



## Forschung aus erster Hand Healthy Ageing

# 07

### **Alt und gesund: Neue Gene für die Langlebigkeit**

Über die genetischen Grundlagen eines langen Lebens ist wenig bekannt. Forschern ist es allerdings gelungen, durch genetische Vergleiche lang- und kurzlebiger Nagetiere neue Gene zu identifizieren, die möglicherweise die Langlebigkeit und das gesunde Altern von Säugetieren beeinflussen.

### **Luftverschmutzung: Kognitive Einschränkungen im Alter**

Eine Studie aus Düsseldorf weist darauf hin, dass eine schlechte Lungenfunktion nicht nur ein Risikofaktor für die Verminderung kognitiver Fähigkeiten im Alter ist. Offenbar gibt es auch einen direkten Zusammenhang zwischen Luftverschmutzung und kognitiven Beeinträchtigungen.

### **Bewegung im Alter**

Gerade im höheren Lebensalter, wenn der Beruf nicht mehr fordert, der Körper nicht mehr so will und Bewegung immer beschwerlicher wird, werden viele Menschen passiv. Da sind nicht nur die Senioren gefragt, sondern auch die öffentliche Gesundheitsvorsorge und v. a. die Kommunen.

## Highlights aus der Forschung

Alt und gesund: Forscher finden neue Gene für die Langlebigkeit von Säugetieren.....	3
Kognitive Einschränkungen im Alter: Welche Rolle spielen Luftverschmutzung und Lungenfunktion? .....	4
Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall auch bei stoffwechselgesunden Frauen mit Adipositas erhöht.....	5
Bewegung im Alter: Auch eine Aufgabe für die Kommunen .....	6
Ein neuer molekularer Schalter bietet neue therapeutische Angriffspunkte gegen Krebs und Diabetes.....	8

## Fokusgruppen und Projekte

Von der Maus zum Menschen: Determinanten des Lernens und neuronaler Plastizität beim Altern .....	9
Nacktmull und Fisch in der Altersforschung .....	11

## Forscher im LFV Healthy Ageing

Helen Morrison, Sprecherin im LFV Healthy Ageing.....	13
---	----

Symposien und Workshops.....	14
------------------------------	----

Publikationen .....	14
---------------------	----

News und Veranstaltungen.....	15
-------------------------------	----

### Impressum

Herausgeber: Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut e. V. (FLI), LFV Healthy Ageing · Beutenbergstr. 11, 07745 Jena

Tel.: 03641 / 65 63 14, healthyageing@leibniz-fl.de · Redaktion: Astrid van der Wall (verantwortlich)

Layoutkonzept: pigurdesign, Potsdam · Seitenlayout: Astrid van der Wall · Druck: GS Druck GmbH, Potsdam

Erscheinungsweise: zweimal jährlich gedruckt und online · Stand August 2018

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

### Partner

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) • Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ) • Deutsches Institut für Ernährungsforschung (DIFE)  
 • Deutsches Institut für Erwachsenenbildung (DIE) • Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) • Deutsches Primatenzentrum (DPZ)  
 • Deutsches Rheuma-Forschungszentrum (DRFZ) • Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS) • Leibniz-Institut für Altersforschung (FLI) • Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften (ISAS) • Leibniz-Institut für Arbeitsforschung (IfADo) • Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) • Leibniz-Institut für Neurobiologie (LIN) • Leibniz-Institut für Nutztierbiologie (FBN) • Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) • Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie (BIPS) • Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung (IUF) • Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) • Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) • Leibniz-Zentrum für Psychologische Information und Dokumentation (ZPID) • Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)

FLI Leibniz-Institut für Alternsforschung

## Alt und gesund: Forscher finden neue Gene für die Langlebigkeit von Säugetieren

Über die genetischen Grundlagen eines langen Lebens ist wenig bekannt. Und ob die Erkenntnisse, die in kurzlebigen Organismen bereits gewonnen werden konnten, auf langlebige Säugetiere oder gar den Menschen übertragbar sind, ist fraglich. Forschern des Leibniz-Instituts für Alternsforschung (FLI) ist es in einem Kooperationsprojekt gelungen, durch genetische Vergleiche lang- und kurzlebiger Nagetiere neue Gene zu identifizieren, die möglicherweise die Langlebigkeit und das gesunde Altern von Säugetieren beeinflussen.

Menschen sind anderen Säugetieren genetisch sehr ähnlich. Sie teilen je nach Verwandtschaftsgrad zwischen 80 und 98 % ihrer genetischen Ausstattung mit uns. Trotzdem gibt es einerseits sehr kurzlebige, andererseits sehr langlebige Säugetiere. Die Frage, wie und wo sich diese Unterschiede genetisch festmachen lassen, ist nach wie vor weitestgehend unbeantwortet. Forscher des Leibniz-Instituts für Alternsforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI) in Jena haben sich deshalb gemeinsam mit Kollegen vom Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) aus Berlin und der Abteilung für Allgemeine Zoologie an der Universität Duisburg-Essen daran gemacht, die genetischen Daten von 17 verschiedenen Nagetierarten zu vergleichen. Bei dieser Tiergattung sind die Unterschiede in Lebensdauer und Krankheitsanfälligkeit trotz eines sehr engen Verwandtschaftsgrades besonders gravierend: Kleine Nagetiere wie Mäuse oder Ratten leben nur zwei bis drei Jahre, während Mulle oder Chinchillas zwischen 20 und 30 Jahre alt werden können und dabei weitestgehend gesund bleiben – eine einzigartige Spannweite, die die Suche nach Langlebigkeits-Genen erst möglich macht.

Im Ergebnis fanden die Forscher 250 Gene, die gehäuft in langlebigen Spezies unter- und in kurzlebigen Spezies überaktiv waren und so möglicherweise im Rahmen der Evolution positiv für ein langes, gesundes Leben selektioniert worden sind. Darunter sind auch neue Langlebigkeits-Gene wie RHEBL1, AMHR2, PSMG1 oder AGER, die bislang nicht mit Alternsprozessen in Verbindung gebracht wurden, jedoch im Menschen an der Entstehung altersassoziierter Krankheiten wie Krebs oder Alzheimer

beteiligt sind. Insofern ist das Ergebnis auch für den langlebigen, eher krankheitsanfälligen Menschen von Interesse, denn die langlebigen Nager teilen immerhin etwa 85 % ihrer Gene mit uns, altern jedoch vergleichsweise gesund. Die Ergebnisse des Interspezies-Vergleichs wurden in der Fachzeitschrift PLoS Genetics veröffentlicht.



Der Graumull (*Fukomys damarensis*) zählt zu den langlebigsten Nagetieren überhaupt.

Quelle: Radim Sumbera/Universität Essen-Duisburg

**Die Aufgaben der Langlebigkeits-Gene**  
Weil die Genome vieler Nagetierarten bereits seit Längerem entschlüsselt sind und auch die Funktionen einzelner Gene weitestgehend bekannt sind, können aus den Ergebnissen des Genvergleichs Rück-

schlüsse gezogen werden, welche Körperfunktionen sich in langlebigen Nagern von denen ihrer kurzlebigen Verwandten unterscheiden. So zeigt sich, dass die lange Lebensspanne in Mullen oder Chinchillas mit einem veränderten Umgang mit den chemischen Wirkmolekülen der „freien Radikale“ sowie Veränderungen des Gewebeerhalts, der Zellatmung und der Protein-

herstellung verbunden sind – alles wichtige Bestandteile für das Wachstum eines Organismus. Hier scheint sich ein bereits bekannter Zielkonflikt zwischen schnellem Wachstum oder einer langen Lebensspanne zu bestätigen: Die Gene, die ein Tier

schnell wachsen lassen, tragen später zu einem beschleunigten Altern und einer kurzen Lebensspanne bei, weil sie nicht mehr vollständig deaktiviert werden können und dem Organismus dadurch schaden. In langlebigen Lebewesen bleiben diese Gene in der Wachstumsphase hingegen eher unteraktiviert; die Organismen wachsen langsamer, werden dafür aber älter.

#### Weiterer Forschungsbedarf

Es gibt sehr verschiedene Gründe, warum im Laufe einer Evolution über mehrere Milliarden Jahre das Genom dem Zwang unterworfen ist, sich zu verändern und an Umweltbedingungen anzupassen. Die Identifikation der Langlebigkeits-Gene ist deshalb nur ein erster Schritt zur Ableitung hypothetischer Zusammenhänge, die in Folgestu-

dien weiter geprüft werden müssen. Gerade die neu identifizierten Gene aber werden auch im Menschen mit der Entstehung altersbedingter Krankheiten in Verbindung gebracht. Eine weitere Analyse ihres genauen Einflusses im Hinblick auf ein langes, gesundes Leben kann damit in der Zukunft neue Ansatzpunkte zur Vermeidung oder Therapie von Alterskrankheiten liefern.

