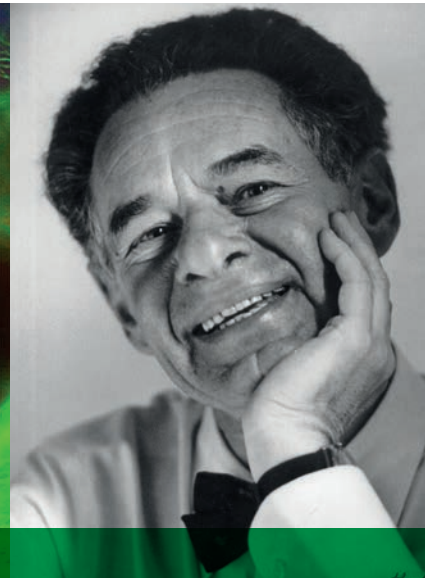
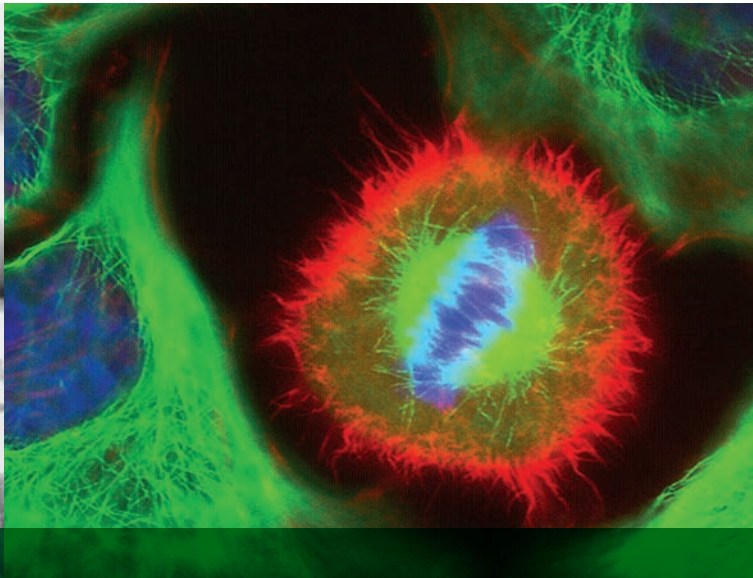




fli

Leibniz-Institut
für Alternsforschung –
Fritz-Lipmann-Institut e.V.



Tracking Down Aging – The FLI in Jena

Dem Altern auf der Spur – Das FLI in Jena

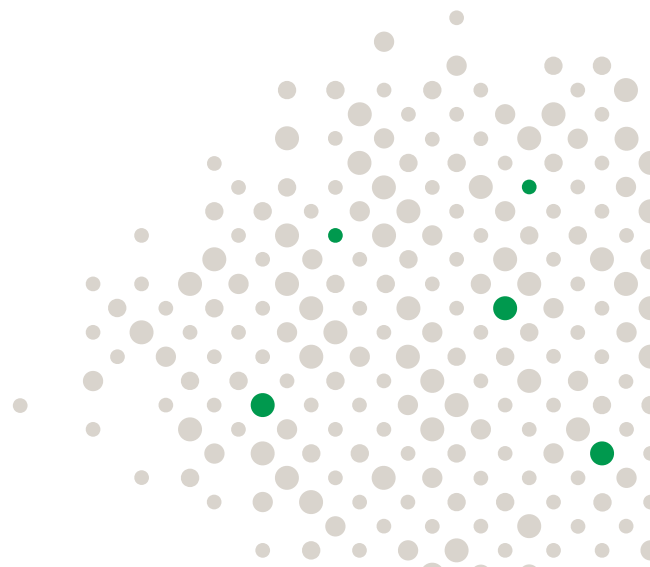


Table of Contents Inhaltsverzeichnis

Relevance of aging research	4	<i>Relevanz der Altersforschung</i>
Vision & mission	6	<i>Vision & Mission</i>
Tracking down aging	8	<i>Dem Altern auf der Spur</i>
Behind the scenes	12	<i>Hinter den Kulissen</i>
Working at the institute	16	<i>Arbeiten am Institut</i>
FLI in numbers	20	<i>FLI in Zahlen</i>
Linked to the region	22	<i>Lokal verbunden</i>
Connected to the world	24	<i>Weltweit vernetzt</i>
A glance at the past	26	<i>Ein Blick zurück</i>
Pioneer of aging research	30	<i>Pionier der Altersforschung</i>
Selected publications	32	<i>Ausgewählte Publikationen</i>
Awards	34	<i>Auszeichnungen</i>
Third-party funded projects	36	<i>Projekte mit Drittmittelförderern</i>



Dear Reader,

Aging affects all of us. This is why we want to welcome you to the Leibniz Institute on Aging – Fritz Lipmann Institute (FLI) which is one of only two national research institutes in Germany dedicated to studying the basic mechanisms of aging.



The central aim of our research is to delineate how aging leads to the development of tissue dysfunction and diseases in the elderly. Through the establishment of international research groups and the provision of state-of-the-art laboratories coupled with innovative technologies, we have created a science platform which allows us to determine the basic molecular and genetic mechanisms underlying the aging process. At the FLI, we are focused on determining the influence of aging on adult stem cells and tissue maintenance both of which represent one of the main problems in aging. We are the only institute in Germany dedicated to this question; and it is our intention that our research will create a knowledge base for the future development of new therapies designed to improve organ maintenance and health during aging.

This brochure offers you a look behind the scenes of our institute. We wish you an interesting and enlightening read.

Lieber Leser,

Altern geht uns alle an. Deshalb heißen wir Sie herzlich willkommen am Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI), einem von nur zwei Instituten in Deutschland, die sich der Erforschung der grundlegenden Mechanismen des Alterns widmen.

Das Ziel unserer Forschung ist es, die Mechanismen des Alterns und ihre Auswirkungen auf die Entwicklung von Fehlfunktionen und Krankheiten im Alter aufzuklären. Dafür arbeiten wir in internationalen Forscher-Teams, bauen modernste Labore auf und entwickeln innovative Modelle und Methoden. Im Hauptfokus steht die bis heute unverstandene, altersassoziierte Hemmung der Funktion von körpereigenen Stammzellen und des Gewebeerhalts. Dieser Forschungsschwerpunkt auf eines der Hauptprobleme des Alterns macht das FLI in Deutschland einzigartig. Unsere Vision ist es, eine Wissensbasis zu erarbeiten, die eine Verbesserung der Gesundheit im Alter ermöglichen wird.

Mit dieser Broschüre möchten wir Sie einladen, einen Blick hinter die Kulissen des FLI zu werfen. Wir wünschen Ihnen eine angenehme und spannende Lektüre.

Prof. Dr. K. Lenhard Rudolph
Scientific Director of the FLI
Wissenschaftlicher Direktor des FLI

Dr. Daniele Barthel
Administrative Director of the FLI
Administrativer Vorstand des FLI



Why Research on Aging is **Important**

Warum Altersforschung **wichtig** ist

Laboratory work at the FLI
Laborarbeit am FLI

Aging is not a sudden event. Rather, it is a steady biological process that accompanies us from birth and does not end until we die. Ever developing medical approaches and the vast improvement in hygiene have contributed to almost a doubling of the average lifespan of humans within the last 150 years. As a side effect, the number and severity of aging-associated malfunctions and diseases have increased sharply. Hence, words such as “challenges” or “difficulties” have entered the public discourse and the minds of politicians, emerging with these demographic changes.

Altern ist kein plötzliches Ereignis, sondern ein allmählich voranschreitender, biologischer Vorgang, der mit der Geburt beginnt und mit dem Tod endet. Durch den medizinischen Fortschritt und verbesserte Hygienebedingungen hat sich die Lebenserwartung der Menschen in den letzten 150 Jahren fast verdoppelt. Als unerwünschter Nebeneffekt sind Anzahl und Schwere von altersassoziierten Fehlfunktionen und Erkrankungen stark gestiegen. Oft wird in der öffentlichen Debatte und in der Politik deshalb von den „Herausforderungen“ und „Schwierigkeiten“ gesprochen, die der demographische Wandel mit sich bringt.

Certainly, demographic change is one of the great challenges of our time but also offers great opportunities. If a better understanding of the aging process contributes to the extension of healthy lifespan, the burdens on society and the individual can be minimized and our society’s future development enriched by the wealth of knowledge and experience that is the gift of the older generation.

Der demographische Wandel ist eine große Herausforderung unserer Zeit. Er bietet aber auch große Chancen. Wenn es gelingt, die „Gesundheitsspanne“ (Zeit des gesunden Alterns der Menschen) zu verlängern, können Belastungen der Gesellschaft und des Einzelnen, die aufgrund des demographischen Wandels entstehen, minimiert und gleichzeitig die Chancen genutzt werden, die das Wissen und die Erfahrung alter Menschen für die Weiterentwicklung der Gesellschaft haben können.



Centenarian Henriette Blum
Die Hundertjährige Henriette Blum

“Growing old is the only way to lead a long life.”

*„Altern ist die einzige Möglichkeit,
ein langes Leben zu führen.“*

Daniel Francois Esprit Auber
French Composer, (1782-1871)

Growing Old, Staying Healthy: **Our Vision**

Alt werden, gesund bleiben: **Unsere Vision**

Sample Preparation
Probenvorbereitung

The human lifespan is extending continually. With our research, we decode the basic mechanisms of aging in order to treat aging-associated malfunctions and diseases. In the long run, this will help people to stay healthy and strong well into their senior years and to enjoy this longer life expectancy.

Die Lebenserwartung der Menschen erhöht sich stetig. Durch unsere Forschung werden grundlegende Mechanismen des Alterns entschlüsselt, damit altersassoziierte Fehlfunktionen und Erkrankungen behandelbar werden. Das hilft den Menschen, trotz längerer Lebenserwartung bis ins hohe Alter gesund und vital zu bleiben, da altersassoziierte Fehlfunktionen und Erkrankungen behandelbar werden.

