

Die Geschichte der Tomate

Zusammengestellt von Prof. Dr. Stefanie Jacomet, IPNA¹, Universität Basel

<http://ipna.unibas.ch/archbot/index.htm>

Einleitung

Tomaten gehören zu den wichtigsten Weltwirtschaftspflanzen, ja, sie sind sogar die weltweit bedeutendste Salat- bzw. Gemüsepflanze (siehe Tab. 4.25, S. 231 in Lieberei und Reisdorff 2007). Im Jahr 2004 wurden über 124 Millionen Tonnen produziert (an 2. Stelle stehen Kohlsorten mit 68 Mio. t). Die 15 führenden Produzenten sind China, die USA, Indien, Türkei, Ägypten, Italien, Spanien, Brasilien, Iran, Mexiko, Griechenland, Russland, Ukraine, Chile und Usbekistan. Im Schnitt isst jeder Mensch 12,1 kg Tomaten pro Jahr! In Ländern wie den USA werden vor allem Tomatenkonserven konsumiert (in Form von Ketchup, Chili-Saucen, Tomatenpüree usw.), während in südlichen Ländern vor allem frische Tomaten genutzt werden.

Die Tomate enthält viele wichtige Nährstoffe, insbesondere reichlich die Vitamine A und C sowie verschiedene Spurenelemente (siehe Tabelle unten aus Peralta & Spooner 2007).

Table 1.1 Chemical composition of tomato fruit (figures for a small tomato of 100 g; after Ensminger et al. 1995).

Moisture	95%
Food energy	22 kcal
Protein	1 g
Fats	0.2 g
Carbohydrates	4.7 g
Fiber	0.5 g
Calcium	13.0 mg
Phosphorus	27.0 mg
Sodium	3.0 mg
Magnesium	17.7 mg
Potassium	244.0 mg
Iron	0.50 mg
Zinc	0.20 mg
Copper	0.01 mg
Vitamin A	900.0 IU
Vitamin D	0
Vitamin E (α-Tocopherol)	0.40 mg
Vitamin C	23 mg
Thiamin	0.06 mg
Riboflavin	0.04 mg
Niacin	0.70 mg
Panthenic Acid	0.33 mg
Vit. B-6 (pyridoxine)	0.10 mg
Folacin (folic acid)	39.00 mcg
Biotin	4.00 mcg
Vitamin B-12	0

Der Mensch hat seit gut 10'000 Jahren, als er allmählich sesshaft wurde, die Weiterentwicklung vieler Pflanzenarten nicht einfach der Natur überlassen, sondern gezielt Pflanzen mit erwünschten Eigenschaften ausgewählt und diese im Lauf vieler Generationen weiter gezüchtet (siehe dazu etwa Zeder et al. 2006a; Zeder et al. 2006b). Bei dieser frühen Form der Pflanzenzüchtung durch Selektion rückte neben der traditionellen Nutzung mehr und mehr der ökonomische Aspekt in den Vordergrund. So sind aus Wildpflanzen die heutigen Kulturpflanzen in ihrer ganzen Vielfalt entstanden. Nicht alle gehen allerdings auf die frühesten Domestikationsversuche vor über 10'000 Jahren zurück (dazu siehe Jacomet 2011), viele sind erst in jüngerer Zeit domestiziert worden, so auch die Tomate. Heute gibt es 8000 – 10'000 Tomatensorten. Durch Jahrhunderte lange Anpassung an ihre jeweilige Umgebung haben sie standortgemässe Eigenschaften entwickelt. Sie unterscheiden sich in Form, Farbe, Geschmack, Pflanzengrösse, Fruchtgrösse, Krankheitsanfälligkeit, Blattform und vielem mehr. Traditionelle Züchtungsbemühungen hatten vor allem die Form und Grösse der Früchte zum Ziel sowie die Architektur der Pflanze.



Vielfalt der Tomatensorten (aus Paran und van der Knaap 2007).

¹ Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Spalenring 145, 4055 Basel / stefanie.jacomet@unibas.ch

Taxonomie²

Die Tomate gehört wie die Kartoffel zur Familie der Nachtschattengewächse (Solanaceae). Vertreter dieser Familie sind weltweit verbreitet. Zu ihr gehören etwa 90 bis 100 Gattungen, die Zahl der zugehörigen Arten wird mit etwa 2.700 angegeben. Weitere wichtige Nutzpflanzen aus der Familie der Solanaceae sind Kartoffeln, Auberginen, Perperoni und Peperoncini sowie Tabak. Damit gehören die Solanaceae zu jenen Pflanzenfamilien, welche mit die wichtigsten Kulturpflanzen hervorgebracht haben. Die grösste Mannigfaltigkeit erreichen die Nachtschattengewächse in Südamerika. In Europa einheimische Nachtschattengewächse sind Unkräuter wie der Schwarze Nachtschatten (*Solanum nigrum*), oder das Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*), oder wachsen in Waldlichtungen wie die Tollkirsche (*Atropa belladonna*). Manche Nachtschattengewächse – so auch Tollkirsche und Bilsenkraut – sind giftig oder enthalten Alkaloide und Steroide. Einige gelten deshalb auch als bedeutende Medizin-, Rausch- und Kultpflanzen (siehe dazu Schultes und Hofmann 1980).

