



DÜPPEL JOURNAL

Archäologie | Geschichte | Naturkunde

2018

WISSENSCHAFTLICHE BEITRÄGE



DIE DÜRRE DES JAHRES 2018 AUS DER PERSPEKTIVE MITTELALTERLICHER SUBSISTENZWIRTSCHAFT. ERSTE ERFAHRUNGEN AUS DEM EXPERIMENTALARCHÄOLOGISCHEN FREILICHTLABOR LAURESHAM

Claus Kropp

Abstract

The drought of 2018 caused massive problems in the field of agriculture. This paper addresses the question on how medieval farmers and the manorial system might have coped with situations like this. Did medieval subsistence strategies like risk minimization result in advantages which could be of use for modern agriculture? The Lauresham Open Air Laboratory for Experimental Archaeology at the UNESCO World Heritage Site Lorsch Abbey in Southern Germany delivers valuable answers to questions like this. As a scale 1:1 model of an Early Medieval Manor it functions as a vast basis for experiments in the field of Experimental Archaeology, Agriculture and Ancient Crafts. On almost more than one hectare, the Open Air Laboratory conducts experiments on the function, advantages and disadvantages of different field systems of the Early Middle Ages including ridge and furrows. Using (re)constructed medieval ploughs and draft cattle, it is the goal to create as authentic conditions as possible for the scientific experiments. A professional weather station, soil analysis, growth monitoring of the different crops and the calculation of the maximum draft power needed for the various agricultural implements all allow deep and new insights into the value of medieval subsistence strategies for 21st century agriculture.

SCHLAGWÖRTER

Dürre, Mittelalterliche Landwirtschaft, Experimentelle Archäologie, Rinderanspannung, Wölbäcker, Subsistenzstrategien, Grundherrschaft

KEYWORDS

drought, medieval agriculture, experimental archaeology, draft cattle, ridge and furrow, subsistence strategies, manorial system

2018 – EIN JAHR DER KLIMATISCHEN EXTREME

Mittlerweile hat der Deutsche Wetterdienst es bestätigt: Das Jahr 2018 war eines der wärmsten und sonnigsten Jahre seit Beginn regelmäßiger Wetteraufzeichnungen. Hinzu kommt, dass es auch zu den niederschlagsärmsten Jahren seit 1881 gezählt werden kann. Im südhessischen Lorsch beispielsweise lag die Jahresniederschlagsmenge bei nur 345,9 l/qm. Im 60 km entfernten Frankfurt am Main fiel im Vergleich zum Vorjahr 40 Prozent weniger Niederschlag. In vielen Regionen Deutschlands musste die Frachtschiffahrt aufgrund sehr niedriger Flusspegelstände eingeschränkt oder zeitweise ganz eingestellt werden. Am Rhein war dies bei Pegelständen von abschnittsweise deutlich unter einem Meter besonders stark spürbar.

Die Konsequenzen dieses Extremwetters machten sich insbesondere in der Landwirtschaft bemerkbar. Viele Landwirte hatten infolge der anhaltenden Dürre mit erheblichen Ernteaussfällen bei einzelnen Feldfrüchten zu kämpfen, es kam gebietsweise zu Wasserknappheit und die Vorbereitung der Ackerflächen im Herbst war auf lehmigen Böden nur sehr schwer oder in Einzelfällen überhaupt nicht möglich. Ähnliche Folgen hatte die Dürre für die Viehhaltung. Insbesondere bei extensiven Haltungsformen mit saisonalem oder ganzjährigem Weidegang kam es bereits im Sommer zu Futterengpässen und die Tiere mussten beige­füttert werden. Mitunter wurden bereits im August Aufstallungen aufgrund anhaltenden Futtermangels nötig. Da zudem ein zweiter Schnitt auf den Wiesen oft nicht möglich war, kam es in der Folge zu einer starken Verteuerung der Heupreise. Zur Sicherstellung der Rauhfuttermittellversorgung über den Winter mussten in vielen Betrieben intensiv Stroh beige­füttert oder vermehrt Tiere geschlachtet werden.

Die Gründe für die Dürre des Jahres 2018 und die allgemein sich ereignenden Wetterextreme sind offensichtlich in dem aktuellen, menschengemachten Klimawandel zu suchen. Trotzdem ist es nicht so, dass es in der jüngeren Menschheitsgeschichte nicht auch schon vergleichbare Situationen gegeben hätte. So kam es beispielsweise in den beiden Jahren 1302 und 1303 in Norditalien und der Toskana zu einer katastrophalen Dürreperiode mit weitreichenden Folgen für die Küstenstädte und Landbevölkerung (Bauch 2017). Noch schwerwiegender verlief nach Aussage der Quellen eine Dürrewelle im Jahr 1540, bei der infolge eines sich von Südwest- bis Nordosteuropa erstreckenden stabilen Hochdruckgebiets für fast elf Monate kein Regen fiel (Wetter 2014, 246).

