

## STUTTGARTER KinderZEITUNG



Dieses Bild des Dichters Shakespeare hat ein späterer Bewunderer gemalt. Foto: AP

## Viel Ruhm und Ehr

**Dichtung** Vor 450 Jahren wurde Shakespeare getauft. Seine Werke werden bis heute gespielt.

Überall auf der Welt kennt man die Theaterstücke von William Shakespeare. Er wurde vor 450 Jahren in England geboren. Wann genau er Geburtstag hat, wissen wir nicht. Es gab damals noch kein Amt, wo man neu geborene Kinder melden musste, so wie heute das Standesamt. Aber es gab schon Kirchen, in denen die Kinder getauft wurden. Und heute vor genau 450 Jahren, am 26. April 1564, hat ein Pfarrer in der englischen Stadt Stratford in das große Kirchenbuch die Taufe des kleinen William eingetragen.

Später wurde aus diesem William zunächst ein Schauspieler und dann ein Dichter. In London strömten jeden Tag viele Menschen zusammen, um seine Stücke zu sehen. Er hat lustige Stücke geschrieben: die nennt man Komödien. Und er hat traurige Stücke geschrieben: Tragödien. Von einem seiner Stücke hast Du ganz sicher schon gehört. Es heißt „Romeo und Julia“ und handelt von einem jungen Liebespaar, das sich nur heimlich verabreden kann, weil die Eltern und deren Familien schrecklich miteinander verfeindet sind. Dieses Stück ist am Anfang sehr romantisch und wird dann immer trauriger. Erst, als Romeo und Julia gestorben sind, erkennen die Eltern, dass die ganze Feindschaft großer Quatsch war. Aber da ist es dann zu spät. Shakespeare ist 1616 gestorben. Da war er gerade erst 52 Jahre alt. Aber in einer Zeit mit viel Not und Krankheit galt das schon als ein hohes Alter.



Hallo!  
Ich bin Paul, der  
Kinder-Chefreporter.

### Stuttgarter Kinderzeitung

Mehr Nachrichten für Dich gibt es jeden Freitag in der Kinderzeitung. Abo bestellen und vier Wochen gratis lesen unter: [www.stuttgarter-kinderzeitung.de](http://www.stuttgarter-kinderzeitung.de)

### Infektionsprävention

## Tsetsefliegen-Gene entschlüsselt

Forscher haben nach zehn Jahren endlich das Erbgut der Tsetsefliege entschlüsselt, die den Erreger für die gefährliche Schlafkrankheit überträgt. An dieser erkrankten jedes Jahr Tausende Menschen aufs Neue. Die Tsetsefliege legt anders als die meisten Insekten keine Eier, sondern ist lebend gebärend. Ihr Nährsekret für Larven ähnelte verblüffend der Muttermilch von Säugtieren, berichten die Forscher aus Yale im Fachmagazin „Science“. Sie hoffen, dass sich aus den Erkenntnissen neue Ansätze zur Bekämpfung der Schlafkrankheit entwickeln lassen. Das Fehlen einer Erbgutkarte sei zuvor ein großes Hindernis bei der Suche nach Schwachstellen der Insekten gewesen. Tsetsefliegen sind afrikanische Stechfliegen, die sich ausschließlich von Blut ernähren. Während einer Mahlzeit können sie ihr Gewicht fast verdoppeln. Sie übertragen die Trypanosomen – Erreger, die bei Menschen in Afrika südlich der Sahara die Schlafkrankheit und bei Tieren die Nagana-Seuche verursachen. dpa

### Kontakt

**Redaktion Wissenschaft**  
Telefon: 07 11/72 05-11 31  
E-Mail: [wissenschaft@stz.zgs.de](mailto:wissenschaft@stz.zgs.de)



Die frühen Bauern in der Steinzeit haben Emmer und Einkorn, Erbsen und Linsen angebaut. Damit fütterten sie auch ihre Tiere.

