



Peter Thompson

Der Keim unserer Zivilisation

Vom ersten Ackerbau
bis zur Gentechnik

primus  verlag

Peter Thompson

Der Keim unserer Zivilisation

**Vom ersten Ackerbau
bis zur Gentechnik**

Aus dem Englischen
von Manfred Roth

Impressum

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

Published by arrangement with Thames and Hudson Ltd., London
Die englische Originalausgabe erschien unter dem Titel
„Seeds, Sex & Civilisation“ © 2010 Peter Thompson
Das Kapitel „Fazit – Aussicht für die Zukunft“ © 2010 Stephen Harris

Deutsche Ausgabe © 2012 by WBG
(Wissenschaftliche Buchgesellschaft), Darmstadt
Die Herausgabe des Werkes wurde durch die Vereinsmitglieder der WBG ermöglicht.
Redaktion: Christiane Martin, Köln
Layout und Satz: schreiberVIS, Bickenbach
Einbandabbildung: Wheat 2, Walnut 2, Gemüse Mais, Wheat germs
© fotolia/1999istek; photocrew; Popova Olga
Einbandgestaltung: Peter Lohse, Heppenheim
Gedruckt auf säurefreiem und alterungsbeständigem Papier
Printed in Germany

Besuchen Sie uns im Internet: www.wbg-wissenverbindet.de

ISBN 978-3-534-25434-7

Die Buchhandelsausgabe erscheint beim Primus Verlag.
Einbandabbildung: picture alliance/Bildagentur-online
Einbandgestaltung: Christian Hahn, Frankfurt a. M.

ISBN 978-3-86312-331-4

www.primusverlag.de

Elektronisch sind folgende Ausgaben erhältlich:

eBook (PDF): 978-3-534-73461-0 (für Mitglieder der WBG)

eBook (epub): 978-3-534-73462-7 (für Mitglieder der WBG)

eBook (PDF): 978-3-86312-861-6 (Buchhandel)

eBook (epub): 978-3-86312-862-3 (Buchhandel)

Menü

[Buch lesen](#)

[Innentitel](#)

[Inhaltsverzeichnis](#)

[Informationen zum Buch](#)

[Informationen zum Autor](#)

[Impressum](#)

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

Die Wurzeln der Landwirtschaft

Der Geist aus der Flasche

Die Entstehung von Samen

Überlebensstrategien

Reisende durch Zeit und Raum

Samen im Garten

Das Streben nach Fülle

Auf Samen bauen

Fazit - Aussichten für die Zukunft

Literaturhinweise

Abbildungsverzeichnis

Textquellen

Danksagung

Anmerkung

Register

Einleitung

*„Ich glaube fest an
die Kraft eines
Samenkorns ...
Falls du wirklich
einen Samen da
hast,
bin ich bereit,
Wunder zu
erwarten.“*

Henry D. Thoreau,
Die Artenfolge der
Waldbäume, 1860

„Pflanzenamen sind wichtig für Gärtner“ – das dachten etliche Menschen, mit denen ich gesprochen hatte. „Pflanzenamen sind von naturhistorischer Bedeutung: Ohne sie gäbe es keine Wildpflanzen“ – das war eine andere weitverbreitete Ansicht. In Wirklichkeit aber sind Pflanzenamen für uns alle bedeutsam, aber kaum jemand, mit dem ich über dieses Buch gesprochen habe, war sich dessen bewusst, dass ihre Rolle bei der Gärtnerei und in der Naturgeschichte nebensächlich ist, verglichen mit der Rolle, die Samen in unserem alltäglichen Leben spielen – eine so tragende Rolle, dass es ohne sie ein Leben, wie wir es führen, überhaupt nicht geben würde. Wir würden nicht

in zivilisierten Gesellschaften leben; die meisten von uns wären gar nicht am Leben. Pflanzensamen sind so sehr Teil unseres Alltags, dass wir sie für selbstverständlich erachten und nicht einmal bemerken, dass sie da sind.

Pflanzensamen versorgen uns nicht nur mit Nahrungsmitteln (von Kakaobohnen und Hülsenfrüchten bis zu Getreide und Speiseöl), sondern auch mit Textilien, Waschmitteln und Kraftstoffen. Doch nicht nur in diesen unmittelbaren Zusammenhängen sind Pflanzensamen lebensnotwendig. Gleiches gilt auch für effizienten Ackerbau, Gemüseanbau und Viehzucht. Wechselwiesen aus Gras- und Kleesorten, die aus Samen gezogen werden, haben die Dauerweiden in vielen Teilen der Welt ersetzt, und Hühner, Schweine und Mastrinder werden in Intensivzucht aufgezogen, die fast vollkommen von jeweils einer bestimmten Getreideart abhängig ist. Solch eine großflächige Agrarwirtschaft bildet das Fundament moderner Volkswirtschaften und damit der Lebensstile, die sie dem Konsumenten ermöglichen.

