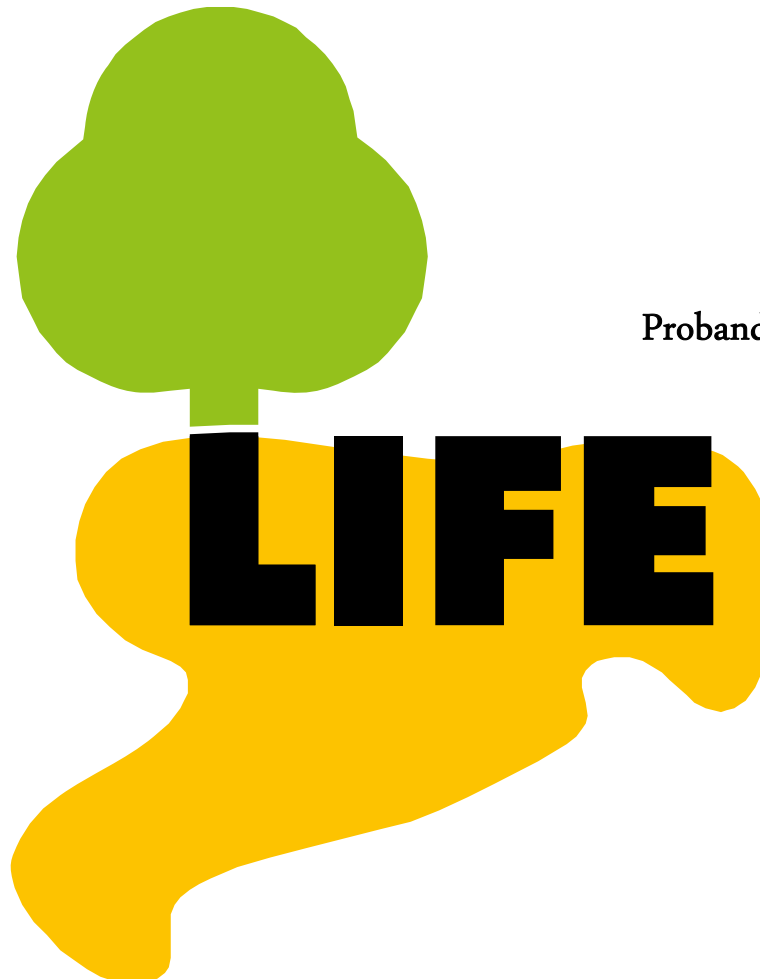


# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

Leipziger  
Forschungszentrum  
für Zivilisationserkrankungen

Probandenforschung an einer Medizinischen Fakultät



Prof. Dr. Joachim Thiery



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

Medizinische Fakultät

## UNIVERSITÄTSMEDIZIN LEIPZIG



Diese Publikation wurde gefördert durch LIFE – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen. LIFE wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Freistaates Sachsen im Rahmen der Landesexzellenzinitiative.







Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

## Laufende Großprojekte der Universitätsmedizin Schwerpunkt: Zivilisationserkrankungen

### LIFE Zivilisationserkrankungen (EFRE/FS Sachsen),

IFB Adipositaserkrankungen (BMBF),

KFO 152 Adipositas und Gefäße,

FG Purinerge ZNS Rezeptoren,

TR SFB 67 Gewebeersatz,

ICCAS Computerassoziierte Chirurgie (BMBF),

EU Suizidprävention (EU),

ZKS Klinische Studien (BMBF),

PET/MRT (DFG),

SFB Obesity Mechanisms

(Begutachtung 5/2012)



Diese Publikation wurde gefördert durch LIFE – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen. LIFE wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Freistaates Sachsen im Rahmen der Landesexzellenzinitiative.



