bei den Sorten der Parligruppe ist die Blühfreudigkeit reduziert und es gibt Verkrümmungen der Staubblätter.



Abb. 21. Links, die ästhetisch sehr ansprechenden Blüten der Sorte Safier. Man kann verstehen, dass man früher die Kartoffelpflanze als Zierpflanze gepflanzt hat. Rechts, diese Sorte Blauschalige Bristen aus Uri mit fast einfarbigen Kronblättern. (Fotos: Roger Wüthrich, Agroscope Reckenholz-Tänikon, ART; Peer Schilperoord)



Abb. 22. In der Mitte die Blüte der neue Sorte Blauer St. Galler flankiert von ihren Elternpflanzen. Links: Prättigauer und rechts: Blaue Schweden. Der Blaue St. Galler hat blaufleischige Knollen, die beim Kochen ihre Farbe beibehalten.

Abb. 23. Eine kleinblütige Sorte: Corne de gatte, die Kronblätter sind nur geringfügig länger als die Kelchblätter.



Abb. 24. Beerenbildung bei der Sorte Maikönig (KA1044). An der jungen Beere ist der weisse Griffel noch deutlich sichtbar. Für die Beerenbildung drehen sich die Blüten nach unten.

ab. Die Kartoffel ist für ihr Überleben nicht auf die Samenbildung angewiesen wie Erbsen oder Getreide. Und so haben Ver-

lustmutationen, die die Samenmengen reduzieren keinen Einfluss auf die Vermehrung, die ja vegetativ stattfindet. Die Fremdbefruchtung der Blüten findet durch Hummeln statt. (Abb.24) und (Abb.25)



Abb. 25. Hummelbesuch bei Desiree. Hummeln zählen zu den Bestäubern der Kartoffelblüten.

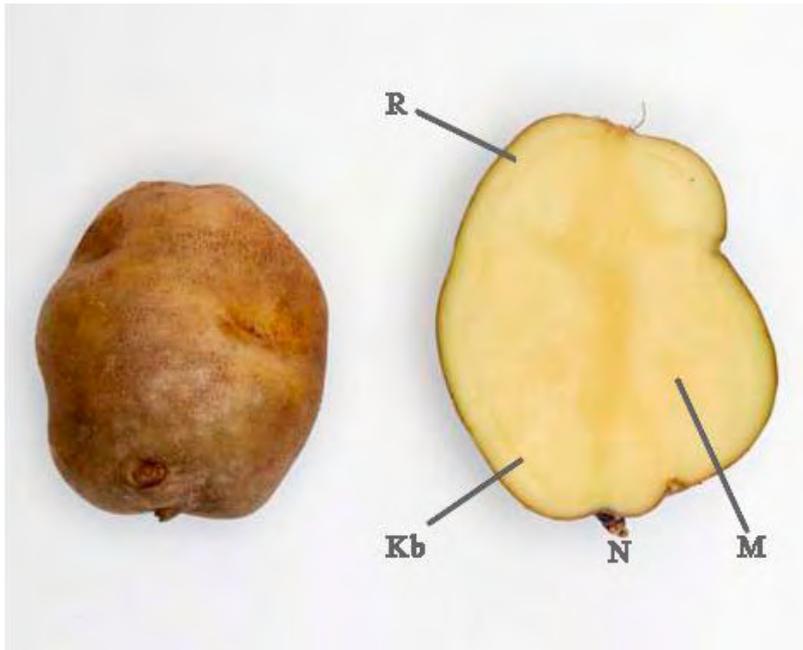


Abb. 26. Kartoffelknolle Sorte Tenna. N, Nabelende, mit einem Rest des Stolons; Kb Kambiumschicht mit Gefässbündeln; M Mark und R Rinde. (Foto ProSpecieRara, Bearbeitung Peer Schilperoord)



Abb. 27. Kartoffelknolle der Sorte Safir. Die Knollen sind kugelförmig, rotschalig, die Schale ist nicht ganz glatt und das Fleisch ist weiss. Das Besondere dieser Sorte ist der hohe Stärkegehalt, Kochklasse C-D. Es ist möglich, dass diese Sorte in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts als Zwiebelkartoffel bezeichnet wurde. Die Zwiebelkartoffel war damals in Europa weit verbreitet, weil sie eine gewisse Resistenz gegenüber Kraut- und Knollenfäulnis aufwies.

der Wurzelanlagen. (Abb.29), (Abb.30) und (Abb.31).

3.1.3. Knolle und Augen

Knolle

Die Vielfalt der Knolle spiegelt sich in Abbildung 28. Ausser in Form und Farbe unterscheiden die Knollen sich in der Struktur der Schale die von glatt bis rauh reicht. Im Längsschnitt (Abb. 26) sind die verschiedene Elemente der Kartoffel erkennbar: das Nabelende; die eigentliche Wachstums- oder Kambiumschicht mit Gefässbündeln; weiter das Mark und zur Schale hin die Rinde. Die letzten Elemente können unterschiedlich stark ausgebildet sein. Die

Verwendbarkeit in der Küche wird in der Tabelle 3 mit der Angabe des Kochtyps signalisiert. Der Umgang mit der Knolle, das Schälen, Schneiden, Kochen und die Degustation bringen weitere interessante Eigenschaften ans Licht. (Abb.26), (Abb.27) und (Abb.28)

Augen

Die Augen sind für die Sortenbestimmung ein wichtiges Merkmal und für den Spezialisten zum Glück äusserst vielfältig gestaltet. Es gibt unter den 70 untersuchten Sorten keine Sorten die, in den 10 bis 12 Merkmale die man bei den Augen unterscheidet, miteinander identisch sind.