In diesem Zusammenhang scheint die Frage interessant, wie die Menschen im Mittelalter mit diesen Katastrophen umgegangen sind. Auch ist es lohnenswert zu klären, ob die industrielle und global orientierte Landwirtschaft bedingt durch ihre Strukturen und Anbauverfahren heute stärker als andere Wirtschaftsweisen von solchen Extremereignissen betroffen ist. Im Folgenden soll deshalb ein genauerer Blick auf mittelalterliche Subsistenzstrategien und deren Auswirkungen geworfen werden.

GRUNDHERRSCHAFT ALS RAHMEN WIRTSCHAFTLICHEN HANDELNS IM MITTELALTER

Vor einer intensiveren Beschäftigung mit einzelnen mittelalterlichen Wirtschaftsweisen müssen zunächst die Rahmenbedingungen erarbeitet werden, in denen sich Landwirtschaft und Handwerk abgespielt haben. Von zentraler Bedeutung ist in diesem Kontext der Ordnungsbegriff der „Grundherrschaft“, der trotz vieler und durchaus berechtigter Kritik noch immer am besten dazu geeignet ist, die komplexen und bestimmenden Strukturen des ländlichen Raums für weite Teile des Frankenreiches zu beschreiben (Kropp/Meier 2010, 97). Als offener Begriff ist Grundherrschaft deswegen nicht nur als ein Sozialgefüge der Abhängigkeit von Unfreien zu einem Grundherrschaften und somit als Herrschaftsverhältnis zu verstehen, sondern auch als ein rechtliches und militärisches Schutzsystem sowie als eine ganz spezifische Organisationsform des Raums (Kropp/Meier 2010, 98–101). Gerade letzterer Punkt hatte enorme Auswirkungen auf die konkrete Wirtschaftsweise der meisten Menschen des Mittelalters. Lässt man die in jedem Fall weit verbreiteten Mischformen an dieser Stelle außen vor, so lassen sich grundsätzlich drei wesentliche Formen der Grundherrschaft differenzieren (Kropp/Meier 2013, 78):

Die bekannteste Ausformung war die sogenannte bipartite Villikationsverfassung. Kern war in diesem Fall ein herrschaftlicher Zentralhof (*mansus dominicus*). Die Bewirtschaftung der zu diesem herrschaftlichen Hof gehörigen Äcker, Wiesen und Weiden erfolgte zweigeteilt: ein Teil des Wirtschaftslandes wurde dabei von den direkt auf dem Herrenhof lebenden Hörigen (sog. *servi non casati*) bewirtschaftet. Ein weiterer Teil des Landes war in einzelne Hofstellen aufgeteilt, welche an andere Hörige vergeben worden sind. Diese in den Quellen oft als *servi casati* bezeichneten Hörigen und in einzelnen Fällen auch in gewisser Abhängigkeit zum Grundherren befindliche Freie (*ingenuiles*) mussten im Gegenzug Frondienste, Abgaben und Transportdienste leisten. Insbesondere durch die Frondienste konnte der Grundherr die Bewirtschaftung des verbleibenden Sallandes sicherstellen und die Versorgung des Fronhofes garantieren.

Eine zweite Form der Grundherrschaft bildete die agrarsklavistische Gutswirtschaft, bei der analog zu antiken Domänen nahezu der ganze Teil des herrschaftlichen Sallandes direkt vom jeweiligen Herrenhof aus bewirtschaftet wurde. Der Zentralhof verfügte über eine dementsprechend große Anzahl hofeigener Höriger und eine funktionierende Eigenwirtschaft in weitestgehend allen Bereichen.



Abb. 1: Dinkel (*triticum spelta*) gehörte in Süddeutschland zu einer der häufigsten Getreidesorten im Frühmittelalter
Foto: © Verwaltung der Staatlichen Schlösser und Gärten Hessen (VSG)
Spelt (triticum spelta) used to be one of the most common crops of Southern Germany in the Early Middle Ages

Als dritte und letzte kann schließlich die sogenannte Abgaben- oder Renten-grundherrschaft angeführt werden. Der agrarsklavistischen Grundherrschaft geradezu diametral gegenüberstehend, verfügte der Zentralhof in diesem Fall über keine funktionierende Eigenwirtschaft mehr. Das Salland war in diesem Fall annähernd vollständig an die Hörigen der Grundherrschaft ausgegeben und der Herrenhof fungierte nunmehr nur noch als Sammelstelle für Abgaben der umliegenden Hofstellen.

Welche Konsequenzen hatte diese wirtschaftliche Organisationsform des Raums für die einzelnen Menschen? Zunächst gilt es anzumerken, dass die Überlieferungsträger, aus welchen wir Informationen über die damalige grundherrschaftliche Organisation ziehen, fast ausschließlich die Perspektive der großen Grundherrschaftsträger (Königtum/Geistliche Gemeinschaften) widerspiegeln. Über Freie sind wir in der Regel ebenso wenig informiert wie über die konkrete Wirtschaftsweise auf der Mikroebene des jeweiligen Herrenhofes oder der einzelnen Hofstellen. Auch wie sich die Hörigen untereinander organisierten, bleibt meist unbekannt. Denkt man an die im achten Jahrhundert erstmals urkundlich erwähnte und sich im Laufe des Mittelalters immer stärker ausbreitende Dreifelderwirtschaft (welche schließlich in eine die ganze Ortsgemarkung umfassende Dreizelgenwirtschaft mündete), so ist eine nicht unerhebliche genossenschaftliche Organisation anzunehmen (Rösener 2003, 238–239).

