



Leibniz-Institut für Altersforschung  
Fritz-Lipmann-Institut e.V. (FLI)



Leibniz-Institut für Zoo-  
und Wildtierforschung  
IM FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.

## Information für die Presse 15.12.2011

### Eine "vergrabene" Anleitung zum gesunden Altern?

Das Leibniz-Institut für Altersforschung - Fritz-Lipmann-Institut (FLI) in Jena und Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) in Berlin starten 2012 ein gemeinsames Forschungsprojekt zur Altersforschung. Im Rahmen des Paktes für Forschung & Innovation sollen im Projekt molekulare Netzwerke, die für ein langes Leben in Gesundheit verantwortlich sind, erforscht werden. Als Modellorganismus dienen Nacktmulle (*Heterocephalus glaber*), die sehr alt werden können, ohne an altersbedingten Krankheiten zu leiden. Vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und der Gemeinschaft der Länder wird dieser innovative Forschungsansatz mit 1,5 Millionen Euro für 3 Jahre gefördert.

Der kontinuierliche Anstieg der Lebenserwartung des Menschen und altersbedingter Krankheiten stellt eine ethische und ökonomische Herausforderung für unsere Gesellschaft dar. Die Bundesregierung hat den demographischen Wandel deshalb zu einem zentralen Thema ihrer Politik gemacht und Ende November eine Forschungsagenda zum Thema „Das Alter hat Zukunft“ ins Leben gerufen. Daher ist es von außerordentlichem Interesse – sowohl für den Einzelnen als auch für die Gemeinschaft – wenn durch die Altersforschung neue Wege aufgezeigt werden können, wie im Rahmen einer gegebenen Lebensspanne die Zeit bei größtmöglicher Gesundheit („Gesundheitsspanne“) verlängert werden kann.

Mit einem innovativen Forschungsansatz haben sich im Rahmen des Paktes für Forschung & Innovation (PAKT) zwei Institute der Leibniz-Gemeinschaft, das Leibniz-Institut für Altersforschung - Fritz-Lipmann-Institut (FLI) in Jena und das Leibniz-Institut für

Zoo- und Wildtierforschung (IZW) in Berlin zusammengeschlossen, um gemeinsam molekulare Netzwerke, die für ein außergewöhnlich langes Leben in Gesundheit verantwortlich sind, am Nacktmull (*Heterocephalus glaber*) zu erforschen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und die Gemeinschaft der Länder fördern das Projekt mit 1,5 Millionen Euro für 3 Jahre.

„Das Projekt veranschaulicht sehr deutlich aktive Kooperationen innerhalb des neuen strategischen Forschungsverbundes Altersforschung in der Leibniz-Gemeinschaft“, freut sich Dr. Wilfried Briest, Forschungskordinator am FLI. „Mit diesem Projekt wollen wir das Wissen und die Stärken zweier Leibniz-Institute bündeln, um ein außergewöhnliches afrikanisches Nagetier zu untersuchen, das nicht nur über eine extrem lange Lebensspanne, sondern auch über eine extrem lange Gesundheitsspanne verfügt“, sagt Dr. Matthias Platzer vom FLI, Koordinator des PAKT-Projektes.

Mit diesem Forschungsobjekt beschreiten die Leibniz-Wissenschaftler neue Wege in der Altersforschung, denn bisher konzentrierte sich die Forschung - vor allem aus Praktikabilitätsgründen - auf die Untersuchung von sehr kurzlebigen Tieren, wie z.B. den Fadenwurm (*Caenorhabditis elegans*), der eine mittlere Lebensspanne von 3 Wochen besitzt oder die Fruchtfliege (*Drosophila melanogaster*), die eine mittlere Lebensspanne von 3 Monaten aufweist. Auch die Maus (*Mus musculus*), der stammesgeschichtlich nächste Verwandte des Menschen unter den Modellorganismen in der Altersforschung, gehört mit einer Lebensspanne von etwa 4 Jahren eher zu den kurzlebigen Tieren. Der Mensch hingegen zählt mit einer Lebensspanne von über 100 Jahren zu den langlebigen Arten, sodass bereits seit einiger Zeit unter Altersforschern darüber diskutiert wird, inwieweit langlebige Organismen in die Untersuchungen einbezogen werden müssen, um die Biologie des menschlichen Alterns besser verstehen zu können.

