



06 forschungsnewsletter

Jänner 2006

Wenn Elefanten wie LKWs brummen

Wien: Metropole durch Migration

Propaganda versus Realität im alten Ägypten

Computergestützte theoretische Materialfor-
schung: Ein Wissenschaftskolleg auf Erfolgskurs

Wenn Elefanten wie LKWs brummen



Die Zoologin Angela Stöger-Horvath beim Aufnehmen der Elefantenlaute.

Der Sprache der Elefanten widmet sich die Zoologin Angela Stöger-Horvath in ihrer Dissertation am Department für Evolutionsbiologie an der Fakultät für Lebenswissenschaften. Derzeit arbeitet die Jungwissenschafterin gemeinsam mit thailändischen Ingenieuren an Frühwarnsystemen: Sie sollen Menschen in Asien und Afrika vor randalierenden Dickhäutern schützen.

Erst vor einigen Monaten sorgte Mag. Angela Stöger-Horvath mit einer Veröffentlichung im renommierten Fachmagazin „Nature“ für Aufsehen. Dass Elefanten wahre Stimmakrobaten sind, war schon vorher bekannt. Gemeinsam mit einem Team aus internationalen ForscherInnen gelang es der Jungwissenschafterin jedoch, eine ganz besondere Begabung nachzuweisen: Die Tiere betätigen sich als hervorragende Geräuschimitatoren und eignen sich sogar „Fremdsprachen“ an. Neben dem Menschen sind nur einige wenige Tierarten zu einer Nachahmung von Lauten imstande, darunter einzelne Primaten-, Vögel- und Walarten.

Mlaika und Calimero

Die Stars der Publikation waren die zehnjährige Elefantenkuh Mlaika aus einem Waisenhaus für Elefanten in Kenia und der Elefantenbulle Calimero aus dem Baseler Zoo. Mlaika imitiert täuschend ähnlich das Motorgeräusch von LKWs und

der Afrikanische Elefant Calimero klingt ganz und gar nicht afrikanisch, sondern vielmehr wie seine asiatischen Artgenossen. Denn während sich Asiatische Elefanten unter anderem mit Zirp- oder Zwitscherlauten verständigen, ist das bei den Verwandten aus Afrika normalerweise nicht der Fall. Wie Nachforschungen von Stöger-Horwath ergaben, hatte der Bulle zuvor 18 Jahre lang mit Indischen Elefanten im Zoo von Rom zusammengelebt und sich offensichtlich dort seine „Fremdsprachenkenntnisse“ angeeignet.

Wenig über Lautkommunikation bekannt

Die seltene Begabung könnte vor allem im sozialen Zusammenleben der Elefanten von Vorteil sein. Möglicherweise hilft sie den Tieren, ihre Gruppe nach einer Trennung wieder zu finden oder sich etwa – wie Calimero – in eine neue Gruppe zu integrieren. „Über die Lautkommunikation von Elefanten weiß man allerdings generell noch sehr wenig“, merkt Angela Stöger-Horwath dazu an, „so ist noch nicht einmal bekannt, wie viele unterschiedliche Laute überhaupt Verwendung finden.“ Im Rahmen ihrer Dissertation, die sie im Frühjahr 2006 abschließen wird, untersucht die auf Bioakustik spezialisierte Zoologin sowohl vokales Lernen von Lauten bei Jungtieren als auch individuelle Merkmale in der Lautproduktion von erwachsenen Elefanten.



Hier mit dem Jungelefanten Sunyei im Elefantenwaisenhaus von Nairobi.

Tonkreationen aus reiner Langeweile

Derzeit sind an die 70 Laute belegt, die den Tieren zur Kommunikation dienen. Mitunter wird ein und derselbe Laut in unterschiedlichen Situationen eingesetzt. „Teilweise kreieren die Elefanten aber auch aus reiner Langeweile Laute, die überhaupt keine kommunikative Bedeutung haben“, weiß Stöger-Horwath von ihren Beobachtungen im Tiergarten Schönbrunn, im Zoo Basel und im Elefantenwaisenhaus von Dr. Daphne Sheldrick in Nairobi. Elefanten verfügen dabei über ein enormes Frequenzspektrum – von sehr tiefen, weit reichenden Frequenzen bis hin zu sehr hohen.