**Originalpublikation:** Sahn A et al. (2018): *Long-lived rodents reveal signatures of positive selection in genes associated with lifespan*. *PLoS Genetics* 14(3), 11007272  
doi: 10.1371/journal.pgen.1007272. **Kontakt:** presse@leibniz-flf.de

IUF Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung

## Kognitive Einschränkungen im Alter: Welche Rolle spielen Luftverschmutzung und Lungenfunktion?

Eine Studie von Wissenschaftlern des IUF - Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung in Düsseldorf liefert Hinweise darauf, dass eine schlechte Lungenfunktion nicht nur ein Risikofaktor für die Verminderung kognitiver Fähigkeiten im Alter ist, sondern zu einem kleinen Teil auch vermittelt, dass sich Luftverschmutzung negativ auf die kognitiven Fähigkeiten auswirken kann.



Eine schlechte Luftqualität kann zu kognitiven Einschränkungen führen.

Quelle: Dieter Schütz/pixelio.de

Aus epidemiologischen Studien gibt es zunehmend Hinweise darauf, dass es einen Zusammenhang zwischen Luftverschmutzung und kognitiver Beeinträchtigung im Alter gibt. Diese beobachtete Verschlechterung in der Informationsverarbeitung zeigt sich insbesondere im Bereich der visuell-konstruktiven Fähigkeiten, wie z. B. beim Nachzeichnen geometrischer Figuren. Nun stellt sich die Frage, wie dieser Effekt zustande kommen kann. Wird er über die Lungenfunktion vermittelt? Führt also eine durch Luftverschmutzung bedingte schlechtere Lungenfunktion langfristig auch zu einer kognitiven Beeinträchtigung? Oder gibt es auch einen direkten Zusammenhang zwischen Luftverschmut-

zung und kognitiver Beeinträchtigung? Dabei wäre ein möglicher Weg, dass Feinstaubpartikel über das Kreislaufsystem oder die Nase direkt in das zentrale Nervensystem gelangen und hier wirken.

Diese Fragen haben Wissenschaftler des IUF - Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung in Düsseldorf in einer kausalen Mediationsanalyse auf der Basis von Daten zu Lungenfunktion und kognitiven Fähigkeiten von 587 älteren Frauen aus der Gesundheitsstudie SALIA untersucht. Die Analyse bestätigte, dass die Lungenfunktion im Erwachsenenleben ein wichtiger Faktor ist, anhand dessen die Entwicklung kognitiver Beeinträchtigung im Alter vorhergesagt werden kann. Zudem zeigte sich, dass der Zusammenhang zu einem kleinen Teil über die Lunge vermittelt wurde (max. 11 % für Stickstoffdioxid). Die Ergebnisse wurden kürzlich im *European Respiratory Journal* veröffentlicht. „Der Erhalt einer guten Lungenfunktion im Erwachsenenalter scheint somit auch wichtig

für die kognitiven Fähigkeiten im Alter zu sein“, so Frau Dr. Tamara Schikowski vom IUF in Düsseldorf, deren Arbeitsgruppe die Studie durchführte. „Dass in unserer Analyse nur ein kleiner Teil der kognitiven Beeinträchtigung über die Lunge vermittelt wird, unterstützt die Hypothese, dass es auch einen direkten Einfluss von Luftverschmutzung auf das Gehirn gibt. Dieser Befund muss noch in größeren Kohorten bestätigt und auch mechanistisch weiter untersucht werden.“

Die SALIA-Studie (Study on the influence of air pollution on lung function, inflammation and aging) wurde 1985 begonnen, um die langfristigen Auswirkungen von Luftverschmutzung auf die Gesundheit zu untersuchen. Betrachtet werden ältere Frauen aus dem Ruhrgebiet und dem südlichen Münsterland. Der Vergleich von Erst- und Folgeuntersuchung der Studienteilnehmer erlaubt es, Schlüsse hinsichtlich verschiedener umweltmedizinischer Fragestellungen zu ziehen.

**Originalpublikation:** Hüls A, Vierkötter A, Sugiri D, Abramson MJ, Ranft U, Krämer U, Schikowski T (2018): *The role of air pollution and lung function in cognitive impairment*. *Eur Respir J* 51, 1701963.  
doi: 10.1183/13993003.01963-2017. **Kontakt:** christiane.klasen@IUF-duesseldorf.de

DIfE Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke

## Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall auch bei stoffwechselgesunden Frauen mit Adipositas erhöht

Frauen mit Adipositas haben ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, auch wenn sie als stoffwechselgesund gelten. Zudem sind auch normalgewichtige Frauen gefährdet, einen Herzinfarkt oder Schlaganfall zu entwickeln, wenn sie an einer Stoffwechselerkrankung wie Diabetes oder Bluthochdruck leiden.

Übergewicht und Adipositas können zu Stoffwechselstörungen wie Diabetes, Bluthochdruck und Hypercholesterinämie führen und stellen somit Risikofaktoren für Herzinfarkt und Schlaganfall dar. Es gibt allerdings auch das Phänomen der „Gesunden Dicken“, die trotz Adipositas keine Stoffwechselstörungen entwickeln. Dem gegenüber stehen die „Kranken Schlanken“, die trotz Normalgewicht ein ähnlich erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen haben wie metabolisch ungesunde Adipöse. Unklar blieb bisher, wie sich Stoffwechsel-Risikofaktoren über Jahrzehnte bei metabolisch Gesunden abhängig vom Körpergewicht verändern und welches Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall daraus resultiert.

### Daten aus 30 Jahren Kohortenstudie

Das Wissenschaftlerteam um Matthias Schulze und Nathalie Eckel vom DIfE wertete dazu Daten von 90.257 Frauen aus, die an der Nurses' Health Study, eine große US-amerikanische Langzeitstudie, teilnahmen. Die Frauen wurden bis zu 30 Jahre lang hinsichtlich ihres Körpergewichts, ihrer metabolischen Gesundheit und dem Auftreten von Herzinfarkt und Schlaganfall beobachtet. Als metabolisch gesund galten dabei alle Frauen, bei denen weder Bluthochdruck, Diabetes oder erhöhte Cholesterinwerte diagnostiziert wurden.

Wie die Studie zeigt, haben metabolisch gesunde Frauen mit Übergewicht oder Adipo-



Bluthochdruck trägt maßgeblich zu einem erhöhten Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall bei.

Quelle: Till Budde/DIfE

sitas im Vergleich zu metabolisch gesunden Frauen mit Normalgewicht ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Lag jedoch mindestens ein Risikofaktor vor, erhöhte sich das Erkrankungsrisiko bei allen Frauen unabhängig vom Körpergewicht. Im Verlauf von 20 Jahren entwickelten unter den metabolisch gesunden adipösen Frauen mehr als 80 % mindestens einen Risikofaktor. Aber auch von den normalgewichtigen gesunden Frauen blieben nur etwa ein Drittel metabolisch gesund. Bluthochdruck und Diabetes waren dabei die Stoffwechselerkrankheiten, die maßgeblich zu einem 2-3-fach erhöhten Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall beitrugen. „Wir beobachteten, dass adipöse Frauen auch dann ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen

hatten, wenn sie über 10 oder gar 20 Jahre metabolisch gesund blieben“, sagt Erstautorin Nathalie Eckel.