Die lange und faszinierende Geschichte der Verbindung von Mensch und Pflanzensamen, die vor mehr als 10.000 Jahren begann, ist das Thema dieses Buches. Innerhalb weniger Tausend Jahre haben Menschen in einem halben Dutzend weit verstreuter Regionen auf der Welt unabhängig voneinander gelernt, Land zu bestellen, die Samen von Gräsern und anderen Pflanzen, die sie davor in der Wildnis gesammelt hatten, auszusäen, die Pflanzen, die diese hervorbrachten, zu kultivieren, und die Samen, die sie produzierten, zu ernten und zu lagern. In den folgenden Jahrhunderten breiteten sich von diesen wenigen ursprünglichen Zentren Kulturpflanzen auf dem gesamten Erdball aus. Auf den verschiedenen Kontinenten lieferten die Samen von Weizen, Gerste, Linsen und anderen Hülsenfrüchten, von Reis, Sojabohne, Sorghum- und Millethirse, Mais, Bohnen, Quinoa und Amarant die Grundnahrungsmittel für Millionen Menschen.

Die nomadische Lebensweise der Jäger und Sammler wurde von sesshaften Gesellschaften aus Ackerbauern abgelöst. Die Leichtigkeit, mit der Samen transportiert werden konnten, ihre leichte Verfügbarkeit und die Möglichkeit, sie lange zu lagern, enthoben die Menschen von ihrer Abhängigkeit von dem, was sie Tag für Tag sammeln, ausgraben oder erjagen konnten. Dörfer wuchsen zu Städten an, in denen Händler, Handwerker, Ladenbesitzer und andere ihren Geschäften nachgingen, da ihre Versorgung mit Lebensmitteln durch die Erzeugnisse der Bauernhöfe im Umland gewährleistet war. Die Standorte der Städte wählte man danach aus, wie gut sie sich als Zentren der Macht oder des Handels eigneten, oft in einiger Entfernung von den Feldern der Bauern, die ihre Einwohner ernährten.

Diese Strukturen hatten im Prinzip noch bis in jüngste Zeit Bestand. Über Jahrtausende hinweg säten, kultivierten, ernteten und pflückten Kleinbauern die Früchte, die sie anbauten, wobei sie das Saatkorn alljährlich beiseitelegten, um auch im nächsten Jahr wieder Erträge zu haben. Dürre und Frost, Schädlingsplagen, Pilzbefall und das Klima hatten an verschiedenen Orten einen unterschiedlichen Einfluss auf die Pflanzen, und je nachdem, wo Nutzpflanzen angebaut wurden, konnte es sein, dass eine jeweils andere Kombination aus Sorten den Gegebenheiten besser entsprach. Die landwirtschaftlichen Erträge erhielt man Jahr für Jahr aus einer komplizierten Durchdringung und einer sich stetig ändernden Vermischung von Sorten, den Landrassen. Einige Landrassen lieferten eine bessere Ernte, andere eine schlechtere, aber für alle gilt, dass ihr Ertrag ungleich geringer war, als das, was man heute erwartet.

Im Verlauf der letzten 300 Jahre beschleunigte sich das Tempo, mit dem sich Änderungen vollzogen. Durch die erstaunliche Entdeckung im 18. Jahrhundert, dass Pflanzen ein Geschlecht besitzen, erschlossen sich den aufgeklärten

Bauern, Landbesitzern und Gärtnern 100 Jahre später die Möglichkeiten, neue und verbesserte Frucht-, Gemüse- und Getreidesorten zu züchten. Die Pflanzenzüchter des 20. Jahrhunderts machten sich die neu gewonnenen Erkenntnisse der Vererbungslehre zunutze, um die Grundlage der Agrarproduktion durch gezüchtete Hohertragssorten umzugestalten. Diese begannen die alten Landrassen zu verdrängen, zunächst nur langsam und dann in einer alles hinwegspülenden Flut, finanziert von Regierungen und großen Agrarkonzernen. Mit dem Verlust der alten Landrassen verschwand die genetische Vielfalt, die sich über Jahrtausende unkontrollierter Fortpflanzung auf den Feldern von Kleinbauern herausgebildet hatte.

Das vorliegende Buch erzählt die Geschichte der Beziehung des Menschen zu den Pflanzensamen und seiner Abhängigkeit von ihnen. Es erkundet wie wir, widerwilligen Schülern gleich, allmählich lernten, was Pflanzensamen sind, woher sie kamen und welche Rolle sie beim Fortbestand von Wildpflanzen und beim Ertragsreichtum von Kulturpflanzen spielten. Es zeigt auf, wie wir dieses Wissen einsetzten, um größere und bessere Pflanzen in unseren Gärten und auf den Feldern anzubauen, und wie sich dies als zweischneidiges Schwert herausstellen sollte. Dieses Buch deckt auf, wie Selbstüberschätzung beinahe dazu geführt hatte, dass wir die vererbte genetische Widerstandsfähigkeit unserer Pflanzen gegenüber Krankheiten und Trockenheit ebenso wie andere Eigenschaften verloren hätten, von denen der Erfolg zukünftiger Pflanzenzüchtung – und der Fortbestand zivilisierter Gesellschaften – abhängig ist. Und schließlich zeichnet es nach, wie man auf diese Bedrohung reagiert hat, worüber sich die meisten Menschen überhaupt nicht bewusst waren – zumindest bis vor Kurzem. Und doch sollte ein Teil der Lösung des Problems in der Gründung eines weltweiten Netzwerks aus Samenbanken und Einrichtungen zur Pflanzenzüchtung bestehen, in einem der ältesten und sicherlich mit Abstand weitreichendsten und teuersten Konservierungsprojekte, die jemals in Angriff genommen wurden. ►