Europa fördert Sachsen.  
**EFRE**  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

### Gene, Umwelt, Lebensstil?



39 Jahre † (Herzinfarkt)



91 Jahre † „no sports“

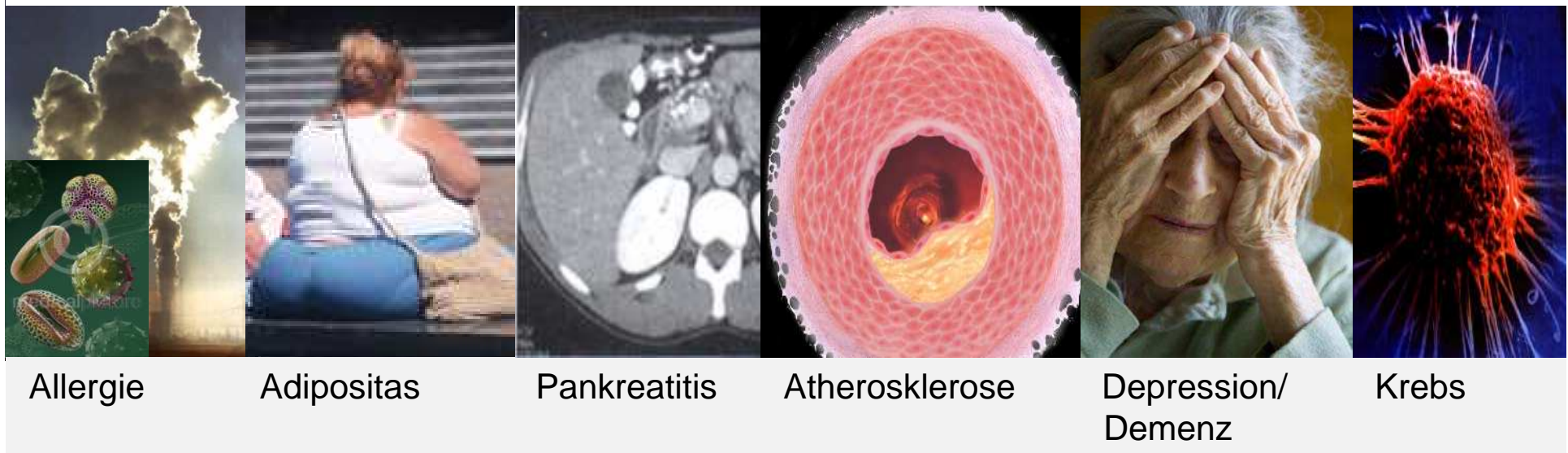
## Welche Faktoren bedingen die Variabilität von Krankheitsempfindlichkeit und Resistenz?



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

## Motivation für LIFE: Herausforderung „Zivilisationserkrankungen“

Umwelt- und lebensstilassozierte Zivilisationskrankheiten führen mit über 60% die Krankheits- und Todesursachenstatistiken in unserer Bevölkerung an







Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

Sächsische Landesexzellenzinitiative 2009-2013

**Förderung: 38 Mio € (2009-2014); EU/Freistaat Sachsen**

**Ziel:** Neue diagnostische und therapeutische Zielmoleküle für  
Zivilisationskrankheiten

**Sprecher:** Prof. Joachim Thiery (Labormedizin), Prof. Markus Löffler  
(Epidemiologie/Informatik)

**Ort:** Universität Leipzig/Universitätsklinikum Leipzig



**Allergie**

**Adipositas**

**Pankreatitis**

**Atherosklerose**

**Depression/Demenz**

**Krebs**

Diese Publikation wurde gefördert durch LIFE – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen. LIFE wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Freistaates Sachsen im Rahmen der Landesexzellenzinitiative.





Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

**UNIVERSITÄT LEIPZIG**  
Medizinische Fakultät

## Hauptfragestellungen

- **Marker und Funktion für Krankheitssuszeptibilität**
- **frühe Krankheitsentwicklung**
- **Krankheitsheterogenität**
- **Abhängigkeit von Lebensstilen**
- **Aufklärung und Herkunft von Mechanismen**

**Umsetzung:**

- ➔ **Querschnittliche Vergleiche zwischen Gruppen**
- ➔ **Longitudinale Verfolgung von Kohorten**
- ➔ **Biobanking, Laboranalytik, Bildgebung, Bioinformatik**
- ➔ **Funktionelle Genetik**
- ➔ **Evolutionsgenetik**



### LIFE im Überblick

#### (A) LIFE-HEALTH (Leipziger Bevölkerungsstichprobe)

(A1) ADULT: Erwachsene, geschlechts- und altersstratifiziert (40-80 Jahre) n=10.000 Probanden

(A2) CHILD: Kinder und Jugendliche, geschlechts- und altersstratifiziert (0-18 Jahre)

n= 5.000 Probanden und n=1000 Schwangere/Neugeborene

Lebensstil- und Umwelterfassung, umfassende Phänotypisierung (Klinik, Bildgebung, Labor)

#### (B) LIFE-DISEASE, Patientenstichproben

(B1) Juvenile  
Adipositas

(B2) Diabetes und  
Adipositas

(B3) Arteriosklerose  
Herzinfarkt

(B4A) Depression  
CHILD

(B4B) Depression  
ADULT

(B5) Demenz

(B6) Chronische  
Pankreatitis

(B7) Kopf-Hals  
Tumoren

#### (C) LIFE-ANALYSIS , Labor- und Datenanalyse, Zentrale Daten- und Probenbank

(C1) Gehirn  
Kernspin-  
tomographie

(C2) Klinisches  
Labor, Metabolo-  
m- und Proteomanalytik

(C3) Zentrale  
Biobank

(C4) Genom-,  
Transkriptom-,  
epigenetische Analytik

(C5) Datenbank  
Biometrie,  
Bioinformatik

#### Professoren und Nachwuchsgruppen

NWG C7 Genetische  
Statistik und  
Systembiologie

NWG C6  
Transcriptome  
Bioinformatics

Professur Genetische  
Statistik & Epidemiologie

NWG D16 Molekulare  
Lipidgenetik

NWG D17 Allergien

Professur Klinische Chemie  
und Funktionelle Genetik

(D) LIFE- FUNCTION, 15 Einzelprojekte zu Strukturaufklärungen, Mechanismen, Produkt-/Verfahrensentwicklungen und Modellsystemen für die LIFE-Zielerkrankungen.

LIFE-TRANSFER, Medizinische und wirtschaftliche Anwendung, Technologietransfer zur Weiterentwicklung von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen



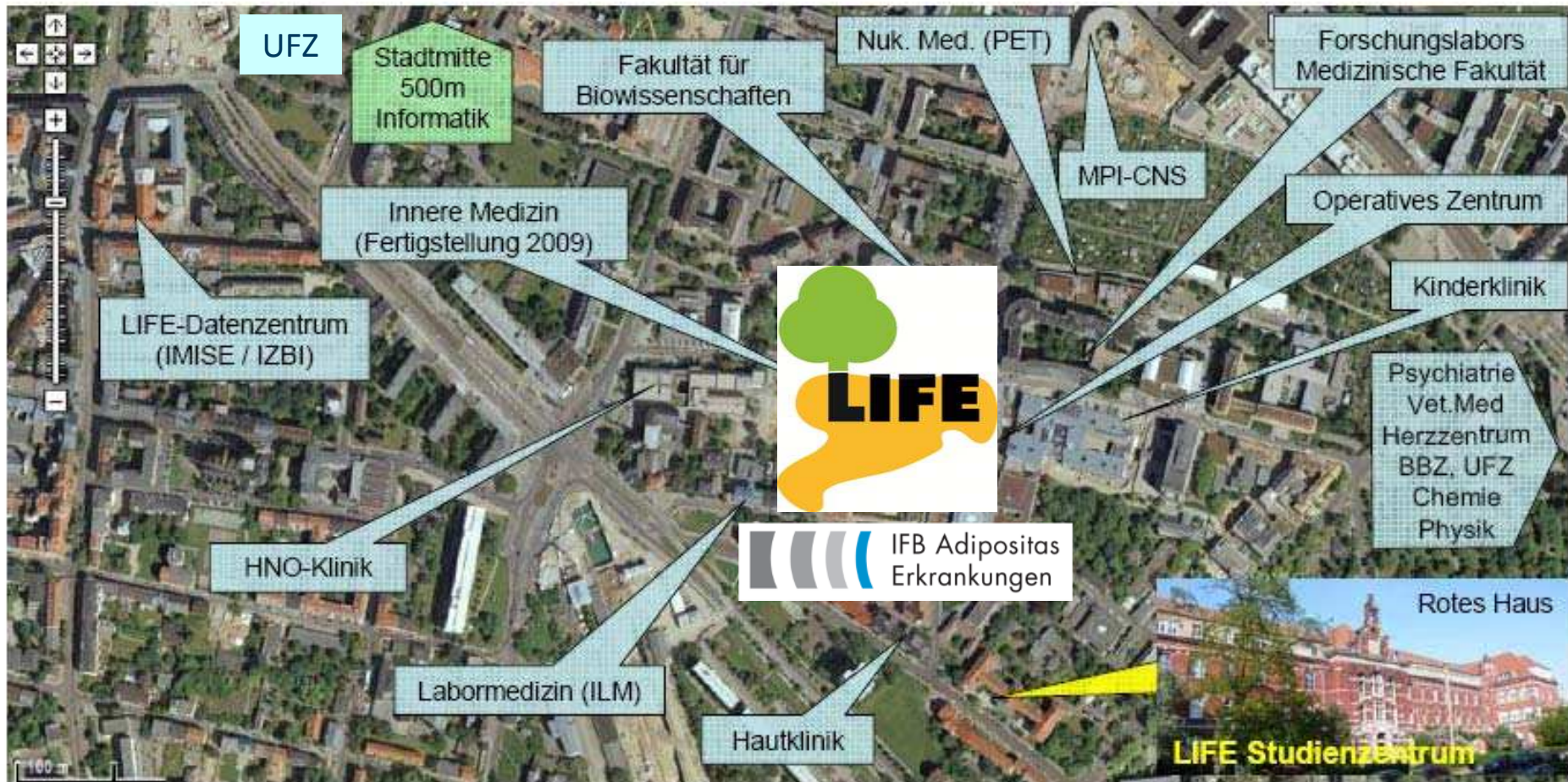


Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

### LIFE-Arbeitsgruppen im „Medizinischen Viertel“





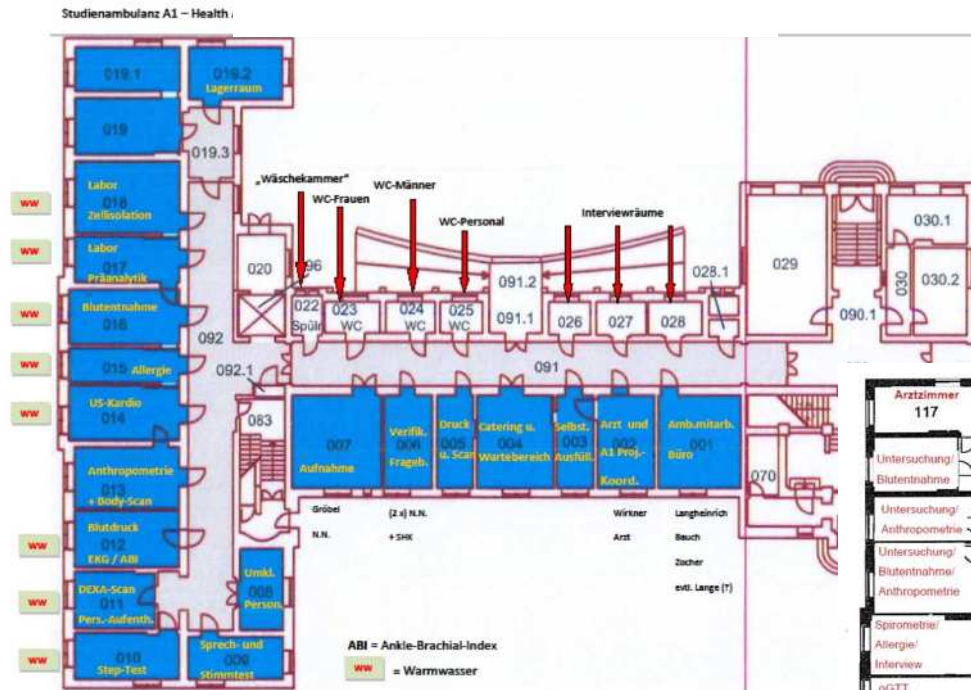


Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

### Studienambulanzen im Roten Haus



Diese Publikation wurde gefördert durch LIFE – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen. LIFE