### Adipositas ist immer ein Risiko – auch bei gesundem Stoffwechsel

„Adipositas stellt somit ein ernst zu nehmendes Erkrankungsrisiko dar, unabhängig davon, ob man jahrelang keine Auffälligkeiten im Stoffwechsel hatte. Es gibt somit nach wie vor keine eindeutigen Hinweise darauf, dass es eine Untergruppe bei Menschen mit Adipositas gibt, die kein erhöhtes Risiko hat.“ Die Ergebnisse bestätigen eine frühere Untersuchung der Wissenschaftler, in der sie systematisch Studien auswerteten, um eine geeignete Definition einer gesunden Adipositas zu

Die Nurses' Health Study ist eine US-amerikanische Kohortenstudie, in der Zusammenhänge zwischen Ernährung und chronischen Erkrankungen wie Typ-2-Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Krebs untersucht werden. Sie gilt als eine der weltweit bedeutendsten epidemiologischen Längsschnittstudien. Die Langzeitstudie wurde 1976 mit ca. 122.000 Krankenschwestern begonnen und beinhaltet seitdem zweijährliche Befragungen zum Gesundheitsstatus und zu wichtigen Risikofaktoren.

finden. „Wir waren zudem überrascht, dass auch unter den metabolisch gesunden normalgewichtigen Frauen ein so hoher Anteil entweder an Bluthochdruck, Diabetes oder einer Fettstoffwechselstörung im Laufe von 20 Jahren erkrankt ist“, sagt Matthias

Schulze, der am DIfE die Abteilung Molekulare Epidemiologie leitet und die epidemiologische Forschung des DIfE im Rahmen des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD) koordiniert. „Da diese Krankheiten maßgeblich das Risiko für Herzin-

farkt und Schlaganfall beeinflussen, ist es wichtig, langfristig die Stoffwechselgesundheit durch einen gesunden Lebensstil und eine gesunde Ernährung zu erhalten – unabhängig davon, ob man normal- oder übergewichtig ist“, so Schulze weiter.

**Originalpublikation:** Eckel N, Li Y, Kuxhaus O, Stefan N, Hu FB, Schulze MB. (2018): *Transition from metabolic healthy to unhealthy phenotypes and association with cardiovascular disease risk across BMI categories in 90 257 women (the Nurses' Health Study): 30 year follow-up from a prospective cohort study.* Lancet Diabetes Endocrinol., 6(9), 714-724. doi: 10.1016/S2213-8587(18)30137-2. **Kontakt:** presse@dife.de

**BIPS Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie**

## Bewegung im Alter: Auch eine Aufgabe für die Kommunen

**Bewegung ist gesund - diese bekannte Tatsache gilt vor allem auch für Ältere. Aber gerade im höheren Lebensalter, wenn der Beruf nicht mehr fordert, der Körper nicht mehr so will und Bewegung immer beschwerlicher wird, werden viele Menschen passiv. Da sind nicht nur die Senioren selbst gefragt, sondern auch die öffentliche Gesundheitsvorsorge und v. a. die Kommunen sollten hier unterstützen. Forscher in Bremen haben mit anderen Partnern im Netzwerk AEQUIPA untersucht, in wie fern Kommunen aktiv werden können und wie wirksam eine Unterstützung vor Ort ist.**

Teilhabe am gesellschaftlichen Leben ist eine der wichtigsten Voraussetzung für ein aktives und gesundes Altern. Denn wer nur zu Hause sitzt, keine Kontakte pflegt und sich nicht bewegt, altert schneller, leidet in der Regel vermehrt an Krankheiten und neigt eher zu psychischen Problemen wie z. B. Depressionen. Daher gibt es eine gesetzliche Fürsorgepflicht der Städte und Gemeinden, Senioren die soziale Teilhabe zu ermöglichen und entsprechende Angebote im Bereich Bewegung zu gestalten. Allerdings sind sich die Kommunen in Deutschland dieser Verantwortung in sehr unterschiedlichem Maße bewusst und damit auch unterschiedlich bereit, aktiv zu werden. Die Präventionsforschung spricht hier von Community Readiness und hat ein Stufenmodell entwickelt, um diese Bereitschaft darzustellen und darauf basierend Maßnahmen der Kapazitätsentwicklung abzuleiten.



Die Bereitschaft einer Kommune, in bestimmten gesellschaftlichen Feldern aktiv zu werden, bezeichnet man in der Wissenschaft als Community Readiness. Sie ist in einem Stufenmodell darstellbar.

Quelle: BIPS

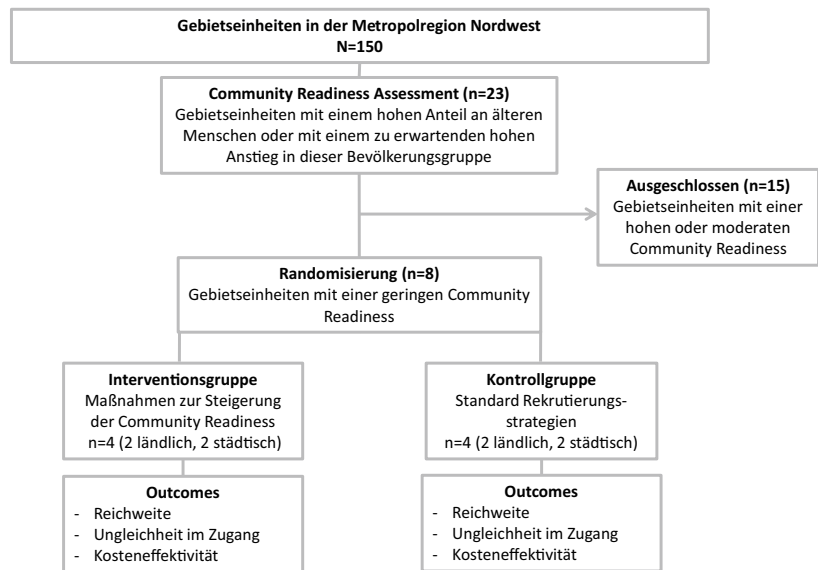
**AEQUIPA - Forschen im Verbund**

Um die Probleme in verschiedenen Kommunen im Nordwesten Deutschlands anzugehen, haben Wissenschaftler am Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie - BIPS das BMBF-geförderte Projekt Ready to Change im Forschungs-

verbund AEQUIPA entwickelt. Neben dem BIPS sind die Universität Bremen, das Institut für Informatik Oldenburg und der Verein Gesundheitswirtschaft Nordwest an dem Projekt beteiligt. In der ersten Phase der Interventionsstudie wurden in 23 Kommunen in Niedersachsen und Bremen

kommunale Schlüsselpersonen wie Seniorenbeiräte oder die kommunale Verwaltung mittels standardisierter Leitfadenterviews befragt. Außerdem sahen sich die Forscher die in den Kommunen bereitgestellten Ressourcen und das Angebot im Bereich der Bewegungsförderung an. An-

schließlich wurden die Kommunen im Stufenmodell verortet. Die Community Readiness-Werte lagen zwischen 4.4 und 5.6 mit einem Mittelwert von 4.9. Dies bedeutet, dass sich 15 Kommunen in der Vorplanungsphase (Stufe 4) befanden, 8 Kommunen in der Vorbereitungsphase (Stufe 5). Es zeigten sich Unterschiede hinsichtlich eines Stadt-Land-Vergleichs mit leicht höheren Werten in ländlichen Kommunen. Im weiteren Verlauf wurden vier Kommunen mit der niedrigsten Community Readiness ausgewählt. Sie wurden gezielt mit unterschiedlichen Beratungsangeboten des Projektes unterstützt. Ziel war es, die Bereitschaft der Kommunen zu verbessern und am Ende ein gutes Angebot der Bewegungsförderung für Senioren vor Ort bereitzustellen. In vier weiteren Gemeinden mit ähnlichen Strukturen wurde nicht interveniert, sie dienten als Kontrolle.



Von 23 untersuchten Kommunen nahmen im Projekt AEQUA – Ready to Change am Ende vier Kommunen an einem gezielten Interventionsprogramm teil. Vier weitere Kommunen dienten als Kontrolle. Quelle: BIPS

**Gezielte Intervention vor Ort**

Die Angebote des Projektes für die Kommunen vor Ort waren vielfältig: Sie reichten von einer Stärken-Schwächen-Analyse,

über Beratungsangebote bis hin zur Evaluation von Maßnahmen. Außerdem wurden Vorträge gehalten oder Ressourcen

bereitgestellt. So konnten z. B. in einer Gemeinde neue Boule-Gruppen initiiert werden. Die Vernetzungsaktivitäten im Projekt bildeten dabei einen wichtigen Teil der Arbeit.



Bewegung ermöglicht auch Senioren aktive Teilhabe am gesellschaftlichen Leben ihrer Kommune und sollte daher durch die öffentliche Hand gefördert werden. Quelle: BIPS

**Zweite Förderphase bis 2021**

In einer zweiten Förderphase wird nun die Nachhaltigkeit der ergriffenen Maßnahmen überprüft. Dazu sind zwei Folgebefragungen in den vier beteiligten Kommunen geplant – eine aktuell zu Beginn der Förderphase, die zweite am Ende im Jahr 2020. In den beteiligten Kommunen werden die lokalen Akteure unterstützt, ihre Aktivitäten zu stabilisieren, zu erweitern und zu professionalisieren. Der Fokus liegt weiterhin auf der Bewegungsförderung im Alter. So werden in einem gemeinsamen Prozess strategische Pläne für die Kommunen erstellt, die existierenden Bewegungsangebote für Ältere gebündelt, diese langfristig etabliert sowie die Standardisierung der Angebote dokumentiert.