Die Wurzeln der Landwirtschaft

elssnadeln ragten aus ausgedörrten, steil abfallenden
F Wiesen voller Wildblumen. Blutroter Mohn und
Scharlachroter Hahnenfuß, die prächtigen Blüten der
Schwertlilien, vielfarbige Wogen aus Anemonen,
orangefarbene Studentenblumen, chromgelbe
Chrysanthemen, lilafarbener Lavendel und die
seidenrosanen Kelche von Winden verleiteten uns dazu,
innezuhalten und durch diese Wiesen zu streifen. Hinter
uns lagen die ertragreichen, kultivierten Felder von Galiläa.
Nun waren wir in einem wilderen Landstrich – eine
Landschaft, in der Zäune aus um Pfähle gewundenem
Stacheldraht verhindern sollten, der Lust zum Erkunden
nachzugeben. Unheimliche kleine Schilder mit dem Wort
„Minen“ unter einem Totenschädel mit gekreuzten Knochen
vermittelten eine klare Botschaft. Drei Jahre zuvor, 1967,
hatte die israelische Armee die Golanhöhen erstürmt, die
Syrier vertrieben und sie den halben Weg die Straße nach
Damaskus hinunter verfolgt. Nun hatte die Natur die
verlassenen Felder um menschenleere Dörfer und Städte
zurückerober. Das Schlachtfeld war zu einem Rastplatz
Tausender Vögel geworden, die nach Norden Richtung
Türkei und Europa zogen, wo sie den Sommer verbrachten.
Storchschwärme dösten inmitten der Landminen,
balancierten auf einem Bein in den mit Stacheldraht
umzäunten Gebieten. Ihre langen Schnäbel nestelten im

Brustgefieder, nicht ahnend, dass unter ihren Füßen eine tödliche Saat schlummerte.

Wir blickten vom Gipfel der Golanhöhen zurück über den See Genezareth in das Land, das wir gerade hinter uns gelassen hatten (1). Über uns ragte der Hermon in den Himmel, seine oberen Hänge von Schnee bedeckt und seine Gipfel versteckt in den Wolken. Nachdem wir das Auto verlassen hatten, gingen wir über verlassene Felder. Gräser mit schmalen kümmerlichen Blättern und seltsamen, stacheligen Blütenköpfen strichen gegen unsere Knie. Es handelte sich um Walch-Gräser, und obwohl die farbenfrohen Reize anderer Wildblumen vielleicht verlockender erscheinen mochten, waren eben sie es, die wir gesucht hatten. Trotz ihres unscheinbaren Äußeren hatten wir die Walch-Gräser ausgesucht, weil sie für die Entstehung des Brotweizens wichtig gewesen waren, und weil sich die Gene, die sie enthielten, bei der Weizenzüchtung als nützlich herausstellen konnten.

Die bescheidenen Walch-Gräser haben in der Geschichte der Menschheit eine ausschlaggebende Rolle gespielt. Zehntausende Jahre lang waren die halbnomadischen Stämme am Fuße der Berge, die sich quer durch den Nahen Osten bis in den Iran und darüber hinaus erstreckten, Teil von Gesellschaften, die Walch-Gräser sehr schätzten. Sie werden, genau, wie wir es an diesem Tag getan hatten, durch wilde Wiesen aus Walch-Gräsern – durchsetzt mit wilden Weizen- und Gerstensorten – gewandert sein. Mit Sicheln aus Knochen in die Feuersteine eingesetzt waren, werden sie sie büschelweise abgeerntet und sie einige Tage zum Trocknen ausgelegt haben, bevor sie die Samen mit primitiven Dreschflegeln aus Holz von der Spreu trennten.

Die Aktivitäten von Angehörigen nomadischer Stämme, die vor etwa 19.000 Jahren durch diese Wiesen gezogen waren, haben leise Spuren hinterlassen: die frühesten, bekannten Überbleibsel der Ursprünge westlicher

Landwirtschaft. Sie waren während der letzten 1000 Jahre einer Periode hier, von der man annimmt, dass damals Männer die Tiere in der Umgebung jagten und Frauen die Samen, Wurzeln und Früchte wilder Pflanzen sammelten, so wie es bereits ihre Vorfahren getan hatten. Solche Stämme werden beobachtet haben, dass Gräser und andere nützliche Pflanzen sich auf Erdflecken ausbreiteten, die entstanden waren, nachdem Feuer die Bäume und Sträucher vernichtet hatten, und sie könnten selbst Feuer gelegt haben, um diesen Prozess in Gang zu setzen. Abgesehen davon verließen sie sich darauf, was ihnen die Natur bereitstellte. Bevor weitere 10.000 Jahre verstrichen sein werden, werden ihre entfernten Nachkommen angefangen haben, Pflanzen zu kultivieren, anstatt sie einfach nur wahllos zu sammeln. Dabei hatten sie bereits begonnen, sich nichts ahnend in einem Netz zu verfangen – ein Netz, das ihre Nachkommen unaufhaltsam verändern würde, langsam und subtil, Jahrtausend um Jahrtausend. Aus Menschen, die frei waren, dorthin zu ziehen, wohin sie die Wildpflanzen führten, wurden Gemeinschaften, die Ackerbau betrieben, die an den Boden gebunden und den Bedürfnissen von Pflanzen Untertan waren – in dem Irrglauben, sie beherrschten die Pflanzen.