FRÜHMITTELALTERLICHE SUBSISTENZSTRATEGIEN

Entgegen der uns wohl bekannten Marktwirtschaft, sind das ganze Mittelalter über vielfältige andere Strategien erkennbar, die viel mehr mit einer Subsistenzwirtschaft in Verbindung zu bringen sind. Was meint Subsistenzwirtschaft in diesem Kontext aber? Im Grunde beschreibt Subsistenzwirtschaft eine Wirtschaftsweise, bei der nicht die Gewinn- und Ertragsmaximierung geltendes Ziel darstellt, sondern eine bedarfsgerechte und somit häufig nachhaltigere Produktion von Gütern. Diese bedarfsgerechte Produktion ist oftmals gekoppelt mit weiteren Strategien, welche eine Sicherstellung der Erträge gewährleisten sollen. Es sind dies insbesondere verschiedene Möglichkeiten der Risikominimierung, die für unseren Kontext eine besonders große Rolle spielen (Groh 1992, 89–111). Verdeutlicht sei dies an einigen Beispielen aus dem Frühmittelalter:

VIELFALT AUF DEM ACKER

Ein Blick in die frühmittelalterlichen Quellen verrät, dass – wie vielerorts bis zur Industriellen Revolution im 19. Jahrhundert üblich – eine erstaunlich hohe Vielfalt unterschiedlichster Feldfrüchte zum Einsatz kam. Bereits das *capitulare de villis*, eine vieldiskutierte Krongüterverordnung der Karolingerzeit, gibt mit seiner Pflanzenliste und den einzelnen Verordnungen darüber Aufschluss, was an landwirtschaftlichen Erzeugnissen auf einem Königshof zu erwarten gewesen ist (Wies 1992). So findet sich im weithin bekannten Kapitel 70 eine große Liste verschiedener Heil- und Gemüsepflanzen, Leguminosen sowie eine Vielzahl unterschiedlicher Obstgehölze (Wies 1992, 21–41).

Die bereits in den schriftlichen Quellen erkennbare Vielfalt findet sich auch im archäobotanischen Befund wieder. So sind aus frühen Horizonten des Klosters Maulbronn neben zahlreichen Spelzresten von Dinkel (Abb. 1) auch Reste von Hafer, Gerste, Buchweizen, Roggen, Rispenhirse, Emmer und Gerste (Rösch 2015, 122) bekannt geworden. Ähnliche Befunde liegen für das Kloster Lorsch vor, wo eine neue archäobotanische Untersuchung (Kreuz 2018, 317–318) für die mittelalterlichen Horizonte sowohl Gerste und Roggen, als auch Echte Hirse, Dinkel, Nacktweizen und Einkorn nachweisen konnte. Funde von Erbse, Rüben und Gemüsekohl ergänzen dieses Spektrum noch.

Welche Konsequenzen hatte diese Vielfalt der Ackerfrüchte in Bezug auf die möglichen Erträge aus der mittelalterlichen Landwirtschaft? Zunächst einmal minimiert eine große Anzahl unterschiedlicher Feldfrüchte das Risiko eines kompletten Ertragsausfalls bedingt durch spezifische Erkrankungen nicht unerheblich. Hinzu kommt, dass einzelne Getreidesorten unterschiedlich gut an jeweilige Wetterextreme angepasst sind und somit Ertragsschwankungen (durch Hitze, Kälte, langanhaltenden Regen etc.) auf einem bestimmten Niveau ausgeglichen werden konnten. Nicht zu vergessen ist außerdem, dass von einer Vielzahl regionalspezifischer Getreidesorten auszugehen ist, die in Folge natürlicher Selektionsprozesse besonders gut an die regionalen Klimabedingungen angepasst waren. Dieses Phänomen verlor seine Gültigkeit eigentlich erst im Verlauf des 20. Jahrhunderts, wo nach und nach wenige hochspezialisierte Wirtschafts-

sorten die regionale Vielfalt der Feldfrüchte ersetzen. Es handelt sich hierbei im Übrigen um eine Entwicklung, die analog hierzu auch bei den einzelnen Nutzierrassen zu beobachten ist.

Die oben schon erwähnte besondere Bedeutung des Dinkels im frühmittelalterlichen Süddeutschland ist zudem der Tatsache geschuldet, dass dieser sich bis heute als eine der robustesten Getreidesorten erwiesen hat. Der bedingt durch seine Eigenschaften als Spelzgetreide erhöhte Ernte- und Verarbeitungsaufwand stand in diesem Fall in keinem Gegensatz zu der angestrebten Risikominimierung. So konnte sich dieser Mehraufwand bei Extremsituationen als entscheidender Mehrwert in Bezug auf die Ernte erweisen.