Die in den ostafrikanischen Halbwüsten lebenden etwa mausgroßen Nacktmulle sind für die Altersforschung hochinteressant: sie können nicht nur bis zu 30 Jahre alt werden, sondern leiden - im Gegensatz zum Menschen und zu anderen Nagetieren – auch nicht unter altersbedingten Krankheiten. Bisher ist noch kein einziger Fall von Krebs bei Nacktmullen beobachtet worden. Die Nager haben sich perfekt an eine unterirdische Lebensweise angepasst (zoologische Familie „Sandgräber“) und legen gemeinschaftlich große Tunnelsysteme an, die sie faktisch niemals verlassen. Unter diesen Bedingungen

hat sich eine unter Säugetieren einzigartige „Arbeitsteilung“ herausgebildet: wie bei staatenbildenden Insekten (Honigbienen, Ameisen oder Termiten) vermehrt sich in jeder Kolonie nur ein Weibchen; die Brutpflege, Nahrungsbeschaffung sowie Erweiterung und Verteidigung des Baus wird gemeinschaftlich betrieben.

Die sich fortpflanzende „Königin“ des Baus lebt erstaunlicherweise viel länger als ihre Artgenossen. „Das steht im völligen Widerspruch zu einer verbreiteten Theorie des Alterns“, betont Dr. Thomas Hildebrandt vom IZW, „nach der ein Organismus seine Energie entweder in die Fortpflanzung oder in die Erhaltung der Körperfunktionen investiert“. Um aufzuklären, wie sich bei Nacktmull-Königinnen die extreme körperliche Belastung durch die vielen aufeinanderfolgenden Schwangerschaften mit einer gesunden und extremen Langlebigkeit vereint, stehen den Forschern sowohl Proben aus einer Nacktmull-Zucht am IZW als auch Wildtiere aus internationalen Kooperationen zur Verfügung.

„Mit Hilfe modernster Sequenzierverfahren wollen wir in verschiedenen Geweben messen, wie stark die einzelnen Nacktmull-Gene abgelesen werden. Das soll zur Identifizierung molekularer Netzwerke führen, die der außergewöhnlichen und gesunden Langlebigkeit bei Nacktmullen zugrunde liegen“, erklärt Dr. Karol Szafranski vom FLI. Die Forscher gehen davon aus, dass sich im Projektverlauf synergistische Effekte zum „Jenaer Zentrum für Systembiologie des Alterns – JenAge“ entwickeln, das sich – 2009 gegründet und vom FLI koordiniert – mit der Rolle von mildem Stress beim gesunden Altern beschäftigt. Im Ergebnis des PAKT-Projekts erhoffen sich die Wissenschaftler neue Erkenntnisse, die auf den Menschen übertragbar sind und einen Beitrag zum nachhaltig langen Leben in Gesundheit liefern.

---

**Koordinator und Ansprechpartner:**

**PD Dr. Matthias Platzer**

Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI)

Beutenbergstr. 11

07745 Jena

[www.fli-leibniz.de](http://www.fli-leibniz.de)

Tel.: 03641 656241

E-Mail: [mplatzer@fli-leibniz.de](mailto:mplatzer@fli-leibniz.de)

---

## Kontakt:

### Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI)

**Dr. Kerstin Wagner** (Pressesprecherin)

Tel.: 03641 656378

E-Mail: [koordinator@fli-leibniz.de](mailto:koordinator@fli-leibniz.de)

**PD Dr. Matthias Platzer** (Wissenschaftler)

E-Mail: [mplatzer@fli-leibniz.de](mailto:mplatzer@fli-leibniz.de)

**Dr. Karol Szafranski** (Wissenschaftler)

E-Mail: [szafrans@fli-leibniz.de](mailto:szafrans@fli-leibniz.de)

### Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW)

im Forschungsverbund Berlin e.V.