Die Körner von Walch-Gräsern haben etwa die Größe kleiner Gerstenkörner. Sie sind nahrhaft und gut zu essen, doch jede Pflanze produziert nur einige wenige, und es ist zeitraubend und mühselig ausreichend viele zu gewinnen, um eine richtige Mahlzeit zuzubereiten. Die dünnen Ähren von wilden Weizen- und Gerstensorten mit ihren zahlreichen kleinen, runden Körnern sind zwar lohnender, weil die Ähren jedoch während des Reifeprozesses zerfallen, verliert man einen Großteil der Ernte bei der Lese. Die essbaren Körner müssen von den harten Spelzen durch heftiges Dreschen und Rollen getrennt werden. Danach werden die hartnäckiger haftenden Teile in der Glut weggebrannt – eine Entspelzung also durch Rösten.

Einige Körner werden dabei kaum angesengt, andere sind braun geröstet, und wenn man nicht aufpasst, werden manche ganz zu Kohle. Verkohlte Körner sind gegen Verfall und Zersetzung beinahe unempfindlich.

Solche verkohlten Überreste wurden in sorgfältiger Kleinarbeit aus den Rückständen alter Lagerfeuer gesiebt. Sie geben uns Auskunft darüber, was unsere Vorfahren im Nahen Osten als Nahrung sammelten und später anbauten, Zehntausende von Jahren, nachdem sie es geerntet hatten. Diese Überreste verraten uns, dass, als vor ungefähr 10.000 Jahren die Gletscher Nordeuropa nicht mehr so fest im Griff hatten, die Menschen, die über die felsigen Hänge oberhalb des See Genezareth streiften, in kleinen Familienverbänden zusammenlebten, Tiere jagten und alles an Pflanzen sammelten, was sie finden konnten. Im Lauf der nächsten paar Tausend Jahre begannen die Bewohner riesiger Landstriche, von Südosteuropa und dem westlichen Mittelmeerraum bis Anatolien und Irak, allmählich und kaum wahrnehmbar, die ausgetretenen Pfade ihrer Vorfahren zu verlassen und neue Wege einzuschlagen.

Sie beuteten den Boden auch weiterhin noch nicht aus, sondern jagten Wild und ergänzten das Fleisch lediglich mit den Samen und den Dingen, welche die Natur hervorbrachte, die sie am einfachsten sammeln konnten. Das stumme Zeugnis, das weitere verkohlte Körner geben, die in alten Siedlungen entdeckt wurden, legt nahe, dass vor ungefähr 12.000 Jahren in Jericho ebenso wie an einer Reihe anderer Orte bewusst Versuche unternommen wurden, das Wachstum einiger der bevorzugteren Arten von Gräsern und Hülsenfrüchten zu fördern, wenn nicht sogar sie zu kultivieren. Bestimmte Getreidearten begannen, bei der jeweiligen Ernährung vorzuherrschen. An einigen Orten war dies Einkorn (**2, 3**), eine der ursprünglichen Arten wilden Weizens. An anderen war es Gerste oder manchmal Emmer, eine Mischform aus einer

Sorte wildem Weizen und einem der Walch-Gräser. Es lässt sich eine zunehmende Tendenz ablesen, einer Art den Vorzug vor einer anderen zu geben, vielleicht, indem bewusst der Versuch unternommen wurde, ihr Wachstum an Orten zu fördern, an denen sie leichter zugänglich waren. Die Sammler fingen an, sich weniger auf das zu verlassen, was ihnen die Natur bot, sondern mehr auf ihre eigenen Anstrengungen. Sie waren noch ein bisschen mehr ins Netz gegangen.

Der Rückgang der Gletscher markiert den Beginn eines Alters, das als Mesolithikum oder Mittelsteinzeit bekannt ist. Dieser Abschnitt der Geschichte der Menschheit endete, als die Menschen im Lauf des Neolithikums, oder der Jungsteinzeit, damit begannen, Land zu bestellen.

Langsam, vereinzelt und ungleichmäßig nehmen die Beweise für eine zunehmende Abhängigkeit von angebautem Getreide während der nächsten 4000 Jahre zu. Samen, die mühsam und in Kleinarbeit zwischen verkohlten Getreidekörnern herausgelesen wurden, sind mit größerer Wahrscheinlichkeit nun keine zufällige Ansammlung von Steppenarten mehr. Es gibt Hinweise auf Unkräuter – den unvermeidbaren Mitläufern des Ackerbaus – darunter wilde Hafersorten und Trespens, Erdrauch, Wicken, Malven, Kornblumen, Herbst-Adonisröschen, Studentenblumen, Mohn und Knöteriche, allesamt Landwirten und Gärtnern auch heute noch nur allzu bekannt. Später, als neolithische Bauern nach Südafrika und durch Kleinasien nach Europa zogen, begleiteten die Samen solcher Unkrautsorten sie als unbeabsichtigte, doch geduldete Mitreisende.