Im Kontext der Artenvielfalt auf den Ackerflächen soll an dieser Stelle zumindest darauf hingewiesen werden, dass die horizontale Streuung von Ackerland in einer Gemarkung ebenfalls als eine effektive Risikominimierungsstrategie interpretiert werden kann (Groh 1992, 104–105). Ein konkreter diesbezüglicher Beleg aus der frühmittelalterlichen Flurforschung fällt freilich sehr schwer.

GEWÖLBTE ÄCKER SO WEIT DAS AUGE REICHT

Es gibt noch ein zweites Phänomen, das einen konkreten Hinweis auf frühmittelalterliche Subsistenzstrategien liefert: sogenannte Wölbacker. Die Wurzeln dieser Flurform sind zwar für Europa noch nicht abschließend geklärt, aber es gibt mittlerweile mehrere plausible und gut belegte Hinweise darauf, dass Wölbacker sich im Verlauf des Mittelalters nach und nach und immer weiter ausgebreitet haben (Buchert/Rasink 2012, 10; Kropp/Schabacker/Wiedner 2017). Doch zunächst zum Funktionsprinzip eines Wölbackers: Wölbacker sind bis zu zehn Meter breite, bis zu einem Meter hohe und mitunter über 1000 m lange Flurformen. Als Flurdenkmäler sind oft mehrere Dutzend dieser Wölbackerbeete nebeneinander überliefert (wobei man bemerken muss, dass die Gleichzeitigkeit der Nutzung nicht immer nachweisbar ist). Die konkrete Entstehungsweise von Wölbackern ist vielfach diskutiert worden und wird auch gerade im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projektes der Universität Halle-Wittenberg umfassend untersucht. Weit verbreitet ist die Annahme, dass solche gewölbten Fluren immer dann entstehen können, wenn mithilfe eines Beetpfluges die Ackerscholle immer zur Ackermite hin gewendet wird. Durch die Kippung der Schollen zueinander kann – abhängig von der jeweiligen Bodenart – bereits nach einem Pflugdurchgang eine erkenn-

*Abb. 2: Wölbackerflur im Querschnitt in Sachsen-Anhalt mit deutlich erkennbarer Schichtung im aufgetragenen Bodenmaterial (rAh) und ehemaligen Oberboden (fAh)
Foto und Text: Katja Wiedner
Profile of a historic ridge and furrow in Saxony-Anhalt with clearly visible layering of ploughed soil material (rAh) and former topsoil (fAh)*



bare Wölbung des Beetes erreicht werden. Erklärt man die Entstehung der Wölbäcker auf diese Art und Weise, wird auch deren besondere Länge verständlich. Für den Pflüger ist es nämlich kein zu unterschätzender Aufwand, am Ende der Furche das Gespann mitunter sehr eng wenden zu müssen. Der Wenderadius eines Gespanns mit Vorderwagen und Beetpflug ist erheblich. Es verwundert nicht, dass an vielen der heute noch als Flurdenkmäler insbesondere in Wäldern bekannten Wölbäcker deshalb an den Enden einen charakteristischen s-förmigen Abschluss haben, der als ein indirekter Beleg für ein Wendemanöver mit dem Pflug angesehen werden kann.

Eine weitere Entstehungsmöglichkeit von Wölbäckern ist durch die Plaggenwirtschaft gegeben, bei der intentionell Erdmaterial auf die Ackerflächen aufgebracht wurde (Abb. 2). Die Wölbung wurde in diesem Fall nicht aus den vorhandenen Erdhorizonten aufgefplügt, sondern künstlich und vor allem händisch mit dem Spaten erzeugt (Kropp/Schabacker/Wiedner 2017). Was in diesem Kontext allerdings nicht vergessen werden darf, ist der Umstand, dass selbst nach der händischen Erstellung der gewölbten Ackerstreifen die weitere Bewirtschaftung in der Regel durch den Pflug angenommen werden muss.

Was ist nun der Grund für die Erstellung solcher Wölbäcker und inwieweit können diese als eine spezifische Subsistenzstrategie betrachtet werden? Auch hier sind wieder mehrere Erklärungen möglich und die Forschung ist bei weitem noch nicht abgeschlossen. In diesem Kontext sollte angemerkt werden, dass Wölbäcker unabhängig einzelner Bodentypen fast auf dem ganzen Gebiet des heutigen Deutschland belegt sind und die Interpretation somit zusätzlich erschwert wird. Eine geläufige Erklärung wird in dem Drainagevermögen gesehen, der durch den Wechsel von Wölbackerrücken und -senke entstand. Bei feuchten Sommern bestünde somit eine geschickte und einfache Möglichkeit, überschüssiges Wasser von den Ackerflächen abzulenken. Im umgekehrten Fall eines besonders trockenen Sommers stünde demnach den Feldfrüchten in den Senken auch länger Wasser zur Verfügung und hätten damit einen Wachstumsvorsprung entgegen den auf dem Rücken liegenden Anteil des Ackers. In Bezug auf die Subsistenzwirtschaft kann in der Erstellung der Wölbäcker somit eine aktive Strategie der Risikominimierung gesehen werden, insbesondere wenn es um die horizontale Streuung von wetterbedingten Risiken geht. Bis zu einem gewissen Grad unabhängig von der entsprechenden Wettersituation wären demnach im Jahresmittel immer noch einigermaßen gute Ernteerträge möglich.

