

Vom Korn der frühen Jahre Sieben Jahrtausende Ackerbau und Kulturlandschaft

Die Archäobotanik spielt eine wichtige Rolle bei der Rekonstruktion von Lebensbildern vergangener Kulturen. Die systematische Auswertung der Reste von Wild- und Kulturpflanzen aus Grabungen der archäologischen Denkmalpflege hat in den letzten Jahrzehnten unser Wissen über die Umweltverhältnisse und die Landnutzung von der Steinzeit bis in die Neuzeit ganz wesentlich erweitert. In einer Ausstellung wird dies jetzt thematisiert und einer breiten Öffentlichkeit vermittelt. Ein zentraler Aspekt ist dabei die Veränderung des Ackerbaus von der Bandkeramik bis zur Neuzeit. Hinter dem Wandel der angebauten Arten im Laufe der Zeit stehen Fragen nach Anbauverfahren, Düngung, Bodenbearbeitung und Erträgen – Dinge, die nicht nur in der Vergangenheit für den Menschen von essenzieller Bedeutung waren.

Manfred Rösch

Altneolithikum: Der Beginn der produzierenden Wirtschaft

Die ersten Bauern Mitteleuropas waren die Bandkeramiker (2. Hälfte des 6. Jt. v. Chr.; Abb. 1). Sie bauten – wahrscheinlich im Mischsatz – hauptsächlich Einkorn und Emmer an. Auch Erbsen, Linsen und Linsenwicke, Lein und Schlafmohn wurden genutzt. Gerste und freidreschender Weizen (Saat- oder Hartweizen) waren ebenfalls bekannt. Die Landwirtschaft, im Vorderen Orient entstanden, hatte unser Gebiet über Südosteuropa und das Mittelmeer erreicht (Abb. 2).

Mit der Kombination von Getreide, Hülsenfrüchten sowie Öl- und Fettpflanzen war eine ausgewogene Ernährung sichergestellt. Einkorn und Emmer sind relativ ertragsschwach, haben aber von allen Getreiden den höchsten Eiweißgehalt. Der Getreideanbau erfolgte nur im Sommerfeld, also mit Frühlingsaussaat. Das verraten uns die wenigen Ackerunkräuter, überwiegend Arten in Sommer- oder Hackfrucht auf nährstoffreichen Lehmböden. Die übrigen Kulturpflanzen werden stets im Frühjahr ausgesät. Da niederwüchsige Unkräuter im Fundgut fast völlig fehlen, geht man beim Getreide von Ährenerte aus.

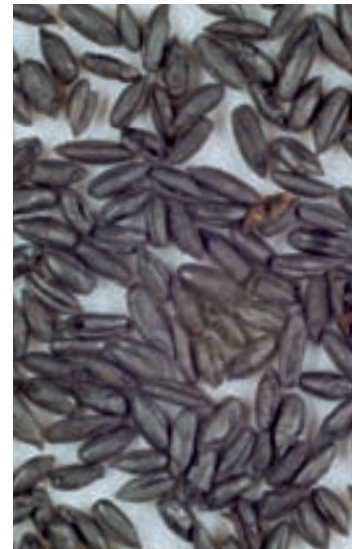
Der Ackerbau fand auf den sehr fruchtbaren Böden wahrscheinlich ortsfest und mit intensiver Bodenbearbeitung statt. Er zeitigte anfangs recht hohe Erträge, ohne dass Düngung erforderlich war. Nach langjähriger Bewirtschaftung verschlechterten sich jedoch die Anbaubedingungen infolge von Nährstoffentzug, Bodenversauerung oder -erosion. Hierauf deuten die zunehmende Verun-

krautung der Äcker sowie der vermehrte Anbau der anspruchsloseren Gerste im Mittelneolithikum (1. Hälfte des 5. Jt. v. Chr.) hin. Die Probleme konnten erst an der Schwelle zum Jungneolithikum, in der zweiten Hälfte des 5. Jahrtausends, durch agrartechnische Innovationen gelöst werden.

Jungneolithikum: Ein neues Anbauverfahren

Im Jungneolithikum (ca. 4400 bis 3400 v. Chr.) wurde der Siedlungsraum beträchtlich über die Lössgebiete hinaus erweitert und erstmalig das Alpenvorland und das norddeutsche Tiefland erschlossen. Das wichtigste Getreide war Hartweizen (*Triticum durum*) (Abb. 3). Es ist ein freidreschender, tetraploider Weizen, der heute vornehmlich im Mittelmeergebiet angebaut wird und die Grundlage der italienischen Pasta bildet. Daneben wurden Gerste, Emmer und Einkorn angepflanzt, sowie Lein, Schlafmohn und Erbsen. Sammelpflanzen waren ebenfalls wichtig und sind aufgrund der günstigen Erhaltungsbedingungen in den Feuchtbodensiedlungen gut belegt: Haselnüsse, Äpfel und verschiedene Beeren. Wilder Kohl (*Brassica rapa* ssp. *campestris*), Leinlotter (*Camelina microcarpa*) und Besenrauke (*Decurainia sophia*) dienten als Gemüse oder Salat oder wurden wegen ihrer fettreichen Samen gesammelt.

Wie aber war es möglich, neue Lebensräume zu erschließen und erstmalig auch auf Böden minderer Qualität erfolgreich Ackerbau zu betreiben?



Glossar

Ährenerte

Pflücken oder Abschneiden der Ähren unter Zurücklassen der Halme.

Freidreschender Weizen

Dazu gehören u. a. Saatweizen, Hartweizen, Polnischer Weizen. Bei ihnen lösen sich die Körner beim Dreschen aus den Spelzen, und die Ährenspindel zerbricht nicht. Im Gegensatz dazu zerbricht bei den Spelzweizen, wozu Einkorn, Emmer und Dinkel gehören, beim Dreschen die Ähre in bespelzte Ährchen. Daraus müssen die Körner durch eine besondere mechanische Behandlung, den Gerbgang, gelöst werden.