Auffallende Merkmale sind die Behaarung, die Färbung, die Form und die Zahl

Abb. 28 Siehe nächste Seite. Formenspektrum der schweizerischen Kartoffellandsorten. (Fotos ProSpecieRara, Bearbeitung Peer Schilperoord)



Blaue Veltin



Blaue Ludiano



Blaue Emmensteig



Blauschalige Bristen



Lilascalige Uetendorf



Röseler



Fläckler



Wiesner aus Wiesen



Wiesner aus Zillis



Parli



Vriner



Lauterbrunnen



Safier



Rote Lötschertaler



Weisse Lötschent.



Mittelfrühe Lötschen



Frühkartoffel
Prättigau



Guarda



Virgule Béroche



Acht-Wochen-
Nudeli



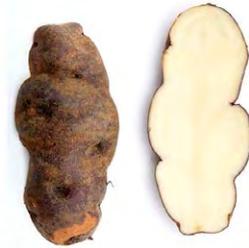
Blaue Veltin



Blaue Ludiano



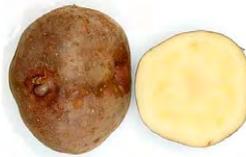
Blaue Emmensteg



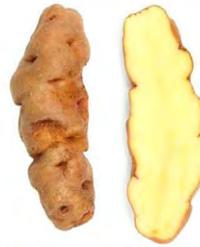
Blauschalige Bristen



Lilaschalige Uetendorf



Röseler



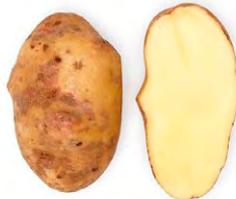
Wiesner aus Wiesen



Wiesner aus Zillis



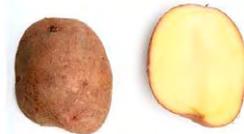
Parli



Fläckler



Vriner



Lauterbrunnen



Safier



Rote Lötchentaler



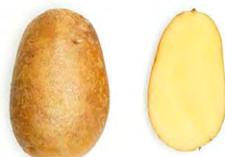
Weisse Lötchentaler



**Mittelfrühe
Lötchentaler**



Frühkartoffel Prättigau



Guarda



Virgule Béroche



Acht-Wochen-Nudeli



Abb. 30. Eine rotschalige Sorte. Die auslaufenden Knospen sind mittelstark mit Anthocyan gefärbt. S Seitensprossanlage; W Wurzelanlage und L Lentizellen. (Foto ProSpecieRara, Bearbeitung Peer Schilperoord)



Abb. 31. Tennaer, eine gelbschalige Sorte. Die auslaufenden Knospen sind stark mit Anthocyan gefärbt. (Foto ProSpecieRara)

3.1.4. Eigenschaften der Knollen

Die Unterschiede zwischen den Landsorten sind vielfältig. Auf Grund ihrer Eigenschaften, die von fest kochend, ziemlich fest kochend über ziemlich mehlig bis stark mehlig reichen und auf Grund ihrer Geschmacksrichtungen von fade über süsslich, aromatisch, maroniartig, bitter, herb erdig, bis kratzig, gibt es spezielle Verwendungszwecke und Zubereitungsarten. Die *Prättigauer Müsli* zum Beispiel zerkochen sehr schnell, sie eignen sich schlecht für Gschwellti, dafür eignen sie sich ausgezeichnet für Kartoffelstock. *Acht-Wochen-Nüdeli* sind fest kochend und aromatisch und eignen sich sowohl für Salat als auch für Gschwellti. Die frühe Kartoffelsorte *Guarda* eignet sich ausgezeichnet als Ofenkartoffel. Man kann sie gut schneiden und in einem Test wurden ihre goldgelbe Farbe und ihr würziger Geschmack gelobt.

Sorten mit den tief liegenden Augen wie *Parli* und *Wiesner* schält man am besten nach dem Kochen. Die Schale lässt sich dann leicht abziehen. Diese Art der Zubereitung hat zudem den Vorteil, dass am wenigsten Vitamin C verloren geht. Vitamin C ist wasserlöslich. Die stärkereichen Kartoffeln, wozu auch die *Safier* gehört eignen sich für Maluns oder Micluns, ein Bündnergericht bei dem die Kartoffeln zunächst gekocht und anschliessend zerkrümelt und unter ständigem Rühren in der Bratpfanne mit Butter goldgelb gebraten werden. Zusammen mit Apfelmuss gibt das eine wunderbare Kombination. Der *Maikönig* diente früher auch für die Herstellung von Maluns.

Es gibt auch Sorten die weniger beliebt sind, und die sich nur für spezielle Gerichte eignen wie die Sorte Tennaer. Man hat das Gefühl, dass sie beim Kochen nicht gar wird. Bei ihr

Abb. 29. Formenspektrum der keimenden Augen. Die Schalenfarbe muss nicht unbedingt der Farbe der Sprossachse entsprechen. Die Gestalt der Augen ist ein wichtiges Hilfsmittel zur Bestimmung der Sorten. (Fotos ProSpecieRara, Bearbeitung Peer Schilperoord)

neigen die Gefässbündel zur Verholzung, was der Sorte trotz gutem Aroma, eine zu festen Konsistenz verleiht.

Bei den leicht kratzigen Sorten (*Blaue Veltlin*, *Blaue Ludiano* und *Röseler*) kann es sein, dass diese einen leicht erhöhten Solanin Gehalt aufweisen. Das Kratzige kann sich nach meiner Erfahrung mit der Lagerung verlieren. Der Solanin Gehalt der Sorten ist allerdings noch nicht bestimmt.³⁷

3.1.5. Anpassungen am Standort

Gibt es Hinweise, dass die erhaltenen Landsorten an bestimmten Regionen angepasst sind, bzw. sich an bestimmten Regionen angepasst haben? Es ist fraglich, inwiefern die Kartoffelsorten sich angepasst haben. Die Eignung einer Sorte für eine Landschaft und das Interesse an und die Vorliebe für eine Sorte sind wohl bestimmender gewesen.