Ein weiterer Vorteil der Wölbäcker liegt in einer durch die Wölbung einhergehenden Steigerung der absoluten Ackergröße. Quasi als Nebeneffekt der Bewirtschaftung vergrößerten sich somit relational automatisch auch die Anbauflächen.



Abb. 3: Idealtypische (Re)Konstruktion eines karolingerzeitlichen Herrenhofes am Freilichtlabor Lauresham

Foto: © Verwaltung der Staatlichen Schlösser und Gärten Hessen (VSG)
Idealized (re)construction of a carolingian manor at the Open Air Laboratory Lauresham

DAS FREILICHTLABOR LAURESHAM ALS VERSUCHSFELD FÜR FRÜHMITTELALTERLICHE LANDWIRTSCHAFT

Die Erforschung der modernen Landwirtschaft erfolgt heute nicht nur an Universitäten, sondern auch an Lehr- und Versuchsanstalten und anderen Institutionen. Der Fokus liegt dabei oft auf der Entwicklung neuer Sorten, neuen Anbauverfahren im konventionellen oder ökologischen Landbau, der Entwicklung von Resistenzen gegenüber bestimmten Krankheiten oder der Tierzucht. Der mittelalterlichen Landwirtschaft und den damit in Verbindung zu bringenden Subsistenzstrategien sind hingegen nur selten oder überhaupt keine Forschungsvorhaben innerhalb der modernen Landwirtschaftsforschung gewidmet. Einen nicht zu unterschätzenden Beitrag in diesem Kontext aber auch im Hinblick auf die aktuelle Nachhaltigkeitsdiskussion können archäologische und „klassische“ Freilandmuseen einnehmen. Die Kultivierung alter Sorten und die Demonstration traditioneller Anbau- und Bewirtschaftungsverfahren an solchen Einrichtungen helfen maßgeblich beim Erhalt alter Kulturpraktiken und schlagen zugleich eine Brücke in das 21. Jahrhundert. Ein in Bezug auf die mittelalterliche Landwirtschaft geeignetes Projekt stellt dabei das zwischen 2010 und 2014 im Umfeld der UNESCO Welterbestätte Kloster Lorsch entstandene, sogenannte Experimentalarchäologische Freilichtlabor karolingischer Herrenhof Lauresham dar. Hinter diesem etwas sperrigen Namen verbirgt sich ein Projekt, das zweierlei Zwecke zu erfüllen versucht: auf der einen Seite geht es darum, den Besuchern der Welterbestätte einen lebendigen Eindruck von der Alltagskultur der Karolingerzeit auf einem grundherrschaftlichen Zentralhof zu vermitteln (Abb. 3). Auf einer Fläche von vier Hektar finden sich deshalb mehr als zwanzig auf archäologischen Befunden basierende Hausmodelle mit vollständiger Ausstattung sowie landwirtschaftliche Nutzflächen, Wiesen, Weiden

und Gärten. Das Publikum kann somit anhand eines 1:1-Modells und unter Zuhilfenahme geschulter GästeführerInnen und MuseumspädagogInnen viele sonst schwer zu vermittelnde Themenkomplexe näher kennenlernen: Wie war ein grundherrschaftlicher Zentralhof im Frühmittelalter genau organisiert? Welche Handwerke wurden auf solchen Höfen ausgeübt? Wie genau spielten solche Zentralhöfe eine Rolle bei der Versorgung großer Grundherrschaften wie dem Kloster Lorsch? Auf der anderen Seite versteht sich das Freilichtlabor auch als eine Forschungseinrichtung und dem Namen nach als ein „Labor unter freiem Himmel“. So wird dort seit 2016 in Kooperation mit verschiedenen Partnern im In- und Ausland eine Vielzahl unterschiedlicher Forschungsexperimente durchgeführt. Ein Projekt widmet sich beispielsweise der Erforschung des Mikroklimas in frühmittelalterlichen Wohnhäusern, ein anderes dem Haustypus des Grubenhauses und erforscht dessen (Re)Konstruktionsmöglichkeiten und Funktion(en). Gleich mehrere Projekte befassen sich schließlich mit der frühmittelalterlichen Landwirtschaft und sollen im Folgenden genauer vorgestellt werden.