Grünlandarten

Der auf Wiesen oder Weiden heimische Pflanzenbestand.

Hackfrüchte

Kulturpflanzen, die während des Wachstums mehrmaliges "Behacken" des Bodens brauchen, um vom Unkraut nicht überwuchert zu werden. Wichtige Hackfrüchte sind neben Kartoffeln auch Zucker- und Futterrüben und alle Arten von Feldgemüsen.

Glossar

Niederwaldwirtschaft

Bäuerliche Waldbewirtschaftungsform. Hierbei entwickeln sich die Bäume nicht über die Jahrzehnte hinweg in die Höhe, sondern dienen dem schnellen Nutzen vor allem für Brennholz. Nach dem Einschlag regenerieren sich die Laubhölzer durch Stockausschläge.

Pionierhölzer

Schnell wachsende und sich sozusagen vordrängende Bäume vor allem im Uferbereich von Flüssen wie Pappel, Erle, Birke und Weide.

Plaggenhieb

Das Abstechen von Rohhumusauflagen in Heiden. Die abgestochenen Plaggen dienen zunächst als Einstreu in Ställen, werden dann vermischt mit Tierdung zu Mist kompostiert und schließlich als Dünger verwendet. So erfolgt eine laufende Nährstoffumverteilung von den extensiven Weiden auf die Feldflur. Auf diese Weise entstanden die ausgedehnten Heidelandschaften des atlantisch getönten nördlichen Europas.

Tetraploid

Viele Kulturpflanzen haben in ihren Zellkernen nicht den normalen, doppelten Chromosomensatz, sondern den vierfachen oder sechsfachen. Sie heißen dann tetraploid oder hexaploid. Die so genannte Polyploidisierung, also die züchterische Vermehrfachung des Chromosomensatzes bei Kulturpflanzen, steigert die Wüchsigkeit und Robustheit der Pflanzen.

1 Die kulturelle Entwicklung in Mitteleuropa lässt sich in verschiedene Kulturstufen gliedern.

In dieser Zeit fanden auch mehrfach Änderungen der Landnutzung statt, die jeweils einen bestimmten Typ von Kulturlandschaft entstehen ließen.

Wie hatten sich die landwirtschaftlichen Methoden verändert?

Gemäß entsprechender Indizien in Pollenprofilen machte man sich ein im Prinzip einfaches Verfahren zur Verbesserung der Bodenqualität zu Nutze (Abb. 4): Man verbrannte nach dem Einschlag des Waldes das abgeschlagene Holz. Damit ließ sich nicht nur das Unkraut unterdrücken, sondern auch der Nährstoffgehalt des Bodens durch die Anreicherung von Mineralien entscheidend verbessern. Auf den aufgegebenen Feldern stellte sich wieder Wald ein. Das geschah über ein Stauden- und Gebüschstadium mit zahlreichen Beerensträuchern und durch die Stockausschläge der abgeschlagenen Laubbäume. Wenn die raschwüchsigsten, Hasel und Birke, eben wieder zu blühen begannen, war so viel Holz nachgewachsen, dass ein er-

neutes Abbrennen der Fläche möglich war. Also schlug man die jungen Bäume wieder ab, was sich bei ihrem geringen Stammquerschnitt auch mit Steinbeilen gut bewerkstelligen ließ. Wenn nach einem Sommer das geschlagene Holz getrocknet war, konnte man damit brennen und erneut ein Feld anlegen.

Der Brand sorgt aus mehreren Gründen für hohen Ertrag: Zum einen unterdrückt er die Wildpflanzenkonkurrenz und macht Bodenbearbeitung überflüssig. Ohne Bodenbearbeitung werden keine „schlafenden“ Unkrautsamen aus tieferen Schichten „aufgeweckt“. Zum anderen stellt der Brand dem Getreide Pflanzennährstoffe in leicht aufnehmbare Form bereit. Er beseitigt zugleich die Bodenversauerung und erleichtert dadurch die Nährstoffaufnahme. Gerade die Weizenarten können die Bodennährstoffe in saurem Milieu schlecht ausnutzen. Schließlich erwärmt sich die durch Holzkohle schwarze Bodenoberfläche im Frühjahr viel stärker als nicht gebrannte Flächen, was dem Getreide zu einem zusätzlichen Wachstumsschub verhilft. Da keine Bodenbearbeitung stattfindet, bleibt das Wurzelsystem der Bäume in den tieferen Bodenschichten intakt. Daher gibt es keine Bodenerosion. Die Nährstoffe werden nicht ausgewaschen, sondern bleiben im System und für die Pflanzen verfügbar.

Eine vorläufige Gesamtbilanz von Anbauversuchen in Forchtenberg ergibt für die Erzeugung von 200 kg Getreide auf Lössboden einen Aufwand von 117 Arbeitstagen à acht Stunden beim einmaligen Brandverfahren (Abb. 5). Mit 200 kg Getreide kann sich eine Person ein Jahr ernähren (ca. 2000 Kalorien pro Tag). Auf dem gleichen Boden fallen bei einmaligem Anbau ohne Brand 134 Arbeitstage an, beim Daueranbau ohne Brand 124 Tage. Demnach unterscheiden sich die Verfahren auf sehr guten Böden in ihrer Effizienz wenig. Anders sieht es auf schlechteren Böden aus: Um die gleiche Menge an Getreide zu erzeugen, erfordern die geringen Erträge ein Vielfaches der Anbaufläche. Der Arbeitsaufwand steigt entsprechend. Hier lassen sich mit dem Brandverfahren 200 kg Getreide in 200 Arbeitstagen erzeugen, wogegen 1240 Arbeitstage beim Daueranbau ohne Brand oder 1880 Tage beim einmaligen Anbau nach Einschlag ohne Brand nötig wären. Das ist nicht machbar, zumal viele der anfallenden Arbeiten termingebunden sind. Damit wird klar, dass Wald-Feldbau in der Jungsteinzeit das einzige praktikable Verfahren war, um Regionen außerhalb der Gunsträume landwirtschaftlich zu erschließen und zu besiedeln. Mit bandkeramischer Technik war das nicht möglich, weshalb die Leute der Ertebölle-Kultur an Nord- und Ostsee trotz ihrer Kontakte zu den Bandkeramikern Jäger und Sammler blieben.