Die wesentlichen Veränderungen, die den Ausschlag gaben, die Abhängigkeit vom Sammeln wilder Getreidearten zugunsten einer Art Landwirtschaft aufzugeben, scheinen sich vor etwa 10.000 bis 7000 Jahren vollzogen zu haben. Wie bei vielen historischen Prozessen lässt sich auch diese ausgedehnte Periode des Wandels erst rückblickend besser bestimmen, da Anfang und Ende

dieser Phase sich nicht eindeutig abgrenzen lassen. Darüber hinaus dauerte diese Periode je nach Ort, an dem die Menschen lebten, unterschiedlich lange an. Während dieser Zeitspanne wurden seit Langem etablierte Lebensgewohnheiten aufgegeben und durch neue Formen, das Leben zu bestreiten und die Gesellschaft zu organisieren, ersetzt. Als diese Periode einsetzte, begannen die Menschen bereits damit, mehr oder weniger dauerhafte Siedlungen zu gründen, mit stabilen geradlinigen Gebäuden, anstatt mit Rundhütten, wie sie in nomadischen Gesellschaften üblich waren. Sie fingen an, Ziegen zu domestizieren, gefolgt von Schafen kurze Zeit später, und gaben damit einige der Freuden, aber auch der Risiken auf, die die Jagd auf wilde Tiere in Begleitung von Hunden, ihren ältesten Verbündeten, mit sich brachte. Sie nahmen stattdessen die eher banalen Verantwortlichkeiten der Tierhaltung in Kauf. Schaf- und Ziegenherden könnten entscheidend dazu beigetragen haben, dass der Mensch sowohl Bauer als auch Viehhüter wurde. Ziegen grasten in der Umgebung, verringerten dadurch den Bestand an Büschen und ebneten den Weg für die Besiedlung durch Gräser. Schafe weideten und förderten so die Bildung von Narben aus kurz geschorenen Pflanzenarten, unter denen Gräser vorherrschten. Die Aktivitäten beider Tierarten könnten die Größe und Fruchtbarkeit natürlicher Weiden in der Nähe von Siedlungen erhöht und dazu geführt haben, dass sie sich weiter ausdehnten, ergiebiger waren und sich leichter abernten ließen.

Davor hatten unsere Vorfahren Samen und Wurzeln von wilden Wiesen gesammelt, hatten Früchte von Bäumen gepflückt und waren dann weitergezogen. Nun blieben sie länger an den Orten, an denen es am einfachsten war, an nützliche Pflanzen zu kommen. Die hybride Weizensorte Emmer lässt sich immer häufiger in Siedlungsresten im gesamten Nahen Osten antreffen, und die Samen von Unkräutern werden zu regelmäßigen Begleitern der

verkohlten Getreidekörner. Die Menschen wurden sesshaft. Sie begannen, die Samen ihrer bevorzugten Getreidearten in der Nähe der Siedlungen auszustreuen, und sammelten sie zusammen mit Wildgräsern, wenn sie im Frühling reiften. Die Menschen besaßen Lager für Samen, von denen sie sich das Jahr hindurch ernähren konnten.

Damals wie heute beanspruchten Vögel ihren Anteil an allem Getreide, das angebaut werden konnte. Kleinkörnige Feldfrüchte, unter anderem Gerste, Reis, Roggen, Sorghum- und Millethirsen wirken so anziehend auf Vögel und sind für ihre Plünderungen so anfällig, dass es beinahe unmöglich ist, einen lohnenden, ja überhaupt einen Ertrag, auf einer kleinen, isolierten Fläche zu erzielen. In größerem landwirtschaftlichen Maßstab stellt sich dieses Problem ganz selbstverständlich nicht. Die ersten Bauern jedoch mussten sich damit auseinandersetzen. Wildformen von Weizen und Gerste sind weniger anfällig für Vögel als halbdomestizierte Arten. Ihre Körner werden von einem Teil der Ähre fester umschlossen und die Brüchigkeit der Ähre selbst führt dazu, dass sie auseinanderfällt, wenn Vögel sich daran zu schaffen machen. Dadurch werden die Körner auf dem Boden verteilt, wo zumindest ein Teil von ihnen dem Schicksal entgeht, gefressen zu werden. Bei halbdomestizierten Sorten, die unseren heutigen ähnlicher sind, bleibt die Ähre intakt, wodurch sie ausgesprochen anfällig für Plünderungen durch Spatzen und Finken sind. Verbrachten also die Kinder unserer Vorfahren eine beträchtliche Zeit damit, Vögel von Feldern zu verscheuchen, auf denen das Getreide heranreifte? Oder wurde das Getreide zu der Zeit, als verbesserte Arten von Weizen zur Verfügung standen, bereits in einem ausreichend großen Maßstab angebaut, dass der Appetit von Vögeln nicht mehr so stark ins Gewicht fiel? Sahen sich Bauern schon kurz, nachdem die Zeit des Ackerbaus angebrochen war, gezwungen, in einer Art gemeinschaftlicher Felderwirtschaft zusammenzuarbeiten?