Illustration: Geschichtsverein Windecken

# Der Steinzeitbauer war ein begehrter Mann

**Archäologie** Die landwirtschaftliche Revolution hat sich von Südosten her in ganz Europa verbreitet. Von Roland Knauer

Zu der Frage, wie die frühen Menschen in Europa sesshaft wurden, gibt es viele Theorien. Eine besagt, dass die Jäger und Sammler nach und nach sesshaft wurden. Eine andere, dass die Viehzüchter und Ackerbauern die Jäger verdrängten. Nun haben die schwedischen Forscher Pontus Skoglund und Mattias Jacobsson von der Universität Uppsala im Wissenschaftsmagazin Science neue Ergebnisse zu diesem Prozess vorgestellt, der auch Neolithisierung genannt wird.

Skoglund und Jacobsson schließen aus der Analyse der Überreste in einem Megalith-Ganggrab in der schwedischen Provinz Västergötland, dass Jäger in das Bauernvolk einheirateten – wenn auch nicht oft. Umgekehrt scheint es fast nie dazu gekommen zu sein, dass Bauern sich zu den Jägergemeinschaften gesellten: Im Erbgut von sechs Frauen, Männern und Kindern eines Jägervolks, das vor knapp 5000 Jahren auf der Ostsee-Insel Gotland lebte, fanden die Forscher jedenfalls keine Hinweise darauf.

Die Jäger scheinen also ziemlich isoliert auf ihrer Insel gelebt haben. Ihr Erbgut ähnelt sich jedenfalls sehr stark. Und es passt zu keinem anderen Volk, das heute in Europa lebt. Auch nicht zu den Samen, deren Nachfahren heute noch immer mit ihren Rentier-Herden durch den Norden Skandinaviens ziehen. Das deutet daraufhin, dass die Jäger und Sammler längst verschwunden waren, als die Samen ankamen.

Ganz anders verlief dagegen die Geschichte der Bauern. Das bisher nur relativ grob untersuchte 5000 Jahre alte Erbgut der vier Menschen aus Västergötland ähnelt jedenfalls dem der heutigen Bewohner weiter im Süden Europas. Und passt damit gut zu dem Bild, das sich Spezialisten wie Joachim Burger von der Universität Mainz von der Ausbreitung der Landwirtschaft in Europa machen.

Burger glaubt, dass sie aus dem Südosten des Kontinents kam: Ungefähr dort, wo heute Griechenland und die europäischen Regionen der Türkei, Bulgariens und Rumäniens liegen, lebten vor rund 8500 Jahren die ersten Bauern Europas. Diese Menschen hatten eine Idee übernommen, die damals revolutionär gewesen sein muss:

Statt Früchte, Wurzeln und Samen zu sammeln, Wild zu jagen und Aas zu suchen, lernten die Menschen, Pflanzen anzubauen und halb wilde Tierherden zu halten. Die bisher umherstreifenden Nomaden bauten erste Häuser und wurden sesshaft. Da sich diese Bauern mit Getreide und Milch energiereicher versorgen konnten als die Jäger und Sammler, begann die Bevölkerung kräftig zu wachsen. Bald reichte das Land nicht mehr, die Steinzeit-Bauern legten ihre Felder in benachbarten Regionen an.

Vor ungefähr 8000 Jahren begannen diese Bauern, aus dem Südosten Europas nach Norden zu wandern. „Vor 7500 Jahren tauchen dann die ersten Bauern in Mitteleuropa auf“, berichtet Joachim Burger. Aus bisher nicht bekannten Gründen kam die Steinzeit-Revolution in den Mittelgebirgen ins Stocken: Erst 1500 Jahre später

kamen die ersten Bauern in der norddeutschen Tiefebene und bald danach auch in Skandinavien an.

Der Mainzer Forscher deckt einen Teil dieser alten Geschichte der Landwirtschaft auf, wenn er das Erbgut der Menschen und Tiere aus dieser Zeit analysiert. Auf ihren Feldern bauten diese Menschen die uralten Weizenarten Einkorn und Emmer, aber auch Erbsen und Linsen an. Damit füllten sie vermutlich nicht nur die eigenen Bäuche, sondern fütterten ab und zu auch ihre Rinder und Schweine, Schafe und Ziegen. Die ersten Bauern im heutigen Österreich, in Schwaben oder dem Sauerland lebten in festen Häusern, die etwa sieben Meter breit und um die zwanzig Meter lang waren.