2 Ackerbau und Viehhaltung entwickelten sich im Vorderen Orient und erreichten mit deutlicher zeitlicher Verzögerung über Südosteuropa und das Mittelmeergebiet unsere Breiten.

**Das Endneolithikum:
Kontinuität im Wandel**

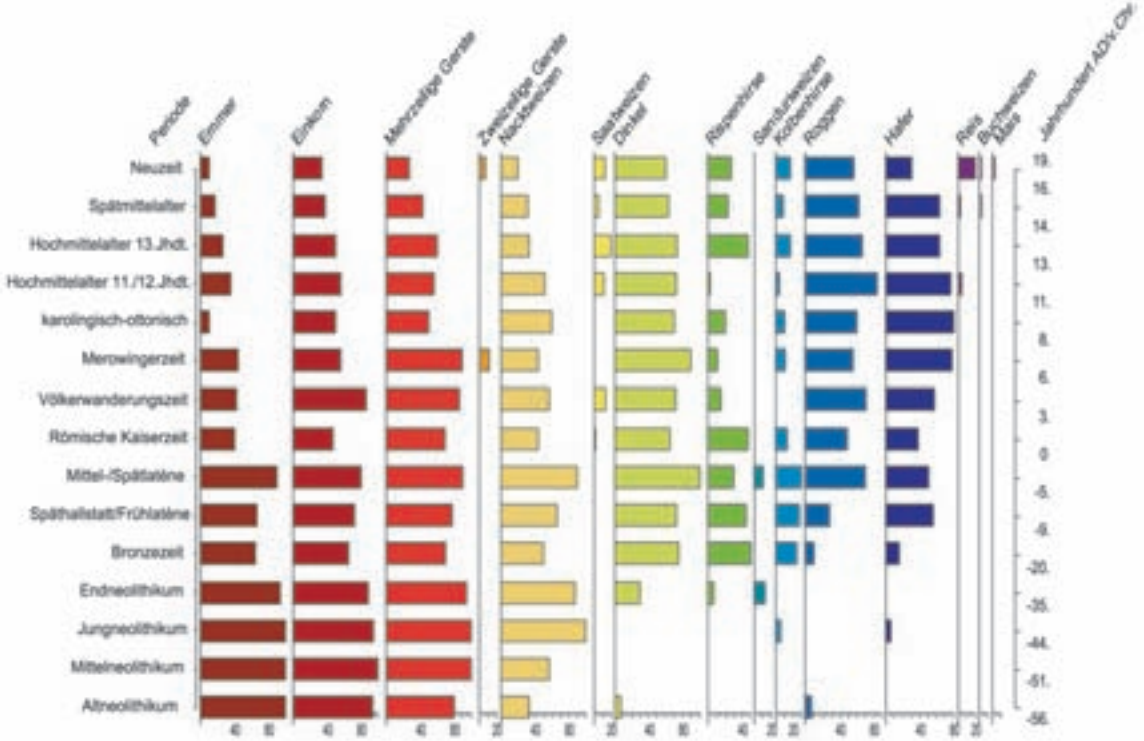
Im Endneolithikum (3400–2300 v. Chr.) lassen sich anhand von botanischen Zeugnissen aus den Siedlungen feine Veränderungen in der Landwirtschaft beobachten:

Erstmals sind typische Ackerunkräuter fassbar (Abb. 6). Auf den Feldern wuchsen außerdem zahlreiche Grünlandarten. Beides weist auf eine Intensivierung des Ackerbaus, ortsfeste Felder, mehr Viehhaltung und eine verstärkte Beweidung hin. Auf der anderen Seite dokumentieren die Seeablagerungen durch Zunahme der Pollen von Pionierhölzern und durch große Mengen von Holzkohlepartikeln weiterhin ausgedehnte Niederwaldwirtschaft und eine ungebrochene Bedeutung der Brandverfahren beim Anbau (Abb. 4). Offensichtlich hatten die Landwirte im Endneo-

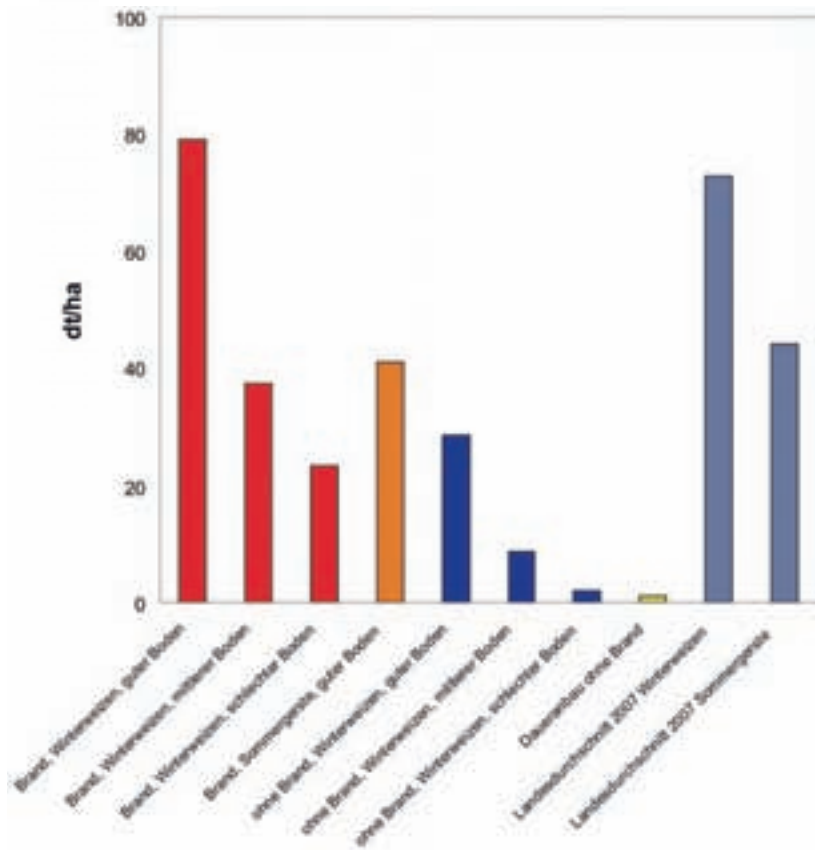
lithikum dazugelernt und ihre Anbauverfahren verändert. Sie legten ihre Felder nur noch auf den besten Böden an und bestellten sie dort jährlich. Sie machten sich aber weiterhin die Vorteile des Brennens zunutze, wobei sie für weniger fruchtbare Böden das Holz für den Brand aus nahen Wäldern herbeischafften. Für den Transport konnten Rinder als Zugtiere eingesetzt werden. Daneben experimentierte man möglicherweise schon mit Kurzbracheverfahren und Pflug. Die Produktivität in der Landwirtschaft stieg insgesamt deutlich an.