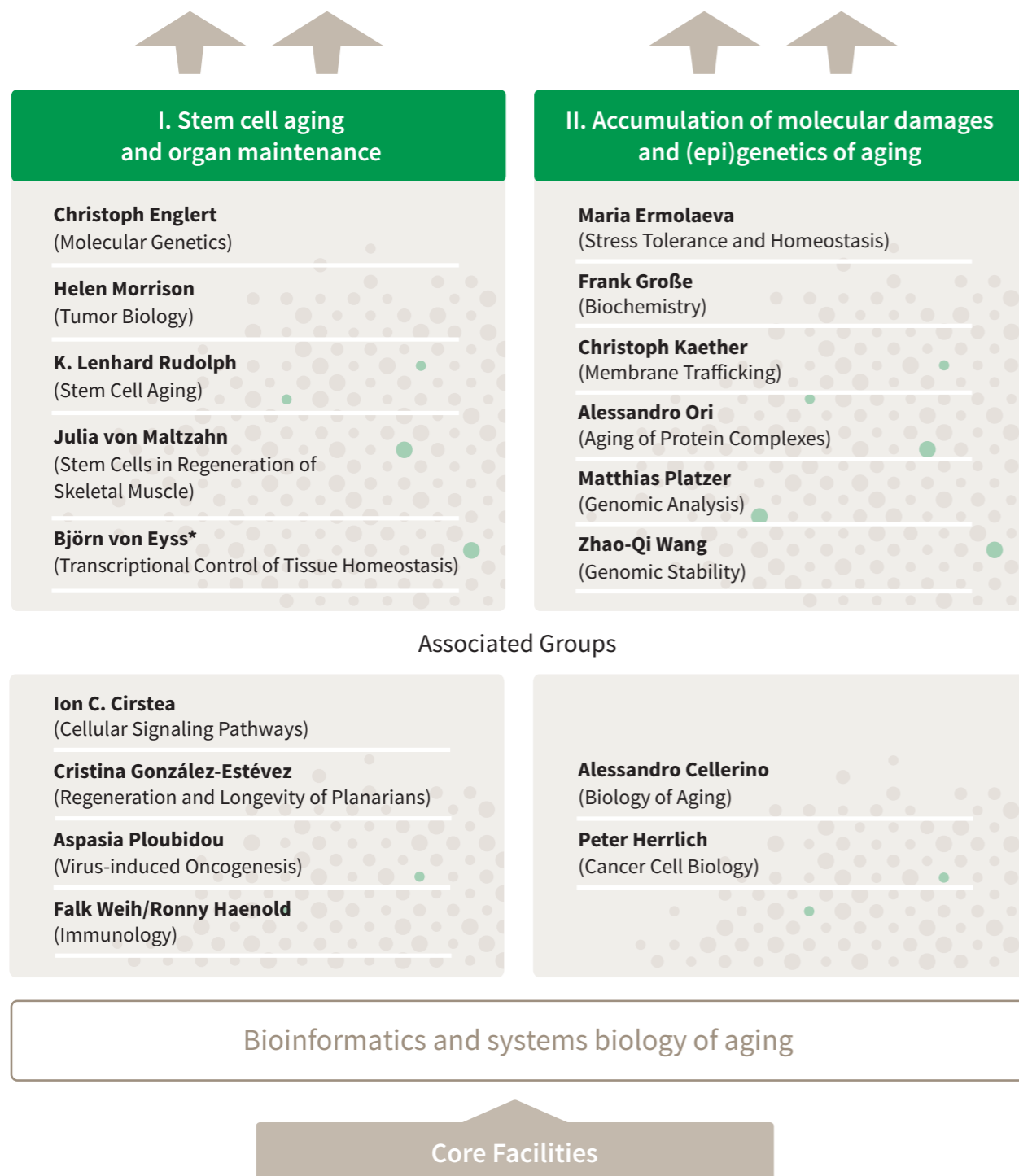
The Road to Success: Our Mission.

Our team of scientists develops models and methods designed to delineate the molecular and genetic mechanisms of aging and their effects on aging-associated malfunctions and diseases.

Der Weg zum Erfolg: Unsere Mission.

Unser Team von Wissenschaftlern entwickelt Modelle und Methoden, die es ermöglichen, molekulare und genetische Mechanismen des Alterns des Menschen und deren Auswirkungen auf altersassoziierte Fehlfunktionen und Krankheiten zu entschlüsseln.

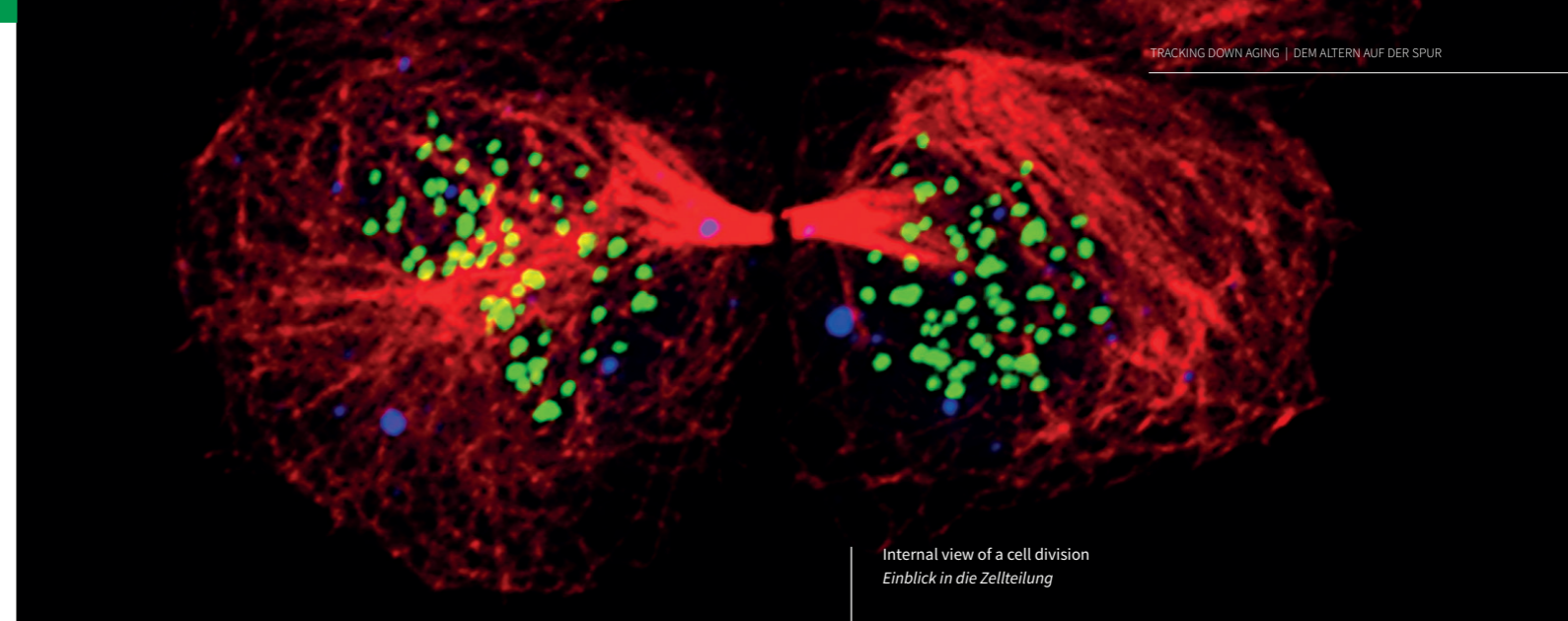
Delineation of the causative mechanisms of aging to enable aging in good health



As of January 1, 2016
* supposed to start on March 1



Just scan the QR Code for an overview of our current research groups. Der QR-Code führt zu einem Überblick unserer aktuellen Forschungsgruppen.



Internal view of a cell division
Einblick in die Zellteilung

To provide a rational basis for the development of therapies aimed at improving health in the elderly, research at the Leibniz Institute on Aging – Fritz Lipmann Institute (FLI) in Jena focuses on two areas:

Program area |
Stem cell aging and organ maintenance

Organ maintenance (homeostasis) and regenerative capacity decrease during aging. This leads to impairments in organ function and to an increased risk of disease development. One reason for this is the reduced performance of the adult stem cells responsible for the lifelong self-renewal and regeneration of organs and tissues. We investigate the causes of this aging-associated inhibition of stem cell function and its effects on organ maintenance. Our research should facilitate the development of therapies to help maintain the function of endogenous stem cells and thus reduce the risk of malfunctions and diseases in old age.

Um eine Grundlage für neue Therapien zu schaffen, die die Gesundheit im Alter verbessern, konzentrieren wir uns am Leibniz-Institut für Alternsforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI) in Jena auf zwei Kernbereiche:

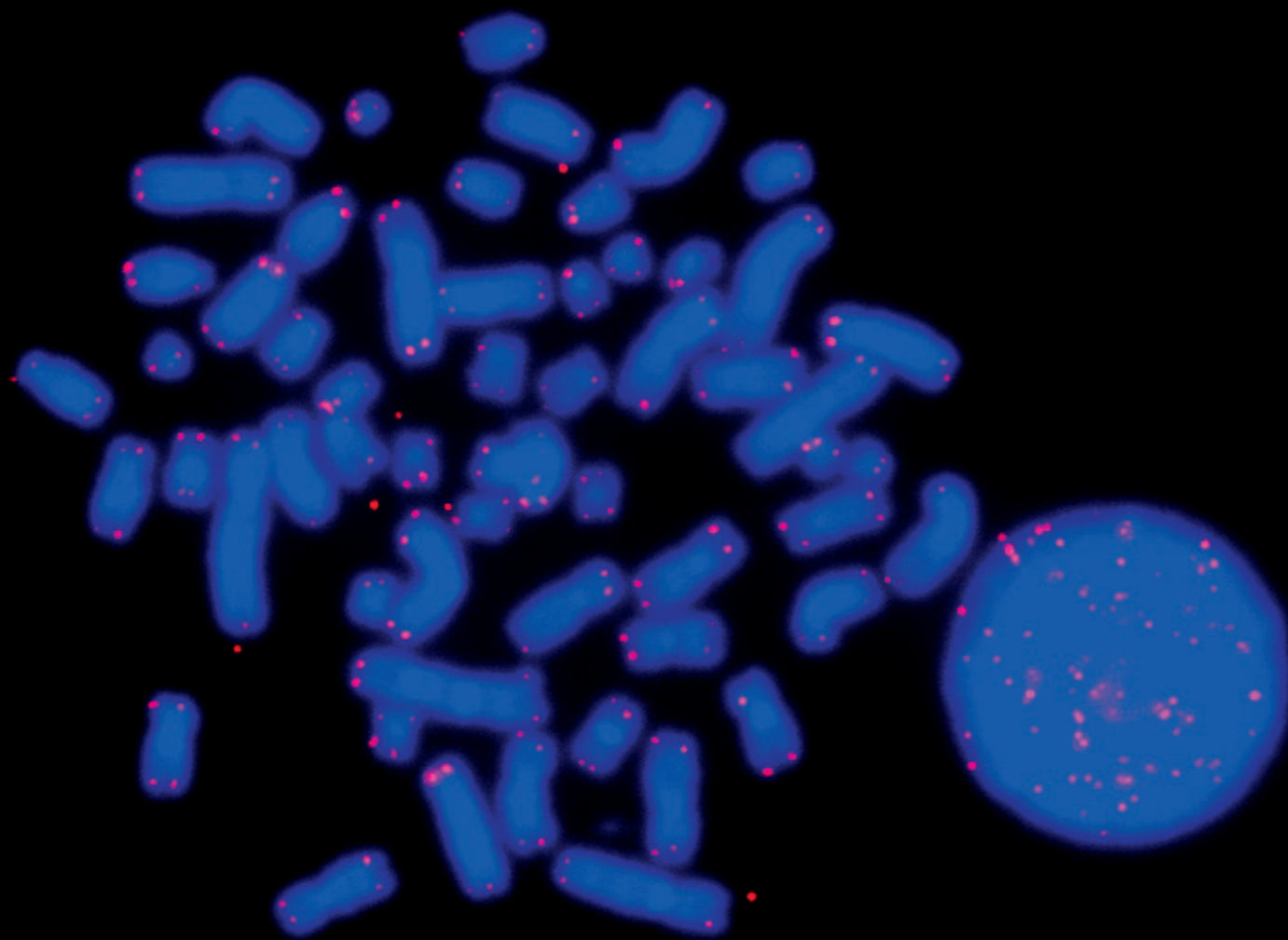
Programmbereich |
Altern von Stammzellen und Gewebeerhalt

Im Alter nimmt der Erhalt der Körpergewebe ab. Dies führt zu Beeinträchtigungen von Organfunktionen und zu einem erhöhten Risiko für die Entstehung von altersassoziierten Krankheiten. Ein Grund hierfür liegt in der verminderten Leistungsfähigkeit von adulten Stammzellen, die für die lebenslange Selbsterneuerung und Regeneration von Organen und Geweben verantwortlich sind. Wir erforschen die molekularen Ursachen dieser altersassoziierten Hemmung der Stammzellfunktion und ihre Auswirkungen auf den Erhalt verschiedener Organsysteme. Unsere Forschung soll es in Zukunft ermöglichen, Therapien zur Aufrechterhaltung der Funktion körpereigener Stammzellen zu entwickeln und somit das Risiko der Entstehung von Fehlfunktionen und Krankheiten im Alter zu senken.