Bei den Nachtschattengewächsen sind die Blüten fünfzählig. Der Fruchtknoten ist oberständig und besteht aus meist zwei miteinander verwachsenen Fruchtblättern. Die Früchte der Nachtschattengewächse sind botanisch gesehen meist Beeren³ (so bei der Tomate) oder Kapselfrüchte (so beim Stechapfel, *Datura*).

Frucht (=Beere) einer Wildtomate (aus Spooner et al. 2005). Masstab = 1cm



Schon bei der Einführung der Tomate nach Europa im frühen 16. Jh. erkannten die damaligen Botaniker die nahe Verwandtschaft der Tomate mit der botanischen Gattung *Solanum* (Nachtschatten). Tournefort ordnete 1694 die Tomate einer eigenen Gattung, *Lycopersicon*, zu. Als Unterschied zu *Solanum* definierte er den multilokulären (vielkammerigen) Charakter der Früchte. Linné klassifizierte die Tomaten 1753 dann hingegen wieder in die Gattung *Solanum* (*Solanum lycopersicum* L.). Er beschrieb auch als Erster eine Wildform aus Peru als *Solanum peruvianum* L. Die botanische Klassifizierung der Tomate wechselte danach mehrfach. Erst in den letzten 20 Jahren haben molekularbiologische Studien endgültige Klarheit gebracht (Studien vor allem durch David M. Spooner, USDA, Madison, Wisconsin). Demgemäss kann die Tomate eindeutig der botanischen Gattung *Solanum* L. (Nachtschatten) zugeordnet werden.

² Die Taxonomie ist das Teilgebiet der Biologie, das die verwandtschaftlichen Beziehungen von Lebewesen in einem hierarchischen System erfasst.

³ Eine **Beere** (v. althochdt.: *beri* = Beere) ist eine aus einem einzigen Fruchtknoten hervorgegangene Schliessfrucht, bei der die komplette Fruchtwand Perikarp auch noch bei der Reife saftig oder mindestens fleischig ist. Die Beere ist oft rundlich und kräftig gefärbt. Meist ist sie vielsamig, enthält also mehr als einen Samen.

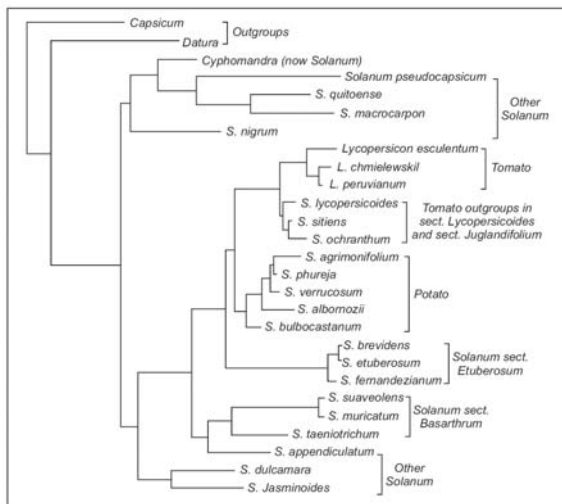


Fig. 1.5 One of two most parsimonious cladograms (as a phylogram) of chloroplast DNA restriction site data examining wild tomatoes (here labeled *Lycopersicon*), their sister groups (*Solanum* sect. *Lycopersicoides*, sect. *Juglandifolium*), wild potatoes (*Solanum* sect. *Petota*), and further outgroups in *Solanum* sect. *Etuberosum*, sect. *Basarthurum*, and other *Solanum* (modified from Spooner et al., 1993).

Phylogramm der Gattung *Solanum* (Darstellung aus Peralta & Spooner 2007; siehe auch Peralta et al. 2008).

Sie gehört damit in die gleiche Gattung wie die Kartoffel und ist nahe mit dieser verwandt.

Auch wenn heute die Taxonomen die Tomate klar der Gattung *Solanum* zuweisen können, so wird diese (taxonomisch richtige) Bezeichnung von Agronomen und im Gartenbau nicht verwendet; dort wird nach wie vor, aus „praktischen“ Gründen, der Name *Lycopersicon* gebraucht. Dadurch gibt es einen Wildwuchs an Namen, und um eine Tomatenpflanze systematisch richtig benennen zu können, ist man auf sog. Synonym-Listen angewiesen (eine aktuelle findet sich in Peralta & Spooner 2007, 9-11). Die heute taxonomisch richtige Bezeichnung für die Kultur-Tomate ist *Solanum lycopersicum* L., das in der Agronomie gebrauchte Synonym dafür ist *Lycopersicon esculentum* Miller.