**Originalpublikationen:** Ubert T, Forberger S, Gansefort D, Zeeb H, Brand T (2017): *Community Capacity Building for Physical Activity Promotion among Older Adults-A Literature Review*. Int J Environ Res Public Health, 14(9). doi: 10.3390/ijerph14091058.

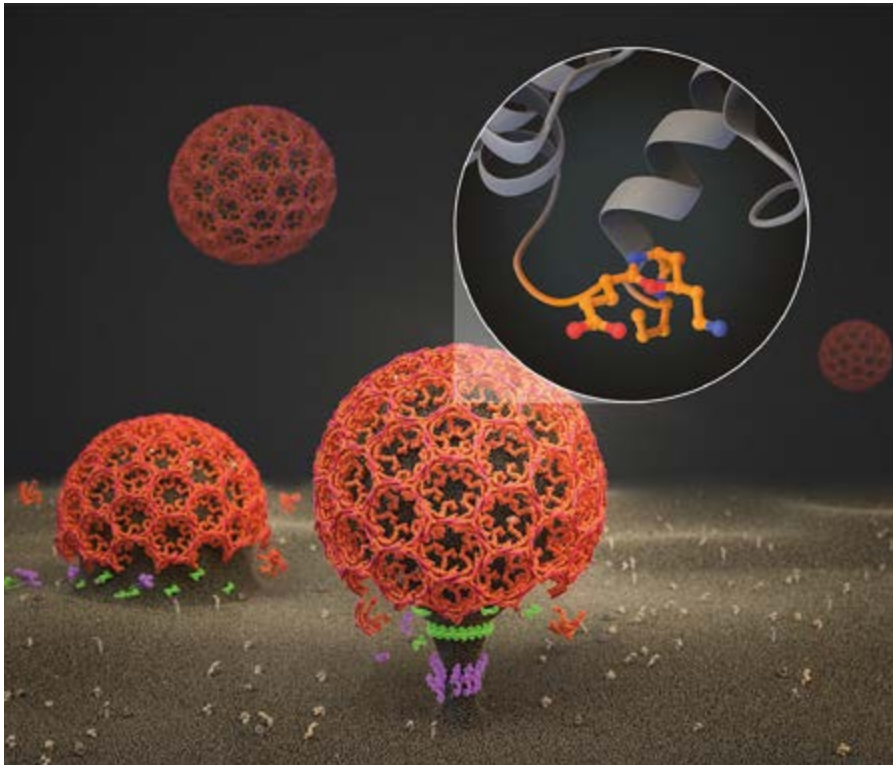
Brand T, Gansefort D, Rothgang H, Röseler S, Meyer J, Zeeb H (2016) *Promoting community readiness for physical activity among older adults in Germany – protocol of the ready to change intervention trial*. BMC Public Health 16: 99. doi: 10.1186/s12889-016-2761-2.

Gansefort D, Brand T, Princk C, Zeeb H (2018): *Community Readiness for the Promotion of Physical Activity in Older Adults-A Cross-Sectional Comparison of Rural and Urban Communities*. Int J Environ Res Public Health. 15(3). doi: 10.3390/ijerph15030453. **Kontakt:** gansefort@leibniz-bips.de

FMP Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie

## Ein molekularer Schalter bietet neue therapeutische Angriffspunkte gegen Krebs und Diabetes

Sind bestimmte Signalkaskaden im Körper fehlerhaft reguliert, können Krankheiten wie Krebs, Adipositas und Diabetes entstehen. Forscher vom Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) in Berlin sowie von der Universität Genf haben nun einen Mechanismus entdeckt, der diese Signalkaskaden entscheidend beeinflusst und damit ein wichtiger Schlüssel zur zukünftigen Entwicklung von Therapien für diese Erkrankungen sein kann.



Signalrezeptor enthaltende Vesikel (rot) werden an der Innenseite der Zellmembran (braun) gebildet und abgeschnürt. Die Lupe zeigt molekulare Details der aktiven Lipidkinase PI3KC2A, welche Signallipide herstellt. Sie sind für diesen Prozess und die nachfolgende Signalweiterleitung notwendig. Visualisierung: Thomas Splettstößer

Zellwachstum und -differenzierung, aber auch die Freisetzung und Wirkung von Hormonen wie Insulin hängen wesentlich von Lipiden ab. Lipide sind kleine fettähnliche Moleküle. Sie dienen als Bausteine zellhüllender Membranen und auch als molekulare Schalter in Signalkaskaden. Solche Kaskaden sind entscheidend beteiligt an der Steuerung des Zellwachstums und der Zellteilung, aber auch an Differenzierungsprozessen wie der Angiogenese, also der Bildung neuer Blutgefäße. Sind Signalkaskaden gestört, können Krankheiten wie Krebs oder Stoffwechselstörungen wie Fettleibigkeit und Diabetes daraus resultieren. Gelingt es, Enzyme zu beeinflus-

sen, die in Zellen Signallipide produzieren, kann dies als möglicher Ausgangspunkt zur Behandlung dieser Krankheiten fungieren.

### PI3KC2A - ein Schlüssel bei der Bildung neuer Blutgefäße

Genau hier hat das Team um Prof. Dr. Volker Haucke vom FMP angesetzt: Langjährige Detailarbeit ermöglichte es der Gruppe, die Lipidkinase PI3KC2A zu exprimieren, zu reinigen und das Enzym schließlich im Detail zu untersuchen. Die PI3KC2A-Kinase ist ein Enzym, das entscheidende Funktionen ausübt bei der Zellteilung, der Freisetzung von und Signalweiterleitung durch Insulin sowie bei der Bildung neuer Blutge-

fäße. Zusammen mit Dr. Oscar Vadas von der Universität Genf konnte das FMP-Team durch aufwändige strukturelle und zellbiologische Methoden zeigen, dass die PI3KC2A im Zytoplasma von Zellen zunächst in einer inaktiven, sich selbst hemmenden Form vorliegt. Signale von außen können die Kinase aktivieren, wenn diese zur Zellmembran transportiert wird. Solche Signalkaskaden werden initiiert indem Proteinliganden wie Insulin oder Wachstumsfaktoren an Rezeptoren in der Zellmembran andocken.

### Weiterleitung von Signalen in der Zelle

Durch das Andocken der Liganden an die Rezeptoren werden diese aktiviert und leiten Signale in das Innere der Zelle weiter. Während dieses Weiterleitungsprozesses stülpt sich die Zellmembran nach innen, und bildet Vesikel, welche die aktivierten membranständigen Rezeptoren in das Zytoplasma transportieren. Lipidkinasen wie die PI3KC2A sind an der Vesikelbildung und der Signalweiterleitung im Inneren der Zelle beteiligt.

### Inaktive - Aktive Enzyme

Das Forscherteam konnte nun erstmals beobachten, wie PI3KC2A vom inaktiven in einen aktiven Zustand übergeht. „Die Kinase ist im inaktiven Zustand eingekugelt, etwa so, als hätte man beide Arme um die Knie geschlungen. Wenn zwei bestimmte Bausteine der Zellmembran zur gleichen Zeit am gleichen Ort sind, können sie die Kinase aktivieren – sie klappt sich auf und bindet mit ihren ‚Armen‘ an je einen der beiden Bausteine“, beschreibt Dr. Oscar Vadas diesen Mechanismus. Die Aktivierung führt dazu, dass die Kinase binnen Sekunden zahlreiche Signallipid-Moleküle her-



stellt. Diese wiederum steuern die Aufnahme aktivierter Signalrezeptoren in die Zelle (Bild) und regulieren so Prozesse wie Zellteilung und Differenzierung.