Als diese Steinzeit-Bauern ihre Äcker und Weiden in den Mittelgebirgen Europas anlegten, stießen sie dort anscheinend sehr selten auf Jäger und Sammler. Jedenfalls

finden Archäologen in den südlichen Gebieten Mitteleuropas kaum Spuren dieser Ureinwohner Europas.

Vereinzelte Gruppen der Ureinwohner aber scheinen noch mindestens zwei Jahrtausende lang als Jäger und Sammler zwischen den Siedlungen der Steinzeitbauern gelebt zu haben.

**„Vor 7500 Jahren tauchten die ersten Bauern und Viehzüchter in Mitteleuropa auf.“**

Joachim Burger, Universität Mainz

Sauerland-Mittelgebirgsregion. Sie teilen die Funde aus der Blätterhöhle in drei Gruppen ein. Erwartungsgemäß wurden dort in der Zeit vor etwa 10 600 bis ungefähr 11 200 Jahren typische Jäger und Sammler der mittleren Steinzeit bestattet. Das zeigt nicht nur das aus den Knochen isolierte Erbgut, sondern auch eine Analyse von Varianten der Elemente Kohlenstoff-13- und Stickstoff-15-Isotope. Das aber ist typisch für Menschen, die häufig Wild essen.

Erwartungsgemäß wurden dort in der Zeit vor etwa 10 600 bis ungefähr 11 200 Jahren typische Jäger und Sammler der mittleren Steinzeit bestattet. Das zeigt nicht nur das aus den Knochen isolierte Erbgut, sondern auch eine Analyse von Varianten der Elemente Kohlenstoff-13- und Stickstoff-15-Isotope. Das aber ist typisch für Menschen, die häufig Wild essen.

Vor rund 5000 bis etwa 6000 Jahren wurden in der Blätterhöhle aber auch noch zwei andere Gruppen von Menschen bestattet: Das Erbgut der einen weist sie als mögliche Nachkommen der Jäger und Sammler aus. Bei der anderen Gruppe waren die Stickstoff-15-Isotope leicht erhöht. „Das deutet auf Bauern hin, die relativ häufig auf der Weide stehende Pflanzenfresser wie Kühe oder Ziegen auf dem Speiseplan hatten“, erklärt Joachim Burger.

Das Erbgut dieser Menschen aber spricht nicht nur für eine Verwandtschaft mit den mindestens 1500 Jahre früher aus Südosteuropa angekommenen Bauern, sondern zeigt auch Spuren der einheimischen Jäger. Anscheinend war in der Gegend um die Blätterhöhle etwas Ähnliches geschehen wie im Süden Skandinaviens: In der Nähe der Bauern lebten immer noch Nomaden, die sich zunehmend auf Beute aus Bächen, Flüssen und Seen spezialisierten. Ab und zu heirateten Frauen dieser Fischer in die Bauernvölker ein, während sich für Mischehen in die umgekehrte Richtung bisher keine Spuren finden. Sesshaft zu werden war offenbar attraktiv.

### AUSBREITUNG LANDWIRTSCHAFTLICHER KULTUREN IN EUROPA



# Künstliche Materialien für neue Haut

**Biotechnologie** Stuttgarter Forscher entwickeln in einem neuen Projekt weiche Gewebe für medizinische Zwecke. Von Alexander Mäder

Mit dem Namen ist Günter Tovar nicht ganz zufrieden: Verfüngungsgebäude? „Eigentlich ist es eine Denkfabrik“, sagt er. In diesem Gebäude auf dem Campus der Universität Stuttgart arbeiten nun vier Nachwuchswissenschaftler mit ihren Teams an neuen Materialien für die Medizintechnik; Günter Tovar ist einer der Koordinatoren. Gestern wurde das interdisziplinäre Projekt, das die Carl-Zeiss-Stiftung mit 750 000 Euro entscheidend fördert, eröffnet.