From the age of 45, the number of mutations in stem cells rises exponentially, increasing the risk of diseases and cancer.

Ab einem Alter von 45 Jahren kommt es zu einem exponentiellen Anstieg von mutierten Stammzellen in Körpergeweben, was das Risiko für Krankheiten und Krebs erhöht.



Chromosomes of human fibroblasts with telomeres (visualized in red)
Chromosomen humaner Fibroblasten mit rot eingefärbten Telomeren

Program area II. Accumulation of molecular damages and (epi)genetics of aging

A central phenomenon of aging is the accumulation of damage in the molecular building blocks of cells. This applies also to proteins and the genetic information DNA. There is growing evidence that the impairment of proteins and DNA contributes to the malfunctioning of stem cells and tissue maintenance. But the causes of the aging-associated accumulation of protein and

Programmbereich II. Anhäufung molekularer Schäden und (Epi)Genetik des Alterns

Ein zentrales Phänomen des Alterns ist die Anhäufung von Schäden in den molekularen Bausteinen der Zellen. Dies betrifft unter anderem die Proteine und die Erbinformation, die DNA. Es gibt zunehmend Hinweise, dass die Schädigung von Proteinen und DNA zur Fehlfunktion von Stammzellen und zur Störung des Gewebeerhalts beitragen. Die Ursachen für

DNA damage are still largely unknown. Additionally, the question arises as to which genetic factors have an influence on the speed of aging in molecular components. To address these questions, we are employing comparative analyses and targeted manipulations of the genome or transcriptome in short- and long-lived model organisms, to learn more about the genetic factors influencing the aging process. The objective is to identify genetic and epigenetic variations which, in humans, also determine the individual predisposition for healthy aging or the development of aging-related diseases.

Systems biology and bioinformatics analyses are employed to compare research results from model organisms with human aging, to develop models and predictions for causative molecular mechanisms and circuits that influence human aging. In cooperation with physicians, these assumptions are tested with regard to their significance for disease development in advanced age.

die altersabhängige Anhäufung von DNA- und Protein-Schäden sind noch weitgehend unbekannt. Zusätzlich stellt sich die Frage, welche genetischen Faktoren die Geschwindigkeit des Alterns dieser molekularen Bausteine beeinflussen. Zur Beantwortung dieser Fragen führen wir vergleichende Analysen und gezielte Veränderungen von Genomen und Transkriptomen kurz- und langlebiger Modellorganismen durch. Ziel ist es, genetische und epigenetische Variationen zu finden, die auch beim Menschen die individuelle Veranlagung für gesundes Altern oder altersbedingte Erkrankungen bestimmen.

Systembiologische und bioinformatische Analysen vergleichen die in Modellorganismen und an menschlichen Proben gewonnenen Forschungsergebnisse, um Hypothesen und Voraussagen zu den molekularen Ursachen des Alterns des Menschen abzuleiten. Diese Hypothesen werden in Zusammenarbeit mit Medizinern im Hinblick auf ihre Bedeutung für die Krankheitsentstehung im Alter überprüft.



“Demographic change is one of the great challenges of our time but also offers great opportunities.”

„Der demographische Wandel ist eine der großen Herausforderungen unserer Zeit – er bietet aber auch große Chancen.“

Prof. K. Lenhard Rudolph,
Scientific Director of the FLI
Wissenschaftlicher Direktor des FLI

High-Speed Aging: *Nothobranchius furzeri*

Altern im Zeitraffer: *Nothobranchius furzeri*



Look
behind the
Scenes

Long-lived *N. furzeri* (male)
Langlebige *N. furzeri*-Männchen

The progress of aging research in vertebrates is hampered by the rather long lifespan of the available model systems such as mice or zebrafish living two to five years. Only a few years ago, researchers from the FLI started to use the Turquoise killifish (*Nothobranchius furzeri*) for their aging research. This fish has an extremely short lifespan of only a few months and is now established as new model system for aging research – to observe aging in fast motion.

Bei der Altersforschung in Wirbeltieren (Vertebraten) ist es mit Modellorganismen wie der Maus oder dem Zebrafisch aufgrund ihrer langen Lebensspanne von zwei bis fünf Jahren schwierig, schnelle Forschungsergebnisse zu erzielen. Vor wenigen Jahren wurde von Forschern des FLI begonnen, den extrem kurzlebigen Türkisen Prachtgrundkärpfling (*Nothobranchius furzeri*) als neuen Modellorganismus in der Altersforschung zu etablieren – um Altern im Zeitraffer zu beobachten.

The *N. furzeri* inhabits ephemeral pools in semi-arid areas of South-East Africa with scarce and erratic precipitations. It has adapted to the routine drying of its environment by evolving desiccation-resistant eggs that can remain dormant in the dry mud for one or more years by entering into diapause. The very short duration of the rainy season limits the natural lifespan of these animals to just a few months.

Since even under optimal lab conditions the lifespan does not increase, it can be concluded that evolution has selected this fish for a short and fast life. This model presents us with an opportunity to determine the influence of genetic factors and medication on the aging process of vertebrates in a uniquely short period.

Initial tests on the influence of pharmacological substances on lifespan of *N. furzeri* have been conducted. Given the existence of various natural populations with differing lifespans the fish is very well suited to decode new genetic determinants of lifespan. The FLI has pioneered the development of genetic and genomic fundamentals for the establishment of *N. furzeri* as model system for studies on the molecular mechanisms of aging.

Der *N. furzeri* lebt in saisonal austrocknenden Tümpeln in halbtrockenen Gebieten in Südost-Afrika, in denen Regenfälle selten und nicht vorhersehbar sind. Der Fisch hat sich an das regelmäßige Verschwinden seines Lebensraums auf vielfältige Weise angepasst. So sind die befruchteten Eier von einer gegen Austrocknung resistenten Hülle umgeben. Fisch-Embryonen können zudem auch längere Trockenperioden überstehen, indem sie in so genannte Diapausen eintreten, in denen die Entwicklung für ein Jahr oder auch länger ruhen kann. Aufgrund der zeitlich begrenzten Niederschläge im Verbreitungsgebiet von *N. furzeri* umfasst die natürliche Lebensspanne des Fisches nur wenige Monate. Da sich die Lebenserwartung auch unter optimalen Laborbedingungen nicht ändert, kann man schlussfolgern, dass der Fisch von der Evolution auf ein kurzes, schnelles Leben selektioniert wurde. Dieses Modell birgt somit die Chance, den Einfluss von genetischen Faktoren oder von Medikamenten auf den Alternsprozess von Wirbeltieren in einer einmalig kurzen Zeit zu bestimmen.

Erste Untersuchungen zum Einfluss pharmakologischer Substanzen auf die Lebensspanne von *N. furzeri* wurden bereits erfolgreich durchgeführt. Der Fisch ist zudem durch das Vorhandensein verschiedener natürlicher Populationen mit unterschiedlicher Lebensspanne sehr gut geeignet, um neue, genetische Determinanten der Lebensspanne zu entschlüsseln. Das FLI war Pionier in der Erarbeitung der genetischen und genomischen Grundlagen, die zur Etablierung von *N. furzeri* als Modellsystem für die Untersuchung molekularer Mechanismen des Alterns benötigt werden.



Analyzing a fish slice by fluorescence microscopy
Fischnschnitt unterm Fluoreszenzmikroskop



N. furzeri is the most short-lived vertebrate in the world which can be kept under laboratory conditions.

Der *N. furzeri* ist das kurzlebige Wirbeltier der Welt, das unter Laborbedingungen gehalten werden kann.

Look
behind the
Scenes

The Key to Immortality: Planarians

Der Schlüssel zur Unsterblichkeit: **Planarien**

Freshwater planarians
Frischwasser-Planarien

Freshwater planarians are tiny worms measuring only some millimeters in length and are a polar opposite of the short-lived vertebrate *N. furzeri* – these worms are practically immortal. Freshwater planarians have an ability to regenerate a new individual from nearly any tiny fragment of their body, no matter whether that fragment comes from their head, trunk or tail. Such tremendous regenerative capacity has made them a favored organism for the study of the mechanisms underlying pattern restoration for more than two centuries. Now, they too are members of the FLI team.

Furthermore, most planarians tolerate long periods of starvation. During this time they shrink from an adult size to, and sometimes beyond, the initial size at hatching. When food is given to shrunken individuals, they grow again to adult size and all the reproductive structures appear again. This process may

Frischwasser-Planarien sind wenige Millimeter große Würmer, die das Gegenteil des kurzlebigen Vertebraten, *N. furzeri*, darstellen und quasi unsterblich sind. Die Würmer zeichnen sich durch eine enorme Regenerationsfähigkeit aus und können z.B. aus einem winzigen Fragment ihres Körpers einen komplett neuen Wurm regenerieren, egal ob das Fragment vom Kopf, Rumpf oder Schwanz des Tieres stammt. Durch ihre unglaubliche Regenerationsfähigkeit sind sie seit Jahrzehnten ein beliebtes Tiermodell, wenn es um die Erforschung der biologischen Mechanismen geht, die der Gewebereparatur zugrunde liegen. Nun sind sie auch am FLI zuhause.

Planarien können außerdem lange Hungerperioden unbeschadet überstehen. Sie schrumpfen in Zeiten ohne Futter auf die Anfangsgröße, die sie nach ihrer Neuentstehung (als Fragment eines erwachsenen Wurms) hatten. Füttert man diese geschrumpften



Inside the planarian laboratory
Im Planarienlabor

alternate back and forth for long periods without any apparent impairment of the individual or to its future maturing and breeding capacities. Amazingly, throughout this time they maintain a stable population of stem cells.

So, no matter which external events are inflicted upon planarians, be it severe injury or strict starvation, they survive and even breed. Have they found the key to immortality? We are especially interested in understanding how the process of starvation regulates stem cells. There are several indications that planarians have an even increased potential to regenerate when they are on a diet. It is believed that caloric restriction improves stem cell functionality in vertebrates. We will endeavor to explore if this is also the case for planarians.

Exemplare, wachsen sie wieder zu voller Größe. Dieser Prozess kann immer wieder ablaufen, ohne dass das Individuum davon in irgendeiner Weise in seinem Wachstum oder seiner Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigt wird. Erstaunlicherweise bleibt auch die Anzahl der Stammzellen im Körper in dieser Zeit gleich.

Ganz egal also, welche externen Einflüsse auf die Planarien einwirken – seien es ernsthafte Verletzungen oder Hungersnöte – sie überleben und pflanzen sich fort. Haben sie den Schlüssel zur Unsterblichkeit gefunden? Wir versuchen am FLI herauszufinden, wie die Hungerphasen die Stammzellen regulieren. Es gibt bereits Hinweise, dass Planarien sich sogar noch besser regenerieren können, wenn sie auf Diät sind. Es wird angenommen, dass bei Wirbeltieren unter verminderter Kalorienzufuhr die Stammzellfunktionalität verbessert wird, so dass Alternprozesse verlangsamt werden. Wir wollen untersuchen, ob das bei den Planarien auch der Fall ist.



25% of planarian mesenchymal cells are adult stem cells – in humans less than 1%.

25% der mesenchymalen Zellen einer Planarie sind adulte Stammzellen – beim Menschen weniger als 1%.

Remarkable Research Environment

Ausgezeichnetes Forschungsambiente

In 2013, a new laboratory building was inaugurated, creating the best-possible work environment for our international scientists. On July 2nd 2015, the unique architecture of the building was publicly acknowledged, when the Bund Deutscher Architekten (BDA, German Association of Architects) awarded its architecture prize “eins : eins” to the FLI and the architects.