### Grundlegender Wirkmechanismus

Die Befunde haben große Bedeutung für die Grundlagenforschung, denn das Team aus Berliner und Genfer Wissenschaftlern konnte erstmals zeigen, wie einer der zentralen zellulären Prozesse – die Aufnahme von Rezeptoren - molekular abläuft. Darüber hinaus stellen die Arbeiten einen wichtigen Schritt hin zur pharmakologischen Manipulation der PI3KC2A und verwandter Signallipid-produzierender Enzyme

dar. „Wir halten erstmals einen Mechanismus in Händen, der es uns ermöglichen könnte, die Aktivität der Lipidkinase zu ändern. Dies kann uns möglicherweise einen direkten Angriffspunkt für Therapien bieten“, betont Prof. Dr. Volker Haucke. So könnten beispielsweise kleine Moleküle, welche die Aktivität der PI3KC2A blockieren, als Wirkstoffe für die Behandlung von Tumoren dienen, die in ihrem Wachstum maßgeblich von der Versorgung mit Nährstoffen und somit von der Bildung neuer Blutgefäße abhängen. Dieser Prozess sollte – das legen Studien an Mäusen nahe – zum Erliegen kommen, wenn die PI3KC2A-Aktivität pharmakologisch gehemmt wird. Die

Suche nach solchen Wirkstoffen haben die Berliner Forscher nun aufgenommen.

„Wir haben einen neuen, viel versprechenden Angriffspunkt gefunden und setzen nun alles daran, dessen therapeutisches Potenzial auszuloten“, verspricht Prof. Dr. Volker Haucke mit Blick auf die gestartete Wirkstoffsuche. Am FMP werden zwar keine Medikamente entwickelt, die Mission des Instituts ist es jedoch, richtungweisende Grundlagen hierfür zu schaffen. „In diesem Fall gehen wir davon aus, dass wir schon bald Kandidaten-Moleküle identifizieren könnten, die eines Tages klinischen Nutzen bringen“, so Haucke.

**Originalpublikation:** Wang H, Lo WT, Vujčić Žagar A, Gulluni F, Scapozza L, Haucke V\*, Vadas O\* (2018): *Autoregulation of class II alpha PI3K activity by its lipid binding PX-C2 domain module.* Mol. Cell, 71, 343-351 (\*ko-korrespondierende Letztautoren). **Kontakt:** osswald@fmp-berlin.de

## Fokusgruppen und Projekte

### IfADo Altern und Kognition

# Von der Maus zum Menschen: Determinanten des Lernens und neuronaler Plastizität beim Altern

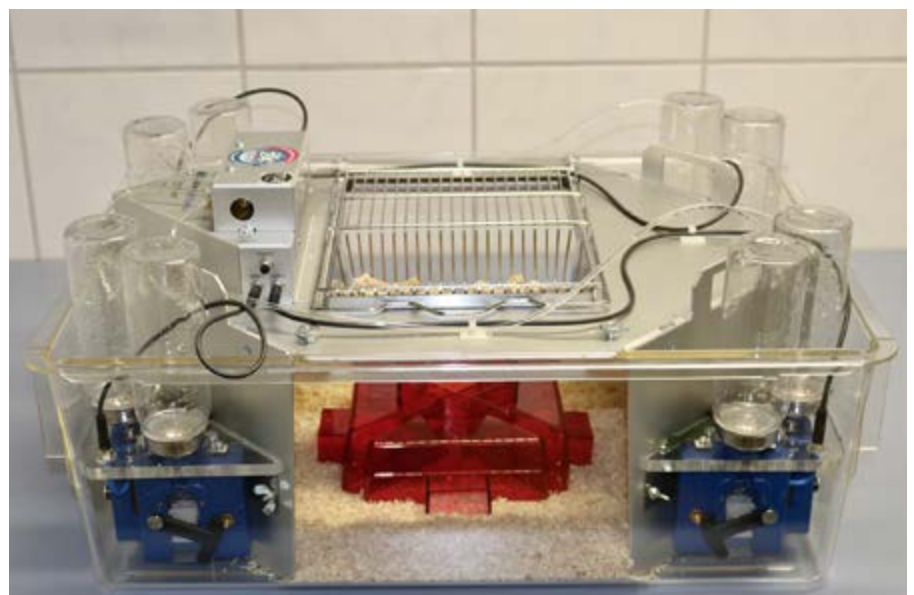
Im Alter verschlechtern sich geistige Flexibilität, Aufmerksamkeits-, Gedächtnis- und Lernprozesse. Wir wissen, dass genetische Faktoren, körperliche Fitness, unsere Ernährung und auch unser Lebensstil entscheidend mitbestimmen, wie ausgeprägt diese Defizite im Alter schlussendlich ausfallen. Allerdings bleiben häufig die biologischen und kausalen Wirkmechanismen unbekannt. Mausstudien bieten hier die große Chance, das Zusammenspiel der genannten Faktoren mit Blick auf kognitive Fähigkeiten im Experiment zu untersuchen.

### Spezielle Forschungsumgebung

Forscher am Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo) nutzen dazu den IntelliCage, eine mit verschiedenen Sensoren ausgestattete Lebensumgebung für Mäuse. Die in Gruppen lebenden Tiere sind mit Sendern ausgestattet, über die der IntelliCage ihre Bewegungsmuster und ihr Trinkverhalten erfassen kann. Allerdings können die Mäuse nicht an jeder beliebigen Trinkflasche trin-

ken, sondern lernen individuell, welche Flaschen für sie zugänglich sind. Die Forscher können dies über ein Computerpro-

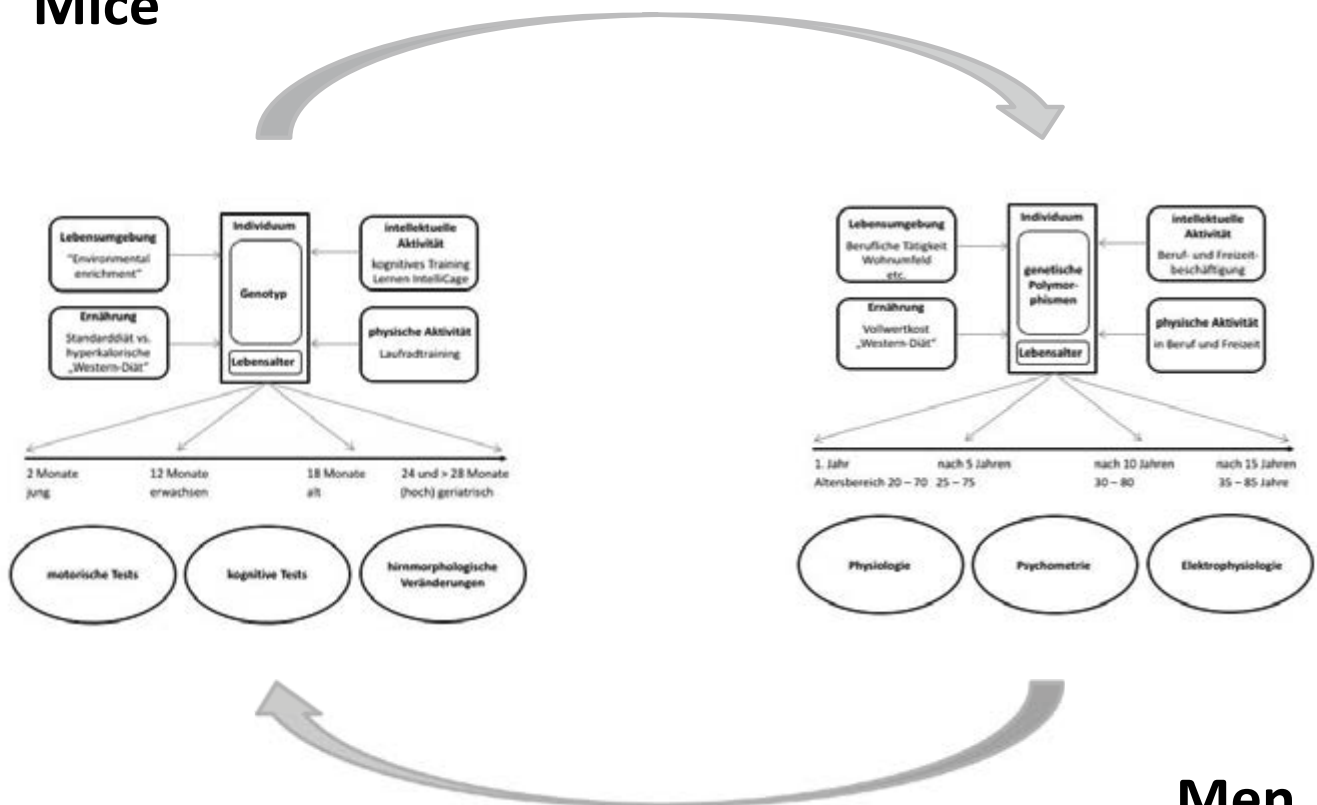
gramm steuern und so das räumliche Lernen der Mäuse untersuchen. Nach einer bestimmten Zeit lässt sich die zugängliche



Der IntelliCage® erlaubt eine Unterbringung der Mäuse im Sozialverband bei minimaler Intervention des Versuchsleiters. Dabei können Tests zur kognitiven Flexibilität und zum Lernen, zu spontaner Aktivität und Neugier und zur räumlichen Orientierung durchgeführt werden.