Das Projekt lässt sich nicht leicht einordnen, und genau das ist seine Besonderheit: Der Rektor Wolfram Ressel nennt es eine „innovative Forschungsstruktur“. Es heißt „NanoBioMater“. „Mater“ ist in der Wissenschaft eine oft verwendete Abkürzung für „Materialwissenschaft“, aber der Begriff sollte auch an die Alma Mater erinnern, also die Universität, sagt Tovar. Obwohl es um Grundlagenforschung gehe, ha-

be man auch die Lehre klar im Blick. Und reine Grundlagenforschung habe man auch nicht vor, ergänzt er, vielmehr eine anwendungsorientierte Grundlagenforschung.

An einem der Stuttgarter Fraunhofer-Institute gibt es seit Jahren eine „Hautfabrik“. Dort wird erprobt, künstliches Gewebe maschinell herzustellen, das sich für Transplantationen eignet oder für Verträglichkeitstests von Chemikalien.

Im Unterschied zu diesem Projekt, das auf den Praxisbetrieb ausgerichtet ist, befassen sich die Forscher von NanoBioMater mit der grundlegenden Frage, welches Gerüst am besten geeignet ist, den Hautzellen eine Struktur zu geben. Schließlich besteht die Haut nicht nur aus aneinandergereihten Hautzellen, sondern ist auch aus feinen Blutgefäßen durchzogen. Gerüst klinge aber nach etwas Starrem, sagt Tovar.

Ihre Materialien seien vielmehr eine Art künstliches Weichgewebe. Der Fachbegriff dafür ist Matrix. Für die Nachwuchswissenschaftler gibt es ebenfalls einen neuen Namen. Sie heißen nicht Postdocs, wie Forscher sonst genannt werden, die sich in der Phase nach der Promotion befinden. Stattdessen sind sie hier „Teamleiter“. Bei ihnen laufen die Fäden aus mehreren Disziplinen zusammen. Mit der Förderung der Stiftung und weiteren 250 000 Euro aus dem Etat der Hochschule können die vier Wissenschaftler nun vier Jahre lang forschen. „Gute, interdisziplinär arbeitende Forscher wachsen nicht auf Bäumen“, sagt Tovar, aber man habe schnell gute Kandidaten gefunden.

**Die Forscher nutzen den Mosaikvirus der Tabakpflanze.**

In einem gemeinsamen Vortrag präsentierten die vier Teamleiter gestern bei der Eröffnung ihre Ideen. Ihre Arbeit beginnt mit Tabakmosaikviren – Viren also, die Tabakpflanzen befallen, aber für den Menschen ungefährlich sind. Aus deren Bausteinen, also einzelnen Proteinen, entstehen im Reagenzglas automatisch Nanoröhrchen in einer

ganz bestimmten Länge und Dicke. Die Forscher können steuern, ob die Röhrchen länger oder dicker ausfallen, und sie können sie mit besonderen chemischen Eigenschaften versehen. Die Teamleiterin Sabine Eiben spricht von einem „Werkzeugkasten“, den man auf diese Weise zusammenstellen. Und ihre Kollegen Fania Geiger und Dirk Rothenstein erläutern, wie man die Röhrchen anwendet: An ihnen bleiben Mineralien haften. Die Röhrchen dienen also als Kristallisationskeim für dünne Beschichtungen. Die Forscher haben mit den Röhrchen bereits elektronische Bauteile aus Zinkoxid hergestellt. Künftig wollen sie mit Kalziumkarbonat experimentieren, das beispielsweise für medizinische Implantate infrage käme.

Von den Teamleitern erwartet die Universität nicht wenig: Tovar und seinen Kollegen schwebt vor, aus dem Forschungsbereich zu machen, also ein Großprojekt mit einem Budget von mehreren Millionen Euro: „Unser Ziel ist es, in vier Jahren schon einen aussichtsreichen Antrag zusammenstellen zu können.“