Die Wildform der Tomate

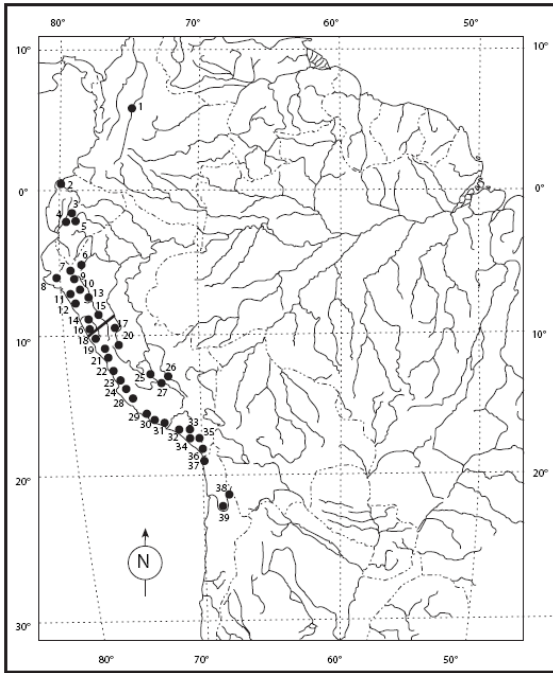
Die nächsten wild lebenden Verwandten der Kultur-Tomate sind wilde Tomaten, die im westlichen Südamerika heimisch sind. Wilde Tomaten, welche die Vor-

fahren der Kultur-Tomaten sind, werden in der Gattung *Solanum* einer Sektion *Lycopersicon* (Mill.) Wettst. zugeordnet. Der wilde Vorfahr der Kultur-Tomate ist unbekannt. Es gibt genetische Untersuchungen, die darauf hinweisen, dass die längere Zeit als wilder Vorfahr angesehene *Solanum lycopersicon* var. *cerasiforme* (Wilde Cherry-Tomate) eine Mischung von Wild- und Kulturtomaten ist, also keine reine Wildtomate (siehe Nesbitt & Tanksley 2002; auch die Ausführungen in Peralta et al. 2008, S. 139). In Frage als wilde Vorfahren kommen Wildtomaten wie z. Bsp. *Solanum pimpinellifolium* L.



Solanum pimpinellifolium L. (aus Peralta et al. 2008)

Das Gebiet, in welchem die genetische Diversität der Wildtomaten am grössten ist und das man deshalb als das primäre Verbreitungszentrum ansieht, erstreckt sich entlang der West-Küste Südamerikas und reicht bis in hohe Lagen der Anden, von Zentral-Ecuador, durch Peru bis hin ins nördliche Chile. Ausserdem gibt es eine Wildtomate auf den Galapagos-Inseln. Im Ganzen gibt es 10 Arten von Wildtomaten (siehe Fig. 9 in Spooner et al. 2005, S. 56).



Verbreitungskarte von Wildformen der Tomate (aus Spooner et al. 2005)

In Südamerika wachsen Wildtomaten in sehr unterschiedlichen Höhenlagen (praktisch von der Meeresküste bis in über 3300 m Höhe) und in ganz unterschiedlichen Habitaten: von den ariden (sehr trockenen) pazifischen Tiefländern entlang der Küste, über die anschließenden Täler (die bis in die hohen Lagen der Anden hinaufreichen) bis hin zu Hochflächen in den hohen Anden. Sie sind somit an verschiedenartige Böden und Mikroklimata angepasst.

Wilde Tomaten sind ausdauernde, krautige Pflanzen. Je nach Klima wachsen sie aber meist als annuelle (einjährige), da sie durch Frost oder Trockenheit kaputt gehen. Ihre Wuchsform ist aufrecht oder dem Boden entlang kriechend. Die Blüten

sind gelb. Hier als Bsp. eine Blüte der



Wildtomate *Solanum cheesmaniae* (aus Spooner et. al 2005):

Die Antheren (Staubgefäße) sind zu einer Röhre verbunden. Der Fruchtknoten besteht aus 2 verwachsenen Fruchtblättern. Die Früchte (botanisch Beeren) sind bei den Wildformen normalerweise bilocular. Das fleischig-feste Perikarp (Fruchtwand) verfärbt sich während der Reifung durch Carotinoide, unter denen Lycopin überwiegt, von grün nach rot.

Die Bestäubungsbiologie der wilden Tomaten ist variabel (von fremd- bis selbstbestäubt). Bei fremdbestäubten werden die Blüten von Insekten bestäubt (insbesondere Hummeln) – sie erzeugen durch ihren Flügelschlag Erschütterungen, die sich positiv auf die Bestäubung auswirken.

Genetik: Alle wilden Tomaten sind diploid mit $2n=24$ Chromosomen, sie können alle mit der Kultur-Tomate gekreuzt werden (wenn dies auch manchmal nicht unproblematisch ist).

Diese Tatsache macht sich die moderne Pflanzenzucht zunutze. Die Wildtomaten sind wichtige Quellen für Gene, welche etwa Resistenzen gegen Krankheiten bewirken. In modernen Züchtungsverfahren werden deshalb Merkmale von wildwachsenden Tomaten in moderne Zuchttomaten eingekreuzt (z.B. um die Hitzetoleranz, Resistenz gegen Pilzkrankheiten, Schädlingsresistenz, Gehalt an Vitamin C usw. zu erhöhen). Denn in Kulturtomaten ist ein Grossteil der genetischen Diversität der Wildtomaten verloren gegangen (nach Bai und Lindhout 2007; siehe auch Sim et al. 2010).

Domestikation der Tomate:

Domestikationsmerkmale

- Kompaktere Wuchsform
- Früheres Reifen der Früchte
- Verlust der selbsttätigen Verbreitung der Früchte/Samen
- Verlust der Keimruhe

- Vergrößerung der Früchte
- Zunahme der morphologischen Diversität der Früchte

Bei der Tomate konnten in der Zwischenzeit die Gene, welche für einige dieser Veränderungen verantwortlich sind, identifiziert werden (siehe Zitate in Bai und Lindhout 2007 und dort aufgeführte Beispiele). Dasselbst findet sich auch ein Abriss der Geschichte der modernen Tomatenzüchtung im 20. Jh. (S. 1088 ff.).