**Bronze- und Eisenzeit:
Das Tor zum Mittelalter**

Vereinfacht ausgedrückt beginnt in der Landwirtschaft das Mittelalter in der Bronzezeit. Ausgedehnte und ortsfeste Feldfluren, Pflugbau, Be-



3 Die Änderungen im Ackerbau kommen im Bedeutungswandel der Getreidearten zum Ausdruck, der hier aus der fundplatzbezogenen Stetigkeit für die historischen Perioden hervorgeht. 345 archäologische Fundplätze wurden ausgewertet.



4 Mit dem Brandverfahren werden auch auf schlechteren Böden gute Erträge erzielt, wogegen Anbau ohne Brand oder Düngung nur auf allerbesten Böden wirtschaftlich ist.

weidung der Brachflächen und Mistdüngung sind die Neuerungen. Die Entwicklung ist vielleicht eine Reaktion auf verschlechterte Bodenbedingungen infolge der viele Jahrhunderte praktizierten Brandwirtschaft. Ein entscheidender Nachteil des Brennens ist nämlich der Austrag von Stickstoff in gasförmigem Zustand als Stickoxid in die Atmosphäre. So werden die Böden im Verlauf vieler Brandzyklen immer stickstoff- und damit ertragssärmer.

Für die Erzeugung von Mist für die Düngung der Felder beweiden wandernde Herden die ganze Landschaft, mit Ausnahme der eingehegten bebauten Felder. Sie weiden im Wald, auf mageren Weiden, auf Heiden. Die Kunst bestand darin, einen großen Teil ihres Dungs zu sammeln und zu kompostieren, um damit die Felder zu düngen. Dies funktionierte über Jahrtausende immerhin so effektiv, dass die Weideflächen mehr und mehr an Nährstoffen verarmten, zumal durch Streunutzung oder Plaggenhieb weitere Nährstoffe entzogen wurden. So entstanden aus den ursprünglichen Wäldern die süddeutschen Wacholderheiden und Kalkmagerrasen, die Heidelandschaften Nordwesteuropas und anderer Gebiete.

Auf der Habenseite war die Bilanz weniger günstig: Der Dünger reichte meist nicht aus, Bodenerosion und Versauerung taten ein Übriges, und die Erträge bewegten sich auf einem Niveau, das nur wenig Spielraum ließ. Zwei schlechte Jahre reichten aus, um große Hungersnöte auszulösen.

5 Im Endneolithikum wurden ortsfeste Felder auf den besten Böden mit Kurzbrache, Beweidung und Pflugbau bewirtschaftet und mit Asche gedüngt. Das Holzstämme von schlechteren Böden. Es stellten sich typische Unkräuter ein wie Kornrade (a), Acker-Frauenmantel (b), Sand-Mohn (c), Französisches Leimkraut (d), Gras-Sternmiere (e), Spitzweigerich (f).

Auch die Wahl der Getreidearten gibt die angespannte Situation wieder: Anspruchslose unempfindliche Arten wie Spelzgerste, Dinkel, Hirsen wurden bevorzugt.

Diese Entwicklung begann in der Bronzezeit und prägte noch das ganze Mittelalter. Verschnaufpausen für die ausgebeutete Natur gab es nur nach Seuchen, Kriegen, Hungersnöten oder Massenauswanderungen. Überhaupt zeigen sowohl Pollendiagramme als auch archäologische Untersuchungen immer wieder längerfristige Schwankungen der Besiedlungsdichte und Nutzungsintensität des Landes, deren Verlauf ebenso ungeklärt ist wie ihre Ursachen und Hintergründe. Offenbar führte erhöhte Nahrungsproduktion infolge neuer Anbautechniken zu Bevölkerungswachstum. Dann hielt die Nahrungsproduktion nicht mehr mit dem Bevölkerungswachstum Schritt, und es kam zu katastrophalen Einbrüchen. Das Zünglein an der Waage waren oft Klimaverschlechterungen, die die Agrarerträge sinken ließen. Beim nächsten Wachstumszyklus konnte dann durch bessere Ausschöpfung des naturräumlichen Potenzials das Spiel auf höherem Niveau wiederholt werden.

Die Römer: politisch-militärische und biologisch-technische Invasion

Die Römer rationalisierten die Landwirtschaft und entwickelten neue technische Verfahren, um die benötigten Überschüsse zu produzieren. Sie in-



tensivierten auch den sehr karglichen Gartenbau und führten aus dem Mittelmeergebiet eine große Anzahl neuer Gemüse-, Gewürz- und Obstarten ein. Das meist angebaute und verhandelte Getreide im römischen Südwestdeutschland war Dinkel. Als Spelzgetreide liefert er nach dem Dreschen keine Körner, sondern Ährchen, also zwei in Spelzen eingehüllte Körner, die vor dem Verzehr in einem besonderen Arbeitsgang entspelzt werden müssen. Als Saatgut werden diese Ährchen verwendet. Aufgrund ihrer Größe können sie besonders leicht von Unkrautsämereien gereinigt werden.