The outstanding appearance of the laboratory building continues within. Regional artists, as along with Thuringian youth art schools have presented their amazing artwork, dedicated to the topic “stages of life”, at the FLI since May 2015. The small art

2013 wurde am FLI unser Laborneubau eingeweiht. Dadurch wurden hervorragende Arbeitsbedingungen für unsere internationalen FLI-Forscher geschaffen. 2015 wurde auch die architektonische Gestaltung des Laborgebäudes öffentlich gewürdigt: Der Bund Deutscher Architekten (BDA) verlieh dem FLI und den Architekten am 2. Juli 2015 seinen Architektur-Preis „eins : eins“.

Die außergewöhnliche Optik des Laborneubaus wird auch durch sein Innenleben geprägt. Regionale Künstler sowie Thüringer Jugendkunstschulen haben sich für das FLI mit dem Thema Lebensphasen beschäftigt und ihre Werke im Mai 2015 an unser Institut übergeben. So entstand in den hellen Hallen des Laborneubaus eine



The “Kunst am Bau” continues the IMB-tradition to support regional arts.
Die „Kunst am Bau“ folgt der IMB-Tradition, regionale Kunst zu fördern.

“By integrating various research disciplines and developing an outstanding international network, as well as providing targeted support for junior scientists, FLI has distinguished itself in a variety of ways.”

„Durch die Einbindung verschiedener Forschungsdisziplinen, eine hervorragende internationale Vernetzung sowie die gezielte Förderung von Nachwuchswissenschaftlern zeichnet sich das Institut in vielfältiger Weise aus.“

Prof. Johanna Wanka

German Federal Minister of Education and Research
Bundesministerin für Bildung und Forschung

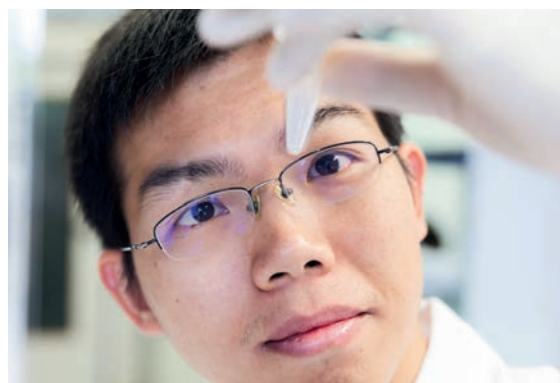
exhibition in the light halls of the laboratory building now includes photographs, installations and printed fleeces. This “Kunst am Bau” continues the IMB-tradition of supporting regional arts and is an impressive example of the interaction between research and arts. The works mirror the research focus of the FLI and provoke the public discourse on aging – as does the institute.

kleine Kunstausstellung aus Fotografien, Installationen und bedruckten Vliesen. Die „Kunst am Bau“ folgt der IMB-Tradition, regionale Kunst zu fördern, und ist ein beeindruckendes Beispiel dafür, wie das Zusammenspiel von Kunst und Forschung funktionieren kann. Die Werke reflektieren den Forschungsschwerpunkt und hinterfragen, ebenso wie das Institut, den öffentlichen Diskurs zum Altern.

Diversity in all Aspects

Diversity is key in all areas of the FLI. We focus on the diverse biomolecular factors that influence human aging by applying a variety of state-of-the-art technologies and methodologies – that are open to external scientists as well – be it optical microscopes of the latest generation, DNA sequencers, equipment for genetic screening or procedures to measure proteoms.

This diversity extends to the FLI team: Over 25% of all employees come from abroad, thus enriching our research work and institutional culture



through their diverse cultural backgrounds and experiences. About one third of all employees are junior scientists who are supported and guided towards their study and doctoral degrees by the FLI. With structured education in a Graduate School and Postdoc Network, we have created an excellent environment in which to train our junior scientists to become experts in aging research and, thus, guarantee further enhancement of excellence within this promising sector of biomedical research.



Vielfalt in allen Bereichen

Vielfältigkeit durchzieht das FLI in allen Bereichen. Wir erforschen vielfältige Einflussfaktoren auf den Alternsprozess. Dafür verwenden wir eine Vielzahl hochmoderner Technologien und Methoden, die auch externen Wissenschaftlern zur Verfügung stehen – etwa Lichtmikroskope der neuesten Generation, DNA-Sequenzierer, Plattformen zur Durchführung genetischer Screenings, sowie Verfahren zur Messung des Proteoms – sämtlicher Proteine, die eine Zelle oder ein Gewebe enthält.

Auch unser Team ist vielfältig. Mehr als 25% unserer Mitarbeiter kommen aus dem Ausland und

bereichern so nicht nur die Forschungsarbeit, sondern auch die Arbeitskultur am FLI. Über ein Drittel aller Mitarbeiter sind Nachwuchswissenschaftler, die das FLI bei ihren Studienabschlüssen oder Promotionen begleiten darf. Mit einer Graduiertenschule und einem Postdoktoranden-Netzwerk schaffen wir exzellente Voraussetzungen, um den wissenschaftlichen Nachwuchs in strukturierten Programmen zu Experten der Altersforschung und Nachwuchstalenten für diesen Zukunftsbereich der biomedizinischen Forschung zu entwickeln.



It is the declared goal of the Leibniz Institute on Aging – Fritz Lipmann Institute (FLI) to face the challenges of an aging society. Needless to say that with its outstanding research results, the FLI plays an important role within the cooperative science community of the Leibniz Association, e.g. in the Leibniz Research Alliance Healthy Ageing.

Das Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut hat die Herausforderungen der alternden Gesellschaft zu den eigenen Forschungszielen gemacht. Unnötig zu sagen, dass die Ergebnisse herausragend sind und unser FLI ein wichtiger Partner in der kooperativen Leibniz-Wissenschaft ist – etwa im Leibniz-Forschungsverbund Healthy Ageing.

Prof. Dr. Matthias Kleiner
President of the Leibniz Association
Präsident der Leibniz-Gemeinschaft

The FLI in **Numbers**

Das FLI in **Zahlen**

1st

National Institute dedicated to aging
Institut für Alternsforschung in Deutschland

More than
Über **300** *Mitarbeiter*
employees

One of
89
Leibniz Institutes in Germany
Eines von 89 Leibniz-Instituten in Deutschland

Scientists from more than **30**
Forscher aus mehr als
30 *Nationen*

38
Average age of employees
Altersdurchschnitt der Mitarbeiter

2
Research foci
Forschungsschwerpunkte

Research on **7**
model organisms
Arbeit mit
7
Modellorganismen

2
Directors
Vorstände

Building complex of **9** buildings
Gebäudekomplex aus
9 *Gebäuden*

Over **9,000** sqm
research area
Über 9.000 qm
Forschungsfläche

max. **4** months
Short-lived *N. furzeri*'s lifespan
Lebensspanne des kurzlebigen N. furzeri

Linked to the Region – Connected to the **World**

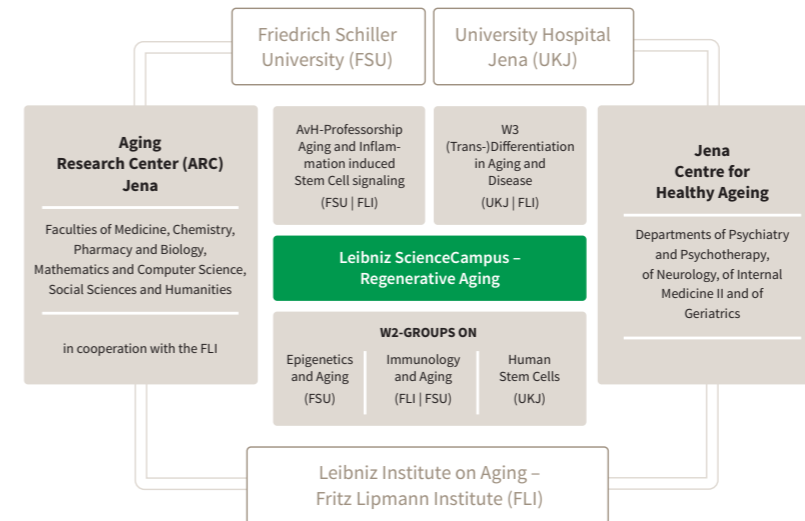
Lokal verbunden – **Weltweit** vernetzt



National embedding of the FLI
Nationale Vernetzung des FLI

Science subsists on the exchange of scientific information. In this regard, the FLI is suitably embedded in a huge research network which is permanently expanding.

To enhance the expertise and networking of aging research in Jena, the FLI will receive funding from the Leibniz



Embedding of the FLI in Jena's science environment
Vernetzung des FLI im Jenaer Wissenschaftsumfeld

Association to set up a Leibniz ScienceCampus Regenerative Aging. It will be funded initially for four years and co-financed by the ProExcellenz Initiative of the State of Thuringia. The ScienceCampus is closely linked to the interdisciplinary non-university Aging Research Center (ARC) Jena and the Jena Centre for Healthy Ageing at the University Hospital Jena (UKJ). Apart from the enhancement of aging research in Jena, the FLI is involved in several national research alliances. In 2012, we co-initiated the Leibniz Research Alliance (LRA) Healthy Ageing, an interdisciplinary network of 20 Leibniz institutes that collaborate on elucidating the reasons and consequences of aging to improve health in the elderly.

Furthermore, we are a member of the LRA Bioactive Compounds and Biotechnology, the German Stem Cell Network (GSCN) and are currently fostering scientific exchange with more than 250 researchers, institutes and faculties at 36 locations in Germany. This interchange includes common publications, seminars and colloquiums, third-party funded research projects, cooperation agreements and the pursuit mutual technological and methodical support.

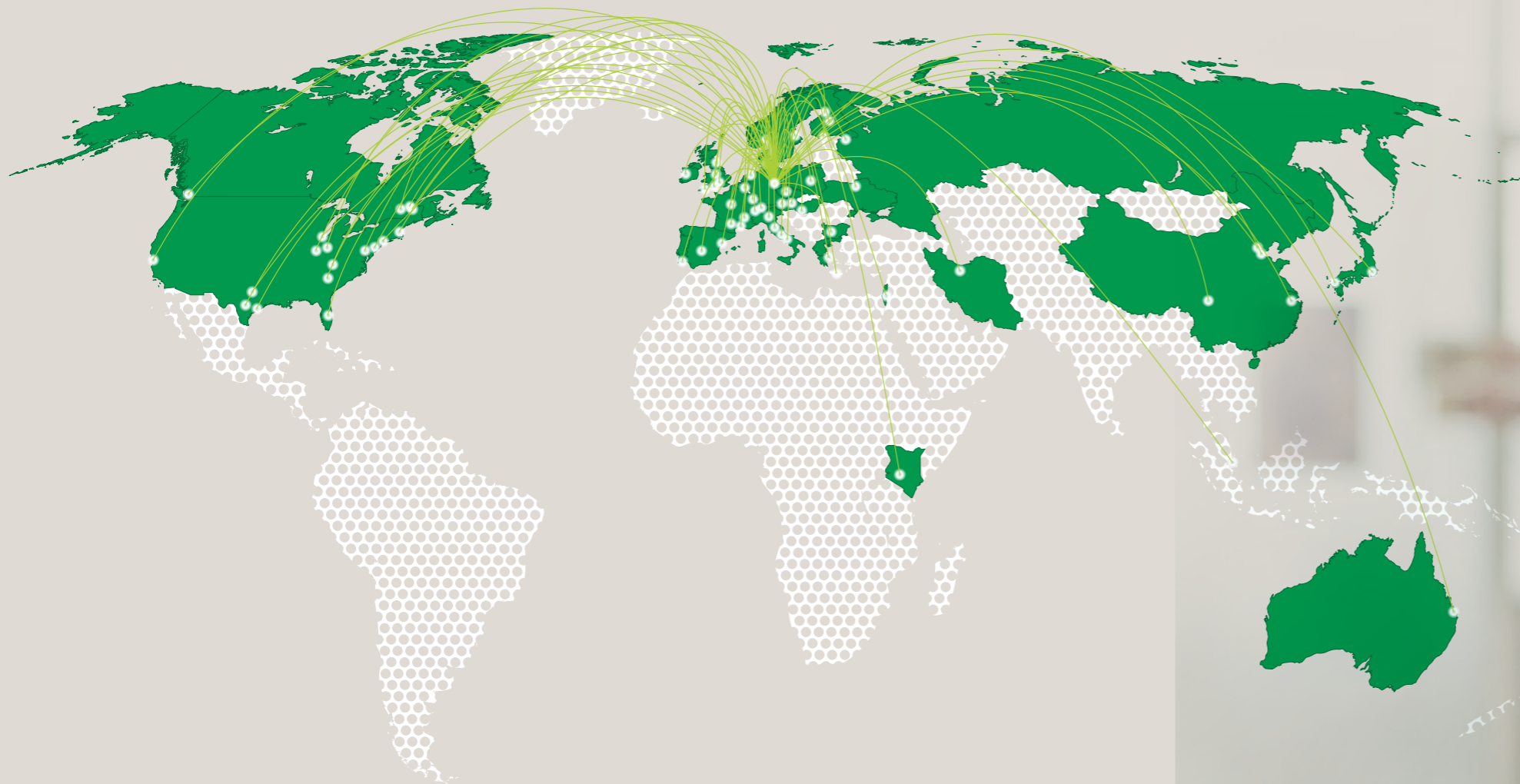
Wissenschaft lebt vom wissenschaftlichen Austausch. Deshalb ist das FLI in ein großes Forschungsnetzwerk eingebunden und ständig bestrebt, diese Aktivitäten weiter auszubauen.