Domestikation der Tomaten: Wo (in Peru oder in Mexiko)?

Wie sucht man den Ursprungsort einer Kulturpflanze? Dafür definierte der Schweizer Botaniker A.L.P.P. De Candolle in seinem Werk von 1886 „Origin of Cultivated Plants“ 4 Kriterien, die bis heute ihre Gültigkeit haben:

- 1) Pflanzengeographie: Erforschung des natürlichen Verbreitungsgebietes der möglichen wilden Vorfahren (also nah verwandter Wildformen) einer Kulturpflanze .
- 2) Das Vorliegen paläontologischer und/oder archäologischer Funde.
- 3) Die Erforschung schriftlicher Quellen aus früheren Zeiträumen.
- 4) Linguistische Erforschung der Pflanzennamen

Seit De Candolle's Zeit im 19. Jh. ist vor allem die Molekularbiologie als ganz wichtiger Forschungszweig dazu gekommen.

Es gibt **zwei sich widersprechende Hypothesen**, wo die Tomate erstmals in Kultur genommen und dann domestiziert worden ist: in Peru oder in Mexico (Zusammenfassung der gängigen Evidenzen in Peralta & Spooner 2007 sowie Peralta et al. 2008; aus diesen Werken sind die meisten folgenden Angaben entnommen. Dort ist auch viel weiterführende Literatur angegeben. Die Einführung und Geschichte der Tomate in Italien beschreibt sehr

ausführlich Gentilcore 2010. Weitere Literatur ist unten im Text erwähnt).

De Candolle favorisierte 1886 die **Peruanische Hypothese**: Er stellte pflanzengeographische, linguistische und historische Quellen zusammen, und stellte als erstes aufgrund der Verbreitung der Wildformen fest, dass die Tomate aus Amerika stammen muss, da es keine unzweifelhaften Hinweise auf das natürliche Vorkommen von Tomaten ausserhalb von Amerika vor der Entdeckung durch die Europäer gibt. Zudem nannte der in Basel wirkende Botaniker Caspar Bauhin die Tomate 1632 „mala peruviana“ und „pomi del Peru“, was darauf hinweist, dass der ursprüngliche Ort der Domestikation und die Herkunft der frühesten Tomaten in Europa dort zu suchen sei. Er vermutete auch, dass die Tomate vor der Entdeckung Amerikas domestiziert wurde, aber wohl nicht sehr lange vorher.

Im Gegensatz dazu wurde 1948 durch den Amerikaner J.A. Jenkins die **Mexikanische Hypothese** entwickelt. Er diskutiert, dass viele der frühesten Erwähnungen in Europa – beginnend mit Mattioli (1544) (näheres siehe unten) – nicht klar zu deuten seien. Mattioli machte beispielsweise keine Angaben zur genauen geographischen Herkunft der Tomate. Etwas später brauchte ein anderer italienischer Botaniker des 16. Jh., Anguillara (1561), den Namen „pomi del Peru“ für tomatenartige Pflanzen, zusammen mit dem durch Mattioli vergebenen Namen „pomi d'oro“; aber diese Quelle sei nicht klar zu deuten, da man daran zweifeln darf, ob tatsächlich die gleiche Pflanze gemeint ist. Jenkins (1948) sagt, dass „pomi del Peru“ vermutlich eher für Pflanzen wie *Datura stramonium* (Stechapfel) gebraucht worden sei. Jenkins zweites Argument war, dass es keine Nachweise über eine prä-kolumbianische Domestikation von Tomaten aus Südamerika gibt, aber gute Hinweise für eine frühe Domestikation aus Mexiko. Darauf

kommt er aufgrund einer anderen Quelle: Ein weiterer italienischer Botaniker, Guilandini, bezeichnete 1572 die Tomate als „tumatle ex Themistitan“, er brauchte also den mexikanischen (Nahua⁴, u.a. Azteken) Namen für die Tomate. Jenkins interpretierte dabei die Bezeichnung „Themistitan“ als eine Variante von „Temixtitan“, was wiederum eine Variante von „Tenochtitlan“, dem ursprünglichen Namen von Mexiko-City, sein soll. Daraus schloss er, dass die Tomaten aus Mexiko nach Europa gekommen sein müssen. Eine weitere Evidenz für eine frühe Domestikation der Tomate in Mexiko kommt laut Jenkins auch vom Spanier Hernandez (1651); diese Quelle belegt eine frühe Kultivierung von Tomaten in Mexiko, mindestens vor 1578.

Jenkins drittes Argument für eine Inkulturierung der Tomate in Mexiko ist, dass es dort eine viel höhere Diversität an Landrassen (Kultivaren) als in Peru gibt. Folgt man den Argumenten des russischen Kulturpflanzenforschers Vavilov (1926), so muss deshalb das Domestikationszentrum dort liegen.