Elefantendamen weitaus gesprächiger

Und worüber tratschen Elefanten dann so? „Über alles Mögliche“, meint die Zoologin, „beispielsweise um Kontakt aufzunehmen, bei Angst, um zu protestieren oder Paarungsbereitschaft zu signalisieren.“ Elefantendamen sind übrigens wesentlich größere „Plaudertaschen“. Dies hänge vorwiegend mit der sozialen Struktur der Herden zusammen, denn Elefantenkühe leben in größeren Gruppen. Ausgewachsene Bullen sind meist Einzelgänger und produzieren deutlich weniger Lauttypen.

Detektoren warnen vor Elefanten

Derzeit arbeitet Mag. Stöger-Horwath an der Verbesserung von Systemen zur Stimmerkennung der Tiere. Sie sollen künftig in den Waldgebieten Asiens und Afrikas frühzeitig vor herannahenden Elefanten warnen. Mensch und Tier leben dort meist auf sehr engem Raum beieinander – auf beiden Seiten fordern Zusammenstöße zwischen den ungleichen Nachbarn beinahe täglich Tote oder Verletzte.

Akustische Beobachtung

Geplant ist zudem die Entwicklung akustischer „Monitoring-Systeme“. In dichten Waldgebieten oder im Busch ist eine optische Beobachtung der Tiere meist unmöglich. Bislang finden dabei aufwendige und teure Methoden mittels GPS oder „Satellite Tracking“ Verwendung. Die Erkenntnisse zur Lautkommunikation von Mlaika und Calimero könnten so schon in naher Zukunft einen Beitrag zur Erforschung und zum Schutz ihrer Artgenossen in der freien Wildbahn liefern.

Publikation:

Joyce H. Poole, Peter L. Tyack, Angela Stoeger-Horwath, Stephanie Watwood: Animal Behaviour: Elephants are Capable of Vocal Learning. In: *Nature*, 2005, Vol. 434, S. 455–456:

http://www.nature.com/cgi-taf/DynaPage.taf?file=/nature/journal/v434/n7032/abs/434455a_fs.html&dynoptions=doi1111659298

Department für Evolutionsbiologie der Fakultät für Lebenswissenschaften:
<http://www.univie.ac.at/evolutionsbiologie>

Wien: Metropole durch Migration



*Wladimir Fischer,
Slavist und Historiker*

Was zwischen Ängsten vor Zuwanderung und Phantasien von einer multikulturellen Vergangenheit oft vergessen wird: Wien wurde durch Migration zur Metropole. Innerhalb des Forschungsprojekts „Zentren/Peripherien“ am Institut für Germanistik in Kooperation mit dem Institut für Geschichte beschäftigt sich Wladimir Fischer mit Lebenswelten von MigrantInnen aus den Gebieten des ehemaligen Jugoslawien im Wien der Jahrhundertwende.

Das Wien der Habsburgermonarchie gilt in historischen Darstellungen gern als multikulturelle Metropole, doch die MigrantInnen werden in der Stadtgeschichte oft vernachlässigt. Der Slavist und Historiker Dr. Wladimir Fischer arbeitet ein Stück Wiener Geschichte auf – die der MigrantInnen aus Gebieten des ehemaligen Jugoslawien um 1900.

Zentren und Peripherien

Wladimir Fischer ist Mitarbeiter bei dem vom FWF geförderten Forschungsprojekt „Zentren/Peripherien“, das unter der Leitung von Univ.-Doz. Dr. Wolfgang Müller-Funk am Institut für Germanistik in Zusammenarbeit mit Univ.-Prof. Dr. Waltraud Heindl vom Institut für Geschichte durchgeführt wird. In dem seit Anfang 2004 laufenden Projekt werden interkulturelle und machtpolitische Beziehungen in der späten Habsburgermonarchie analysiert. Im Mittelpunkt stehen die Kategorien „Zentrum“ und „Peripherie“ – oft Konstruktionen, wie Dr. Fischer beschreibt: „Ohne Peripherie gibt es kein Zentrum. Wien besteht hauptsächlich aus MigrantInnen, ohne die Zuwanderer und Zuwanderinnen aus der Peripherie wäre Wien nicht zu einer Metropole geworden.“



In der Adamsgasse 9 im dritten Wiener Gemeindebezirk wohnte die Kleidermacherin Anna Maria Louise Rosenberg, geboren 1877 in Pota (Istrien).

