



Eine ungewöhnliche Bodenformation deutet auf Überreste einer Burg hin. Burghügel Rosenegg im Hegau. (Wartberg-Verlag)

Alte Burgen, neu entdeckt

Das Bild der mittelalterlichen Burg verändert sich: Sie war in erster Linie Wohnsitz adliger Familien, nicht Wehrbau

Wenn Michael Losse im burgenreichen baden-württembergischen Hegau an seiner Inventarisierung der Burgen arbeitet, wirkt das auf den ersten Blick wie eine Landpartie. Während das Auto den Rhein entlangfährt, fällt ihm ein Hügel oberhalb der Strasse mit einer ungewöhnlichen Bodenformation ins Auge. Hierher wird er in Kürze zurückkehren, um die Stelle eingehend zu untersuchen. Dort oben könnte vor mehr als 500 Jahren eine Burg gestanden haben, die im Laufe der Zeit verfallen oder abgebrannt ist.

Im Hegau westlich des Bodensees hat der sich Marburger Historiker Michael Losse, der über Burgen habilitiert hat und Mitautor eines neuen Burgen-Wörterbuchs ist, in den vergangenen vier Jahren über 400 Reste von Burgen entdeckt und inventarisiert.

Nicht nur Stein, auch Holz

Burgenforscher suchen nach Befunden, die auf eine frühere Burg schliessen lassen. Das kann ein alter Hohlweg sein, oder es können Stücke von Dachziegeln sein. Man studiert Pläne in Katasterämtern, forscht in Archiven nach Flurnamen wie etwa «Burstel» (für «Burgstall») und nach Urkunden, in denen eine Burg als Lehen vergeben wurde. In Zweifelsfällen kann es auch zu einer geologischen Untersuchung kommen. So wird etwa die «Zelglebuck» im Mühlbachtal (Schweiz), die Losse kürzlich entdeckt hat, demnächst von Schweizer Kollegen überprüft.

Dass seit einem guten Jahrzehnt – nicht nur im Hegau – ständig neue Burgenreste entdeckt werden, wurde durch einen Paradigmenwechsel mög-

lich. Obwohl es bereits seit dem Ende des 19. Jahrhunderts systematische Burgenforschung gibt, wurden die von der Romantik geprägten Vorstellungen erst in den neunziger Jahren des letzten Jahrhunderts aufgegeben. Dazu gehörte zum Beispiel die Idee, dass Burgen immer aus Stein sein müssen. Reste von Holzbefestigungsanlagen, die deshalb der Frühgeschichte oder der Römerzeit zugeordnet wurden, erwiesen sich bei einer neuen Überprüfung oft als mittelalterlich.

Werner Meyer, Historiker und Mittelalterarchäologe an der Universität Basel, unterstreicht daher die Bedeutung der systematischen, interdisziplinären Burgenforschung, die das zuvor hauptsächlich aus dem spärlichen Quellenmaterial gespeiste Bild der mittelalterlichen Burg ganz entscheidend verändert: «Die Burgenforschung käme ohne Archäologie und Bauforschung nicht vom Fleck!»

Nicht die grosse, repräsentative Steinburg war nach heutigem Kenntnisstand vorherrschend, sondern die kleine, nur teilweise aus Steinen gebaute Burganlage. Die systematische Datierung der Burgen durch dendrochronologische Analysen, die Radiokarbonmethode und die vergleichende Bauforschung haben ausserdem die bis vor wenigen Jahren geltende, aus Schriftquellen stammende Doktrin ausgehebelt, dass der Burgenbau im späten 11. Jahrhundert begonnen habe. Nach Meyer ging es vielmehr «schon rund dreihundert Jahre früher los».

Die Mittelalterforscher verabschieden sich auch von der Vorstellung, dass Burgen in erster Linie Wehrbauten wa-

ren. Zwar entsteht zunächst dieser Eindruck, schon weil gerade die meterdicken Festungsmauern, der Wallgraben und massive Türme die Zeitleufe überdauern haben. Die Forschung anhand der baulichen Befunde geht jedoch davon aus, dass Burgen vor allem Wohnsitze adliger Familien waren, Mittelpunkte eines herrschaftlichen Güterverbandes mit landwirtschaftlicher und gewerblicher Produktion.

Die durch Mauern und Zinnen ausgedrückte Wehrhaftigkeit war oft eher ein optisches Signal an die Aussenwelt, sie entsprach nicht unbedingt der tatsächlichen Verteidigungsfähigkeit im Angriffsfall.

Brand und Plünderung

Auch der Wettlauf zwischen Belagerungstechnik und Festungsbau wird im Detail untersucht, zum Beispiel anhand von Burgen, die angegriffen worden sind. Hier profitiert die Burgenforschung ebenfalls von der engen Zusammenarbeit zwischen Archäologen, Architekturrexperten und Historikern. Ist eine Burg durch Brand zerstört, kann eine Grabung meist klären, ob sie von Belagerern in Brand gesteckt wurde. Denn diese zündeten eine Burg in der Regel erst an, wenn sie sie zuvor erobert und so gründlich geplündert hatten, dass nicht einmal einfache Haushaltsgeräte, Werkzeug oder metallene Bauteile zurückblieben.