Heutiger Kenntnisstand (nach Peralta & Spooner 2007, 15-17): Die ursprüngliche Domestikation der Tomate ist nicht eindeutig geklärt. Es kann sein, dass sie nie geklärt werden wird! Linguistische und historische Quellen werden heute wegen ihrer oft nicht eindeutigen Interpretierbarkeit eher als zweifelhaft angesehen. Es gibt ausserdem nicht nur einen einheimischen, mexikanischen Namen für die Tomate, sondern durchaus auch einen peruanischen (Quechua: *pirca*, *pesco-tomate*).

⁴ Die **Nahua** sind mit etwa 2 Millionen Menschen die größte **indigene** Volksgruppe in **Mexiko**, deren Gemeinsamkeit neben anderen kulturellen Aspekten die Sprache, das **Nahuatl**, ist. u den bekanntesten historischen Nahua-Ethnien gehörten die **Azteken**.

Tomaten aus Europa und Nordamerika zeigen ähnliche Isozyme⁵ wie jene von Mexiko und Mittelamerika und deuten darauf hin, dass die Tomate von dort nach Europa eingeführt wurde. Aber Vergleiche der genetischen Variabilität von primitiven Tomaten-Kultivaren aus Mexiko, Mittelamerika und Peru haben die Hypothese einer mexikanischen Herkunft der Tomate weder bestätigt noch widerlegt. Weitere gross angelegte genetische Studien würden ev. mehr Klarheit bringen, doch ist es heute schwierig zu beweisen, dass die in Mexiko und Peru angebauten Landrassen tatsächlich lokaler Herkunft sind.

Archäobotanische Nachweise der Tomate – also Funde aus von Samen aus Abfall-schichten von Siedlungen - scheinen bis heute praktisch zu fehlen. In den fraglichen Herkunftsgebieten, vor allem in Südamerika, gibt es aber riesige Forschungslücken. In einem ganz neuen Paper von Beresford-Jones et al. 2011 sind Funde von Samen aufgeführt, die als Reste wilder Tomaten interpretiert⁶ und als Unkräuter eingestuft werden. Sie stammen aus dem unteren Ica-Tal in Peru, und datieren in die Zeit zwischen 1000 v. Chr. und 600 n. Chr. Sie fanden sich in Abfallhaufen und sogar im Zusammenhang mit menschlichen Fäkalien (zusammen mit vielen anderen amerikanischen Kulturpflanzen wie Kürbissen, Bohnen, Baumwolle, Erdnüssen usw.). Noch sind viele weitere solcher Hinweise nötig, bis man die Geschichte der Tomate in Südamerika nachzeichnen kann. Dieser ganz neue Beleg ist jedoch ein Hinweis darauf, dass

⁵ **Enzyme**, die formal die gleiche biochemische Reaktion katalysieren (u. daher den gleichen Namen tragen), sich jedoch in ihrer Eiweißstruktur u. ihren physikalische Eigenschaften (z.B. isoelektrischer Punkt) unterscheiden u. durch biochemische oder immunchemische Methoden trennbar sind. http://www.tk.de/roche_lexikon/ro17500/r18654.000.html

⁶ Es wird nicht gesagt, wie sich die Samen und wilder und domestizierter Tomaten unterscheiden lassen.

man die ursprüngliche Herkunft der Tomate aus Peru nicht einfach ausschliessen darf.

Europäer können die Tomate in Süd erstmals um 1530 herum gesehen haben (Conquista Peru's 1531 abgeschlossen). Darüber ist allerdings offensichtlich nichts genaues bekannt.

Wie und wann die Tomate von Südamerika nach Mexiko gelangte, ist auch unbekannt (als Kulturpflanze oder als Unkraut?). Jedenfalls scheint sie in Mexiko durch die Maya⁷ domestiziert worden zu sein (wann??), welche bereits Varietäten mit grossen, gefurchten Früchten kannten⁸. Die Tomate wurde dann von den Azteken adaptiert, die sie im Süden Mexikos anbauten. Dort sah sie dann der spanische Eroberer Hernan Cortes zum ersten Mal (irgendwann zwischen 1519-1521).

Die Tomate könnte also bereits vor 1000 v. Chr. in Kultur genommen worden sein. Die meisten Forscher gehen aber von einem viel jüngeren Domestikationszeitpunkt – vor nicht über 1000 Jahren vor heute - aus. De facto ist er unbekannt!

Geschichte der Tomate in Europa (mit Ausblick in andere Weltgegenden)⁹

Schon sehr bald nach der Eroberung Mittel- und Südamerikas müssen die ersten Tomatenpflanzen nach Europa gelangt sein. Die ersten Erwähnungen in Europa gibt es bereits aus dem frühen 16. Jh. Eine erste genauere Beschreibung gibt der in der Toskana (Siena) wirkende italienische Renaissance-Arzt und Botaniker Pietro Andrea Mattioli (auch Matthiolus) 1544. Er beschreibt eine Varietät mit

P O M A A M O R I S .



Eine der ältesten europäischen Darstellungen einer Tomatenpflanze von Mattioli, 1586 (aus Peralta et al. 2008, S. 8)

gelben Früchten. 1554 verfeinerte Mattioli seine Beschreibung, er beschreibt auch Varietäten mit roten Früchten, und nennt auch erstmals einen italienischen Namen für die Tomate: „pomi d'oro“ (lateinisch mala aurea). Er erwähnt auch, dass die Früchte essbar seien. In einer späteren Ausgabe des Werkes von Mattioli (1586) wurde auch unzweifelhaft eine Tomatenpflanze dargestellt (siehe Bild oben).