Quelle: IfADo

# Mice



# Men

Das Versuchsschema der Gruppe „Von der Maus zum Menschen“. An Mäusen werden Faktoren wie Umwelt, Ernährung, Alter oder sportliche und kognitive Aktivität betrachtet. Die gewonnen Erkenntnisse werden mit Teilergebnissen der Dortmunder Vitalstudie am Menschen verglichen. Quelle: IfAdo

Trinkflasche wechseln. Durch das Umlernen des neuen Ortes soll die kognitive Flexibilität der Maus gefördert werden.

## Verhaltenstests im IntelliCage

Neben den Untersuchungen zum räumlichen Lernen und kognitiver Flexibilität im IntelliCage werden noch weitere Verhaltenstests angewendet. Finden Mäuse, die im IntelliCage oft umgelernt haben, schneller einen Weg durch ein unbekanntes Labyrinth oder können sie sich an verschiedene Objekte besser erinnern? In welchem Verhältnis stehen die motorischen Fähigkeiten einer Maus zu ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit und beeinflussen sich diese gegenseitig? Jede Maus absolviert in ihrem

Leben mehrere solcher Testphasen. Dadurch können altersbedingte Veränderungen hinsichtlich motorischer und kognitiver Leistungen erfasst werden.

Zusätzlich untersuchen die Forscher bei diesen Versuchen verschiedene Maus-Genotypen. Im Rahmen einer Kooperation mit dem Leibniz-Institut für Altersforschung (FLI) in Jena werden z. B. auch Mäuse getestet, die körperlich schneller altern als normale Wildtypen. Damit soll geprüft werden, ob diese Mäuse auch kognitiv schneller altern und ob sich der Alternsprozess etwa durch motorisches oder kognitives Training oder eine anregende Lebensumgebung positiv beeinflussen lässt.

## Parallel auch beim Menschen die kognitive Flexibilität testen

Ein weiterer Baustein des interdisziplinären Projektes, an dem auch Forscher der TU Chemnitz, der Universität Mannheim und der Concordia University Montreal beteiligt sind, ist die Übertragung der aus den Mausstudien gewonnenen Erkenntnisse auf den Menschen. Die Befunde aus dem IntelliCage werden dafür mit Teilergebnissen aus der „Dortmunder Vitalstudie“ verglichen. In dieser Langzeitstudie, die ebenfalls das IfAdo durchführt, werden u. a. kognitive Veränderungen an rund 800 Studienteilnehmern im Alter von 20 bis 70 Jahren über einen Zeitraum von 20 Jahren betrachtet. Zusätzlich werden neben Ein-

## Kooperationspartner:

Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfAdo) Dortmund

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

Technische Universität Chemnitz

Universitätsklinikum Jena

Universität Mannheim

Concordia University Montreal/Kanada

Kontakt: [pressereferat@ifado.de](mailto:pressereferat@ifado.de)

flussfaktoren wie Lebensumfeld, Lernflexibilität am Arbeitsplatz, Ernährungsgewohnheiten und sportliche Aktivität auch immunologische, physiologische und genetische Parameter untersucht. Das Projekt im LFV Healthy Ageing erfasst damit nicht nur Lernverhalten und kognitive Flexibilität während des Alterns an Menschen und Mäusen, sondern kann diese Erkenntnisse

auch direkt miteinander vergleichen. Gleichzeitig kann der Einfluss von externen Faktoren wie Ernährung und körperliche Fitness auf das Lernen untersucht werden.

Durch die Studien erhoffen sich die Forscher in Zukunft unter anderem ein besseres Verständnis von Lern- und Kognitionsprozessen im Verlauf des Lebens. Vor allem

in Hinblick auf die Bewertung der Wirksamkeit von Trainings und anregenden Aktivitäten im Alter und deren biologische Wirkmechanismen kann dieser zweigleisige Ansatz der Projektgruppe des Leibniz-Forschungsverbundes Healthy Ageing entscheidende Erkenntnisse darüber liefern, wie die Lebensqualität im Alter nachhaltig verbessert und erhalten werden kann.

## IZW Alternative Tiermodelle der Altersforschung

# Nacktmull und Fisch in der Altersforschung

Fische, Würmer, Nager: Was haben diese Tiere mit Altersforschung zu tun? „Sehr viel“, sag Fokusgruppenleiter Prof. Dr. Thomas Hildebrandt vom Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) in Berlin. „Mäuse sind in der biomedizinischen Forschung sehr verbreitet. Doch wollen wir die Prinzipien des Alterns auf genetischer und biochemischer Ebene wirklich verstehen, dann müssen wir auch auf andere Arten schauen.“ Dafür suchen sich die Forscher Tiermodelle, die anders altern als Menschen oder Mäuse, die besonders kurzlebig sind. Dr. Susanne Holtze, Wissenschaftlerin in der Fokusgruppe, hat dabei eine ganze Reihe von Arten im Blick.



*Nacktmull sind etwa mausgroß und werden bis zu 30 Jahre alt. Dabei entwickeln sie keine altersbedingten Krankheiten wie Rheuma oder Krebs. Quelle: IZW*

### Nacktmulle - ein ungewöhnlich langes Leben

In gläsernen Röhren und Töpfen in Berlin krabbeln deshalb Nacktmulle (*Heterocephalus glaber*) in mehreren Kolonien herum. Die mausgroßen Nager werden ungewöhnlich alt, bis zu 30 Jahre wurden bereits beobachtet. Zudem leiden sie - im Gegensatz zum Menschen und zu anderen Nagetieren - nicht unter altersbedingten Krankheiten wie z. B. Rheuma oder Krebs. Die Nager leben in Kolonien in den Halbwüsten Ostafrikas. Dort haben sie eine unter Säugetieren einzigartige „Arbeitsteilung“ herausgebildet - in jeder Kolonie vermehrt sich nur ein Weibchen, das erstaunlicherweise länger als seine Artgenossen lebt. Ihre Langlebigkeit und die Abwesenheit von Alterskrankheiten machen die kleinen Nager für die Forschung so interessant. Genetik und Physiologie können Aufschluss über grundlegende Altersmecha-

nismen bei anderen Nagern und evtl. auch beim Menschen geben.

### Der Türkise Prachtgrundkärpfling altert im Zeitraffer

Ganz anders als der Nacktmull, altert der Türkise Prachtgrundkärpfling (*Nothobranchius furzeri*) rasend schnell. Der aus Ostafrika stammende Fisch lebt während der Regenzeit in temporären Tümpeln. Die Lebensspanne des Fisches ist extrem kurz und variiert je nach Fundort zwischen vier und zwölf Monaten. Er wächst sehr schnell und altert wie im Zeitraffer. Der Fisch wird in rasender Geschwindigkeit geschlechtsreif, paart sich und legt die Eier im Gewässergrund ab. Denn nur diese können die Trockenzeit im ausgetrockneten Boden des Gewässers überdauern. Selbst bei optima-

len Haltungsbedingungen im Aquarium lebt er nicht länger als zwölf Monate. Das heißt aber: Die extrem kurze Lebensspanne muss in seinem Erbgut verankert sein. Ein idealer Modellorganismus für die Altersforschung.

Inzwischen konnten die Wissenschaftler am Leibniz-Institut für Altersforschung (FLI) in Jena das Genom des Türkisen Prachtgrundkärpflings entschlüsseln und analysieren. Dabei zeigt sich, dass Gene, die beim *N. furzeri* für das Altern eine Rolle spielen, nicht zufällig auf den Chromosomen verteilt, sondern in bestimmten Regionen gebündelt sind. Diese „Alters-Hotspots“ legen den Schluss nahe, dass die Gene in diesen Arealen miteinander gekoppelt sind. Vor allem ihre Aktivität wird



Beim Türkisen Prachtgrundkärpfling laufen grundlegende Alternsprozesse ähnlich ab wie beim Menschen – in nur wenigen Wochen. Quelle: FLI/Nadine Grimm

wahrscheinlich gemeinsam gesteuert. Aus dem Wissen, wie alternsassoziierte Gene organisiert sind und wie sie (de-)aktiviert werden, können die Forscher neue Erkenntnisse zum Ablauf des Alterns gewinnen.