Die vier Sorten der Parligruppe: *Wiesner aus Zillis* (KA48); *Pfavi* (KA86); *Parli* (KA88) und *Wiesner aus Wiesen* (KA92) gehen auf eine gemeinsame Sorte zurück. Parli und Wiesner weisen beide eine charakteristische Verkümmern der Staubblätter auf. Diese sind kleiner als normal und verdreht. Die vier Sorten unterscheiden sich in kleinen aber eben doch charakteristischen Merkmalen wie Blühneigung, Form der Pflanze, Form der Knolle und Ertrag. Änderungen im Genom, die auch bei vegetativ vermehrten Pflanzen immer wieder auftreten können, werden an der Nachkommenschaft weitergegeben, was zu einer gewissen Vielfalt innerhalb eines Feldes führt und bei der Auslese der Saatkartoffeln, oder durch die Weitergabe einiger weniger Knollen entstehen dann verschiedene Herkünfte.

Ein weiteres Beispiel für Änderungen im Genom bietet die Landsorte *Fläckler*. Der Vergleich mit der bekannten Sorte *Desirée* deutet auf fast vollständige Übereinstimmung der Sortenmerkmale und der DNA hin, ausser, dass sich die gefleckte Schalenfarbe der Fläckler eindeutig von der durchgehend roten der *Desirée* unterscheidet. Man kann hier auf eine punktuelle Mutation des Genoms schliessen.

Eine schnellere Anpassung kann stattfinden, falls die Samen weiter gezogen werden und dann aus der grossen Vielfalt, die sich dann ergibt, die beste Sorte ausgelesen wird. Diese Art der Selektion war alles andere als üblich.

3.1.6. Besonderheiten

Manche Sorten haben interessante Besonderheiten. Einige Beispiele³⁸:

Das *Aargauer Muesli*, das Anfangs der 1960er Jahr im Aargauer Seetal verbreitet war, erzielte eine bis zum vierfachen Preis gegenüber sonstigen Kartoffeln. Sie wurde in den Traditionshotels in Meisterschwanden (AG) roh gebraten.

Der *Blauschalige Bristen* ist erhalten geblieben, weil die Familie Furger auf ihrem Hof in Bristen (Uri) 1100 m.ü.M. diese Sorte über Jahre hinweg jedes Jahr angebaut hat.

Die früher weite Verbreitung der *Blauen Schweden* im Mittelland der Schweiz, mit einzelnen Schwerpunktgebieten wie der Region Bern, lässt sich aus den zahlreichen Einsendun-

³⁷ (Speiser et al., 1999-2009). Sorten mit einem kratzigen Beigeschmack sind: *Röseler* (2006); *Spätrot*, *Blaue Österreich*, *Waldviertler Delikatess*; *Blaue Ludiano*, *Blaue Veltlin*; *Violette noire*, (alle 2007 getestet). Bei *Couronne de gatte* (2003) heisst es: etwas scharf (Solanin!). Während der Lagerung kann dieser Beigeschmack sich verlieren, wie ich es bei *Blaue Veltlin* festgestellt habe.

³⁸ Diese Besonderheiten sind den Beschreibungen in dem Sortengarten Maran entnommen.

gen an blauen Kartoffeln schliessen, welche ProSpecieRara von verschiedensten Quellen bekommen hatte und die sich nach genauerer Prüfung als Duplikate der *Blauen Schweden* heraus gestellt haben (z.B. *Blaue Hindelbank*, *Blaue Lüthi*, *Blaue Uttwil*, *Blaue Wyssachen*, *Blaue Fankhaus*). Die alte französische Sorte *Institut de Beauvais* war schon früher für ihre Neigung zur Bildung von Chimären bekannt. D.h. die Pflanzen sehen auch bei Abstammung von der selben Mutterpflanze sehr heterogen aus. Die Landsorte *Lilaschalige Uetendorf* zeigt im Genom grosse Übereinstimmungen mit *Institut de Beauvais*. Es lässt sich daraus schliessen, dass die Lilaschalige Uetendorf aus einer Chimäre von Institut de Beauvais hervor gegangen sein könnte.

Die Sorten der *Parli-Gruppe* erholen sich nach einer Frost schneller als die anderen Sorten.

Die Sorte *Wiesner* aus *Zillis* treibt im Frühjahr nur einen Spross. In der Regel entspringen mehrere Sprosse der Mutterknolle. Ein Wärmeschock im Februar beim Vorkeimen durchbricht die Keimruhe der anderen Augen.

Die Sorte *Vitelotte noire*, eine alte französische Sorte ist in Frankreich unter den Feinschmeckern als *Trüffelkartoffel* bekannt.

Weitere details über Besonderheiten beim Anbau und über die Eignung für spezielle Gerichte finden sich auf den Sortenblättern in der nationalen Datenbank.

3.1.7. Zusammenfassung

Gruppierung der Sorten.

Eine Gruppierung der Sorten auf Grund ihrer Merkmale ist schwierig. Die möglichen Merkmalskombinationen sind vielfältig. Die Reihenfolge der Sorten in der nachfolgenden Tabelle ist auf Grund der Knollenform, Augentiefe, Reifezeitpunkt und Wuchsform festgelegt worden. Die Tabelle ist provisorisch. Ein Teil der erhobenen Eigenschaften muss noch ausgewertet werden.

Tabelle 2. Auf den beiden folgenden Seiten: provisorische Zusammenfassung der Ergebnisse der Prüfungen.