Von der Minderheit zur größten MigrantInnengruppe

1900 waren weniger als die Hälfte, nämlich 46,4 Prozent, der in Wien lebenden Bevölkerung in Wien geboren, 24,5 Prozent stammten aus Böhmen und Mähren – „und das sind nur die offiziellen Zahlen der damaligen Volkszählungen“, so Fischer. Die vorwiegend südslavisch sprechenden MigrantInnen, die der Historiker untersucht, stellten gegenüber diesen ZuwanderInnen damals eine Minderheit dar – im Gegensatz zum Wien der Gegenwart: „Heute stammt der Großteil der EinwohnerInnen, die nicht in Österreich geboren sind, aus dem ehemaligen Jugoslawien“, sagt der Historiker. Die Präsenz dieser Gruppe, die derzeit inklusive der Dunkelziffer etwa zehn Prozent der Wiener Bevölkerung ausmacht, gab den Anstoß für seine Forschungen.

Lebenswege und Netzwerke

Wladimir Fischers Ziel ist es, die historische Präsenz der MigrantInnen im öffentlichen Raum zu vermitteln und ihre Lebenswelten nachzuzeichnen. Einerseits verfolgt er die Wege einzelner Personen – von denen er bereits 1500 in einer Datenbank erfasst hat – über Vermerke in orthodoxen Kirchenbüchern, Arbeitsbuch- und Heimatscheinprotokollen und rekonstruiert in „archäologischer Arbeit“ ihre Lebensstationen. Dabei interessiert er sich nicht nur für Berühmtheiten wie für den serbischen Sprachreformer und Folkloreforscher Vuk Karadžić, sondern für „alltägliche Momente im Leben gewöhnlicher Menschen“ – von Kaufleuten und SchneiderInnen über Studierende bis zu KünstlerInnen. Andererseits wird er anhand von Verbindungen zwischen diesen Personen ihre Netzwerke nachvollziehen.

Lebensbedingungen im Wien der Jahrhundertwende

Dem Wissenschaftler geht es darum, Diversität aufzuzeigen – unter schwierigen Lebensbedingungen: Im Wien um 1900 grassierte die Tuberkulose, die Kindersterblichkeit war hoch, die Wohnverhältnisse waren beengt. Speziell für die Situation der MigrantInnen war das Heimatrecht bestimmend, das durch Vererbung, Heirat oder Eintritt in den Beamtenstand erworben wurde. Wer keinen Heimatschein besaß, konnte im Fall von Gesetzesverstoß oder sozialer Bedürftigkeit abgeschoben werden. Somit waren Migrationsfragen auch klassenspezifisch.

Mobilität war stärker als heute

„Wien um 1900 war kein multikulturelles Paradies. Es gab krasse Klassenunterschiede, Antisemitismus, nationale und ethnische Konflikte“, resümiert Dr. Fischer. „Aber es gab in dieser Zeit erstaunliche Möglichkeiten, räumliche Grenzen zu überschreiten. Die Mobilität innerhalb der Monarchie war stärker als heute in Europa.“ – Weitere Ergebnisse von Fischers Studien und aus dem Gesamtprojekt, das bis Ende Juni 2006 läuft, werden in der Konferenz „Räume und Grenzen in der österreichisch-ungarischen Monarchie von 1867 bis 1819“ von 19. bis 21. Jänner im Collegium Hungaricum in Wien vorgestellt.

Literaturtipp:

Wladimir Fischer: „Wege zu einer Geschichte von MigrantInnen aus dem Südosten in Wien um 1900“, in: *Pro Civitate Austriae*, NF, 10. Themenschwerpunkt „Migration“ (2005), S. 3–22



In der Marokkanergasse 3 am Rand des Botschaftsviertels lebte der berühmte serbische Sprachreformer und Folkloreforscher Vuk Karadžić.