Um die Altersforschung am Standort Jena zu stärken und weiter zu vernetzen, fördert die

Leibniz-Gemeinschaft die Einrichtung eines Leibniz-WissenschaftsCampus Regeneratives Altern. Der WissenschaftsCampus wird zunächst für vier Jahre gefördert und über die ProExzellenz-Initiative des Landes Thüringen co-finanziert. Er ist eng mit dem inter-fakultären universitären Zentrum für Altersforschung Jena (ZAJ) und dem Zentrum für Gesundes Altern am Universitätsklinikum Jena (UKJ) verzahnt. Neben der Stärkung der Altersforschung in Jena ist das FLI in eine Vielzahl nationaler Verbundprojekte zum Thema Altersforschung eingebunden. Unter Federführung

des FLIs und des IUFs (Leibniz-Institut für Umweltmedizinische Forschung) wurde Ende 2012 der Leibniz-Forschungsverbund (LFV) Healthy Ageing initiiert. Im Verbund arbeiten Wissenschaftler aus 20 Leibniz-Instituten fächerübergreifend am Thema Altersforschung mit dem Ziel, die Gesundheit im Alter zu verbessern.

Das FLI ist außerdem Mitglied im LFV Wirkstoffe und Biotechnologie, des German Stem Cell Network (GSCN) und pflegt wissenschaftlichen Austausch und Forschungskooperationen mit weit mehr als 250 Forschern, Instituten und Fakultäten an 36 Standorten in Deutschland. Dies umfasst gemeinsame Veröffentlichungen ebenso wie die Durchführung von gemeinschaftlichen Seminaren und Kolloquien, bewilligte Drittmittelprojekte, vertragliche Kooperationen und die Unterstützung mit technischem Equipment.



International embedding of the FLI
 Internationale Vernetzung des FLI

In addition to our regional and national networking, the FLI also maintains a vivid international exchange to take advantage of different research perspectives and methods from across the world. That's why we apply for and implement a variety of third-party projects, colloquiums and exchange projects in collaboration with 90 research locations in 30 nations. This strong international outreach, which also reflects the multi-nationality of FLI-employees, is one of the main reasons for our growing international reputation in aging research.

Zusätzlich zu den zahlreichen regionalen und nationalen Kooperationsprojekten pflegen unsere Forscher einen regen internationalen Austausch, um von anderen Forschungsperspektiven und -methoden aus der ganzen Welt zu profitieren. Mit 90 Forschungsstandorten aus 30 Ländern dieser Welt werden regelmäßig gemeinsame Drittmittelprojekte beantragt und durchgeführt, Publikationen verfasst und veröffentlicht, Kolloquien und Austauschprojekte organisiert sowie Forschungsergebnisse diskutiert. Besonders diese starke internationale Ausrichtung, die sich auch in der Diversität der FLI-Mitarbeiter widerspiegelt, ist einer der Hauptgründe für die stark wachsende internationale Reputation des FLI im Bereich der Altersforschung.

“It is not a matter of adding years to life, but rather one of adding life to years.”

„Es kommt nicht darauf an, dem Leben mehr Jahre zu geben, sondern den Jahren mehr Leben zu geben.“

Alexis Carrel (1873-1944),
 French surgeon, anatomist, and biologist
 Französischer Chirurg, Anatom und Biologe



A Glance at the Past

Ein Blick zurück



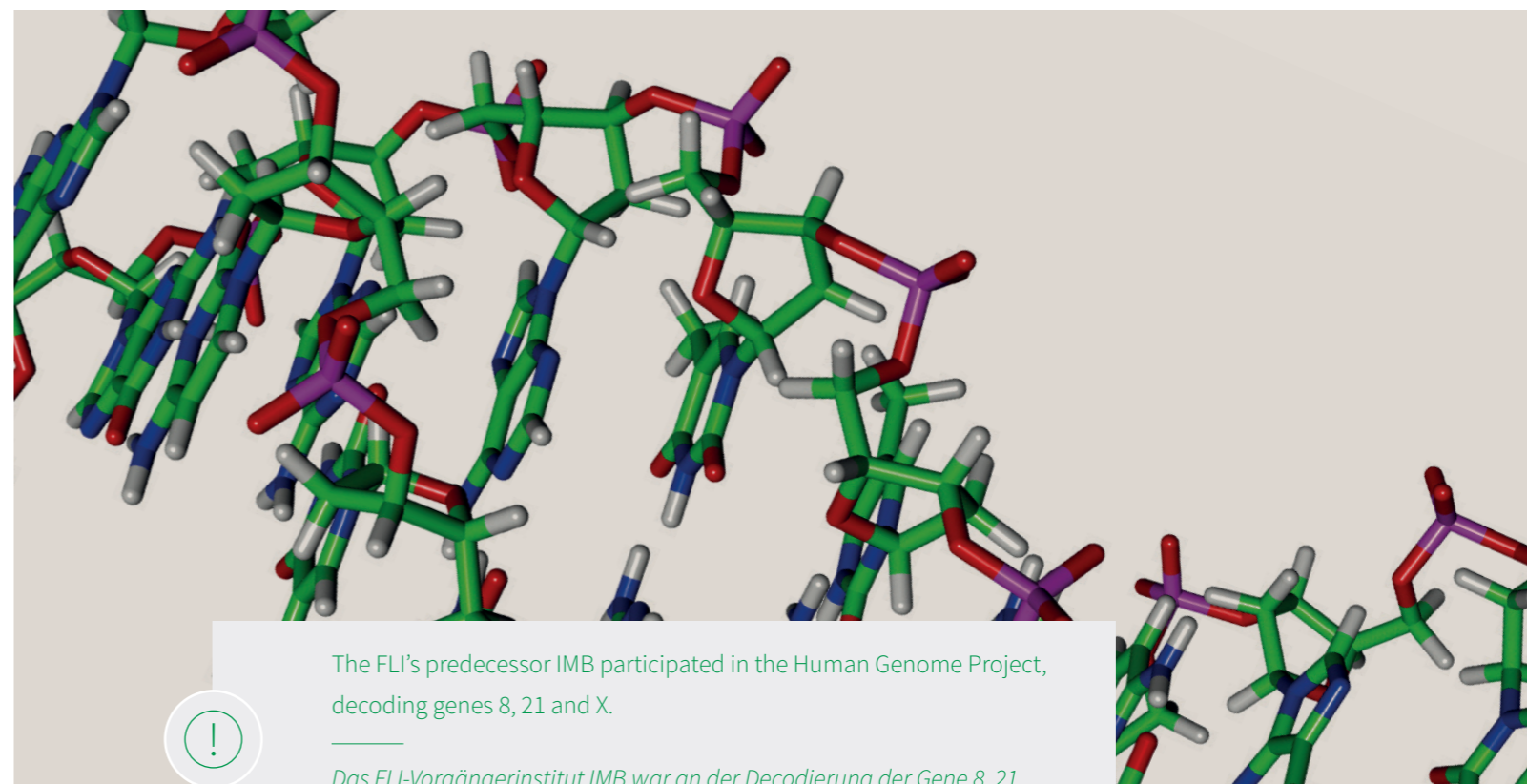
Central Institute for Microbiology and Experimental Therapy – ZIMET
Zentralinstitut für Mikrobiologie und Experimentelle Therapie – ZIMET

The origins of the FLI hark back to the period of the German Democratic Republic (GDR). The then “Central Institute for Microbiology and Experimental Therapy – ZIMET”, located on the Beutenberg Campus Jena, was a non-university research institute of the GDR Academy of Sciences. After German reunification, two research institutes emerged from the Central Institute: the Hans Knöll Institute (HKI) and the Institute for Molecular Biotechnology (IMB) – the FLI’s predecessor.

Both institutes were placed on the “Blue List”, the basis of the later Leibniz Association (since 1997). IMB’s contribution to the world-wide Human Genome Project – IMB had participated in the sequencing of chromosomes 8, 21 and X – helped to establish the reputation of the institute both domestically and internationally.

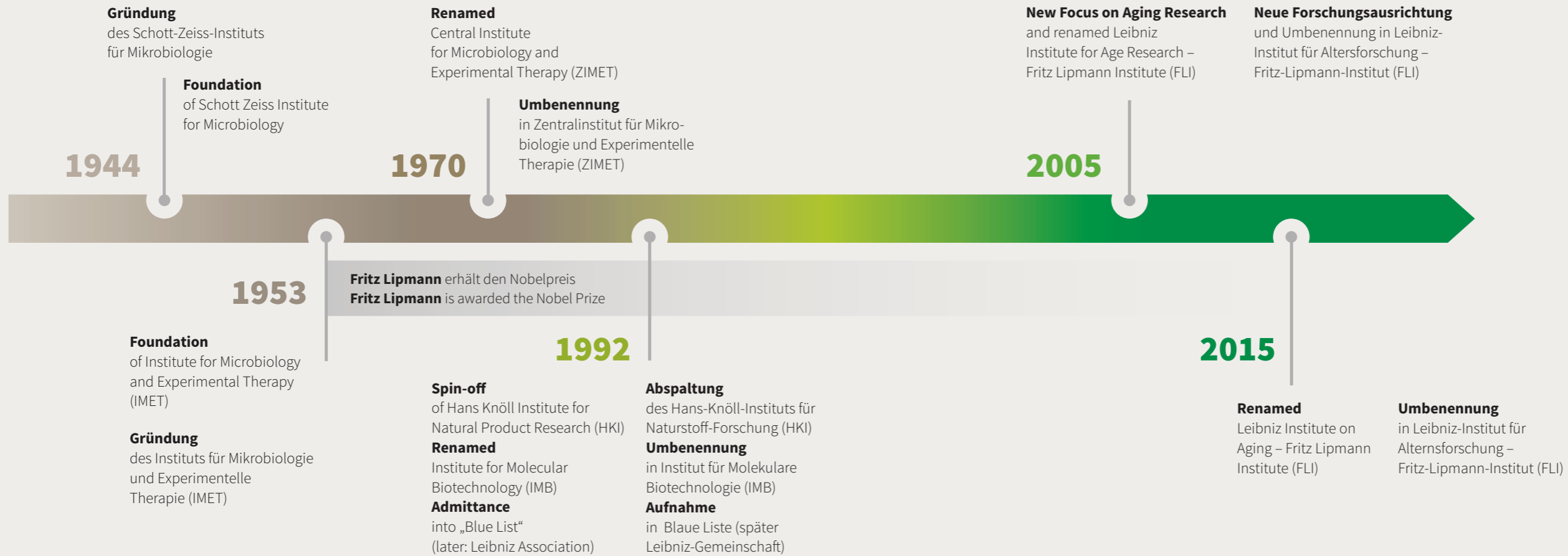
Der Ursprung des heutigen FLI reicht zurück bis in die DDR-Zeit. Das damals bestehende „Zentralinstitut für Mikrobiologie und experimentelle Therapie – ZIMET“ auf dem Jenaer Beutenberg-Campus war ein außer-universitäres Forschungsinstitut der „Akademie der Wissenschaften“, das sich nach der Wiedervereinigung in Deutschland in das „Hans-Knöll-Institut (HKI)“ und das „Institut für Molekulare Biotechnologie (IMB)“ spaltete, dem Vorgängerinstitut des FLI.