Frühmittelalter: Bruch oder kulturelle Kontinuität? Der Gartenbau

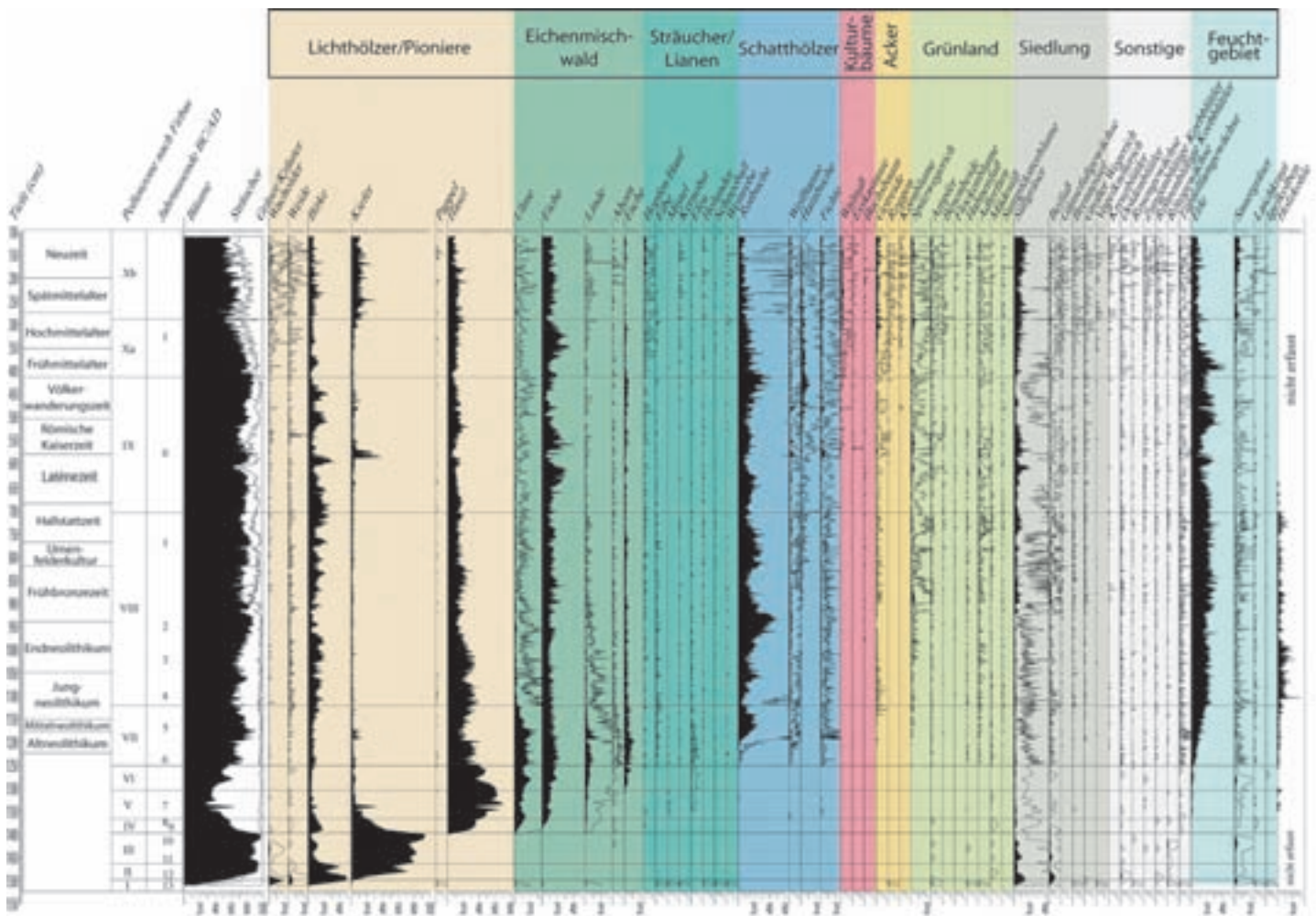
Die Alamannen waren Landwirte. Sie bauten Getreide, Flachs, Mohn und Hülsenfrüchte für den Eigenbedarf an und betrieben Viehwirtschaft. Als Selbstversorger setzten sie auf eine breite Palette aller verfügbaren Getreide, darunter auch der Neuankömmlinge Roggen und Hafer. Sie legten auch Gärten an und bauten dort Gemüse und Kräuter, Obst und Wein an, wie sie es bei den Römern gesehen hatten. Zunächst gering an Zahl, stehen sie am Beginn eines langen wirtschaftli-

chen Aufschwungs, der im Hochmittelalter seinen vorläufigen Höhepunkt fand.

Hochmittelalter: Der Roggenboom

Wie bereits in der römischen Kaiserzeit kam es im Hochmittelalter erneut zu Zentralisierung und Urbanisierung. Handel, Handwerk, Industrie blühten, und die Bevölkerung wuchs. Voraussetzung waren agrarische Überschüsse, zumal auch Adel und Klerus miternährt werden mussten. Dies funktionierte nur in einem straff organisierten System, wie es die Dreifelderwirtschaft darstellte. Die Abfolge von Winterfrucht, Sommerfrucht und Brache war streng geregelt und zeltgebunden. Die Ackerflur jedes Dorfes war in drei Zelgen eingeteilt und dort herrschte Flurzwang. Das bedeutete, dass für alle Felder in einer Zelge die gleiche Bewirtschaftung zwingend vorgeschrieben war. Nur so konnten Flurschäden vermieden werden: Um kein wertvolles Ackerland zu verlieren, gab es nämlich keine Feldwege und der Landwirt musste auf dem Weg zu seinem Feld das seiner Nachbarn passieren. Überall wurde im Sommerfeld meist Hafer oder Gerste, bisweilen in Mischung mit Linsen oder Erbsen angebaut, im Winterfeld ganz überwiegend Roggen (Abb. 7,

6 Am Übergang zur Bronzezeit wurden Aschedüngung und Wald-Feldbau von Feld-Gras-Wirtschaft, Pflugbau und Mistdüngung abgelöst. Extensiver Weidebetrieb drängte den Wald zurück. Indizien im Pollenprofil Hornstaad: Zunahme der Gräser und Kräuter (links), Rückgang der Holzkohlepartikel (ganz rechts).