*Abb. 4: Ermittlung der Zugleistung eines Ochsen der Rasse Rätisches Grauvieh beim Ziehen eines (re)konstruierten Beetpfluges auf einem der Wölbackerbeete im Freilichtlabor.
Foto: © Verwaltung der Staatlichen Schlösser und Gärten Hessen (VSG)
Determining the draft power of an oxen of the breed Raetian Grey while pulling a (re)constructed medieval wheel plough on one of the ridge and furrows in the Open Air Laboratory*

TIERISCHE ANSPANNUNG IM EXPERIMENT

Eines der wesentlichen Projekte am Freilichtlabor Lauresham stellen Versuchsreihen zur maximalen Zugleistung von Rindern an (re)konstruierten mittelalterlichen Beet- und Hakenpflügen sowie verschiedenen Eggen dar (Kropp 2017). Zum Einsatz kommen dabei zwei Zuchtkühe und drei Ochsen der Rasse Rätisches Grauvieh. Diese kleine Schweizer Hochgebirgsrasse ist aufgrund ihrer Größe und ihres restlichen Phänotyps und Charakters besonders geeignet, um Besuchern des Freilichtlabors einen Eindruck zu vermitteln, wie mittelalterliche Rinder ausgesehen haben könnten (Abb. 4). Die Ausbildung der Tiere erfolgt im Freilicht-



labor selbst. Bei den Versuchsreihen wird ein möglichst großes Raster unterschiedlicher Untersuchungsparameter dokumentiert, so dass die eigentliche Messung mit einer Zugwaage stets mit dem aktuellen Wetterverhältnissen, dem Bodentyp, der Bodenfeuchtigkeit oder auch der Anspannungsweise kontextualisiert werden kann.

WÖLBÄCKERN AUF DEN ZAHN GEFÜHLT

Das Freilichtlabor Lauresham führt in kooperativer Zusammenarbeit mit der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) ein großangelegtes Wölbackerexperiment durch. Der Versuchsort ist das Freilichtlabor Lauresham selbst, da dort optimale Versuchsbedingungen vorliegen: Die landwirtschaftlichen Nutzflächen in Lauresham sind zweigeteilt. Auf der einen Seite gibt es eine etwa 2.500 Quadratmeter große Blockflur, welche ausschließlich mit einem (re)konstruierten frühmittelalterlichen Hakenpflug (Ard) bewirtschaftet wird, zum anderen ein System von insgesamt sechs Wölbackerbeeten. Fünf davon sind vormodelliert und insgesamt 100 m lang und sechs Meter breit bei einem Scheitel von etwa 60 cm. Das sechste Beet gleicher Länge ist nicht vormodelliert.

In Handarbeit soll in Lauresham eine möglichst originalgetreue Bewirtschaftung der Wölbacker durchgeführt werden, um ein tiefgreifendes Verständnis über die Wölbackerkultur mit all ihren möglichen Vor- und Nachteilen zu erhalten. Dies beinhaltet neben der mechanischen Bodenbearbeitung durch den (re)konstruierten Beetpflug auch die Düngung des Bodens mit Viehdung sowie das Ausbringen der Feldfrucht und abschließender Ernte von Hand.

Die Vorbereitung der Ackerflächen im Herbst und Frühjahr erfolgt dabei durch mindestens zweimaliges Pflügen und mehrfaches Eggen (bis zu fünfmalige Wiederholung). Nur so kann sichergestellt werden, dass der Unkrautdruck minimiert ist. Eine späte Aussaat im Herbst (Ende Oktober/Anfang November) unterstützt diesen Effekt zusätzlich.

*Abb. 5: Sensoreinheit zur Messung der Bodenfeuchte und Bodentemperatur auf den Wölbackern. Gemessen wird in den Tiefen 10 cm und 30 cm
Foto: © Verwaltung der Staatlichen Schlösser und Gärten Hessen (VSG)
Sensor unit for the measurement of soil temperature and soil humidity on the ridge and furrows.
The measurements are taken at the soil depths of 10 and 30 cm*



Eine festgelegte Fruchtfolge regelt, in welchem Ackerstreifen jeweils Winter- oder Sommerfrüchte angebaut werden und wo die Brachflächen liegen. Letztere werden zweimal jährlich von Schafen und Ziegen des Freilichtlabors beweidet. Um den Effekt des Düngens und einer möglichen Nährstoffverteilung/-lagerung innerhalb einer Wölbackerflur beurteilen zu können, werden gedüngte und nicht gedüngte Wölbäcker festgelegt. Weitere Untersuchungen betreffen neben bodenchemikalischen Parametern auch (mikro)klimatische Bodenbedingungen innerhalb der Wölbackerfluren sowie die Ernteerträge.

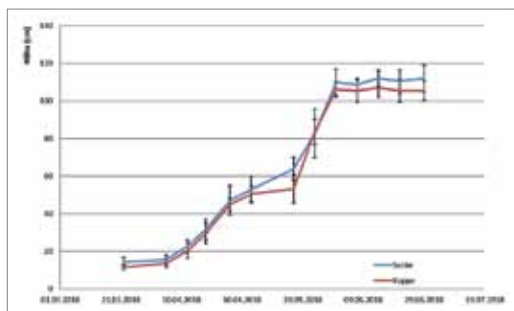
Die Projektgruppe erhofft sich hierdurch nicht zuletzt auch Antworten auf die folgenden Fragen: Wie unterscheiden sich die Wachstumsbedingungen (Erträge) für Pflanzen in den Senken und auf den Rücken? Wie unterscheidet sich die Entwicklung von Unkräutern und Schädlingen in den Senken und auf den Rücken? Welche Ertragssteigerung lässt sich durch organische Düngung erreichen? Gibt es im zeitlichen Verlauf Nährstoffanreicherungen/-verlagerungen innerhalb des Wölbackersystems?