#### Altern unterm Mikroskop - Fadenwürmer

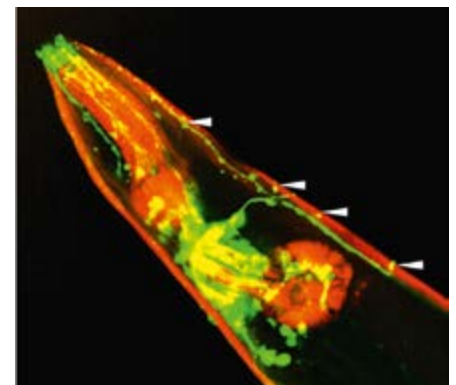
Der Fadenwurm *C. elegans* ist ein beliebtes Tiermodell der Genetiker, und damit auch der Altersforscher. Bei dem Wurm hat man bereits eine dreistellige Zahl von Genen identifiziert, welche die Lebensspanne beeinflussen. Wissenschaftler am Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) in Berlin richten ihr Interesse allerdings nicht nur auf das Genom, sondern auch auf die Eiweiße des Faden-

wurms. Ihre besondere Aufmerksamkeit gilt der Faltung der Proteine und ihre Verklumpung z. B. bei Demenzerkrankungen wie Alzheimer. Im Fadenwurm lassen sich diese Prozesse über die gesamte Lebensspanne in Echtzeit beobachten. So konnten die Wissenschaftler um Dr. Janine Kirstein bereits einen Mechanismus aufklären, der die Anhäufung bestimmter pathogener Eiweißklumpen im Gehirn vollständig unterbindet, und darüber hinaus bereits bestehende Ablagerungen in den Zellen wieder auflösen kann. „Die Daten zeigen das Potential eines neuen Therapieansatzes“, erklärt Dr. Kirstein.

#### Große Mäuse, die kurz leben ...

Auch die Maus ist ein gut etabliertes Modell in der biomedizinischen Altersfor-

schung. Die Wissenschaftler am Leibniz-Institut für Nutztierbiologie (FBN) in Dummerstorf haben jedoch ganz spezielle Mäuse. Zwei Stämme altern extrem schnell, ähnlich wie der Fisch aus Jena. Die Tiere werden im Durchschnitt nur etwa ein Jahr alt. Normale Labormäuse bringen es immerhin auf zwei bis zweieinhalb Jahre. Das Besondere: Die Mauslinien wurden nicht durch gezielte genetische Veränderungen gewonnen, sondern durch jahrzehntelange Zucht auf bestimmte Merkmale. Im Falle der schnell alternenden Mäuse korrelieren hohe Wachstumsraten mit einer verkürzten Lebensdauer. Die Mäuse werden also relativ groß, aber nicht alt. Weil die Selektion der Linien über viele Generationen verlief, kann angenommen werden, dass viele genetische Veränderungen für das vorzeitige Altern verantwortlich sind. Die Tiere sind demnach ein einzigartiges multigenetisches Modell, um Strategien gegen das Altern auszutesten.



Luciferase aus Glühwürmchen wird als Sensor für die Proteinfaltung genutzt. Hier ein mit Luciferase eingefärbter Fadenwurm *C. elegans*. Quelle: FMP/J. Kirstein

#### Kooperationspartner:

**Leitung:** Thomas Hildebrandt  
Leibniz-Institut für Zoo- und  
Wildtierforschung (IZW), Berlin

Leibniz-Institut für Alternsforschung -  
Fritz-Lipmann-Institut (FLI) Jena

Deutsches Primatenzentrum -  
Leibniz-Institut für Primatenforschung  
(DPZ) Göttingen

Leibniz-Institut für Nutztierbiologie  
(FBN) Dummerstorf

Leibniz-Forschungsinstitut für  
Molekulare Pharmakologie (FMP) Berlin

Lomonosov Moscow State University/  
Russland

Centre for Genomic Regulation (CRG)  
Barcelona/Spanien

Universitätsklinikum Jena

University of Edinburgh/  
Großbritannien

Engelhardt Institute of Molecular  
Biology Moscow/Russland

Université de Namur/Belgien

**Kontakt:** holtze@izw-berlin.de

## Helen Morrison: Sprecherin im LFV Healthy Ageing

Der Leibniz-Forschungsverbund (LFV) Healthy Ageing hat seit Anfang dieses Jahres eine neue Sprecherin: Dr. Helen Morrison, Gruppenleiterin am Leibniz-Institut für Alternsforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI) in Jena, wird in Zukunft zusammen mit Prof. Dr. Jean Krutmann, Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung (IUF) in Düsseldorf, den Verbund als Sprecherin leiten.



*Dr. Helen Morrison, neue Sprecherin des LFV Healthy Ageing und Forschungsgruppenleiterin am FLI. Quelle: FLI/Anna Schroll*

### **Dr. Morrison, was reizt Sie an der Aufgabe der Sprecherin im LFV Healthy Ageing?**

Dr. Morrison: Ich freue mich auf diese neue Aufgabe. Der Forschungsverbund Healthy Ageing bietet neben interessanten bereits bestehenden Forschungsprojekten eine wunderbare interdisziplinäre Plattform, um das Altern aus neuen Perspektiven zu erforschen. Die Vernetzung von Biologen, Medizinern, Neurologen und Kognitionsforschern mit Raumplanern, Psychologen, Bildungsforschern und Wirtschaftswissenschaftlern im LFV Healthy Ageing ist in der deutschen Forschung einmalig und bietet immer wieder völlig neue Ansatzpunkte für die Alternsforschung.

### **Wo liegen Ihre eigenen Schwerpunkte am FLI?**

Ich leite dort seit 2006 die Forschungsgruppe Nervenregeneration. Mein Team erforscht die Prozesse bei der Regeneration von Nerven sowie die Kommunikation im Inneren von Zellen und zwischen den Zellen. Die Forscher gehen der Frage nach, ob Fehler bei der Kommunikation zu Krankheiten oder beschleunigtem Altern führen können.

### **Das ist ein sehr breites Feld. Haben Sie einen bestimmten Fokus?**

Der Fokus liegt auf dem Nervensystem und seiner Fähigkeit, sich zu regenerieren, sowie auf den Krankheitsmechanismen von myelinisierenden Zellen und Tumorerkrankungen des Nervensystems – Erkrankungsarten, die einen hohen medizinischen Forschungsbedarf haben. Methodisch arbeitet die Gruppe molekularbiologisch sowie mit Zell- und Mausmodellen.

### **Welche Projekte in LFV Healthy Ageing sind für Sie interessant?**

In der Gruppe „Von der Maus zum Menschen: Determinanten des Lernens und neuronaler Plastizität beim Altern“ arbeiten wir zu Faktoren, welche die neuronale Plastizität und die mentalen Fähigkeiten im Alter beeinflussen. Darüber hinaus untersucht die Gruppe die Zusammenhänge zwischen Altern, neuronaler Plastizität und genetischen sowie externen Faktoren. Das passt hervorragend zu meiner eigenen Forschung.

### **Was möchten Sie zusammen mit Prof. Dr. Krutmann im Forschungsverbund im nächsten Jahr voranbringen?**

Die Forschungsverbünde der Leibniz-Gemeinschaft stehen vor einem grundlegenden Wandel mit einem stärkeren Fokus auf vernetzter Forschung. Diesen Strategieprozess wollen wir als Verbund konstruktiv mitgestalten.

## Kristina Norman leitet die neue Abteilung Ernährung und Gerontologie am DIfE

Die Ernährungswissenschaftlerin Kristina Norman hat den gemeinsamen Ruf der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam und des Deutschen Instituts für Ernährungsforschung (DIfE) auf die W2-Professur „Ernährung und Geriatrie“ angenommen. Kristina Norman und ihr Wissenschaftlerteam untersuchen die Zusammenhänge zwischen Alternsprozessen, der Ernährung und dem Stoffwechsel. Insbesondere erforschen sie, wie sich altersbedingte Veränderungen der Körperzusammensetzung auf Stoffwechselprozesse und die körperliche Leistungsfähigkeit auswirken.