Alfred-Kowalke-Str. 17

10315 Berlin

[www.izw-berlin.de](http://www.izw-berlin.de)

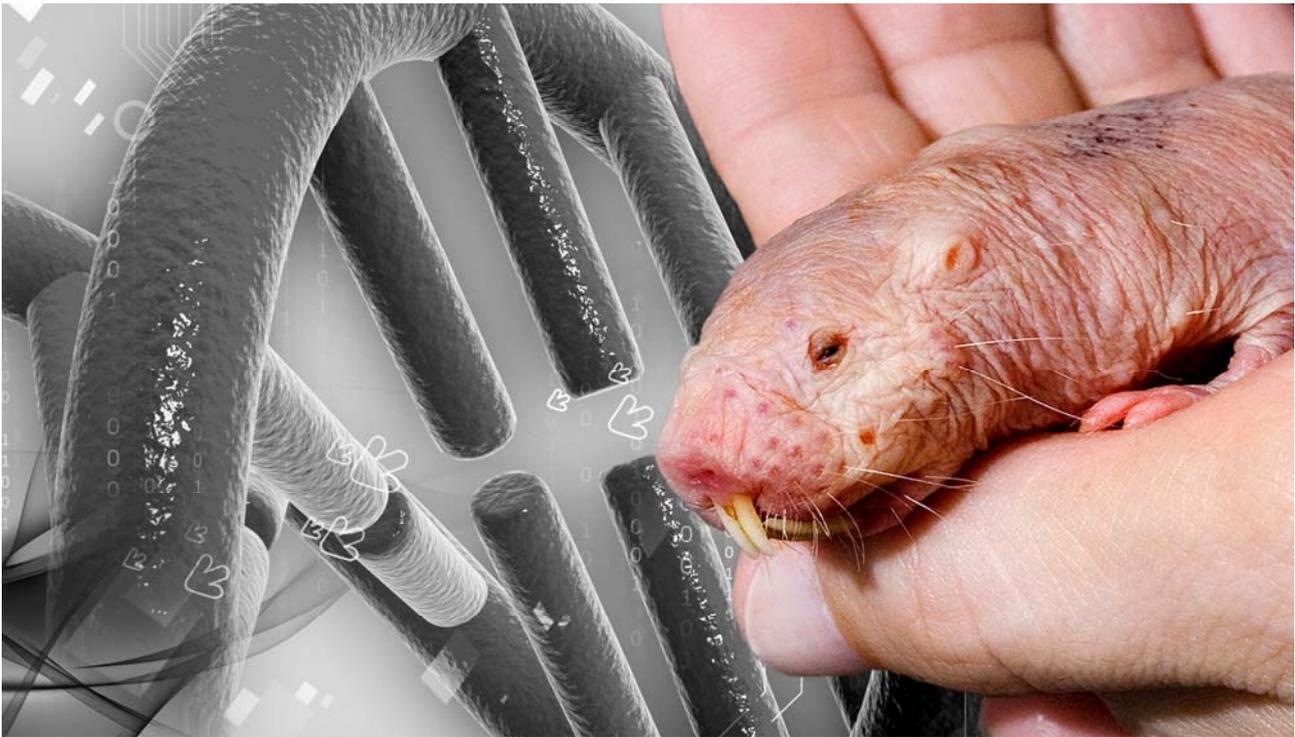
**Steven Seet** (Pressesprecher)

Tel.: 03051 68108

E-Mail: [seet@izw-berlin.de](mailto:seet@izw-berlin.de)

**Dr. Thomas Hildebrandt** (Wissenschaftler)

E-Mail: [hildebrandt@izw-berlin.de](mailto:hildebrandt@izw-berlin.de)



**Bild:**

Der Nacktmull (*Heterocephalus glaber*) wird zum neuen Forschungsobjekt in der Altersforschung; das Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI) in Jena und das Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) in Berlin untersuchen gemeinsam molekulare Netzwerke, die für ein außergewöhnlich langes Leben der Tiere in Gesundheit verantwortlich sind. (Grafik: Panthermedia, Foto: Stefan Günther)

## Hintergrundinfo

Nacktmulle (Heterocephalus glaber) sind etwa mausgroße Nagetiere, die zur Art der "Sandgräber" (Bathyergidae) gehören und bis zu 30 Jahre alt werden. Sie leben in unterirdischen Bauen in den trockenen und heißen Halbwüsten Ostafrikas in großen Kolonien (20-300 Tiere), die von einem fortpflanzungsfähigen Weibchen geleitet werden, was für Säugetiere einzigartig ist und sonst nur bei Insekten beobachtet wird. Die Königin bringt im Abstand von 70 bis 80 Tagen bis zu 60 Junge im Jahr zur Welt. Die Arbeitsteilung ist streng und hochspezialisiert und an das Lebensalter des einzelnen Individuums gebunden; junge Tiere kümmern sich vor allem um ihre Geschwister, ältere sind z.B. Gräber („Arbeiter“), die für den Ausbau der Höhlengänge verantwortlich sind oder „Soldaten“, die die Ausgänge des Baues bewachen.