wird finanziert aus Mitteln des Freistaates Sachsen im Rahmen der Landesexzellenzinitiative.

Entwurf: Andreas Hiemisch,  
27.07.2010

4288 Rotes Haus  
Philip-Reinhold-Strasse 37  
04103 Leipzig  
verleihen aus Mitteln  
der Europäischen Union





Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

## Personen

<b>LIFE-Mitarbeiter:</b>	<b>130</b>
<b>davon</b>	
<b>Wissenschaftler:</b>	<b>35</b>
<b>Doktoranden:</b>	<b>32 (mit ESF)</b>
<b>Gremien:</b>	
<b>Vorstand:</b>	<b>5</b>
<b>Programmkommission:</b>	<b>29</b>
<b>Wiss. LIFE-Mitglieder:</b>	<b>140</b>





Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

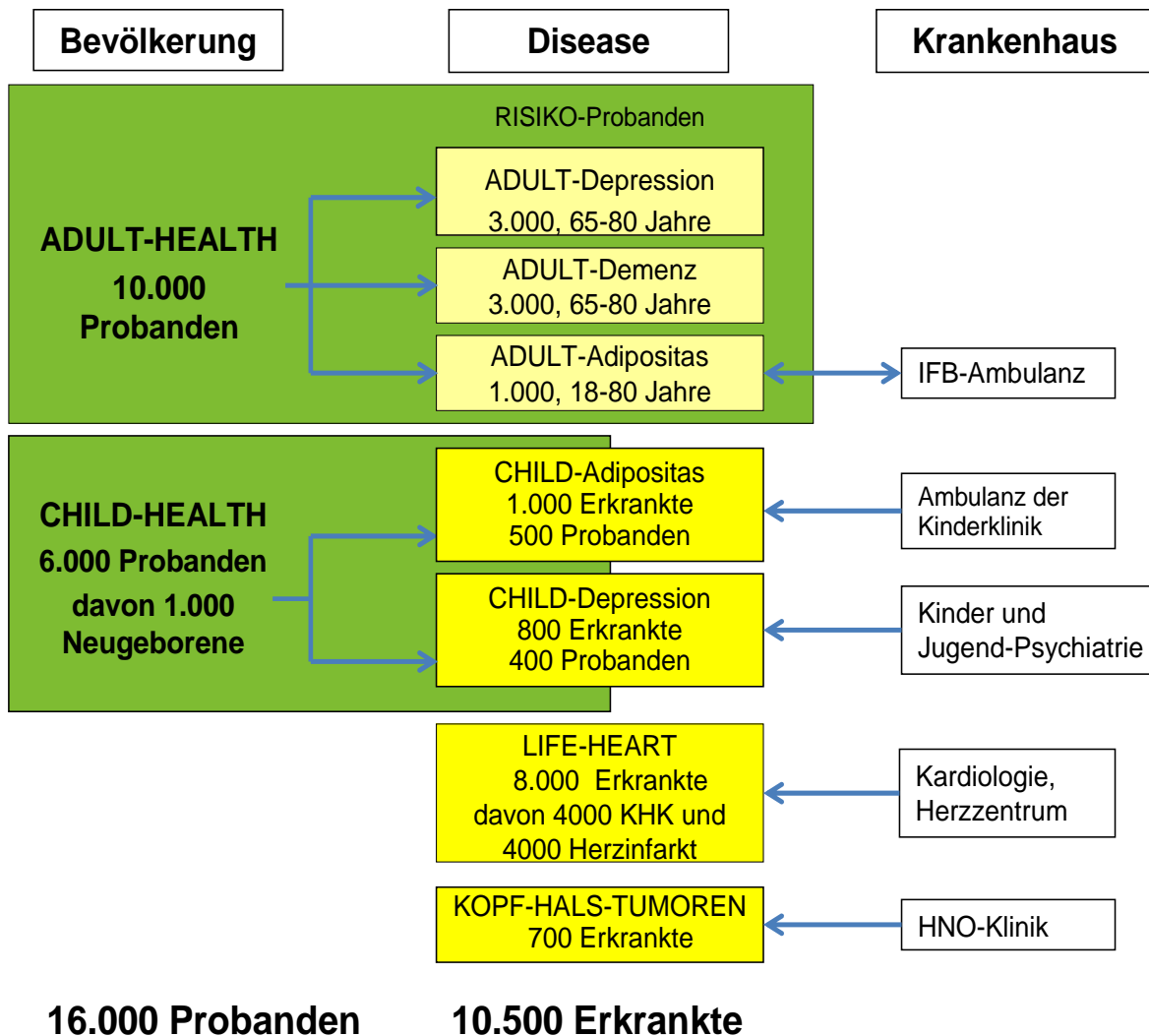
UNIVERSITÄT LEIPZIG  
Medizinische Fakultät