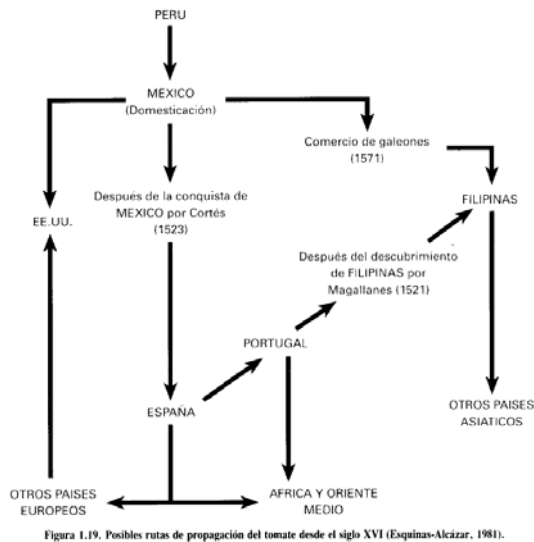
Wie gelangte die Tomate nach Europa? Man kann mit Sicherheit davon ausgehen, dass Tomaten zuerst nach Spanien gelangten. Dort wurden sie in Anlehnung an ihren aztekischen Namen, als „tomate“, bezeichnet.

Ausbreitungswege der Tomate (aus Esquinas-Alcazar und Nuez Vinals 1995: Schema Ausbreitung S. 38, Fig. 1.19):

⁷ Maximale Datierungsspanne: ca. 3000 v. Chr. bis 900 n. Chr.

⁸ Dies steht in Gentilcore 2010, S. 3, aber leider ohne Quellenangabe.

⁹ Nach Peralta & Spooner 2007, 17-19, sowie vor allem Gentilcore 2010.



Die Ausbreitung der Tomate von ihrem Ursprungsort über die Welt (aus Esquinas-Alcazar, J. und Nuez Vinals, F. 1995)

Eine wichtige Rolle bei der Ausbreitung der Tomate in das heutige Italien spielten spanische Besitztümer wie Sardinien oder Neapel. Die Geschichte der Tomate in Italien beginnt am 31. Oktober 1548, als der toskanische Grossherzog Cosimo de Medici einen Korb voll Tomaten von seinem Landgut erhielt. Dort waren sie wohl als exotische Extravaganz gepflanzt worden. Das Saatgut stammte höchstwahrscheinlich vom spanischen Vizekönig von Neapel (Pedro de Toledo), dessen Tochter, Eleonora, die Frau Cosimos war. Diese hatte zusammen mit ihrem Mann grosses Interesse an neuweltlichen, „exotischen“ Kulturpflanzen. Im 16. bis ins 17. Jh. wurden Tomaten als Raritäten in Gärten der begüterten Oberschicht gepflanzt, und zwar als Zierpflanzen. Da es Raritäten waren, symbolisierten sie Wohlstand und man konnte mit ihnen Besucher beeindrucken. Aber bereits die Medici's interessierten sich auch für die mögliche Verwendung der Tomaten, indem sie etwa Werke wie Bernardino de Sahagun's Enzyklopädie über die Azteken (1576/77) kannten (die Azteken verwendeten die Tomate als Bestandteil von Saucen, zusammen mit z. Bsp. Peperoni; erwähnt wird dies auch von Francisco Hernandez 1628).

Auch die frühesten Herbarbelege von Tomaten gehen auf das 16. Jh. zurück.



... Vermutlich älteste Darstellung der Tomate in Europa, von Leonhart Fuchs (Mitte 16. Jh.), aus Peralta et al. 2008)

Der älteste stammt aus dem Herbar des Ulisse Aldrovandi, die Pflanze wurde höchstwahrscheinlich in Bologna kultiviert (heute wird der Beleg im Botanischen Garten in Bologna aufbewahrt). Etwa gleichzeitig kultivierte auch der Nürnberger Apotheker Georg Oelinger Tomaten. In seinem Werk von 1553 gibt es eine Abbildung von rot- und gelbfrüchtigen Formen. Alle Früchte sind „gefaltet“ (siehe auch das Bild von L. Fuchs, oben).

Aus dem 16. Jh. gibt es viele weitere Erwähnungen, bedeutend sind vor allem auch Illustrationen von Dodoens (1574, 1583) und dem Schweizer Conrad Gesner (1561). Letzterer erwähnt, dass Tomaten in Deutschland gut wachsen, früh reifen, und dass die Früchte unterschiedliche Farben haben (gold, rot, weiss); eine seiner Illustrationen zeigt Früchte ohne Falten, und Blüten mit 6 Kronblättern. Dodoens

(1583) bildet Tomaten mit grossen, horizontal zusammengedrückten, gefurchten Früchten ab; solche scheinen charakteristisch für frühe Kultivare.