Ab dem 13. Jahrhundert wurden viele Burgen verlassen: Viele Familien konnten die steigenden Kosten für den Standesaufwand schliesslich nicht mehr aufbringen und zogen in die Städte. *Doris Marszk und Anke Pieper*

Workaholic-Gene



Wer wir sind
Stefan Klein

Schwer ist es, sich selbst zum Arbeiten aufzuraffen, schwerer noch, andere dazu zu bringen. So stapelt sich in den Buchhandlungen die Motivationsliteratur («Grenzenlos Energie»), und selbst ernannte Experten verdienen Millionen mit Seminaren («Weck den Sieger in dir»), in denen sie eine bekannte Botschaft mehr oder minder beflügelnd verpacken: Angesichts von Zuckerbrot und Peitsche geben Menschen sich Mühe – aber eben nur dann. Es gilt einzig herauszufinden, wer für welche Lockungen und Drohungen empfänglich ist. Bei Kolumnisten etwa helfen Sorgen um die Honorarüberweisung. Unlust bei der Arbeit packt schon die Tiere; dort heisst das «Coaching» der Motivationstrainer dann Dressur.

Nun aber gibt es erstmals, seit Menschen das Prinzip «Belohnen und Strafen» begriffen haben, Neues zu berichten von der Kunst der Motivation. Ermutigendes Beispiel ist diesmal nicht eine amerikanische Erfolgsfirma, die ihre Angestellten mit dem

Wie Musterangestellte gingen die Rhesusaffen besonders aufmerksam zu Werke und begingen kaum Fehler.

Geheimwissen östlicher Kampftechniken angeblich zu einer phänomenalen Steigerung der Umsätze brachte («Gung Ho!»). Die gute Nachricht kommt vielmehr aus einem Genlabor: Mit einem kleinen Eingriff in die Erbsubstanz haben Wissenschaftler des National Institute of Mental Health bei Washington Rhesusaffen in wahre Workaholics verwandelt. Es galt, Hebel immer wieder zum richtigen Zeitpunkt zu betätigen, wozu die Tiere gewöhnlich keine Veranlassung sehen. Normalerweise erwachen sie erst dann aus ihrer Trägheit, wenn sie auf einem Bildschirm erkennen, dass es für die Plackerei sehr bald Futter gibt.

Der Hirnforscher Barry Richmond aber hatte seinen Affen einen kurzen Abschnitt des Erbmoleküls DNS gespritzt; dieser entfaltete seine Wirkung in einem Teil des Grosshirns, welches für Belohnung zuständig ist. Genau gesagt, schwächte die Mixtur die Übertragung des Botenstoffs Dopamin, dank dem Tier und Mensch lernen, aber auch Lust und Vorfreude empfinden. Nun konnten die Affen offenbar nicht mehr abschätzen, wie nah oder wie fern ihr Lohn noch war, und begannen, ohne Unterlass zu schuffen. Mehr noch: Wie wahre Musterangestellte gingen sie besonders aufmerksam zu Werke und begingen anders als sonst kaum Fehler. Die Wirkung der Genthherapie ist übrigens vorübergehend, wird die Mixtur nicht mehr gespritzt, erlahmt ein paar Wochen später der unnatürlichen Eifer.

Richmond erklärt, dass er mit seiner Forschung helfen wolle, bessere Therapien gegen Depressionen zu entwickeln. Denn krankhaft niedergeschlagene Menschen leiden auch daran, dass sie kaum eine Anstrengung der Mühe wert finden. Was aber, wenn das Wissen über die Gene für Fleiss in die Hände der Motivations-Trainer gerät?

Stefan Klein ist Biophysiker und Autor von «Alles Zufall». Er lebt in Berlin.

Schluss-Strich von Oswald Huber



Neues aus der Wissenschaft

Lausige Theorien

In der Wissenschaft kennt man heute drei Theorien über die «Entstehung» des modernen Menschen: Die erste besagt, dass sich die ersten Menschen vor ca. 100 000 Jahren von Afrika aus über die ganze Welt verbreitet haben; die zweite stellt fest, dass sich die Menschen an verschiedenen Orten der Welt unabhängig voneinander entwickelt haben, und gemäss der dritten Hypothese stammen die Urmenschen zwar auch alle aus Afrika, haben sich dann an ihren neuen Wohnorten jedoch mit bereits ansässigen Vormenschen gepaart.