Sorte	Häufigkeit der Blütenbildung	Farbe der Kronblätter	Grösse der Blüte	Blütenform	Grösse der Stängelblätter	Grösse der Augen	Zahl der Wurzelanlagen an den Augen	Höhe der Pflanzen	Pflanzentyp	Wuchsform	Stängeldicke
Blaue Veitlin		1=weiss		5=pentagonal	7=gross	5=mittel	5=mittel		2=zwischenotyp	3=aufrecht	7=dick
Blaue Ludiano	9=sehr hoch			5=pentagonal	7=gross	5=mittel	5=mittel				7=dick
Blauschalige Bristen	9=sehr hoch	3=blauviolett		5=pentagonal	5=mittel	7=gross	7=viel	5=mittel	1=stengeltyp	7=breitwüchsig	5=mittel
Wiesner aus Wiesen	3=gering	1=weiss				5=mittel	5=mittel				7=dick
Wiesner aus Zillis	3=gering	1=weiss				5=mittel	5=mittel		2=zwischenotyp	3=aufrecht	5=mittel
Parli	7=hoch	1=weiss			2=sehr klein-klein	5=mittel	7=gross				5=mittel
Plavi	6=mittel-hoch	1=weiss			3=klein	5=mittel	7=viel		2=zwischenotyp	3=aufrecht	5=mittel
Röseler	5=mittel	3=blauviolett	5=mittel	9=sternförmig	9=sehr gross	7=gross	3=wenig	9=sehr lang	2=zwischenotyp	3=aufrecht	5=mittel
Liashalige Uetendorf	7=hoch	1=weiss	5=mittel	5=pentagonal	7=gross	7=gross	5=mittel	9=sehr lang			5=mittel
Virner	4=gering-mittel	2=rotviolett	4=klein-mittel	5=pentagonal	5=mittel	5=mittel	3=wenig	4=kurz-mittel	2=zwischenotyp	6=halbaufrecht-breitwüchsig	6=mittel-dick
Weisse Lötschentaler	6=mittel-hoch	1=weiss	6=mittel-gross		4=klein-mittel	5=mittel	4=wenig-mittel	6=mittel-lang	2=zwischenotyp	3=aufrecht	4=dünn-mittel
Malkönig	4=gering-mittel	1=weiss	6=mittel-gross	9=sternförmig	6=mittel-gross	5=mittel	5=mittel	5=mittel	3=blatttyp	5=halbaufrecht	6=mittel-dick
Blaue Emmensteg	7=hoch	3=blauviolett	5=mittel	5=pentagonal	5=mittel	5=mittel	3=wenig	3=kurz	2=zwischenotyp	5=halbaufrecht	7=dick
Tennaer		1=weiss	5=mittel	5=pentagonal	7=gross	5=mittel	5=mittel	7=lang	2=zwischenotyp	7=breitwüchsig	7=dick
Mittelfröhe Lötschentaler					9=sehr gross	7=gross	7=viel	5=mittel	2=zwischenotyp	5=halbaufrecht	5=mittel
Lauterbrunnen	7=hoch	1=weiss		5=pentagonal	5=mittel	3=klein	5=mittel	5=mittel	2=zwischenotyp	7=breitwüchsig	5=mittel
Fläckler		1=weiss		5=pentagonal	5=mittel	3=klein	3=wenig	2=zwischenotyp	7=breitwüchsig	7=dick	
Safer			3=klein	5=pentagonal	5=mittel	5=mittel	3=wenig	4=kurz-mittel	3=blatttyp	7=breitwüchsig	5=mittel
Roter Lötschentaler	5=mittel	2=rotviolett	3=klein	5=pentagonal	5=mittel	5=mittel	3=gering	5=mittel	3=blatttyp	5=halbaufrecht	7=dick
Fühkartofel Prättigau	7=hoch	1=weiss			4=klein-mittel			3=kurz	2=zwischenotyp	5=halbaufrecht	3=dünn
Guarda					7=gross	6=mittel-gross	4=wenig-mittel	5=mittel	3=blatttyp	7=breitwüchsig	4=dünn-mittel
Virgule Béroche	5=mittel	2=rotviolett	5=mittel	5=pentagonal	3=klein	7=gross	5=mittel	3=kurz	3=blatttyp	7=breitwüchsig	7=dick
Acht-Wochen-Nüdeli	3=gering	2=rotviolett	5=mittel	5=pentagonal	5=mittel	5=mittel	3=wenig	4=kurz-mittel	3=blatttyp	7=breitwüchsig	4=dünn-mittel
Müsli Oberkirch											
Aargauer Müsli											
Agria (Vergleichsorte)											