Beide Institute wurden in die „Blaue Liste“ aufgenommen, aus der sich 1997 die Leibniz-Gemeinschaft formierte. Das IMB wurde weltweit berühmt durch seinen maßgeblichen Beitrag zur Entschlüsselung der Chromosomen 8, 21 und X innerhalb des „Human Genome Project“.



The FLI’s predecessor IMB participated in the Human Genome Project, decoding genes 8, 21 and X.

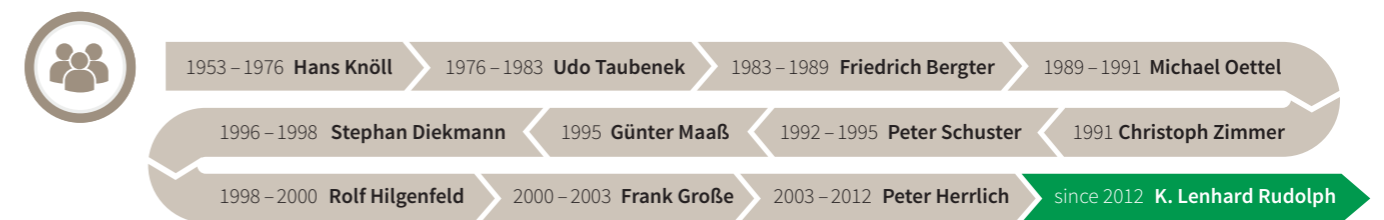
Das FLI-Vorgängerinstitut IMB war an der Decodierung der Gene 8, 21 und X des menschlichen Genoms beteiligt.



In 2003, with Professor Peter Herrlich as Scientific Director, the institute developed a new research mission centered on the mechanisms of aging and age-related disease. IMB was renamed Leibniz Institute for Age Research – Fritz Lipmann Institute (FLI) and thereby became the first national research institute in Germany dedicated to broad biomedical research on aging. In 2012, internationally renowned stem cell expert Professor Karl Lenhard Rudolph joined the FLI as new Scientific Director, bringing with him an emphasis on the molecular, genetic and epigenetic mechanisms of stem cell aging and the diminishment of organ maintenance during aging. Since then, the FLI has been the only research institute in Germany focussing on this increasingly important research field. In 2015, the institute's name was modified to better define its research focus: Leibniz Institute on Aging.

2003 erfolgte unter dem damaligen Direktor, Peter Herrlich, die thematische Neuausrichtung auf das Gebiet der Altersforschung und die Umbenennung in „Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut e.V. (FLI)“. Das FLI war damit das erste nationale Forschungsinstitut, das sich der biomedizinischen Erforschung des Alterns auf breiter Basis widmete. Seit Januar 2012 ist Professor Karl Lenhard Rudolph der neue Wissenschaftliche Direktor des FLI. Der renommierte Stammzellforscher fokussierte die Forschung des Instituts auf die molekularen, genetischen und epigenetischen Mechanismen des Alterns von Stammzellen und die Verminderung des Organerhalts im Alter. Das FLI ist das einzige Institut in Deutschland, das sich diesem immer wichtiger werdenden Forschungsbereich verschrieben hat. Seit 2015 findet sich dieser präzipierte Forschungsfokus auch im Namen „Leibniz-Institut für Altersforschung“ wieder.

SCIENTIFIC DIRECTORS



“We are proud to have founded the first German Institute that particularly and exclusively deals with mechanisms of aging.”

„Wir sind stolz darauf, das erste Institut in Deutschland gegründet zu haben, das sich in seiner Gesamtheit explizit mit Mechanismen der Alterung beschäftigt.“

Prof. Peter Herrlich,
 Scientific Director Emeritus of FLI
 Ehemaliger Wissenschaftlicher Direktor des FLI

Pioneer of Aging Research

Pionier der Altersforschung



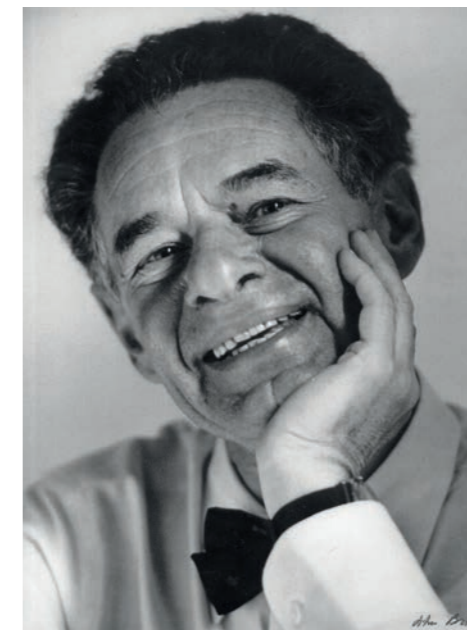
Fritz Lipmann in 1940 at the Cornell University Medical School, New York
Fritz Lipmann 1940 an der Cornell University Medical School in New York

Fritz Lipmann

The Leibniz Institute on Aging's name commemorates Fritz Lipmann, an outstanding German-American biochemist who contributed substantially to our understanding of the foundations of aging.

Fritz Lipmann was born into a Jewish family in Königsberg, East Prussia (now Kaliningrad). He initially studied medicine and later chemistry and pharmacology in Königsberg, Munich, and Berlin. He conducted research in Copenhagen after 1930, then in Boston and New York beginning in 1949.

A considerable part of Lipmann's work involved the metabolism of energy compounds in cells. He recognized that the ATP molecule (adenosine triphosphate) functions as the main transporter and source of energy in the cell and that coenzyme A was an important intermediary in fat metabolism. In 1953, Fritz Lipmann was awarded the Nobel Prize for Physiology or Medicine together with the German biochemist Hans Krebs for his work on energy metabolism and the discovery of coenzyme A. His insight into the relationship between metabolism, life expectancy and the reduction in energy production by mitochondria in aging organs laid the foundation for cell-based research on aging.



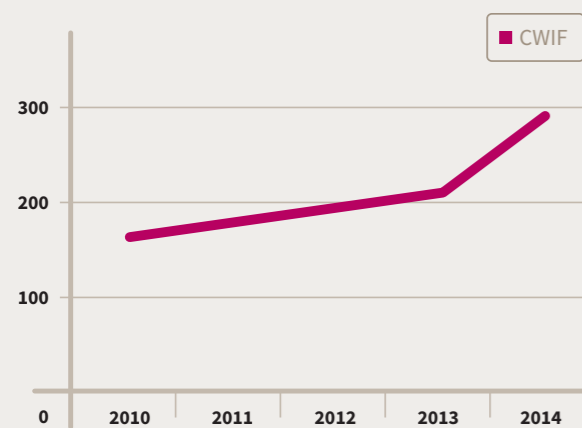
Mit der Namensgebung „Fritz Lipmann“ ehrt das „Leibniz-Institut für Altersforschung“ den deutsch-amerikanischen Biochemiker, der wesentlich dazu beigetragen hat, die Grundlagen des Alterns zu verstehen.

Fritz Lipmann stammte aus einer jüdischen Familie in Königsberg. Er studierte zunächst Medizin, später Chemie und Pharmakologie in Königsberg, München und Berlin. Ab 1930 forschte er in Kopenhagen, ab 1949 in Boston und New York.

Ein wesentlicher Teil von Lipmanns Arbeiten galt dem Energiestoffwechsel der Zellen. Dabei erkannte er das Molekül ATP (Adenosin-triphosphat) als den Hauptenergieträger der Zelle und Coenzym A als wichtiges Zwischenprodukt im Fettstoff-

wechsel. Für seine Arbeiten zur Energetik des Stoffwechsels und die Entdeckung von Coenzym A erhielt Fritz Lipmann im Jahr 1953 zusammen mit dem deutschen Biochemiker Hans Krebs den Nobelpreis für Medizin.

Mit den derzeitigen Kenntnissen über den Zusammenhang zwischen Stoffwechsel, Lebenserwartung und einer verringerten Energieproduktion durch Mitochondrien in alternden Organen legte Fritz Lipmann einen wichtigen Grundstein für die Altersforschung auf zellulärer Ebene.



Cumulative weighted impact factor CWIF of FLI authors since 2010*
Kumulativer gewichteter Impact-Faktor (CWIF) der FLI-Autoren seit 2010*

Selected Publications

Ausgewählte Publikationen

2015

Reichwald K, Petzold A, Koch P, Downie BR, Hartmann N, Pietsch S, Baumgart M, Chalopin D, Felder M, Bens M, Sahm A, Szafranski K, Taudien S, Groth M, Arisi I, Weise A, Bhatt SS, Sharma V, Kraus JM, Schmid F, Priebe S, Liehr T, Görlach M, Than ME, Hiller M, Kestler HA, Volff JN, Scharl M, Cellerino A, Englert C, Platzer M. Insights into sex chromosome evolution and aging from the genome of a short-lived fish. *Cell* 2015, 163, 1527-38.

Mansfeld J, Urban N, Priebe S, Groth M, Frahm C, Hartmann N, Gebauer J, Ravichandran M, Dommaschk A, Schmeisser S, Kuhl D, Monajembashi S, Bremer-Streck S, Hemmerich P, Kiehnopf M, Zamboni N, Englert C, Guthke R, Kaleta C, Platzer M, Sühnel J, Witte OW, Zarse K, Ristow M. Branched-chain amino acid catabolism is a conserved regulator of physiological ageing. *Nat Commun* 2015, 6, 10043.

Hu* D, Mohanta* SK, Yin C, Peng L, Ma Z, Srikakulapu P, Grassia G, MacRitchie N, Dever G, Gordon P, Burton FL, Ialenti A, Sabir SR, McInnes IB, Brewer JM, Garside P, Weber C, Lehmann T, Teupser D, Habenicht L, Beer M, Grabner R, Maffia P, Weih* F, Habenicht* AJR. Artery tertiary lymphoid organs control aorta immunity and protect against atherosclerosis via vascular smooth muscle cell lymphotoxin β receptors. *Immunity* 2015, 42(6), 1100-15 (* equal contribution).

Hartmann K, Illing A, Leithäuser F, Baisantray A, Quintanilla-Martinez L, Rudolph KL. Gene dosage reductions of Trf1 and/or Tin2 induce telomere DNA damage and lymphoma formation in aging mice. *Leukemia*. 2015, doi: 10.1038/leu.2015.173.