Über die Jahrtausende hinweg, in deren Verlauf man sich ihrer Vorzüge immer bewusster geworden war, begannen sich die ertragreicheren, domestizierten Arten von Emmer und anderen Getreidearten auch in Regionen außerhalb der Vorgebirge auszubreiten. Sie wurden den Euphrat und Tigris hinunter nach Mesopotamien und an andere, noch weiter entfernte Orte gebracht. Unsere Vorfahren hatten sich nun völlig im Netz verstrickt. Nichts ahnend wurden sie von zahlreichen Versprechungen gelockt – unter anderem von denen auf noch größere Vorräte, auf schmackhaftere Nahrung und auf häufigere und bessere Gelegenheiten, mit ihren Nachbarn Tauschhandel zu treiben.

Im gesamten Nahen Osten – in einem Bogen vom Berg Hebron, durch Südanatolien und den Irak, in den nördlichen Teil des Irans, Tadschikistan und östlich in Richtung der Grenzen zu China – hatten die Bewohner der tiefer gelegenen Bergregionen einen optimalen Standort, um die Gräser, die um sie herum wuchsen, zu domestizieren. Die Berge milderten die heißen, trockenen Sommer ab, die in den tiefer gelegenen, weniger begünstigten Teilen dieser Region herrschten, und führten zu regelmäßigem, ausgiebigem Regen im Winter. Die Samen von Weizen, Gerste, Roggen und Linsen, die mit den widerkehrenden Herbstregen ausgebracht wurden, bildeten Sämlinge aus, die den Winter überdauerten und dann im Frühling kräftig ausschlugen. Sie brachten eine Ernte hervor, als die Trockenperiode im Sommer die Landschaft in eine Wüste verwandelte.

Verschiedene Völker an verschiedenen Orten domestizierten unterschiedliche Pflanzen, je nachdem, welche sie in ihrer Umgebung vorfanden und was für Wachstumsbedingungen herrschten. Die Völker im östlichen Mittelmeerraum, die alle unter ähnlichen Bedingungen lebten, genossen die Vorzüge milder Winter, die es den Pflanzen ermöglichten, vom Herbst bis in den

Frühling mehr oder weniger kontinuierlich zu wachsen, wenn auch nur langsam. 8000 Kilometer davon entfernt lernten Jäger und Sammler im Norden Chinas Millethirsens, Sorghum und Bohnen anzubauen, in einem Landstrich, wo eiskalte sibirische Winde vom späten Herbst an den gesamten Winter hindurch das Land und die Pflanzen fast völlig ausdörrten. Für sie war der Frühling die Zeit der Erneuerung, in der der Samen ausgebracht wurde und Sämlinge sprossen und kräftig wuchsen, bewässert von dem Sommermonsun, der vom Pazifik herübergetragen wurde. Beinahe zur selben Zeit domestizierten die Menschen in Yunnan Buchweizen und Gerste an den Berghängen, die subtropische Täler überragten. Und, was am erstaunlichsten ist, innerhalb nur weniger Tausend Jahre entdeckten die Bewohner der Täler in den Bergen Mexikos auf der anderen Seite des gewaltigen Pazifiks die Geheimnisse des Mais-, Bohnen- und Kürbisanbaus und passten sie ihrem Klima an. Sie brachten gegen Ende der heißen, feuchten Sommer die Ernte ein, lagerten sie die trockenen, kühlen Winter hindurch ein und säten sie auf dem kahlen Erdboden aus, nachdem die Frostgefahr im Frühling nachließ. Weit davon entfernt im Süden lernten die Bewohner der Andenausläufer, Tomaten und Inkakorn aus Samen zu kultivieren und aus den Knollen, die sie von Jahr zu Jahr zurückbehielten, Kartoffeln zu ziehen.

Domestizierung war ein zufälliger Prozess, der an einem Ort Fortschritte machte, während er an einem anderen wieder zurückging, dann jahrhundertlang stagnierte, während Generation um Generation der Lebensweise folgte, die ihnen ihre Eltern beigebracht hatten. Selbst als domestizierte Arten von Weizen, Gerste und Roggen weit verbreitet waren und nicht selten überwogen, ist es nicht ungewöhnlich, in Ausgrabungsstätten im Nahen Osten bis zu 50 Prozent verkohlter Überreste zu finden, bei denen es sich um unkrautartige, unkultivierte Formen handelt. Die Menschen ernteten auch weiterhin die Samen der wilden

Walch-Gräser, der Weizen- und Gerstenarten – vermutlich, weil sie so wie heute noch an vielen Orten so zahlreich und auf solch großen Flächen wuchsen, dass sie einen ganz ordentlichen Ertrag abwarfen. Wir würden solche Pflanzen Unkraut nennen, doch dieses gedankliche Konzept wäre Menschen fremd gewesen, die sie über Jahrtausende hinweg gesammelt hatten, und dies auch dann noch taten, als sich allmählich neue Möglichkeiten ergaben.