# Kohortenprogramm Erwachsene



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

### LIFE-Kohorten im Überblick



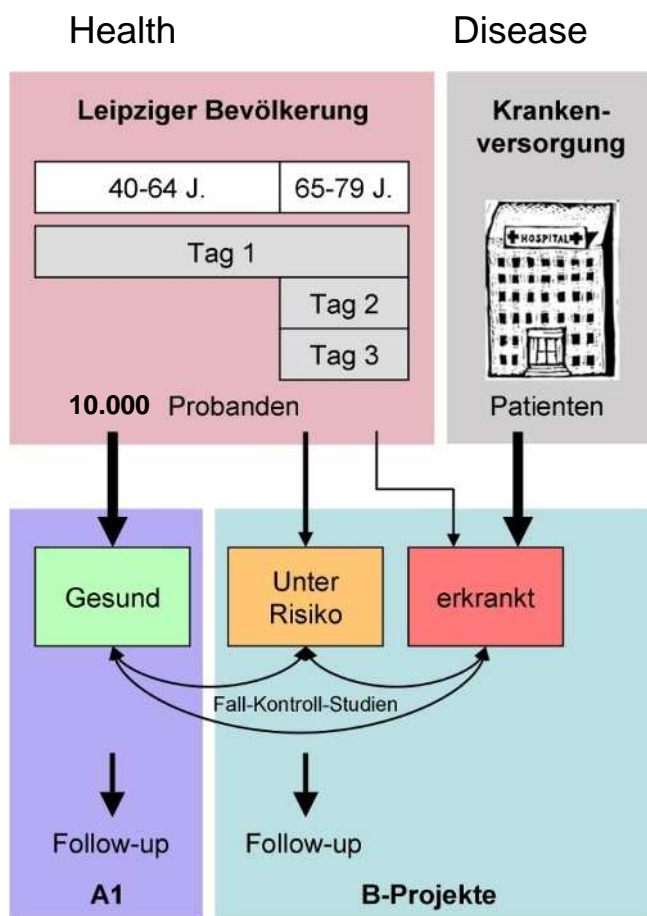


Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

# Leipziger Bevölkerungsstudie für Erwachsene HEALTH ADULT - Übersicht



10.000 Probanden

Studienprotokoll ausgearbeitet  
Ethikvotum erfolgt

Pilotierung erfolgt

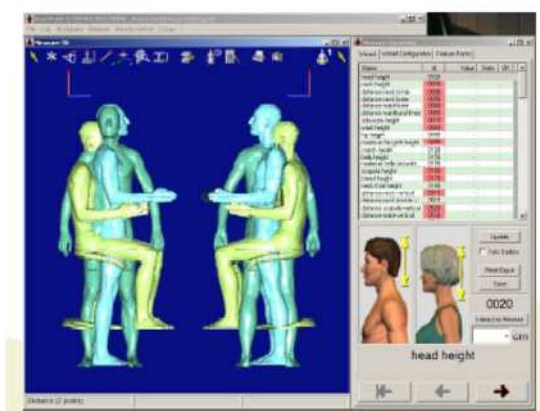
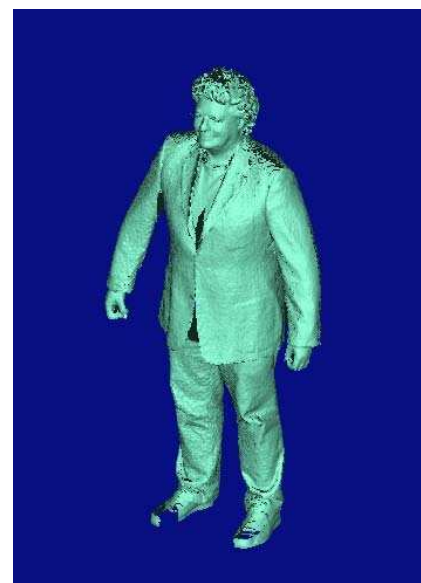
Rekrutierung seit 8/2011





Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

### Anthropometrie 3D-Körpervermessung

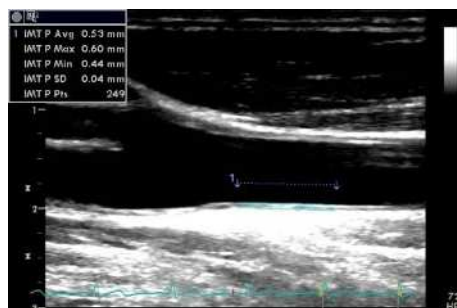




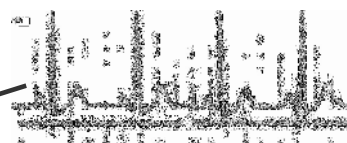
Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

### Kardiovaskuläre Phänotypisierung

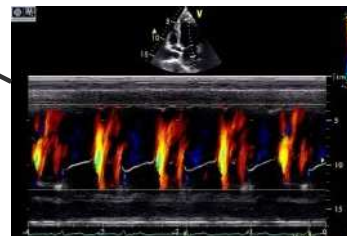
Karotisultraschall



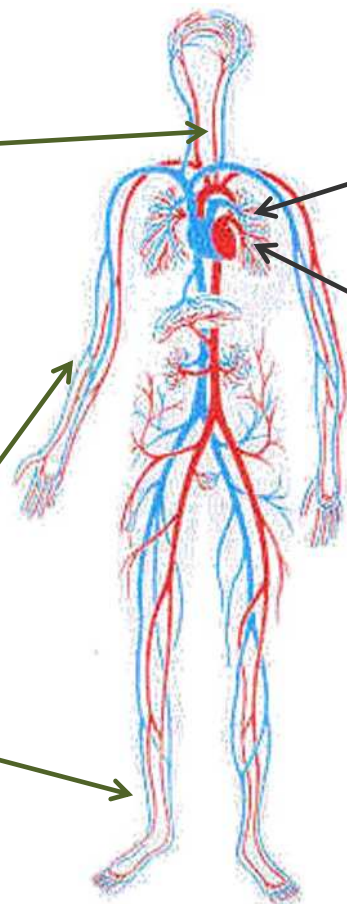
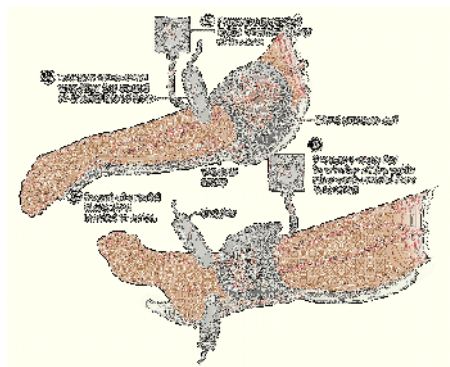
Elektrokardiogramm