Sorte	Anthocyanfärbung des Stängels	Reifezeitpunkt	Kochtyp	Knollenform	Augentiefe	Glattheit der Schale	Farbe der Schale	Farbe des Augengrades	Fleischfarbe	Krautfäule
Blaue Veltlin	9=sehr stark	spät	A	6=lang	7=tief	5=mittel	3=blau	3=blau	6=hellviolett	mittel
Blaue Ludiano	7=stark	spät	B-C	5=lang	7=tief	5=mittel	3=blau	3=blau	7=dunkelviolett	tief-mittel
Blauschalige Bristen	7=stark		A		9=sehr tief	5=mittel	3=blau	3=blau	1=weiss	
Wiesner aus Wiesen	3=gering	spät			9=sehr tief	3=glat	4=rot geschreckt	2=rot	5=dunkelgelb	
Wiesner aus Zillis	3=gering	spät			9=sehr tief		2=rot	2=rot		
Parl	6=mittel-stark	spät		6=sehr lang	9=sehr tief		6=rosa	2=rot		
Pfavi	3=gering	spät		6=sehr lang	9=sehr tief	3=glat	4=rot geschreckt	2=rot		
Röseler	3=gering		B	1=rund	9=sehr tief		2=rot	2=rot	2=gelbweiss	hoch
Liaschalige Uetendorf	3=gering		B-C							tief
Vriner	4=gering-mittel	mittel	B-C	3=oval	7=tief	3=glat	2=rot	2=rot	3=hellgelb	hoch
Weisse Lötschentaler	4=gering-mittel	mittelfrüh-spät	B	2=rundoval	6=mittel-tief	6=mittel- rauh	1=gelb	2=rot	3=hellgelb	
Maikönig	5=mittel	mittel	B-C		6=mittel-tief	7=rauh	4=rot geschreckt	2=rot	2=gelbweiss	
Blaue Emmensteg	9=sehr stark	9=sehr spät	B-C	5=lang	5=mittel	5=mittel	3=blau	3=blau	6=hellviolett	mittel
Tennaer	5=mittel	spät	B-C	5=lang			1=gelb			tief
Mittelfrühe Lötschentaler	1=fehlend oder sehr schwach	mittelfrüh		3=oval	5=mittel		1=gelb	1=gelb	3=hellgelb	hoch
Lauterbrunnen	5=mittel	spät	B	1=rund	5=mittel	7=rauh	2=rot	2=rot		tief
Fläckler	5=mittel		B-C	4=langoval	3=flach	7=rauh	4=rot geschreckt	2=rot	4=gelb	
Saifer	7=stark	7=spät	C-D	1=rund	3=flach	3=glat	2=rot	2=rot		tief
Roter Lötschentaler	7=stark		A-B	2=rundoval		5=mittel	2=rot	2=rot		
Frühkartoffel Prättigau	1=fehlend oder sehr schwach	früh	B	4=langoval	4=flach-mittel	5=mittel	1=gelb	1=gelb	3=hellgelb	mittel
Guarda	1=fehlend oder sehr schwach	früh	B	3=oval	3=flach	3=glat	1=gelb	2=rot	4=gelb	
Virgule Béroche	1=fehlend oder sehr schwach		?	6=sehr lang		3=glat			3=hellgelb	mittel
Acht-Wochen-Nüdeli	1=fehlend oder sehr schwach	früh	A	6=sehr lang	5=mittel	3=glat	1=gelb	1=gelb	3=hellgelb	sehr hoch
Müsti Oberkirch										
Aargauer Müsti										
Agra (moderne Vergleichssorte)										mittel-hoch

Der Ertrag.

Der Ertrag ist ein wichtiges Merkmal bei der Beurteilung der Sorten. Wie schneiden die alten Sorten in Bezug auf moderne Sorten ab? Das Forschungsinstitut für biologische Landwirtschaft hat im Auftrag von ProSpecieRara den Ertrag der Landsorten über Jahre hinweg verglichen mit der modernen Sorte *Agria* und mit der Landsorte *Blaue Schweden*. Die Unterschiede können von Jahr zu Jahr grösser oder kleiner sein. In der Regel schnitten die alten Sorten schlechter bis deutlich schlechter ab als die Referenzsorte *Agria*. Nur einmal erzielte eine alte Sorte (*Röseler*) einen höheren Ertrag. Die nachfolgende Tabelle gibt die Spannweite der erhobenen Werte bezogen auf die Sorte *Agria* (=100%) an. Der Ertrag von *Agria* schwankte im Mittel der Jahre zwischen 215 und 532 kg / Are. Die Tabelle zeigt auch, dass es Sorten gibt, mit Erträgen von nur 25-30% von *Agria*, wie *Blaue Veltlin* und *Blaue Ludiano*.

Sorte	Relativer Ertrag, Agria = 100
Acht-Wochen-Nüdeli	21-62
Agria	100
Blaue Emmensteg	60
Blaue Ludiano	29-30
Blaue Schweden	42-80
Blaue St. Galler (neue Sorte)	39
Blaue Veltlin	23
Blaue Zimmerli	53
Blauschalige Bristen	59-73
Fläckler	96
Guarda	62
Lauterbrunnen	76
Lilascalige Uetendorf	90
Maikönig	92
Mittelfrühe Lötschental	68
Parli	31-56
Prättigauer	68
Röseler	92-138
Rote Lötschentaler	63
Safier	79
Virgule Béroche	54
Vriner	73
Weisse Lötschentaler	92

Tabelle 3. Relativer Ertrag von Landsorten im Vergleich zu der Sorte *Agria*. Die Werte vermitteln nur einen Eindruck wie gross die Unterschiede sein können. Für eine wissenschaftlich fundierte Aussage reicht die Zahl der Beobachtungen nicht aus.

Kraut- oder Knollenfäule

(Phytophthora infestans). Ein weiteres wichtiges Merkmal ist die Anfälligkeit gegenüber Kraut- oder Knollenfäule. Die Tabelle zeigt wie anfällig die Sorten auf Krautfäule aber nicht auf Knollenfäule sind. Die Anfälligkeit der Blätter und die Anfälligkeit der Knollen können sortenbedingt voneinander abweichen. Die Anfälligkeit für diese Pilzkrankheit ist sortenabhängig. Am anfälligsten ist das Acht-Wochen-Nüdeli. Diese frühe Sorte sollte

unbedingt bevor die Blätter anfangen abzusterben geerntet werden. So hat sich die Sorte vermutlich auch halten können. Bei zu später Ernte gibt es grosse Ertragsausfälle. Relativ resistente Sorten sind: *Lauterbrunnen*; *Lilaschalige Uetendorf*; *Safier* und *Tennaer*.