Li T, Shi Y, Wang P, Guachalla LM, Sun B, Joerss T, Chen YS, Groth M, Krueger A, Platzer M, Yang YG, Rudolph KL, Wang ZQ. Smg6/Est1 licenses embryonic stem cell differentiation via nonsense-mediated mRNA decay. *EMBO J* 2015, 34(12), 1630-47.

Meena JK, Cerutti A, Beichler C, Morita Y, Bruhn C, Kumar M, Kraus JM, Speicher MR, Wang ZQ, Kestler HA, d'Adda di Fagnagna F, Günes* C, Rudolph* KL. Telomerase abrogates aneuploidy-induced telomere replication stress, senescence and cell depletion. *EMBO J* 2015, 34(10), 1371-84 (* co-corresponding author).

Dong L, Pietsch S, Tan Z, Perner B, Sierig R, Kruspe D, Groth M, Witzgall R, Gröne HJ, Platzer M, Englert C. Integration of cistromic and transcriptomic analyses identifies Nphs2, MafB, and Magi2 as Wilms' Tumor 1 target genes in podocyte differentiation and maintenance. *J Am Soc Nephrol*. 2015, 26(9), 2118-28.

Tao S, Tang D, Morita Y, Sperka T, Omrani O, Lechel A, Sakk V, Kraus J, Kestler HA, Kühl* M, Rudolph* KL. Wnt activity and basal niche position sensitize intestinal stem and progenitor cells to DNA damage. *EMBO J* 2015, 34(5), 624-40 (* co-corresponding author).

Vettorazzi S, Bode C, Dejager L, Frappart L, Shelest E, Kläßen C, Tasdogan A, Reichardt HM, Libert C, Schneider M, Weih F, Henriette Uhlenhaut N, David JP, Gräler M, Kleiman* A, Tuckermann* JP. Glucocorticoids limit acute lung inflammation in concert with inflammatory stimuli by induction of SphK1. *Nat Commun* 2015, 6, 7796 (* equal contribution).

Zidek LM, Ackermann T, Hartleben G, Eichwald S, Kortman G, Kiehnopf M, Leutz A, Sonenberg N, Wang ZQ, von Maltzahn J, Müller C, Calkhoven CF. Deficiency in mTORC1-controlled C/EBP β -mRNA translation improves metabolic health in mice. *EMBO Rep*. 2015, 16(8), 1022-36.

2014

Price FD, von Maltzahn J, Bentzinger CF, Dumont NA, Yin H, Chang NC, Wilson DH, Frenette J, Rudnicki MA. Inhibition of JAK-STAT signaling stimulates adult satellite cell function. *Nat Med*. 2014, 20(10), 1174-81.

Gonzalez OG, Assfalg R, Koch S, Schelling A, Meena JK, Kraus J, Lechel A, Katz SF, Benes V, Scharffetter-Kochanek K, Kestler HA, Günes* C, Iben* S. Telomerase stimulates ribosomal DNA transcription under hyperproliferative conditions. *Nat Commun* 2014, 5, 4599 (* equal contribution).

Kumar* ST, Meinhardt* J, Fuchs AK, Aumüller T, Leppert J, Büchele B, Knüpfer U, Ramachandran R, Yadav JK, Prell E, Morgado I, Ohlenschläger O, Horn U, Simmet T, Görlach* M, Fändrich* M. Structure and biomedical applications of amyloid oligomer nanoparticles. *ACS NANO* 2014, 8(11), 11042-52 (* equal contribution).

Keller H, Kiosze K, Sachsenweger J, Haumann S, Ohlenschläger O, Nuutinen T, Syväoja JE, Görlach M, Grosse F, Pospiech H. The intrinsically disordered amino-terminal region of human RecQL4: multiple DNA-binding domains confer annealing, strand exchange and G4 DNA binding. *Nucleic Acids Res*. 2014, 42(20), 12614-27.

Mayerl S, Müller J, Bauer R, Richert S, Kassmann CM, Darras VM, Buder K, Boelen A, Visser TJ, Heuer H. Transporters MCT8 and OATP1C1 maintain murine brain thyroid hormone homeostasis. *J Clin Invest* 2014, 124(5), 1987-99.

Missios P, Zhou Y, Guachalla LM, von Figura G, Wegner A, Chakkarappan SR, Binz T, Gompf A, Hartleben G, Burkhalter MD, Wulff V, Günes C, Sattler RW, Song Z, Illig T, Klaus S, Böhm BO, Wenz T, Hiller K, Rudolph KL. Glucose substitution prolongs maintenance of energy homeostasis and lifespan of telomere dysfunctional mice. *Nat Commun* 2014, 5, 4924.

Schulz* A, Kyselyova* A, Baader SL, Jung MJ, Zoch A, Mautner VF, Hagel* C, Morrison* H. Neuronal merlin influences ERBB2 receptor expression on Schwann cells through neuregulin 1 type III signalling. *Brain* 2014, 137(2), 420-32 (* equal contribution).

Tapias A, Zhou ZW, Shi Y, Chong Z, Wang P, Groth M, Platzer M, Huttner W, Herceg Z, Yang YG, Wang ZQ. Trap-dependent histone acetylation specifically regulates cell-cycle gene transcription to control neural progenitor fate decisions. *Cell Stem Cell* 2014, 14(5), 632-43.

Bruhn C, Zhou ZW, Ai H, Wang ZQ. The essential function of the MRN complex in the resolution of endogenous replication intermediates. *Cell Rep*. 2014, 6(1), 182-95.

2013

Geißler KJ, Jung MJ, Riecken LB, Sperka T, Cui Y, Schacke S, Merkel U, Markwart R, Rubio I, Than ME, Breithaupt C, Peucker S, Seifert R, Kaupp UB, Herrlich P, Morrison H. Regulation of Son of sevenless by the membrane-actin linker protein ezrin. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2013, 110(51), 20587-92.

Krämer A, Mentrup T, Kleizen B, Rivera-Milla E, Reichenbach D, Enzensperger C, Nohl R, Täuscher E, Görls H, Ploubidou A, Englert C, Werz O, Arndt HD, Kaether C. Small molecules intercept Notch signaling and the early secretory pathway. *Nat Chem Biol* 2013, 9, 731-8.

Min W, Bruhn C, Grigaravicius P, Zhou ZW, Li F, Krüger A, Siddeek B, Greulich KO, Popp O, Meisezahl C, Calkhoven CF, Bürkle A, Xu X, Wang ZQ. Poly(ADP-ribose) binding to Chk1 at stalled replication forks is required for S-phase checkpoint activation. *Nat Commun* 2013, 4, 2993.

Nikkilä J, Parpys AC, Pykäs K, Bose M, Huo Y, Borgmann K, Rapaakko K, Nieminen P, Xia B, Pospiech* H, Winqvist* R. Heterozygous mutations in PALB2 cause DNA replication and damage response defects. *Nat Commun* 2013, 4, 2578 (* equal contribution).

Schulz A, Baader SL, Niwa-Kawakita M, Jung MJ, Bauer R, Garcia C, Zoch A, Schacke S, Hagel C, Mautner VF, Hanemann CO, Dun XP, Parkinson DB, Weis J, Schröder JM, Gutmann DH, Giovannini M, Morrison H. Merlin isoform 2 in neurofibromatosis type 2-associated polyneuropathy. *Nat Neurosci* 2013, 16(4), 426-33.

Yamamoto* R, Morita* Y, Oeohara J, Hamanaka S, Onodera M, Rudolph KL, Ema H, Nakauchi H. Clonal analysis unveils self-renewing lineage-restricted progenitors generated directly from hematopoietic stem cells. *Cell* 2013, 154(5), 1112-26 (* equal contribution).

von Maltzahn J, Zinoviev R, Chang NC, Bentzinger CF, Rudnicki MA. A truncated Wnt7a retains full biological activity in skeletal muscle. *Nat Commun* 2013, 4, 2869.

*The CWIF (cumulated weighted impact factor) is the sum of weighted journal impact factors (JCR Science Edition one year before publication) of all FLI authors (33% for first or last authorship, in-between-authorships divided equally) per year.

*Der CWIF (kumulierter gewichteter Impact-Faktor) ist die Summe der gewichteten Journal-Impact-Faktoren (JCR Science Edition ein Jahr vor der Publikation) von FLI-Autoren (33% für Erst- oder Letztautorenschaft, dazwischen gleichmäßige Aufteilung) pro Jahr.



Scan the QR Code for a full list of our publications. Der QR-Code führt zur FLI-Publikationsliste.

Research of Excellence

Ausgezeichnete Forschung



Prof. K. Lenhard Rudolph is awarded the Krebspreis 2015 by Dr. Johannes Bruns (German Cancer Society).
Prof. K. Lenhard Rudolph erhält den Krebspreis 2015 von Dr. Johannes Bruns von der Deutschen Krebsgesellschaft.

Leibniz Research Alliances Leibniz-Forschungsverbünde

- Healthy Ageing
(Speaker/Sprecher: Jean Krutmann, K. Lenhard Rudolph)
- Bioactive Compounds and Biotechnology/
Wirkstoffe und Biotechnologie

International Cooperations Internationale Kooperationen

With China/mit China:

- Institute of Hematology & Blood Diseases Hospital (IH), Chinese Academy of Medical Sciences (CAMS) & Peking Union Medical College (PUMC)
- Hangzhou Normal University (HNU)
- Institute of Molecular Medicine (IMM), Peking University

With Italy/mit Italien:

- Scuola Normale Superiore, Pisa

Awards / Auszeichnungen

2015

In recognition of his outstanding international research accomplishments in aging research, Prof. K. Lenhard Rudolph was awarded the SENECA Medal for Aging Research, granted by the Industrial Club of Düsseldorf.

Der Industrieclub Düsseldorf verlieh die SENECA-Medaille für international herausragende wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiet der Altersforschung an Prof. K. Lenhard Rudolph.



2015

FLI's new laboratory building was awarded the architecture prize "eins:eins" by the German Association of Architects (BDA).

Der Laborneubau des FLI wurde mit dem BDA-Architekturpreis "eins:eins" ausgezeichnet.



2015

Dr. Dr. Alexander Schulz was honored with the Campus Prize of Beutenberg Campus Jena for the best doctoral thesis as well as with the Promotionspreis of Friedrich Schiller University for the best doctoral graduation at the Faculty of Medicine.

Dr. Dr. Alexander Schulz wurde mit dem Campus-Preis des Beutenberg-Campus Jena für die beste Doktorarbeit sowie mit dem Promotionspreis der Friedrich-Schiller-Universität für die beste Promotion an der medizinischen Fakultät ausgezeichnet.



2015

Prof. K. Lenhard Rudolph was awarded the Deutscher Krebspreis 2015 in the category of "Experimental Research", granted by the German Cancer Society and the German Cancer Foundation.

Prof. K. Lenhard Rudolph erhielt den Krebspreis 2015 der Deutschen Krebsgesellschaft und der Deutschen Krebsstiftung in der Kategorie „Experimentelle Forschung“.



2013

For its commitment to equal opportunities and the compatibility of work and family life, the FLI was awarded with the Total Equality Award in October 2013.

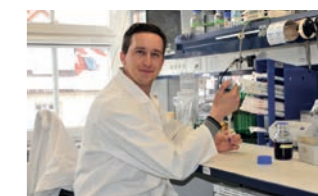
Für unser Engagement für Chancengleichheit und Familienfreundlichkeit wurde das FLI im Oktober 2013 mit dem Total E-Quality-Prädikat ausgezeichnet.



2013

In recognition of his research on neurofibromatosis type 2, Dr. med. Alexander Schulz received the Wissenschaftlicher Förderpreis of the Association neurowiss.