Es brauchte nach diesen Anfängen mehr als 300 Jahre, bis die Tomate ihren Weg als Grundnahrungsmittel und in alle Bevölkerungsschichten fand! Unter anderem lag die daran, dass man ihre Früchte längere Zeit nicht für essbar oder sogar giftig hielt, da sie ähnlich aussahen wie jene der giftigen einheimischen Nachtschattengewächse wie Tollkirsche (*Atropa belladonna*) oder Alraun (*Mandragora officinarum*) (die frühen Gelehrten waren vor allem an den medizinischen Eigenschaften der Pflanzen interessiert). Tomaten wurden ausserdem als „poma amoris“ bezeichnet (siehe die Darstellung von Mattioli, S.7), da ihnen aphrodisierende Wirkungen zugeschrieben wurden (daher auch die deutschen Namen Liebesapfel, Paradiesapfel, Paradeiser: letzterer Name wird heute noch z. Bsp. in Österreich verwendet). Dies war suspekt. Obwohl bereits Mattioli 1544 ein Rezept für den Genuss von Tomaten angibt (Tomate mit Olivenöl, Salz und Pfeffer), darf daran gezweifelt werden, dass man sie wirklich des öfteren ass.

Diese Haltung änderte sich im Lauf der 17. Jh., als sich die Medizin – unter anderem unter dem Einfluss von Paracelsus - von der antiken, Galen'schen Lehre entfernte. Das Essen von Gemüse wurde „salonfähig“. Insbesondere in Italien wurde die Tomate ab dem 17. Jh. immer wichtiger. So stieg Antonio Latini ab 1658 zu einem angesehenen Koch beim spanischen Vizekönig von Neapel auf. Er verfasste ein Kochbuch, in welchem erstmals auch Rezepte mit neuweltlichen Zutaten wie Truthahn, Schokolade, Chilis und Mais auftauchen. Die 3 Gerichte, in denen die Tomate auftaucht, werden als „alla Spagnola“ bezeichnet – ein weiterer Hinweis darauf, dass die Tomate aus Spanien ins heutige Italien gelangte. Die

Rezepte – u.a. ein Ratatouille-ähnliches Gericht – können S. 52 in Gentilcore (2010) nachgelesen werden.

Im 18. Jh. breiteten sich Tomaten und ihr Gebrauch in Spanien und Italien stark aus. Am Ende des 18. Jh. scheinen Tomaten in den Gärten in Spanien zu den verbreiteten Gemüsepflanzen gehört zu haben, es werden auch verschiedene Varietäten beschrieben. Der italienische Benediktinermönch Vincenzo Corrado verfasste 1773 ein Kochbuch („Il cuoco galante“), wo Tomaten als Beilage zu Fleisch, Fisch und Eiern figurieren. Die Tomate begann jetzt auch bei vielen fleischlosen Gerichten die durch die Kirche an bestimmten Tagen vorgeschrieben waren, eine wichtige Rolle zu spielen. In diese Zeit dürfte auch der Beginn der Selektion der heute unzähligen Tomatensorten fallen.

Ab dem 19. Jh. mehren sich in Italien Hinweise, dass die Tomate in verschiedenen Bevölkerungsschichten zu unterschiedlichen Zwecken gebraucht wurde. Interessant klingen Rezepte wie jene des Florentiner Kneipenbesitzers Luigi Bicchierai, der eine „sugo alla miseria“ beschrieb, eine Art armer Leute Fleischsauce mit Tomaten, wobei Fleischreste verwendet wurden. Die Kultivierung der Tomaten gewann in Italien weiter an Bedeutung. In dieser Zeit werden aus verschiedenen Ländern Europas mehr und mehr Tomatensorten beschrieben. Alefeld beschrieb beispielsweise 1866 sieben Varietäten aus Deutschland.

Parallel zur Geschichte der Tomate und ihrer Verwendung muss auch die Geschichte der pasta, der Teigwaren, gesehen werden. Dazu ist im Buch von Gentilcore (2010) viel Interessantes nachzulesen. „Das“ Zentrum von Gerichten rund um die Tomate war Neapel. Dort wird im 19. Jh. auch erstmals deren Nutzung für die Pizza beschrieben.

Tomaten als Nahrungspflanzen wurden also zuerst in Südeuropa in die „Volks-„

Küche integriert. Aus Italien gelangten viele Tomatensorten, ab der zweiten Hälfte des 19. Jh. auch Tomaten als eingemachte Konserven, paradoxerweise wieder nach Nord-Amerika, wo sie den Siegeszug verschiedener Tomaten "gerichte" wie Ketchup begründeten.

Nach **Indien und das übrige Asien** gelangte die Tomate mit den Portugiesen, bereits auch im frühen 16. Jh. Heute sind Tomaten etwa aus der indischen Küche kaum wegzudenken.

Fazit

Am Ende des 19. Jh. gab es sehr viele verschiedene Tomatenkultivare in Europa. Dies waren Landrassen („alte Sorten“), also Produkte einer auf Auslese beruhenden Züchtung. Ihre Samen wurden von Generation zu Generation weiter gegeben (da Kulturtomaten nur selten fremdbestäubt werden, lassen sich die Eigenschaften einer Sorte leicht erhalten). Auch wenn der Anbau von Tomaten leicht war, so stieg ihre Bedeutung erst gegen Ende des 19. Jh. / Beginn des 20. Jh. an, als die ersten ökonomisch orientierten Zuchtprogramme etabliert wurden, so vor allem auch in Nordamerika. Die Züchtung verlagerte sich von natürlich bestäubten Kultivaren zu Hybriden. Hybriden kombinieren gute Charaktereigenschaften von beiden Eltern. Sie lassen sich allerdings nicht „rein“ weitervermehren, da sich die Nachkommen in die alten Linien aufspalten. Die erste Hybrid-Tomate war „Single Cross“, die 1946 lanciert wurde. Heute sind es rund ein Dutzend Tomatenzucht-Anstalten, welche den Markt beherrschen. Die Ziele der modernen Züchtung sind ein hoher Ertrag von qualitativ hochstehenden Früchten, bei gleichzeitig so niedrig wie möglichen Produktionskosten. Heute selektiert man Tomaten nicht mehr nach Phänotyp (Aussehen), sondern – nach erfolgreicher Identifizierung der Gene, welche bestimmte Eigenschaften bewirken -