Institut für Germanistik der Philologisch-Kulturwissenschaftlichen Fakultät:
<http://www.univie.ac.at/Germanistik>

Institut für Geschichte der Historisch-Kulturwissenschaftlichen Fakultät:
<http://www.univie.ac.at/Geschichte>

Homepage von Wladimir Fischer:
<http://www.personal.balkanissimo.net>

Konferenz „Räume und Grenzen in der österreichisch-ungarischen Monarchie von 1867 bis 1819“, 19.–21. Jänner:
http://www.kakanien.ac.at/beitr/materialien/P_165111.pdf

Propaganda versus Realität im alten Ägypten



Manfred Bietak,
Ägyptologe

Ein antiker Gräberfund erlaubt spannende Einblicke in die Alltagswelt des alten Ägypten. Manfred Bietak, Vorstand des Instituts für Ägyptologie und Leiter der Grabungen in Tell el-Dab'a, stieß bei der Freilegung einer Palastanlage auf die Überreste einer extrem kleinwüchsigen Population, deren Grund in chronischer Unterernährung zu suchen ist. Ein krasser Widerspruch zu den schriftlichen Quellen dieser Zeit, die vom Reichtum und Wohlstand der Bevölkerung sprechen.

Seit 1966 führt das Institut für Ägyptologie an der Historisch-Kulturwissenschaftlichen Fakultät gemeinsam mit dem Österreichischen Archäologischen Institut in Kairo Grabungen im Areal der Stadt Tell el-Dab'a im nordöstlichen Nildelta durch. Der Ort der Ausgrabungen war in der Geschichtsschreibung zunächst als Auaris, Hauptstadt der so genannten Hyksos (1640–1530 v. Chr.), bekannt. In der Zeit des Neuen Reiches unter der Regierung von Tuthmosis III. und Amenophis II. (im 15. Jahrhundert v. Chr.) wurde dieser strategisch günstig gelegene Platz für die größte ägyptische Militär- und Marinebasis mit dem Namen „Perunefer“ genutzt. Zuletzt war die Siedlung als „Ramses-Stadt“ und Residenz von Ramses II. bekannt.



Plan der Grabungsstelle östlich
von Tell el-Dab'a

„Dabei stoßen wir immer wieder völlig unerwartet auf interessante Funde, die Einblick in die Lebenssituation der ‚einfachen Leute‘ geben“, freut sich Grabungsleiter Bietak, der als Gründer des Österreichischen Archäologischen Instituts in Kairo maßgeblich am Aufbau des Instituts beteiligt war. Seit 2004 legen Univ.-Prof. Dr. Manfred Bietak und seine MitarbeiterInnen (Dr. Irene Forstner-Müller als stellvertretende Grabungsleiterin, Univ.-Prof. Dr. Peter Janosi und Ass.-Prof. Dr. Irmgard Hein sowie einige DoktorandInnen) eine gewaltige Palastanlage aus der Zeit des Neuen Reiches (um 1550 v. Chr.) frei.

Frauen von 1,37 bis 1,45 Meter Größe

Erst im Herbst 2005 fand das Team auf dem rund zehn Quadratkilometer großen Areal einen antiken Friedhof. Er datiert aus der Zeit Ramses II. (13. Jahrhundert v. Chr.) und barg rund 70 Skelette, teilweise in Tonsarkophagen, teilweise in Erde bestattet. Der Fund bietet einen Querschnitt durch einen Teil der dort ansässigen Bevölkerung. Erstaunliches Resultat der Untersuchungen: Die Frauen waren lediglich rund 1,37 bis 1,45 Meter groß, Männer durchschnittlich zehn Zentimeter größer. Erste Befunde der AnthropologInnen vor Ort lassen den Schluss zu, dass Unterernährung bei diesen Menschen zu einem Aussetzen des Wachstums geführt hat.