Da es in den Höhlen der Tiere kaum Sauerstoff gibt, sind die Lungen der Tiere nur relativ klein; ihr Hämoglobin hat aber eine sehr hohe Sauerstoff-Affinität, sodass sie sehr effizient Sauerstoff ins Blut aufnehmen können. Im Vergleich zu anderen Tieren ihrer Größe haben sie darüber hinaus eine sehr niedrige Atmungs- und Stoffwechselrate, die den Sauerstoffverbrauch gering hält. Ihre Körpertemperatur können die Tiere – auch durch ihre dünne Haut und sehr dünne Fettschicht – schnell an die jeweilige Umgebungstemperatur anpassen und damit ebenfalls Energie sparen. Als Nahrung dienen den Tieren faserige Pflanzenknollen mit geringem Nährstoffgehalt. Sie trinken nicht, sondern nehmen das benötigte Wasser über die Nahrung auf.

Im Gegensatz zu anderen Nagetieren (z.B. Maus, Ratte und Hamster) konnte bei Nacktmullen bisher kein Krebs nachgewiesen werden. Sie sind auch die einzige bekannte Säugetierart, deren Haut eine Substanz zur Wahrnehmung von Schmerzen fehlt; das aus elf Aminosäuren bestehende Molekül "Substanz P". Die Tiere haben dadurch ein vermindertes Schmerzempfinden.

Mit dem Pakt für Forschung und Innovation (PAKT) verfolgen Bund und Länder in der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) das Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Forschung durch eine bessere Ausschöpfung der vorhandenen Potenziale zu steigern. Dabei soll in den Wissenschaftsorganisationen Leibniz-Gemeinschaft (WGL), Max-Planck-Gesellschaft (MPG), Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF), Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) und Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) eine Konzentration auf Exzellenz, Stärkung der Kooperation und Vernetzung über Organisationsgrenzen hinweg, Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses sowie neue und unkonventionelle Forschungsansätze erfolgen.

---

Das Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI) in Jena ist das erste deutsche Forschungsinstitut, das sich seit 2004 der biomedizinischen Altersforschung widmet. Über 330 Mitarbeiter aus 25 Nationen forschen zu molekularen Mechanismen von Alterungsprozessen und altersbedingten Krankheiten. Näheres unter [www.fli-leibniz.de](http://www.fli-leibniz.de).

Das Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) in Berlin ist eine national und international renommierte Forschungseinrichtung, die anwendungsorientierte und interdisziplinäre Grundlagenforschung in den Bereichen Evolutionsökologie und -genetik, Wildtierkrankheiten, sowie Reproduktionsbiologie und -management bei Zoo- und Wildtieren betreibt. Aufgabe des IZW ist die Erforschung der Vielfalt der Lebensweisen, der Mechanismen evolutionärer Anpassungen und der Anpassungsgrenzen inklusive Krankheiten von Zoo- und Wildtieren in und außerhalb menschlicher Obhut sowie ihrer Wechselbeziehungen mit Mensch und Umwelt. Die gewonnenen Erkenntnisse sind Voraussetzung für einen wissenschaftlich begründeten Artenschutz und für Konzepte der ökologischen Nachhaltigkeit der Nutzung natürlicher Ressourcen. Näheres unter [www.izw-berlin.de](http://www.izw-berlin.de).

Zur Leibniz-Gemeinschaft gehören zurzeit 87 Forschungsinstitute und Serviceeinrichtungen für die Forschung sowie drei assoziierte Mitglieder. Die Ausrichtung der Leibniz-Institute reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Sozial- und Raumwissenschaften bis hin zu den Geisteswissenschaften. Leibniz-Institute arbeiten strategisch und themenorientiert an Fragestellungen von gesamtgesellschaftlicher Bedeutung. Bund und Länder fördern die Institute der Leibniz-Gemeinschaft daher gemeinsam. Näheres unter [www.leibniz-gemeinschaft.de](http://www.leibniz-gemeinschaft.de).