Die ersten Bauern – ob im Nahen Osten, in Mexiko oder China – ernteten Samen von verschiedensten Pflanzen, je nachdem, wo sie lebten. Nach und nach wurden aber domestizierte Formen immer häufiger angebaut. Andere Kulturpflanzen, die „Begleitpflanzen“, von Archäologen auch sekundäre Kulturpflanzen genannt, waren der Ursprung vieler Gemüsesorten, Kräuter und einjähriger Blumen, die heute in Gärten angepflanzt werden. Alles, was man essen konnte, war auf den Feldern gerne gesehen und wurde auch genutzt, wie es immer noch in vielen Teilen der Welt üblich ist. Einige dieser Pflanzen, wie etwa Weißer Gänsefuß, Spinat, Amarant, Guter Heinrich und weiteres Blattgemüse, darunter auch Kopfsalat, wurden gesammelt, während die Getreidepflanzen noch nicht reif waren, und als grünes Gemüse gegessen. Verschiedene Zwiebeln, Lauch, Rucola, Dill, Fenchel, Kerbel und die unterschiedlichsten Kräuter mit geschmacksintensiven Blättern gaben dem Speiseplan zusätzliche Würze. Rettiche, Möhren oder Schwarzwurzeln wurden neben anderem Wurzelgemüse aus der Erde geholt, sobald sie reif waren. Linsen, Erbsen und viele Bohnensorten wuchsen gewöhnlich zwischen dem Getreide. Die Samen, die sie ausbildeten, wurden mit dem Getreide abgeerntet, mit ihm zusammen gedroschen und waren ganz selbstverständlich Teil der Ernte, sodass sie in der Folge die Ernährung der Menschen bereicherten.



1 Die wilden und unbewirtschafteten Gebiete der Golanhöhen und die Regionen um den See Genezareth sind Orte, an denen Samensammler nach den wilden Verwandten von vertrauten Nutzpflanzen wie Weizen, Gerste und Bohnen suchen.



2 Einkorn, eine der frühesten kultivierten Getreidesorten, tritt mit anderen dem Weizen verwandten Arten oft am Rand von Feldern auf. Seine Ähren setzen sich aus zahlreichen Blüten (oder Ährchen) zusammen, von denen jede ein einzelnes Korn hervorbringt. Verglichen mit anderen kultivierten Getreidearten sind die Ähren von Einkorn eher zierlich. Vor Tausenden von Jahren war der Anbau von Einkorn sehr verbreitet. Heute ist seine Kultivierung auf vereinzelte Regionen in Indien und im Mittelmeerraum beschränkt.



3 Einkorn, eine der frühesten kultivierten Getreidesorten, tritt mit anderen dem Weizen verwandten Arten oft am Rand von Feldern auf. Seine Ähren setzen sich aus zahlreichen Blüten (oder Ährchen) zusammen, von denen jede ein einzelnes Korn hervorbringt. Verglichen mit anderen kultivierten Getreidearten sind die Ähren von Einkorn eher zierlich. Vor Tausenden von Jahren war der Anbau von Einkorn sehr verbreitet. Heute ist seine Kultivierung auf vereinzelte Regionen in Indien und im Mittelmeerraum beschränkt.



4 Emmersorten sind größer und widerstandsfähiger als ihre Einkorn-Verwandten. Darüber hinaus besitzen sie vier vollständige Chromosomensätze, im Gegensatz zu den zwei Sätzen, die man in Einkorn findet. Hartweizen, der häufig für die Herstellung von Pasta und Grieß angebaut wird, ist eine Art des Emmers.



5 Brotweizen macht 90 Prozent der weltweiten Weizenproduktion aus. Er entwickelte sich durch Kultivierung aus Emmer und besitzt sechs vollständige Chromosomensätze. Brotweizen enthält das genetische Material von mindestens drei verschiedenen Weizenarten.



6 Teosinte, der wilde Verwandte des Mais, besitzt Körner, die in vielen kleinen Ähren an einem sich verzweigenden Stängel angeordnet sind. Im Gegensatz dazu hat Mais nur einen einzigen Hauptstängel und die Körner sind in nur wenigen, leicht abzuerntenden Kolben angeordnet.



7 Die Kolben heutiger Maissorten unterscheiden sich von Sorte zu Sorte stark in Form, Größe und Farbe voneinander. Dies ist das Ergebnis einer Selektion, die über Tausende von Jahren vom Menschen betrieben wurde.