Gefundener Tonsarg

Schriftliche Quellen im Widerspruch zu archäologischen Funden

„Ein Paradoxon“, weiß Manfred Bietak: „Zeitgenössische Texte wie die Papyri Anastasi II und Anastasi III künden von der guten Versorgung und vom Prunk der Stadt. Es gibt sogar Aufzeichnungen, in denen der König für den Wohlstand der Bevölkerung gepriesen wird“, sagt der Wissenschaftler. Die zeitgenössischen schriftlichen Quellen zeichnen also ein gänzlich anderes – tendenziöses – Bild der Situation jener Zeit, während die archäologischen Funde objektivierbar sind – „man muss sie nur zu deuten wissen“, erklärt Bietak. Seine Conclusio: Das pharaonische Ägypten hat die untersten Bevölkerungsschichten extrem kurz gehalten. Je stärker die Dynastie war, umso heftiger war die Repression. Solche Beobachtungen hatte der Forscher bereits bei der Ausgrabung einer Plansiedlung der frühen 12. Dynastie gemacht, wo man jeder Familie einen Lebensraum von nur 27 Quadratmetern zuteilte.



Grabfund

Kooperation zwischen Archäologie und Naturwissenschaft

AnthropologInnen an der Fundstelle untersuchen jetzt das Knochenmaterial. In den nächsten Monaten werden ihre Analysen wertvolle Aussagen über die Lebensumstände jener Menschen liefern. „Die Kooperation zwischen der Ägyptologie und den naturwissenschaftlichen Disziplinen wird immer wichtiger“, stellt Bietak fest und schließt den Appell an, dass der wissenschaftliche Betrieb mehr AnthropologInnen nötig hätte. Funde wie dieses Gräberfeld würden auch die Geschichtsschreibung laufend verändern. „Die Archäologie kann die Sozialstrukturen der Gesellschaft aufzeigen. Meine Forschung hat auch das Anliegen, ein einseitig aus Texten, insbesondere aus politischen und funeren Texten, entstandenes Ägyptenbild zu korrigieren“, so Bietak, der zweimal im Jahr vor Ort die Grabungen leitet.

Institut für Ägyptologie der Historisch-Kulturwissenschaftlichen Fakultät:
<http://www.univie.ac.at/egyptology>

Spezialforschungsgebiet SCIEM 2000 des FWF:
<http://www.sciem2000.info>

Österreichisches Archäologisches Institut in Kairo:
<http://www.oelai.at/organism/kairo.html>

„Computergestützte theoretische Materialforschung“: Ein Wissenschaftskolleg auf Erfolgskurs



Jürgen Hafner,
Materialphysiker

Nach sieben Jahren, mehr als 20 KollegiatInnen und 30 Post-docs hat das Wissenschaftskolleg „Computergestützte theoretische Materialforschung“ der Institute für Materialphysik, Experimentalphysik und Physikalische Chemie der Universität Wien und der Technischen Universität Wien über 800 Publikationen vorzuweisen. Eine Erfolgsgeschichte.

Bereits das dritte Mal von einem internationalen hochrangigen Expertengremium im Rahmen der Evaluation für den Wissenschaftsfonds FWF hervorragend beurteilt, seit 2001 auch durch die EU als Marie-Curie-Training-Site für NachwuchswissenschaftlerInnen aus dem Ausland gefördert, eine viel gesuchte Anlaufstelle für Post-docs unter anderem aus Russland, den USA, Kanada und Südafrika und mehr als 800 wissenschaftliche Publikationen – all das und mehr kann das Wissenschaftskolleg „Computational Materials Science“ (CMS) seit seinem siebenjährigen Bestehen vorweisen.

Schlüsseltechnologie „Computational Materials Science“

1998 gegründet und derzeit von Wissenschaftlern der Institute für Materialphysik, Experimentalphysik und Physikalische Chemie der Universität Wien in Kooperation mit Kollegen der Institute für Theoretische Physik und Allgemeine Physik der Technischen Universität Wien getragen, beschäftigt sich das vom FWF geförderte Wissenschaftskolleg CMS mit Materialwissenschaften im weitesten Sinn: „Viele unser tägliches Leben bestimmende Eigenschaften von Materialien sind entscheidend durch Quantenphänomene geprägt. Dazu gehören etwa die Speicherung und Verarbeitung von Informationen in Computern, die Katalyse chemischer Reaktionen in Industrie und Umweltschutz oder der Entwurf neuartiger Hochleistungslegierungen für den Einsatz im Leicht- und Flugzeugbau. All diese industriell und ökologisch bedeutsamen Prozesse hängen von Phänomenen ab, die auf dem Niveau einzelner Atome und Elektronen wirksam werden“, erklärt der Leiter des Kollegs, Univ.-Prof. Dr. Jürgen Hafner. „Der Untersuchung atomarer Prozesse sind im Labor dadurch Grenzen gesetzt, dass es nur selten möglich ist, einzelne Atome zu manipulieren oder zu beobachten. Deshalb spielt die Simulation quantenmechanischer Prozesse eine immer wichtigere Rolle in der Forschung und in der industriellen Entwicklung.“ Und er resümiert: „So ist die ‚Computational Materials Science‘ auch zu einer Schlüsseltechnologie geworden, sie befindet sich auf dem Wege zum ‚Computer-assisted Materials Design‘.“