Dr. med. Alexander Schulz erhielt 2013 den Wissenschaftlichen Förderpreis des Vereins zur Förderung neurologischer Wissenschaften (neurowiss) für seine Forschungen zur Neurofibromatose Typ 2.



2012

Alexander Schulz received the Young Investigator Award of the Children's Tumor Foundation.

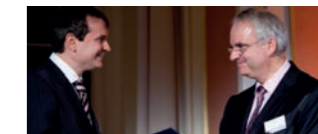
Im September 2012 erhielt Alexander Schulz den „Young Investigator Award“ der Children's Tumor Foundation.



2012

Prof. K. Lenhard Rudolph received the Society Needs Science Award of the "Stifterverband" 2012.

Prof. K. Lenhard Rudolph erhielt den Wissenschaftspreis des Stifterverbandes „Gesellschaft braucht Wissenschaft“ 2012.



2012

Prof. Peter Herrlich received the Ernst Jung Medal of Medicine in Gold as lifetime achievement award.

Prof. Peter Herrlich wurde mit der Ernst-Jung-Medaille für Medizin in Gold für sein Lebenswerk geehrt.






Third-party funded projects/Projekte mit Drittmittelförderern

erc ERC Advanced Grant for the Characterization of Gerontogenes (StemCellGerontoGenes, 2013-2018, Prof. K. Lenhard Rudolph)


ERC Advanced Grant zur Untersuchung von Gerontogenen (StemCellGerontoGenes, 2013-2018, Prof. K. Lenhard Rudolph)



European Research Council



Emmy Noether-Programm Emmy Noether-Program of DFG for the Analysis of Muscle Regeneration (2013-2018, Dr. Julia von Maltzahn)

Emmy Noether-Programm der DFG zur Untersuchung der Regeneration der Skelettmuskulatur (2013-2018, Dr. Julia von Maltzahn)





RegenerAging/ Freistaat Thüringen The first project "Aging induced impairments in organ regeneration and homeostasis" (RegenerAging) of the interdisciplinary Aging Research Center (ARC) Jena is funded by the ProExcellence Initiative of Thuringia (2015-2019, headed by Prof. K. Lenhard Rudolph).

Das erste Forschungsprojekt des interdisziplinären universitären Zentrums für Altersforschung Jena (ZAJ) „Altersinduzierte Hemmung der Regeneration und Gewebshomöostase (RegenerAging)“ wird durch die ProExzellenz-Initiative des Freistaates Thüringen gefördert (2015-2019, Sprecher: Prof. K. Lenhard Rudolph).


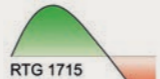
hhdp/DFG The FLI participates in the DFG-funded research network „Heme and heme degradation products“ (hhdp) investigating the generation of HHDPs and their alternative functions and signaling mechanisms (2015-2018, Dr. Oliver Ohlenschläger)

Das FLI ist Mitglied der DFG-geförderten Forschergruppe „Häm und Häm-Abbauprodukte“, die die Entstehung von HHDPs sowie ihre Funktionsweisen und Signalwege erforscht (2015-2018, Dr. Oliver Ohlenschläger).

RTG 1715/DFG The FLI participates in the Research Training Group "Molecular Signatures of Adaptive Stress Responses" (RTG 1715), funded by DFG.

Das FLI ist am Graduiertenkolleg „Molekulare Signaturen adaptiver Stressreaktionen“ (RTG 1715), gefördert durch die DFG, beteiligt.


eMed/BMBF The FLI is research member of the BMBF-funded project "Model-based optimisation and individualisation of treatment strategies in haematology" within the interdisciplinary research consortium eMed Systems Medicine (HaematoOpt, 2015-2018, Dr. Matthias Platzer; together with Prof. K. Lenhard Rudolph and Prof. Andreas Hochhaus, UKJ).

Im Rahmen des Konsortiums eMed Systems Medicine engagiert sich das FLI im BMBF-geförderten Projekt „Modell-basierte Optimierung und Individualisierung von Behandlungsstrategien in der Hämatologie“ (HaematoOpt, 2015-2018, Dr. Matthias Platzer; gemeinsam mit Prof. K. Lenhard Rudolph und Prof. Andreas Hochhaus, UKJ).






Leibniz ScienceCampus To enhance the expertise of aging research in Jena, the FLI will receive funding from the Leibniz Association to set up a Leibniz ScienceCampus Regenerative Aging.

Um die Altersforschung am Standort Jena weiter zu vernetzen, fördert die Leibniz-Gemeinschaft die Einrichtung eines Leibniz-WissenschaftsCampus Regeneratives Altern.





JenAge/BMBF The BMBF-supported Jena Centre for Systems Biology of Ageing (JenAge) analyzes the effect of mild stress on health span in a multi-species approach.

Das BMBF-geförderte „Jena Centre for Systems Biology of Ageing (JenAge)“ untersucht in einem Multispezies-Ansatz die Auswirkungen von mildem Stress auf die Gesundheitsspanne.



BrainAge/7th Framework Programme The FLI participates in the BrainAge project, where the effect of maternal stress during pregnancy on brain aging is analyzed. This international project is supported through the 7th framework program of the EU.

Mit Beteiligung des FLI werden im „Brainage“-Projekt die Auswirkungen von vorgeburtlichem Stress auf die Alterung des Gehirns untersucht; ein internationales Projekt innerhalb des 7. Rahmenprogrammes der EU.

CodeAge/ 7th Framework Programme/ Marie Curie The FLI participates in two International Training Networks: MARRIAGE and CodeAge. Both projects are supported through the 7th framework programme Marie Curie of the EU.

Das FLI ist an zwei Europäischen Graduiertenkollegs („International Training Networks“) beteiligt: MARRIAGE und CodeAge. Beide werden von der EU im 7. Rahmenprogramm „Marie Curie“ finanziert.

Funding sources/Auswahl weiterer Projektförderer






Certificates/Prädikate

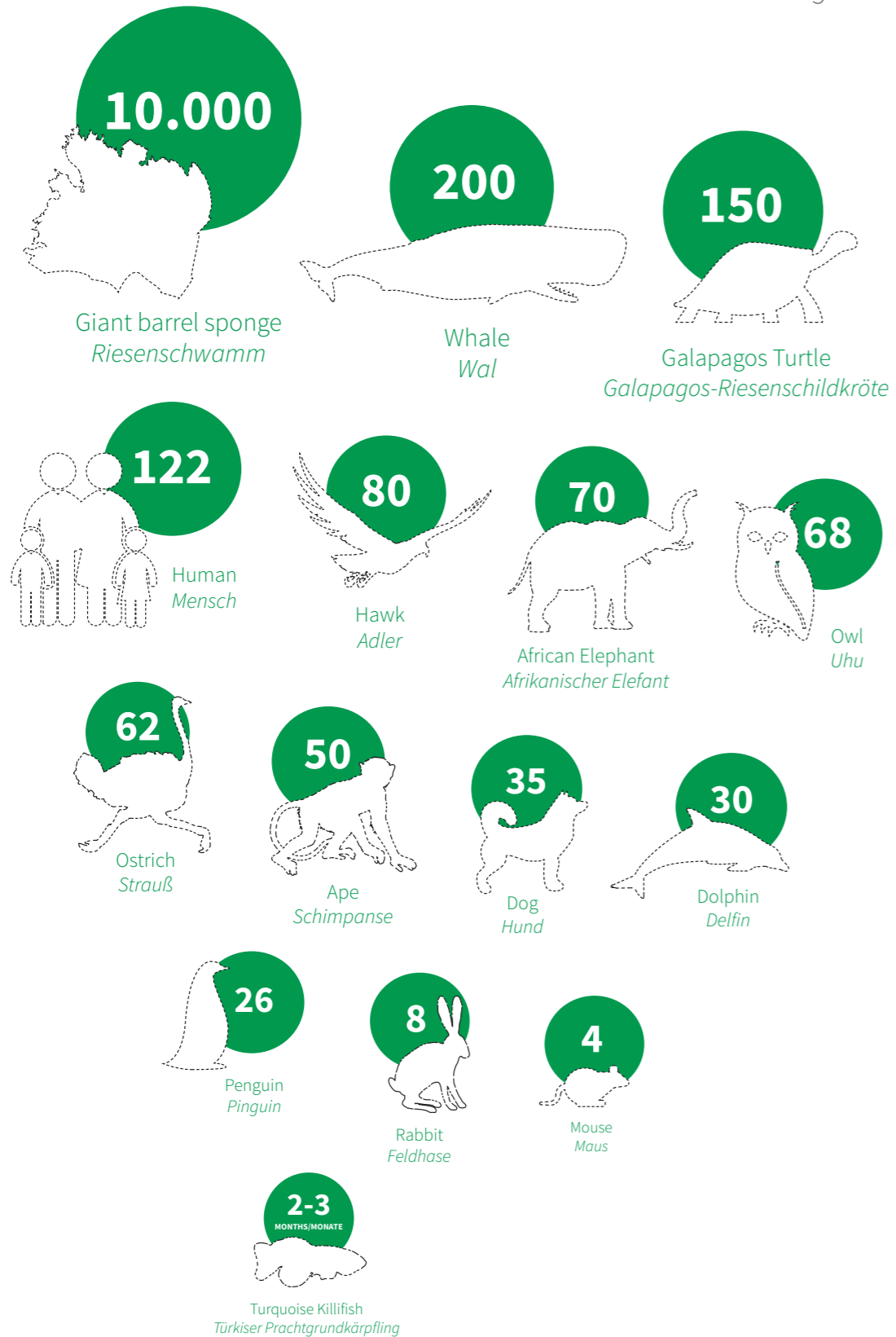





The **Oldest** Animals in the World

Die **ältesten** Tiere der Welt

The maximal lifespan (in years)
Die maximale Lebenserwartung (in Jahren)



IMPRINT | IMPRESSUM:

Leibniz Institute on Aging – Fritz Lipmann Institute (FLI)
Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut e.V. (FLI)
Beutenbergstraße 11 • 07745 Jena, Germany
Phone +49 (3641) 65-6000 • Fax +49 (3641) 65-6351
www.leibniz-flj.de • info@leibniz-flj.de

Edition | Auflage: 750

Editorial deadline: January 2016 | Redaktionsschluss: Januar 2016
Design: timespin Digital Communication GmbH, www.timespin.de

PHOTOGRAPHS | BILDNACHWEIS:

Andreas Endermann: 35; Anna Schroll Fotografie: 6/7, 13, 14, 15, 18 (li.), 20/21, 26; Augenwerke Fotografie Nadine Grimm: 3, 25, U3; Brigitte Engelhardt: 34, 35; Évi Fábián/Leibniz: 35; FLI/Diekmann Lab: 9; FLI/Nils Hartmann: 12; FLI/Kerstin Wagner: 35; FLI/Ploubidou Lab: U1 (Mi.); FLI/Rolf Hühne: 17, 18 (re.), 37; FLI/Rudolph Lab: 10; FLI/Sühnel Lab: 27 (u.); Gerhard Müller: 17, 35; Harald Wenzel-Orf: U1 (li.), 5; Jörg Hempel Photodesign: U1 (u.), U2, 16/17, 35; Jung-Stiftung/Matthias Jüschke: 35; Privat (Fam. Lipmann): 30, 31; Sven Döring: 4, 11, 19; TOTAL E-QUALITY e.V.: 35; ZIMET Archiv: 27 (o.).

Research for better aging.
Forschung für ein gutes Altern.

Leibniz Institute on Aging – Fritz Lipmann Institute
Leibniz-Institut für Alternsforschung – Fritz-Lipmann-Institut e.V.

Beutenbergstraße 11 • 07745 Jena, Germany
Tel. +49 (3641) 65-6000 • Fax +49 (3641) 65-6351
info@leibniz-fli.de
www.leibniz-fli.de

Member of the

Leibniz Association