Sorte	Anfälligkeit
Acht-Wochen-Nüdeli	sehr hoch
Agria	mittel-hoch
Blaue Emmensteg	mittel
Blaue Ludiano	tief-mittel
Blaue Österreich	mittel-hoch
Blaue St. Galler	mittel
Blaue Veltlin	mittel
Blauschalige Bristen	hoch
Charlotte (Zuchtsorte)	hoch
Guarda	hoch
Lauterbrunnen	tief
Lilaschalige Uetendorf	tief
Mittelfrühe Lötschental	hoch
Prättigauer	mittel
Röseler	hoch
Safier	tief
Tennaer	tief
Virgule Béroche	mittel
Vriner	hoch

Tabelle 4. Anfälligkeit gegenüber Krautfäule.

3.2. Nutzung

Züchtung

Der Schweizer Agronom Christoph Gämperli hat zwei Landsorten miteinander gekreuzt und zwar Blaue Schweden mit Prättigauer. Die neue Sorte Blaue St. Galler genannt, ist blauschlich und blaufleischig. Die *Blaue Schweden* haben den Nachteil, dass die Kartoffeln beim Kochen verblassen, die blaue Farbe löst sich im Kochwasser. Die gekochten *Blaue St. Galler* behalten ihre intensiv blaue Farbe. Die Kartoffel ist im Handel erhältlich und wird auch für die Produktion von blauen Chips verwendet.

Vermarktung

Ein geringer Teil der alten Sorten lassen sich über den Grosshandel verkaufen, wie Parli und Blaue Schweden. Ein Teil bleibt den Liebhabern vorbehalten. So zum Beispiel die Acht-Wochen-Nüdeli. Sie ergrünen unter Lichteinfluss in den Verkaufsregalen zu schnell und haben zudem den Nachteil, dass sie auf Krautfäule anfällig sind. Der kommerzielle Anbau ist ein zu grosses Risiko für Produzenten. Für den Hausgarten, wo man verschiedenen Sorten anbauen kann, ist das Nüdeli eine interessante, geschmacksvolle Frühkartoffel.

Ein grosses Potential haben die alten Kartoffelsorten in der Gastronomie, wo die speziellen Eigenschaften der Landsorten verknüpft mit dem Anbau im Berggebiet derzeit neu entdeckt werden.

Tipp für Anbauer

Die Anbauer, die gerne selber ihr Pflanzgut produzieren, müssen damit rechnen, dass es immer wieder zu einem Befall mit Viruskrankheiten kommt und dass mit der Zeit die Erträge zurückgehen. Es gibt zwei Möglichkeiten den Virusbefall zurückdrängen. Christoph Gämperli empfiehlt im Verlaufe der Vegetation eine gesunde Pflanze auszuwählen, deren Knollen man dann sehr früh erntet - je früher umso besser. Alle paar Jahre sollte wieder neues, gesundes Pflanzgut bei ProSpecieRara beschafft werden. Je höher und windiger der Anbauort liegt, umso weniger oft muss neues, gesundes Pflanzgut beschafft werden.

Die zweite Möglichkeit ist die Verwendung einzelner Augen für die Produktion von Pflanzgut. Dazu schneidet man einzelne Augen flach aus der Knolle heraus. Die Scheibchen haben einen Durchmesser von knapp 1 cm. Die Scheibchen legt man unmittelbar vor dem Setzen in etwas Holzrasche, pflanzt sie und deckt sie leicht mit Erde zu. Die so erhaltenen Pflanzen entwickeln sich zunächst langsamer, sollten dann aber wüchsiger sein und gesündere Blätter haben. Auf Grund von der Blattmasse würde man einen grossen Ertrag erwarten, das ist nicht der Fall. Die Knollen sind kleiner, aber diese Knollen liefern die idealen Saatkartoffeln für die nächste Ernte. Die zweite Methode ist wenig bekannt, es braucht vom Anbauer die Freude am Ausprobieren und verlangt ein genaues Beobachten.

3.3. Erhaltungskonzept

Jede Kulturpflanzenart hat ihre Eigenheiten. Das Besondere bei den Kartoffeln ist, dass man die Sorte nicht über den Samen erhalten kann, sondern nur als Knolle oder als Knollenteil. Damit die Sorteneigenschaften erhalten bleiben, muss man die Sorte vegetativ vermehren. Eine zweite Besonderheit ist die Anfälligkeit von Kartoffeln auf Viruskrankheiten wie Blattrollkrankheit, Mosaikkrankheit und Eisenfleckigkeit³⁹. Die Erträge können durch Virusbefall

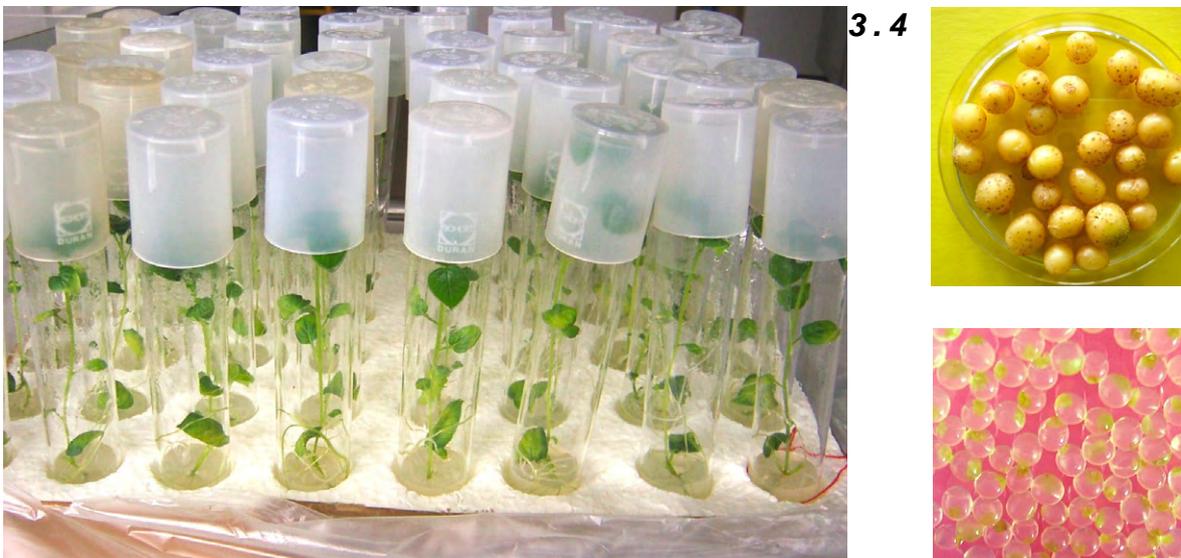
39 Die gefundenen Viruskrankheiten sind: Blattrollkrankheit (Potato Leaf Roll Virus = PLRV); A-Virus-Mosaik (PVA = Potato Virus A); M-Virus-Mosaik (PVM = Potato Virus