Die Getreide waren im Nahen Osten ein bunt gemischter Haufen. Sie entstammten einer Vielzahl wilder Spezies und unter ihnen waren manchmal Hybride aus Wildformen. Von Zeit zu Zeit, wenn man durch Tauschhandel oder auf andere Art an Samen von benachbarten Gruppen herankam, führte die Vermischung der Gene verschiedener lokaler Formen zur Entstehung neuer Sorten. Einige haben einen Platz unter den Anbaupflanzen eingenommen; viele wurden nur „Begleitpflanzen“ oder Unkraut und wuchsen auf den Feldern gemeinsam mit Ersteren und zwischen ihnen. Zahlreiche kultivierte Pflanzen des Nahen Ostens, etwa Weizen (5), Gerste, Roggen, Hafer, Möhren, Rettiche und Salatpflanzen wachsen zusammen mit unkrautartigen Verwandten. In Jahren, in denen Seuchen, Krankheiten oder Dürren die Getreideerträge dezimierten, sicherte die größere Widerstandsfähigkeit einiger dieser Pflanzen den Menschen das nackte Überleben. Heute weiß man, dass sie auch eine entscheidende Rolle bei der Evolution von Nutzpflanzen spielten, indem sie neue Sorten mit dem genetischen Material versorgten, das sie resistent gegen

Krankheiten und toleranter gegenüber Trockenheit, Salz oder Frost machte.

Selbst in diesem frühen Stadium der Pflanzendomestizierung hatten die kultivierten Pflanzen auf den Feldern um die Siedlungen herum einen Einfluss auf die benachbarte Flora. Die Methoden der Kultivierung waren erst rudimentär entwickelt; es herrschten eher liberale Ansichten darüber vor, was ausgesät und was geerntet wurde. Es wurde kaum Wert darauf gelegt, Pflanzen zu entfernen, die eigentlich gar nicht dort wachsen sollten, doch dieser einfache Ackerbau, der daraus bestand, den Boden zu bestellen, zu säen, zu ernten und Samen zu lagern, gab den Ausschlag, einige Spezies zugunsten anderer zu bevorzugen. Viele der Pflanzen, denen die Sammler noch den Vorzug gegeben hatten, erwiesen sich für den Anbau als ungeeignet. Ihre Samen keimten nicht zur richtigen Zeit oder ihre Sämlinge kamen mit den Bedingungen nicht zurecht. Diese Pflanzen wurden immer seltener, bis sie gar nicht mehr auf den Feldern auftauchten und sich nur noch unter Wildpflanzen in nicht bewirtschafteten Gegenden fanden.

Anderen gelang der Übergang von der Wild- zur Kulturpflanze mühelos und sie blühten. Jedes Jahr wurden ihre Samen mit dem Getreide eingebracht und außerhalb der Reichweite von Insekten und Nagetieren gelagert, die sie ausfindig gemacht und gefressen hätten, wenn sie ungeschützt im Boden liegen geblieben wären. Die Samen wurden zur richtigen Zeit gesät, unter Bedingungen, die ihnen den bestmöglichen Start ins Leben garantierten. Und als die Sämlinge zu sprießen begannen, wurden sie vor grasenden Tieren geschützt, als sie am stärksten gefährdet waren. Generation um Generation reagierten die Pflanzen auf die Fürsorge der Bauern und büßten dadurch einen Teil ihrer Wettbewerbsfähigkeit ein, die es ihnen ermöglicht hatte, sich gegen die Widrigkeiten unter natürlichen Bedingungen zu behaupten. Vom Druck der natürlichen

Auslese befreit, veränderten sie sich, verloren ihre Spezialisierung, manchmal ihre Widerstandsfähigkeit, waren weniger fein darauf abgestimmt, mit dem Stress und der Unbeständigkeit zurechtzukommen, um auf sich allein gestellt zu überleben. Wenn domestizierte Sorten auf Feldern in der Nähe ihrer wilden Verwandten wuchsen, was oft der Fall war, kreuzten sie sich untereinander, da Bienen, Schmetterlinge oder der Wind die Pollen von einer zur anderen trugen. Die Folge war, dass die für den Wettbewerb weniger geeigneten Gene von Kulturpflanzen in den Genbestand der Wildpopulation integriert wurden und so deren Überlebensfähigkeit schwächten. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass manchmal der Genbestand einer Wildart von diesem Zustrom bis zu einem kritischen Punkt untergraben, ihre Widerstandskraft gegenüber widrigen Bedingungen verringert wurde und sie ausstarb. Ein Gras mit dem Namen Teosinte (6), das eine sehr bedeutende Rolle bei der Evolution von kultiviertem Mais (7) gespielt hatte, wächst euch heute noch am Rand von Feldern im mexikanischen Hochland. Teosinte weist große Körner auf, die zum Teil von Spelzen umschlossen werden, wie es auch bei primitiven Maissorten der Fall gewesen sein könnte. Durch die gesamte Geschichte der Maiskultivierung hindurch trat das Gras beständig in und um Maisfelder herum auf, und es besteht kein Zweifel darüber, dass seine Gene unwiderruflich Teil eines jeden einzelnen Maiskorns an jedem Kolben sind.

Als menschliche Gemeinschaften noch klein waren und weit verstreut lebten, reichten die einfachsten Methoden aus, um die Nahrung, die gebraucht wurde, zu sammeln. Für die Menschen gab es wenig Ansporn sich zu ändern. Ein Großteil ihrer Ernährung bestand aus dem Fleisch von Tieren, die sie bei der Jagd erlegten, und sie konnten ohne große Mühen an die Samen kommen, die sie brauchten. Aber ob der Mensch nun danach strebte oder nicht, Siedlungen im Nahen Osten, wie rudimentär und temporär