7 Im Hochmittelalter wurde Roggen zum wichtigsten Getreide. Er ist anspruchslos und gegen Bodenversauerung relativ unempfindlich. Verkohlter Roggenvorrat aus Ulm.

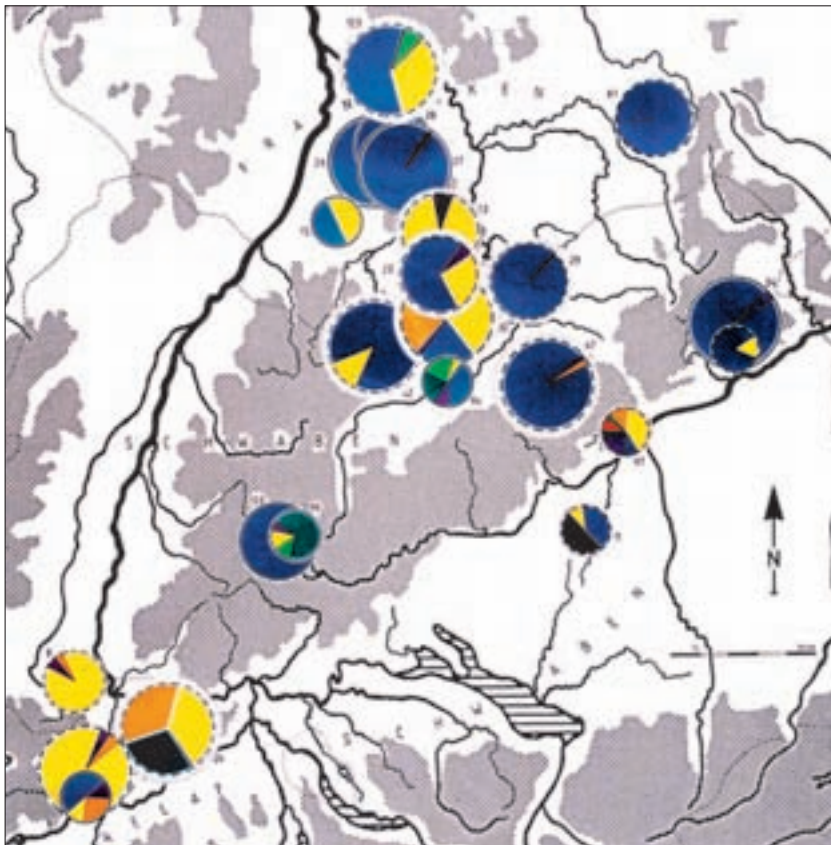


8, 9). Trotz Mistdüngung waren die Ackerböden ausgelaugt und versauert.

Spätmittelalter: Überleben in der Krise

Im 14. Jahrhundert rafften Pest, Klimakrisen, Hungersnöte und Kriege mehr als ein Drittel der Bevölkerung dahin. Aufgrund der geschrumpften Bevölkerung purzelten die Agrarpreise und die Löhne stiegen – eine Wirtschaftskrise ersten Grades war die Folge. Doch die Krise war nicht von Dauer, und die Menschen wussten sich zu helfen: Als sich Getreide nicht mehr absetzen ließ, wurden die Felder in Viehweiden oder Fischteiche umgewandelt. Fisch und Fleisch wurden nun für jedermann erschwinglich, und der Verbrauch stieg. Auf die Klimaverschlechterung reagierte man fleißig: Im Winteranbau wick man vom Roggen auf

8 Der hochmittelalterliche Getreidebau wird vom Roggen (blau) dominiert. Nur gebietsweise überwiegt Dinkel (gelb). Als Sommerfrucht tritt vor allem Hafer (schwarz) auf. Recht häufig ist auch Einkorn (orange). Selten sind Gerste (rot), Nacktweizen (grün) und Emmer.



den frosthärteren Dinkel aus. Stand hier die Saat schlecht, säte man im Frühjahr mit Einkorn nach. Und machte der harte Winter überhaupt den Winterfeldbau zu riskant, so wick man vom starren Schema der Dreifelderwirtschaft ab und machte das Winterfeld zum Sommerfeld, indem man vermehrt Hafer statt Gerste anbaute. Hafer ist nämlich gegen kühle verregnete Sommer weniger empfindlich als Gerste. Bodenerosion und Nährstoffauswaschung minderte man durch Terrassierung (Abb. 10).

Dinkel wurde nun zum wichtigsten Brotgetreide im Südwesten. Es wird auch als Schwabekorn bezeichnet, weil es bevorzugt im schwäbisch-alemannischen Raum angebaut wurde, wogegen die Nachbarn im Norden und Osten Roggen als Brotfrucht bevorzugten. Verantwortlich für die Umstellung von Roggen auf Dinkel sind wohl nicht Geschmacksfragen, sondern ökologische Gründe: Zuvor konnte auf vielen durch langjährigen Anbau ausgelaugten und versauerten Böden gar kein Dinkel mehr angebaut werden, sondern nur noch der anspruchslose, säuretolerante Roggen. Möglicherweise wurde der Anbau von Dinkel erst wieder lohnend, als man die schon den Römern bekannte „Mergelung“ – das Ausbringen von kalkreichem Weichgestein zur Verbesserung der Basenversorgung des Bodens – entdeckt hatte.