stark reduziert werden. Insbesondere werden die Blätter in Mitleidenschaft gezogen, sie sind missgebildet und assimilieren weniger, wodurch die Pflanze weniger Stärke in den Knollen einlagert. Bei der Erhaltung der Sorten für die Genbank stand an erster Stelle die Beseitigung der in den Kartoffeln vorhandenen Viruskrankheiten. Einige Sorten waren mit fünf von sechs festgestellten Virusarten infiziert⁴⁰. Die Virusfunde zeigen, dass das Wissen, wie man Virusbefall reduzieren kann, nicht (mehr) vorhanden war.

Eine wichtige Rolle der Samenbank ist die Herstellung von virusfreiem Material, das für Vermehrungszwecke verwendet werden kann. Da die Kartoffelknollen recht gross sind, und nicht einfach zu lagern, hat man alternative Techniken entwickelt um die Sorten zu erhalten. Drei Techniken werden angewendet:

1. Mikropflanzen [Abb.32]
2. Mikroknollen [Abb.33]
3. Mikrokügelchen [Abb.34]

So ist gewährleistet, dass immer virusfreies Basismaterial zur Verfügung steht.



Links: Abb. 32. Mikropflanzen. Die Kartoffeln können nicht nur als Knollen aufbewahrt werden, sie können auch als kleine Pflänzchen, kleine Knollen oder als Augen aufbewahrt werden. Der Vorteil von diesen Techniken ist, dass Viruskrankheiten ausgemerzt werden.

Oben rechts: Abb. 33. Mikroknöllchen. Die Knöllchen sind ca. 1 cm gross.

Unten rechts: Abb. 34. Mikrokügelchen. Die Kügelchen enthalten im Vergleich zu den Mikropflanzen und Mikroknollen nur noch wenig Gewebe. Die Augen sind bereits veranlagt.

(Fotos Lê-công-Linh, Agroscope Changins-Wädenswil, ACW)

Vermehrung in Flawil

Das virusfreie Basismaterial geht an die St. Gallische Saatzucht, die beim Landwirtschaftlichen Zentrum in Flawil (LZSG) stationiert ist. Hier findet unter speziellen Netzen, die

M); Y-Virus-Mosaik (PVY = Potato Virus Y); X-Virus-Mosaik (PVX = Potato Virus X) und S-Viruskrankheit (PVS = Potato Virus S).

40 Lê, Cong-Linh, 2007. Conservation des ressources génétiques des pommes de terre et petits fruits en Suisse. Rapport 2006. http://www.cpc-skek.ch/fileadmin/pdf/NAP-PhaseII/NAP-02-11_NAP_02-234_JB06.pdf

sämtlichen Insekten, die Viren übertragen können, fernhalten, eine Vermehrung statt. Das Erntematerial steht dann z. B. für den Alpengarten in Arosa-Maran zur Verfügung und oder für die grossflächige Vermehrung. Das LZSG betreibt in Flawil einen Kartoffelschaugarten mit ca. 100 Sorten betrieben.

3.5. Alpengarten Arosa-Maran

Eine besondere Rolle bei der Erhaltung der Kartoffelsorten spielt die Versuchsanlage in Maran⁴¹ oberhalb Arosa, auf 1800 m. Sie wurde 1931 von der damaligen Forschungsanstalt Zürich-Oerlikon (heute ETH Zürich) in Betrieb genommen. Offiziell eröffnet wurde sie am 30. Juni 1932 durch Prof. Volkart der ETH Zürich sowie den damaligen Direktor der Forschungsanstalt Zürich-Oerlikon und späteren Bundesrat Friedrich Traugott Wahlen. Die Anlage diente der Sortenprüfung. 1932 erschien die erste offizielle Sortenliste der Schweiz. Am 27. Juli 2007, 75 Jahre nach der Eröffnungsfeier, erfolgte die Aufnahme des Alpengartens Maran in den nationalen Schaugärtenführer. (Hier Abb.35)



Abb. 35. Blick auf den Sortengarten in Maran, oberhalb von Arosa. (19.08.2010).

41 R. Wüthrich, Th. Ballmer, Th. Hebeisen, 2008. NAP 03-31 Forschungsbericht 2008, Anhang A, morphologische Beschreibung.

4. Handlungsbedarf

In diesem Kapitel finden sich Fragen, Hinweise, Anregungen die interessant sind, und zur Zeit abgeklärt werden, bzw. bei Gelegenheit aufgegriffen werden können.