Zur Ermittlung der (mikro)klimatischen Verhältnisse kommt auf den Versuchsfeldern eine professionelle Wetterstation zum Einsatz, welche anhand mehrerer Sensoreinheiten nicht nur Niederschlag, Windstärke und Regenmenge dokumentiert, sondern auch Daten zur Bodentemperatur und -feuchte sammelt (Abb. 5).

DIE AUSWIRKUNGEN DER DÜRRE AUF DAS LANDWIRTSCHAFTLICHE JAHR 2018 IM FREILICHTLABOR

Wie sah die Ausgangslage auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen des Freilichtlabors Lauresham im Vorfeld der Dürre von 2018 aus? Der Blick muss demnach zunächst auf die Wintersaaten des Vorjahres gerichtet werden: Auf einem Teil der Blockflur wurde im Jahr 2016 langstrohiger Roggen ausgesät, der im Jahr 2017 als mehrjährig genutztes Getreide noch als Viehweide genutzt wurde. Auf einer der Wölbackerbeete wurde darüber hinaus Dinkel als Wintergetreide angebaut und gemäß der vorgesehenen Versuchsreihe mit der Universität Halle-Wittenberg auf einer Teilfläche mit insgesamt 1,5 t gut abgelagertem Festmist gedüngt. Die Aussaat erfolgte am 19. Oktober; von einer geplanten Aussaat von Emmer musste abgesehen werden, da bereits nach einigen Tagen guten Bedingungen zu viel Regen fiel, der eine Aussaat unmöglich machte.

Abb. 6: Vergleich der Wuchshöhen des Dinkels in den Senken und auf den Rücken zwischen März und Juni 2018
Grafik: Jens Schabacker
Comparison of growth heights of Spelt on the ridges and furrows between March and June 2018



Im Frühjahr 2018 waren dann anhand der zur Verfügung stehenden Wetterdaten und des Monitorings zunächst sehr gute Wachstumsbedingungen der Wintergetreidesorten zu beobachten. Spannend ist die Beobachtung, dass die Senken der Wölbackerbeete tatsächlich die Bodenfeuchtigkeit länger hielten als die Rücken. Es gelang hiermit der Nachweis der bereits oben vorgestellten Risikominimierungsstrategie auf den Wölbäckern in Form von Risikostreuung. Dies



Abb. 7: Händische Dinkel-
ernte mit Sichel am
12. Juni 2018
Foto: © Verwaltung der
Staatlichen Schlösser und
Gärten Hessen (VSG)
*Manual speltharvest with
sickles on June 12th 2018*

wurde insbesondere erkennbar, als die Dürre im Lauf des Aprils 2018 begann und die relativen Wuchshöhen des Dinkels in den Senken nachweislich höher waren (Abb. 6).

Die Aussaat des Sommergetreides (in diesem Fall Hafer und Gerste) erfolgte Anfang April. Hier zeichneten sich relativ rasch zwei Entwicklungen ab: Die Dürre ließ das Sommergetreide deutlich langsamer wachsen und der Ackerbeikräuterdruck war auf den besagten Flächen relativ hoch. Dies gilt nicht für die Wintergetreideflächen und lässt sich auch recht gut erklären: Während das Wintergetreide eine bereits viel bessere Durchwurzelung hatte und das Wasser noch aus tieferen Horizonten ziehen konnte, war dies beim Sommergetreide aufgrund des sehr viel späteren Aussaatzeitpunkts nicht möglich. Auch was den Druck der Beikräuter auf den Flächen angeht, kommt der Unterschied zwischen Sommer- und Wintergetreide zum Tragen. Während beim Wintergetreide die Beschattung des Bodens aufgrund der relativen Wuchshöhe bereits groß war, kamen die Beikräuter beim Sommergetreide nur wenig zeitversetzt hoch. Als Konsequenz erfolgten auf den Sommergetreideflächen insgesamt zwei Pflegemaßnahmen, bei denen insbesondere die Ackerkratzdistel händisch gezogen werden musste.

Die Ernteerträge fielen erwartungsgemäß geteilt aus. Während das Wintergetreide relativ normale Erträge lieferte (Abb. 7) und auch nicht von einer früheren Notreife betroffen war, blieb das Sommergetreide insgesamt recht kümmerlich bei proportional schlechteren Erträgen. Bedingt durch die unterschiedlichen Getreidesorten, die Mischung aus Winter- und Sommergetreide sowie die sich aus den Wölbäckern ergebenden Wachstumsvorteile in den Senken, konnte für Lauresham 2018 ein ausreichender Gesamternteertrag erreicht werden – und dies ganz im Sinne mittelalterlicher Subsistenzstrategien.