Herausragender Nachwuchs

Zurzeit beschäftigen sich 16 KollegiatInnen mit computergestützter Materialforschung; 23 haben in den letzten sieben Jahren bereits ihr Doktorat abgeschlossen und sind in der akademischen und industriellen Forschung, aber auch in der Wirtschaft – etwa in Banken und Consulting-Unternehmen – tätig. Die Hälfte der KollegiatInnen kommt aus dem Ausland: aus Ungarn, Tschechien, Rumänien, der Ukraine, der Schweiz, Italien, Griechenland, der Slowakei, Spanien und China. Einmal am Wissenschaftskolleg aufgenommen, erhalten sie Doktorandengehälter,

Reisegelder, Infrastruktur, kompetente Betreuung und Einführung in die Welt der Wissenschaft durch international renommierte GastprofessorInnen. „Ein Influx aus ausländischen Studierenden macht lokal einen Konkurrenzdruck, was uns ermöglicht, bei der Auswahl selektiver zu sein und einen höheren Qualitätsmaßstab anzulegen“, freut sich Jürgen Hafner. Möglicherweise ist das der Grund, weshalb der Preis für die beste Dissertation im Bereich Physik und Chemie der Chemisch-Physikalischen Gesellschaft in den Jahren 2001 bis 2004 immer an einen Absolventen bzw. eine Absolventin aus dem Wissenschaftskolleg ging.

Bessere internationale Sichtbarkeit

Doch nicht nur den Studierenden bringt das Wissenschaftskolleg Vorteile, auch die beteiligten Institutionen haben etwas von diesem Zusammenschluss: „Eine bessere Sichtbarkeit nach außen“, meint der Materialforscher. „Die österreichische Forschungsgemeinschaft ist viel zu stark fragmentarisiert. Dadurch, dass mehrere Forschungsgruppen zusammengefasst sind, entsteht eine Einheit, die auch international sichtbar und wirksam ist. Wir haben momentan im Wissenschaftskolleg neun Kollegiumsmitglieder, vier Assistenten, 16 Dissertanten sowie eine große Anzahl an Post-docs – insgesamt arbeiten hier bis zu 50 Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen!“

Center for Computational Materials Science, Homepage des Wissenschaftskollegs CMS (Univ.-Prof. J. Hafner, Univ.-Prof. G. Kresse):
<http://www.univie.ac.at/materialphysik>

Institut für Experimentalphysik der Fakultät für Physik (Univ.-Prof. Ch. Dellago):
<http://www.exp.univie.ac.at>

Institut für Physikalische Chemie der Fakultät für Chemie (Univ.-Prof. R. Podloucky):
<http://www.univie.ac.at/Phys-Chemie>

Institut für Theoretische Physik, Technische Universität Wien (Univ.-Prof. R. Dirl, Univ.-Prof. G. Kahl):
<http://tph.tuwien.ac.at>

Institut für Allgemeine Physik, Technische Universität Wien
(Univ.-Prof. P. Weinberger, Univ.-Prof. P. Mohn, Univ.-Prof. J. Redinger):
<http://www.iap.tuwien.ac.at>

Impressum

Herausgeberin: Universität Wien, Dr.-Karl-Lueger-Ring 1, A-1010 Wien

Redaktion: Alexandra Frey, Michaela Hafner, Lucas Zinner

Mitarbeit: Roland Dreger, Simone Kremsberger, Anna Kim
alexandra.frey@univie.ac.at

T +43-1-4277-175 31