- Die Herkunft der Landsorten in der Genbank ist zurzeit noch nicht geklärt. Es ist anzunehmen, dass es einige Sorten aus dem 18. Jahrhundert gibt, Sorten, die also ursprünglich nicht aus Chile stammen und zunächst in der Innerschweiz und im Kanton Bern im Anbau standen. Vor allem die Sorten der Parli Gruppe, die viele Ähnlichkeiten mit der ersten Abbildung der Kartoffel von Clusius aufweisen, könnten zu den ersten Sorten gehört haben, die Europa erreicht haben.
- Bei den historischen Recherchen ist die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts noch unvollständig berücksichtigt worden. Es ist möglich, dass einige von den Landsorten unter einem anderen Namen damals beschrieben worden sind. Ein möglicher Kandidat ist die Sorte Safier, die offensichtlich viel mit der Sächsischen Zwiebelkartoffel gemeinsam hat.
- Die Ergebnisse der Erhebungen über Anfälligkeiten gegenüber Phytophthora (Kraut- und Knollenfäule) und andere Krankheiten sind erst unvollständig tabellarisch erfasst.
- Zurzeit wird abgeklärt ob es unter den als Landsorten eingestuften Sorten doch nicht noch solche gibt, die zu den Zuchtsorten des 20. Jahrhunderts gerechnet werden müssen, bzw. ob nicht verschiedene Herkünfte der gleichen Landsorte vorhanden sind, die bis jetzt noch als verschiedene Sorten aufgelistet sind (sogenannte Duplikate).
- In der „european cultivated potato database“ befindet sich eine Reihe von Kartoffeln aus der Schweiz. Die Beschreibungen zu diesen Sorten stammen aus dem IPK in Leibniz. Die Daten der NDB können sobald das Beschreibungsprojekt abgeschlossen ist, auf der internationalen Datenbank ebenfalls veröffentlicht werden.
- Es kann sein, dass die leicht gebogenen, länglichen Kartoffelsorten wie Acht-Wochen-Nüdeli via Indien in die Schweiz gelangt sind.

5. Literaturliste

- Ames Mercedes and Spooner David M. (2008): DNA from herbarium specimens settles a controversy about origins of the European potato. In: *American Journal of Botany*, Jg. 92, H. 2, S. 252–257.
- Amstein, Georg Johann (1779): Fortsetzung über die Erdäpfel, ihren Nutzen Ursprung, Schicksale, nebst der Beschreibung einiger vorzüglichen Arten. In: *Der Sammler*, Jg. 1, H. 1, S. 97 ff.
- Bauhin, Caspar (1596): *Phytopinax, seu enumeratio plantarum*. Basilea.
- Davidson, W. D. (1934): History of Potato Varieties. *Journal of the Department of Agriculture of the Republic of Ireland*, 33, 57-81.
- Egli, Hans-Rudolf; Koller Hanspeter (1993): Eine Kartoffelflur aus dem 18. Jahrhundert im Berner Oberland (Schweiz). In: *Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie*, Jg. 41, H. 1, S. 44–65.
- Engel, Samuel (1772a): Anweisung und Nachricht über den Erdäpfel-Bau, sonderlich von denen in den Jahren 1771 und 1772, deshalb angestellten Versuchen und Erfahrungen: zum Besten des Landmanns herausgegeben. In: *Abhandlungen und Beobachtungen durch die oekonomische Gesellschaft zu Bern gesammelt*, Jg. 13, H. 1, S. 2–94.
- Engel, Samuel (1772b): Anweisung und Nachricht über den Erdäpfelbau, mit deren Nutzen. Zweyter Theil. In: *Abhandlungen und Beobachtungen durch die oekonomische Gesellschaft zu Bern gesammelt*, Jg. 13, H. 2, S. 82–129.
- Ewing, Elmer E. (1995): The role of hormones in potato (*Solanum tuberosum*, L.) tuberization. In: Davies, Peter J. (Hg.): *Plant hormones. Physiology, biochemistry and molecular biology*. [2. ed.]. Dordrecht: Kluwer, S. 698–724.
- Fentler, G. (1857): Die sächsische Zwiebelkartoffel. In: *Centralblatt für die gesammte Landeskultur*, Jg. 8, H. 9, S. 1–2.
- Gerard, John (1597): *The Herball or Generall Historie of Plantes*. London.
- Glendinning, D. R. (1983): Potato introductions and breeding up to the early 20th century. In: *New Phytol.*, H. 94, S. 479–505.
- Heer, Oswald (1845): Über die Kartoffelkultur des Kantons Zürich. In: *Schweizerische Zeitschrift für Land- und Gartenbau* 3 (1), S. 1-12; 17-30; 33-44; 49-55.
- Heer, Oswald; Blumer-Heer, J. J. (1846): *Der Kanton Glarus*. St. Gallen und Bern: Huber und Compagnie (Historisch - geographisch - statistisches Gemälde der Schweiz, 7).
- Hebeisen, Thomas; Ballmer, Theodor; Musa, Tomke; Reust, Werner; Torche, Jean-Marie; Schwärzel, Ruedi (2008): Schweizerische Sortenliste für Kartoffeln 2009. In: *Agrarforschung*, Jg. 15, H. 11-12, S. I–VI.
- Hellriegel, H.; Ulbricht, R. (1859): Culturversuche mit Kartoffeln. In: *Annalen der Landwirtschaft in den königlich preussischen Staaten*, Jg. 17, H. 33, S. 134–150.
- Körper-Grohne, Udelgard (1995): *Nutzpflanzen in Deutschland. Von der Vorgeschichte bis heute*. Hamburg: Nikol Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Lê, Cong-Linh, 2007. Conservation des ressources génétiques des pommes de terre et petits fruits en Suisse. Rapport 2006. http://www.cpc-skek.ch/fileadmin/pdf/NAP-PhaseII/NAP-02-11_NAP_02-234_JB06.pdf
- Massard, Jos A.: 300 Jahre Kartoffel in Luxemburg: (I) Europa entdeckt die Kartoffel. (II) Grundbirne, Grompir, Gromper: die Kartoffel erobert Luxemburg. (III) Die Kartoffel in Luxemburg im 19. Jh. *Lëtzebuurger Journal* 2009, [I] Nr. 15 (22. Jan.): 23;