nach genetischen Markern. Das hohe Gewicht der industriellen Tomatenzüchtung hat zu einem Rückgang der alten Sorten geführt. Neuerdings erleben diese aber wieder eine Auferstehung, unter anderem, weil man gemerkt hat, dass man eine hohe genetische Diversität als Grundlage braucht, um auch in der modernen Pflanzenzüchtung erfolgreich zu sein. Ausserdem besinnt sich die heutige Küche wieder vermehrt auf alte Sorten, da sie geschmacklich sehr divers und dadurch interessant sind.



Links Frucht einer Wildtomate (*Solanum pimpinellifolium*), rechts Frucht einer Hochzuchttomate (Sorte „Giant Heirloom“), aus Bai, Y. und Lindhout, P. (2007)

Zusammengestellt aus Anlass der Tomatendegustation des Club Prosper Montagné Suisse, Sektion Basel, vom 17. August 2011 (Gärtnerei der LBB Lehrbetriebe Basel)

Verwendete Literatur:

- Bai, Y. und Lindhout, P. (2007) Domestication and Breeding of Tomatoes: What have we gained and what can we gain in the Future? *Annals of Botany* 100, 1085-1094.
- Beresford-Jones, D., Whaley, O., Ledesma Alarcon, C. und Cadwallader, L. (2011) Two millennia of changes in human ecology: archaeobotanical and invertebrate records from the lower Ica valley, south coast Peru. *Vegetation History and Archaeobotany* 20, 273-292.
- Coirazza, A. (2010) Tomaten. Witten.
- Esquinas-Alcazar, J. und Nuez Vinals, F. (1995) Situacion taxonomica, domesticacion y diffusion del tomate. In: Nuez, F. (Hrsg.) *El cultivo del tomate*. Madrid, Barcelona, Mexico, 13-42.
- Gentilcore, D. (2010) Pomodoro! A History of the Tomato in Italy. New York.
- Jacomet, S. (2011) Skript Domestikation der Kulturpflanzen / http://ipna.unibas.ch/archbot/pdf/2011_PflanzenDomestikationSkript_komplettinklLit_kompr.pdf
- Lieberei, R. und Reisdorff, C. (2007) *Nutzpflanzenkunde* (begr. von Wolfgang Franke). Stuttgart & New York.
- Nesbitt, T. C. und Tanksley, S. D. (2002) Comparative Sequencing in the Genus *Lycopersicon*: Implications for the Evolution of Fruit Size in the Domestication of Cultivated Tomatoes. *Genetics* 162, 365-379.
- Paran, I. und van der Knaap, E. (2007) Genetic and molecular regulation of fruit and plant domestication traits in tomato and pepper. *Journal of Experimental Botany* 58/14, 3841-3852.
- Peralta, I. E. und Spooner, D. M. (2007) History, Origin and Early Cultivation of Tomato (Solanaceae). In: Razdan, M. K. und Mattoo, A. K. (Hrsg.) *Genetic Improvement of Solanaceous Crops, Volume 2: Tomato*. Enfield (NH), Jersey & Plymouth, 1-24.
- Peralta, I. E., Spooner, D. M. und Knapp, S. (2008) The taxonomy of tomatoes: a revision of wild tomatoes (*Solanum* section *Lycopersicon*) and their outgroup relatives in sections *Juglandifolium* and *Lycopersicoides*. *Systematic Botany Monographs* 84, 1-186+3 plates.
- Schultes, R. E. und Hofmann, A. (1980) *Pflanzen der Götter. Die magischen Kräfte der Rausch- und Giftgewächse*. Bern.
- Sim, S. C., Robbins, M. D., Van Deynze, A., Michel, A. P. und Francis, D. M. (2010) Population structure and genetic differentiation associated with breeding history and selection in tomato (*Solanum lycopersicum* L.). *Heredity* 106/6, 927-935.
- Small, E. (2009) *Top 100 Food Plants*. Ottawa.
- Spooner, D. M., Peralta, I. E. und Knapp, S. (2005) Comparison of AFLP's with other markers for phylogenetic inference in wild tomatoes (*Solanum* L. section *Lycopersicon* (Mill.) Wettst.). *Taxon* 54/1, 43-61.
- Zeder, M. A., Bradley, D. G., Emshviller, E. und Smith, B. D. (2006a) *Documenting Domestication: New Genetic and Archaeological Paradigms*. Berkeley, Los Angeles, London.
- Zeder, M. A., Emshviller, E., Smith, B. D. und Bradley, D. G. (2006b) *Documenting domestication: the intersection of genetics and archaeology*. *TRENDS in Genetics* 22 /3 march 2006, 139-155.