Um diese drei Theorien wird heftig gestritten, doch nun könnte dieser Streit dank der Laus ein Ende haben. Die Laus eignet sich hervorragend für derartige Untersuchungen, weil sich dieser bei Lehrern und Kindern gleichsam verhasste Lästling spezifisch auf den Menschen verlegt hat. So wechselt eine Lausart nie von Menschen auf den Affen. Deshalb ist das Schicksal der Menschenlaus *Pediculus humanus* eng mit demjenigen des *Homo sapiens* verbunden. Forscher um Dale Clayton von der University of Utah haben nun die zwei Menschenlaus-Unterarten untersucht, die sich gemäss ihren Erbgutanalysen vor über 1 Million Jahren aus einer Vorläufer-Laus entwickelt haben

müssen. Zur gleichen Zeit hatten sich in Asien der Vormensch *Homo erectus* und in Afrika der Vorläufer des *Homo sapiens*, möglicherweise ein anderer *Homo erectus*, entwickelt. Weil heute immer noch beide Laus-Unterarten auf dem Menschen vorkommen, glauben nun die Forscher, dass sich *Homo sapiens* und *Homo erectus* (mit ihren entsprechenden Läusen) vor noch nicht allzu langer Zeit getroffen und gepaart haben müssen und dass dabei die Laus-Unterart des *Homo erectus* auf den *Homo sapiens* übergesprungen sei («Science», Bd. 306, S. 210). Das spricht laut Clayton eindeutig für die Menschentheorie drei. Vertreter von Theorie zwei halten diese Beweisführung



SPL

für lausig und behaupten, dass sich die beiden Menschenlaus-Unterarten auch auf dem *Homo sapiens* alleine auseinander entwickelt haben könnten. (*mam.*)

Tiere in Recht und Gesellschaft

Für einen verbesserten Vollzug des Tierschutzrechts setzt sich die Stiftung Tier im Recht ein. Für Tierhalter, Tierärzte, Anwälte oder Studierende hat die Stiftung nun eine CD-ROM erarbeitet, die vielfältige Informationen zum Thema «Das Tier in Recht und Gesellschaft» versammelt. Neben einer Datenbank über Tierschutzstraffälle gibt es Video-Interviews mit Meinungsträgern, Merkblätter zur Tierhaltung und Artikel zum Tierschutzrecht. Amüsantes findet man ebenfalls: Spiele, Kunst, Musik und Gedichte verleihen der Publikation auch Unterhaltungswert. Sie kostet 24 Franken und ist unter info@tierimrecht.org zu bestellen. (*six.*)

Schutz für den Weissen Hai

Am Donnerstag ging in Bangkok die 13. Cites-Konferenz zum Washingtoner Artenschutzabkommen zu Ende. Einige Tiere und Pflanzen wurden neu in die Gruppe der vom Aussterben bedrohten Arten aufgenommen. Der Handel mit die-



JAMES D. WATT/FREEDIVE

sen Arten ist verboten. Neu hinzugekommen sind etwa der Irawadi-Delphin und die Blaukappen-Amazone. Die Gruppe der gefährdeten Arten, deren Handel streng kontrolliert wird, enthält neu beispielsweise den Weissen Hai, asiatische Sumpfschildkröten, den Napoleon-Fisch, das Tropenholz Ramin und verschiedene asiatische Eibenarten, die als Medizinalpflanzen genutzt werden. (*six.*)

Kinder gegen Malaria impfen

An der durch den Parasiten Plasmodium verursachten Malaria sterben jährlich über eine Million Menschen weltweit. Besonders Kinder fallen der Krankheit zum Opfer. Der bisher grösste Versuch mit einem möglichen Impfstoff kommt nun zu

Ergebnissen, die hoffen lassen. Der Impfstoff soll die Entwicklung des Parasiten in der Leber verhindern. Wissenschaftler der Universität Barcelona und eines Forschungsinstituts in Moçambique testeten anschliessend an Laborversuche in einer Phase-II-Studie die Sicherheit und Wirksamkeit des Impfstoffs an 2000 Kindern («The Lancet», Bd. 364, S. 1411). Für die geimpften Kinder war das Risiko einer Malariaerkrankung im Beobachtungszeitraum von sechs Monaten um ein Drittel reduziert. Das Risiko einer schweren Erkrankung war sogar um zwei Drittel vermindert. Zudem senkte der Impfstoff die Zahl der Neuansteckungen. (*six.*)

Gedanken steuern Computer

Mit Hilfe eines im Gehirn eingepflanzten Chips konnte ein Querschnittgelähmter allein kraft seiner Gedanken am Computer spielen und E-Mails abrufen, berichtet «Nature Online» (13. 10. 2004). Das winzige Hirnimplantat kann Signale von bis zu 100 Nervenzellen erfassen. Mit dem sogenannten Brain-Gate konnte der Patient Computer und Fernseher steuern und sich gleichzeitig unterhalten oder den Kopf drehen. Der Chip sei somit das am höchsten entwickelte Implantat, das bisher an Menschen getestet wurde. (*zie.*)