Getreideerträge einst und heute

Für das Jahr 2007 wies das Statistische Landesamt für Baden-Württemberg einen durchschnittlichen Flächenertrag von insgesamt 62,2 dt/ha (Dezitonnen je Hektar) für Getreide insgesamt und von 72,7 dt/ha für Winterweizen aus. Dieser Ertrag wurde mit gewaltigem Maschinen-, Energie-, Dünger- und Pestizideinsatz erreicht (Abb. 11). Trotzdem liegt er knapp unter dem Ergebnis der Winterweizenernte von 2007 auf erstmalig überbrannter Fläche im Forchtenberger Wald-Feldbau (75,2 dt/ha). Hier kamen weder Maschinen noch Dünger oder Pestizide zum Einsatz.

Für die Vergangenheit hat man lediglich aus der frühen Neuzeit mit der verbesserten Dreifelderwirtschaft verlässliche Daten zur Ernte. Sie lag im Schnitt nicht über 8 dt/ha. Erst ab der Mitte des 19. Jahrhunderts begannen die Erträge anzusteigen und näherten sich langsam dem gegenwärtigen Niveau.

Um einen Hektar einzusäen, benötigt man ungefähr 1,5 dt. Diese Menge muss von der Ernte zurückgelegt und darf nicht verzehrt werden, will man im folgenden Jahr wieder ernten. Statt des absoluten Ertrags pro Fläche wurde früher oft das Verhältnis von gesäten zu geernteten Körnern angegeben. Es beträgt bei 75 dt/ha 1:50, bei 7,5 dt/



9 Roggenernte mit Sichel im Mittelalter. Das hochwüchsige Korn überragte die Menschen deutlich.

ha nur noch 1:5. Im ersten Fall kann man 98 Prozent der geernteten Körner verzehren, im zweiten Fall nur 80 Prozent.

Im Mittelalter, vor Einführung der verbesserten Dreifelderwirtschaft, waren die Erträge und Ausbeuten noch geringer. Sie betrug nur 4–5 dt/ha, was einer Ausbeute von 1:3 entspricht. Man konnte also nur zwei Drittel der Ernte verzehren und musste ein Drittel als Saatgut für das nächste Jahr zurücklegen. Hier näherte man sich der kritischen Grenze, wo es ums nackte Überleben geht.

Bei einer Nettoernte von 2 dt = 200 kg je Hektar benötigt eine fünfköpfige Bauernfamilie ganze fünf Hektar, nur um den Eigenbedarf zu sichern. Da ist noch kein Saatgut zurückgelegt und noch kein Zehnter abgezogen, und nichts darf schief gehen. Relikte dieses Ackerbaus im Grenzbereich sind die heute verschwundenen Haftdolden-Äcker auf flachgründigen, steinigen Böden oder alte Ackerfluren auf schweren Grünland- oder Waldböden (Abb. 12, 13).

Frühe Neuzeit: Die Vernunft hält Einzug

Eine wesentliche Errungenschaft war die verbesserte Dreifelderwirtschaft, bei der die Brache

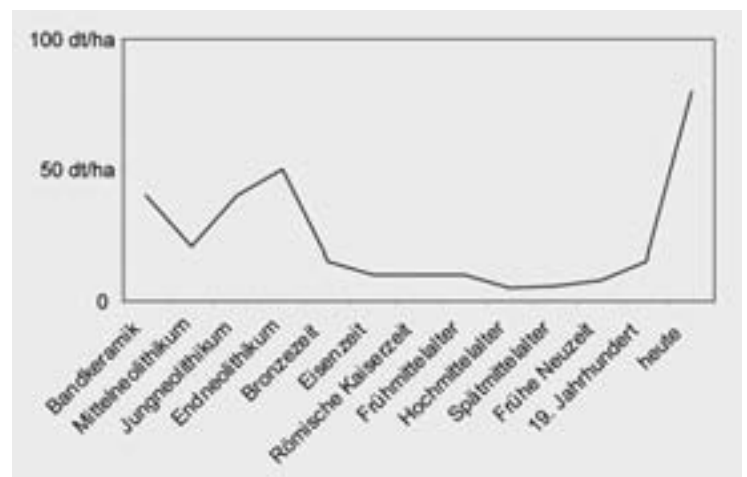
nicht mehr bloß aufgelassen und beweidet, sondern „besömmert“, das heißt mit Hülsenfrüchten wie Klee oder Luzerne eingesät wurde. Da die Hülsenfrüchte mit ihren Knöllchenbakterien Luftstickstoff fixieren, war eine Stickstoffdüngung und damit eine deutliche Ertragssteigerung die Folge. Die Erträge waren zwar aus heutiger Sicht immer noch niedrig, verließen aber immerhin den kritischen Bereich, wo sich der Anbau nicht mehr lohnt. Eine wesentliche Verbesserung, um Hungersnöte zu vermeiden oder zu mindern, war auch der Anbau der genügsamen Kartoffel, die besonders in trockenen Jahren schlechte Getreiderträge ausgleichen konnte.

Und heute?

Was die heutige Nahrungsversorgung in Europa betrifft, leben wir im Schlaraffenland. Alles ist im Supermarkt jederzeit verfügbar, und – bezogen auf die Arbeitszeit, die erforderlich ist, um den Kaufpreis zu erwirtschaften – zu Spottpreisen. Aber das vordergründig so idyllische Bild trügt. Nicht wir zahlen den wahren Preis für die Nahrungsmittel an der Supermarktkasse, sondern unsere Umwelt und die Dritte Welt. Dort hungern die Menschen, weil auf den Feldern statt Ge-

10 Der Ackerbau erreichte im Hochmittelalter seine größte Ausdehnung. Um Bodenerosion zu vermeiden, entstanden in hängigem Gelände Ackerterrassen und Stufenraine, wie hier bei Gundholzen/Bodensee.