*Abb. 8: Zugversuche zur Winteraussaart im Oktober 2018
Foto: © Verwaltung der Staatlichen Schlösser und Gärten Hessen (VSG)
Draftexperiments on winter sowing in October 2018*

Als es um die Aussaat des Wintergetreides ging, kam die Tragweite der Dürre erstmals voll zum Tragen, denn sowohl die eingesetzten Rinder als auch die Pflüge kamen mit erforderlichen Zugkräften von über 670 kg an ihre absoluten Belastungsgrenzen (Abb. 8). Während auf Referenzflächen mit höherem Sandanteil eine Bodenbearbeitung noch möglich war, blieb dies beim nur leicht sandigen Lehmboden in Lauresham aus. Erst Mitte November war schließlich die Aussaat der Wintergetreidesorten Emmer und Roggen möglich und dies mit einer Einschränkung: Da tieferes Pflügen immer noch ausgeschlossen war, musste teilweise mit dem leichteren Hakenpflug und zusätzlichem Eggen ein Saatbett vorbereitet werden. Es wird sich erst im Laufe des bevorstehenden Jahres zeigen, ob diese eingeschränkte Lockerung des Bodens Auswirkungen auf die Ernte haben wird.

Zusammenfassend kann an dieser Stelle festgehalten werden, dass die Freilandversuche im Freilichtlabor Lauresham interessante Einblicke in die mittelalterlichen Wirtschaftsweisen erlauben und die Relevanz nachhaltigen Wirtschaftens eindrucksvoll vor Augen führen. Der Umfang der Experimente soll deshalb in den nächsten Jahren weiter ausgebaut werden und weitere Kooperationsprojekte mit Hochschulen sind bereits in Planung.

LITERATUR

BAUCH, M. 2017: Contextualizing Drought in Medieval Italy: A Case-study of the 1302–04 CE Events in Siena. Poster im Rahmen der Veranstaltung „Katastrophen im Spannungsfeld von Kultur, Umwelt und Technik. Hitze, Hunger, Durst – Dürrekatastrophen im mediterranen Raum“, Ladenburger Diskurse, 3. März 2017.

BUCHERT, U., RASINK, B. 2012: „Wölbäcker – Spuren bäuerlichen Schaffens des Mittelalters und der Neuzeit. In: Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen Bd. 32 (2012), Hameln 2012, 10–11.

Groh, D. 1992: Anthropologische Dimensionen der Geschichte. Frankfurt a. M. 1992.

KREUZ, A. 2018: Archäobotanische Hinweise zu Landwirtschaft, Gartenbau und Ernährung der Mönche. In: D. Lammers, Kloster Lorsch. Die archäologischen Untersuchungen der Jahre 2010–2016. Zehntscheune und Forstgarten. Schriften zum Kloster Lorsch Bd. 2, Regensburg 2018, 316–321.

KROPP, C., MEIER, TH. 2010: Entwurf einer Archäologie der Grundherrschaft im Älteren Mittelalter. In: Beiträge zur Mittelalterarchäologie in Österreich 26 (2010), Wien, 97–124.

KROPP, C., MEIER, TH. 2013: Ein historisches Modell in archäologischer Perspektive: „Grundherrschaft“ im älteren Mittelalter. In: Ruralia IX (26th September – 2nd October 2011, Götzis, Austria). Hierarchies in rural settlements. Turnhout 2013, 77–90.

KROPP, C. 2017: Tierische Anspannung im Experiment. Potentiale und Grenzen. In: C. Kropp (Hrsg.), Laureshamensia I (2017). Forschungsberichte des Experimentalarchäologischen Freilichtlabors Lauresham. Einhausen 2017, 18–22.

KROPP, C., SCHABACKER, J., WIEDNER, K. 2017: Wölbäcker. Altes Wissen neu entdecken. In: C. Kropp (Hrsg.), Laureshamensia I (2017). Forschungsberichte des Experimentalarchäologischen Freilichtlabors Lauresham. Einhausen 2017, 44–47.

RÖSCH, M. 2015: Alles nur Roggen? Mittelalterliche Landwirtschaft und Ernährung im dörflichen, klösterlichen und feudalem Umfeld. In: D. Krause (Hrsg.), Kelten, Dinkel, Eisenerz. Sieben Jahrtausende Siedlung und Wirtschaft im Enztal. Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg Heft 73, Esslingen 2015, 120–127.

RÖSENER, W. 2003: Zum Problem bäuerlicher Gemeinschaften und bäuerlichen Grundbesitzes. In: N. Benecke u.a. (Hrsg.), Frühgeschichte der Landwirtschaft in Deutschland. Langenweissbach 2003, 238–240.

WETTER, O. 2014: Die beispiellose Hitze und Dürre von 1540 – ein Katastrophenszenario. In: Hydrologie und Wasserbewirtschaftung 58(4), Koblenz 2014, 245–247.

ABBILDUNGSNACHWEIS

Die Bildrechte liegen für die Abbildungen 1, 3–8 bei der Verwaltung der Staatlichen Schlösser und Gärten Hessen (VSG). Bildrechte Abb. 2 (Katja Wiedner).

AUTORENANSCHRIFT

Claus Kropp
Nibelungenstraße 32
64653 Lorsch