*Prof. Dr. Kristina Norman, Leiterin der Abteilung Ernährung und Gerontologie am DIfE. Quelle: privat*



## Prof. Dr. Alfred Nordheim ist neuer Wissenschaftlicher Direktor am FLI

Prof. Dr. Alfred Nordheim ist seit März 2018 Wissenschaftlicher Direktor des Leibniz-Instituts für Alternsforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI) in Jena. Der Molekularbiologe von der Universität Tübingen wird damit in den kommenden Jahren die wissenschaftliche Ausrichtung des FLI steuern, bis der Prozess einer dauerhaften Neubesetzung der Position des Wissenschaftlichen Direktors abgeschlossen ist.

Prof. Dr. Alfred Nordheim ist Inhaber des Lehrstuhls für Molekularbiologie am Interfakultären Institut für Zellbiologie (IFIZ) der Eberhard Karls Universität in Tübingen. Der ausgewiesene Experte für Organentwicklung und Organfunktion in Wirbeltieren studierte Biologie an der Freien Universität Berlin und promovierte 1979 zum Dr. rer. nat. Nach vier Jahren als Postdoc am Massachusetts Institute of Technology verbrachte er zunächst fünf Jahre als Gruppenleiter am ZMBH der Universität Heidelberg, bevor er sieben Jahre die Leitung des neugegründeten Instituts für Molekularbiologie der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) innehatte. Seit 1996 ist er Professor an der Eberhard Karls Universität Tübingen. Diesen Posten wird er auch weiterhin bekleiden, die Hälfte seiner Arbeitszeit jedoch nun dem Leibniz-Institut für Alternsforschung in Jena widmen.



Prof. Dr. Alfred Nordheim ist neuer Wissenschaftlicher Direktor des Leibniz-Instituts für Alternsforschung (FLI) in Jena.  
Quelle: FLI/Nadine Grimm

### Symposien und Workshops

#### ► Workshop Healthy Ageing am DPZ in Göttingen

Am 24. April 2018 trafen sich etwa 100 Wissenschaftler des LFV Healthy Ageing am Deutschen Primatenzentrum in Göttingen zum wissenschaftlichen Austausch. Intensiv wurden Fragen aus den Fokusgruppen Biomarker, Alternative Tiermodelle der Alternsforschung, BIOAGE, Immunologie sowie Altern & Kognition diskutiert. Zwei Fokusgruppen schlossen am Folgetag einen Workshop ihrer Gruppe an. Auch der Lenkungskreis des Verbundes traf sich mit der zuständigen Referentin der Leibniz-Gemeinschaft, Britta Horstmann, um die Weiterentwicklung des Verbundes zu besprechen. Das im Vergleich zu den Symposien etwas kleinere Format kam bei den Wissenschaftlern gut an, da es einen intensiven Austausch zwischen den Gruppen ermöglichte.

#### ► 3. Internationales Symposium Healthy Ageing am 20./21. Februar 2019 am FMP in Berlin-Buch

Das nächste internationale Symposium des LFV Healthy Ageing wird am 20./21. Februar 2019 am Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) in Berlin-Buch stattfinden. Hier wird an zwei Tagen neben den Diskussionen in den Fokusgruppen auch die Möglichkeit bestehen, sich mit internationalen Wissenschaftlern auszutauschen. Als Keynote-Sprecher haben bereits zugesagt Prof. Dr. Björn Schumacher vom Exzellenzcluster CECAD in Köln und Prof. Dr. Konrad Beyreuther, Direktor im Netzwerk Alternsforschung in Heidelberg. Wie bereits 2017 in Magdeburg, ist auch diesmal ein eigenes Programm für Nachwuchswissenschaftler geplant, mit Auszeichnungen für das beste Poster und den besten Vortrag. Die Registrierung wird ab Anfang November möglich sein.

### Publikationen aus dem Verbund

Bens M, Szafranski K, Holtze S, Sahm A, Groth M, Kestler HA, Hildebrandt TB, Platzer M. (2018): *Naked mole-rat transcriptome signatures of socially-suppressed sexual maturation and links of reproduction to aging*. bioRxiv, 221333. BMC Biol. 16(1), 77.

Heinze I, Bens M, Calzia E, Holtze S, Dakhovnik O, Sahm A, Kirkpatrick JM, Szafranski K, Romanov N, Sama SN, Holzer K, Singer S, Ermolaeva M, Platzer M, Hildebrandt T, Ori A. (2018): *Species comparison of liver proteomes reveals links to naked mole-rat longevity and human aging*. BMC Biol. 16(1), 82.

Sahm A, Bens M, Szafranski K, Holtze S, Groth M, Görlach M, Calkhoven C, Müller C, Schwab M, Kraus J, Kestler HA, Cellarino A, Burda H, Hildebrandt T, Dammann P, Platzer M. (2018): *Long-lived rodents reveal signatures of positive selection in genes associated with lifespan*. PLoS Genet. 14(3), e1007272.

## BMBF bewilligt zweite NutriAct-Förderperiode mit 6,4 Millionen Euro

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) wird im Rahmen seiner Fördermaßnahme „Kompetenzcluster der Ernährungsforschung“ das in der Region Berlin/Potsdam seit 2015 etablierte Kompetenzcluster Nutritional Intervention for Healthy Aging: Food Patterns, Behavior, and Products, kurz NutriAct, als einen von vier Standorten in Deutschland für weitere drei Jahre fördern. Die ab dem 1. Juni 2018 zur Verfügung gestellte Fördersumme beträgt 6,4 Millionen Euro. Das Verbundprojekt mit 57 Partnern aus 12 Forschungseinrichtungen und 24 Unternehmen trägt in interdisziplinärer Zusammenarbeit dazu bei, den Gesundheitsstatus der Bevölkerungsgruppe „50plus“ zu verbessern.



*Prof. Dr. Tilman Grune, Wissenschaftlicher Direktor am DIfE, leitet das Verbundprojekt „NutriAct“.  
Quelle: Antje Lenz von Kolkow/Faceland Berlin*

## Millionenförderung für Forschung zu kognitivem Leistungsabfall im Alter

Wissenschaftler der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, des Leibniz-Instituts für Neurobiologie und des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen haben bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) das neue Graduiertenkolleg SynAge eingeworben, das die molekularen, zellulären, systemischen und verhaltensbiologischen Grundlagen des kognitiven Leistungsabfalls erforscht. Die DFG stellt für die erste Förderperiode des Kollegs von viereinhalb Jahren 4,2 Millionen Euro zur Verfügung.



*GRK-Sprecher: Daniela Dieterich und Oliver Stork  
Quelle: Regina Nitschke*

## Präventionsnetzwerk AEQUIPA geht in die zweite Runde

Gesundes Altern. Wie geht das eigentlich? Mit Bewegung. Körperliche Aktivität verringert das Risiko für viele Erkrankungen und Verletzungen im Alter. Umso wichtiger ist es, älteren Menschen aus den verschiedensten Bevölkerungsgruppen Zugang zu mehr Bewegung zu schaffen. Im Februar 2015 ging AEQUIPA, das Präventionsnetzwerk für gesundes Altern in der Metropolregion Bremen-Oldenburg unter Federführung des BIPS, an den Start. Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) zunächst für drei Jahre geförderte Projekt geht nun nach erfolgreicher Zwischenevaluation in die zweite Runde.



*Das Team des Netzwerkes AEQUIPA freut sich über die zweite Förderperiode. Quelle: BIPS*

---

## Das Land, in dem wir leben wollen - Wie sich die Deutschen ihre Zukunft vorstellen



Wie wollen Menschen in Deutschland leben? Was wünschen sie sich für die Zukunft, für das Leben ihrer Kinder? Wo suchen sie Veränderung, wo halten sie an Traditionen fest, wo gibt es gesellschaftliche Blockaden? In ihrer groß angelegten „Vermächtnisstudie“ fragt die Soziologin Jutta Allmendinger nach Werten und Wünschen, Hoffnungen und Sorgen im Hier und Jetzt und für die Zukunft. Sie wird am 28. Februar 2019 ab 16:00 Uhr im Abbe-Zentrum am Beutenberg in Jena zu Gast sein und in der Reihe Science & Society sprechen. Die Reihe erweitert die in Jena betriebene naturwissenschaftlich-medizinische Grundlagenforschung um soziale und gesellschaftliche Aspekte des Alterns. Alle Studierenden, Wissenschaftler und Interessierten sind herzlich eingeladen.

*Die Soziologin Prof. Dr. Jutta Allmendinger beschäftigt sich in ihrer Forschung mit den Werten und Wünschen, Hoffnungen und Sorgen der Menschen im Hier und Jetzt und für die Zukunft. Quelle: Inga Haar*



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