11 Die Erträge im Getreidebau sind heute sehr hoch und waren in der frühen Neuzeit sehr niedrig. Für die Zeit davor kann man sie nur grob abschätzen. Im Hochmittelalter waren sie ebenfalls niedrig.

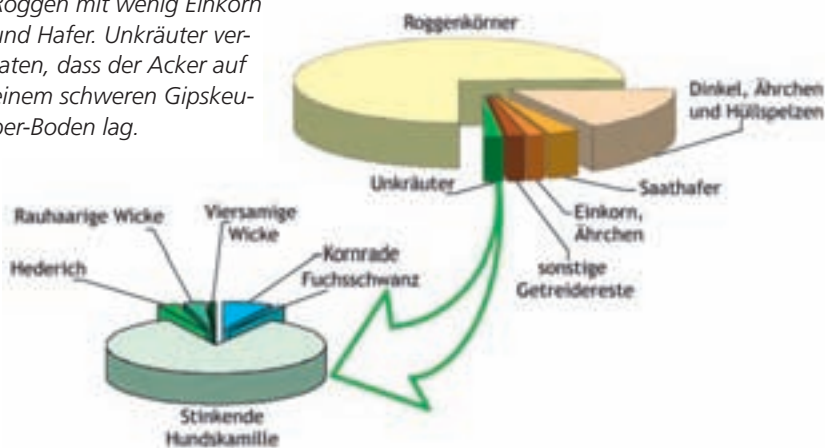




12 Im Mittelalter wurden auch sehr flachgründige Standorte bewirtschaftet. Die Erträge waren extrem niedrig. Heute wird dort nicht mehr geackert, und es wachsen sehr seltene Unkräuter, die vom Aussterben bedroht sind.

- a) Sommer-Adonisröschen,
b) Acker-Breitsame,
c) Acker-Haftdolde,
d) Venuskamm.

13 Im Grundstein von St. Michael in Schwäbisch Hall wurde 1495 ein Sack mit Getreide niedergelegt. Es handelt sich um eine Mischung aus Dinkel und Roggen mit wenig Einkorn und Hafer. Unkräuter verraten, dass der Acker auf einem schweren Gipskeuper-Boden lag.



treide für ihre Ernährung Soja angebaut wird, um hier die Schweine zu mästen, damit sich jeder sein tägliches Schnitzel leisten kann. Die billige Massenproduktion beruht auf der Mechanisierung, der künstlichen Düngung und dem chemischen Pflanzenschutz, von neuen Entwicklungen wie Gentechnik oder dem Anbau von Nutzpflanzen für Bio-Treibstoffe gar nicht zu reden. Dies ist nur in Verbindung mit starker Industrialisierung und intensiver Nutzung fossiler Energieträger auf Kosten der weltweiten Klimaentwicklung möglich. Damit einher geht eine schleichende Vergiftung unserer Umwelt und von uns selbst durch Pestizide. Doch das Heraufbeschwören apokalyptischer Zukunftsvisionen soll ebenso wenig Thema dieser Ausstellung sein wie eine Idealisierung der Vergangenheit.

Literatur

- M. Rösch/M. Heumüller: Vom Korn der frühen Jahre – Sieben Jahrtausende Ackerbau und Kulturlandschaft. Arch. Inf. Bad.-Württ. 55, Esslingen 2008.
- M. Rösch: Hacken, Brennen, Säen, Ernten. Archäobotanik erforscht die jungsteinzeitliche Kulturlandschaft. In: Staatsanzeiger-Verlag (Hg.), Steinzeit in Baden-Württemberg, Stuttgart 2008, 86–89.
- M. Rösch: Eichenmischwald und Schattholzinvansion. Landschaftsentwicklung in der Jungsteinzeit. In: Staatsanzeiger-Verlag (Hg.), Steinzeit in Baden-Württemberg, Stuttgart 2008, 36–37.
- M. Rösch/E. Fischer/H. Müller/M. Sillmann/H.P. Stika: Botanische Untersuchungen zur eisenzeitlichen Landnutzung im südlichen Mitteleuropa. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 101 (Festschrift Jörg Biel), 2008, 319–347.
- M. Rösch/O. Ehrmann/B. Kury/A. Bogenrieder/L. Herrmann/W. Schier: Spätneolithische Landnutzung im nördlichen Alpenvorland: Beobachtungen – Hypothesen – Experimente. In: W. Dörfler, J. Müller (Hrsg.): Umwelt – Wirtschaft – Siedlungen im dritten vorchristlichen Jahrtausend Mitteleuropas und Südkandinaviens. Offa, N.F. 84, Wachholtz, Neumünster 2008, 301–315.
- Landesamt für Denkmalpflege (Hrsg.): Zu den Wurzeln europäischer Kulturlandschaft – experimentelle Forschungen, Materialhefte zur Archäologie 73, 2005.
- M. Rösch: Eine steinzeitliche Miniatur-Kulturlandschaft in Hohenlohe – Denkmal früherer Landnutzung aus der Retorte. Denkmalpflege in Baden-Württemberg 31/2, 2002, 68–73.

Praktische Hinweise

Die gleichnamige Ausstellung des Landesamts für Denkmalpflege war im vergangenen Jahr im Hohenloher Freilandmuseum zu sehen. Nun ist sie bis 11. November im Heuneburgmuseum in Herbertingen-Hundersingen zu Gast, anschließend bis Jahresende in der Pädagogischen Hochschule Weingarten. Zu dieser Ausstellung ist ein Begleitheft erschienen (Vom Korn der frühen Jahre. Sieben Jahrtausende Ackerbau und Kulturlandschaft. Archäologische Informationen Heft 55, Esslingen 2008).
Anfahrt und Öffnungszeiten: www.heuneburg.de

Prof. Dr. Manfred Rösch
Landesamt für Denkmalpflege
Regierungspräsidium Stuttgart
Fischersteig 9
78343 Gaienhofen-Hemmenhofen