Echokardiographie



Blutdruck /  
Knöchel-Arm Index



Mit Schuler, Gielen,  
Teupser, Thiery  
Hagendorff



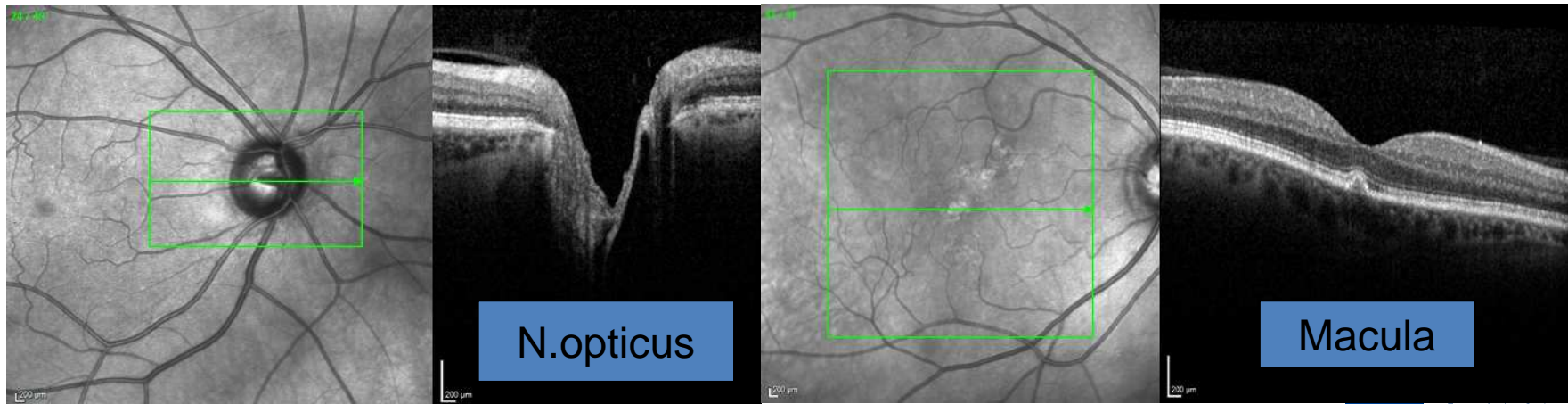
Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

## Augenuntersuchungen

Fundusfotographie



Optische  
Kohärenztomographie





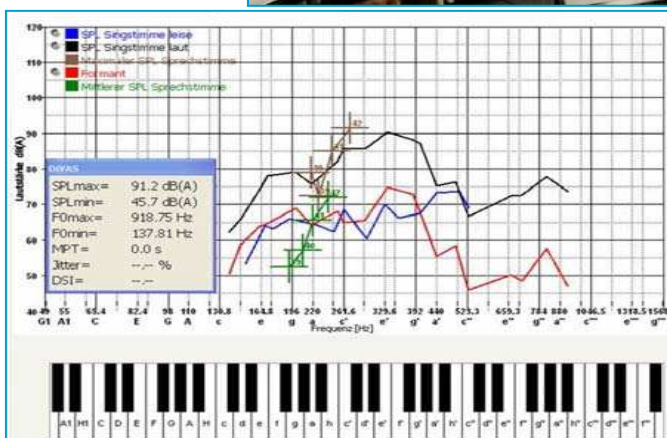


Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

# Stimmeleistung und Stimmqualität



Mit Prof Fuchs, HNO

Diese Publikation wurde gefördert durch LIFE – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen. LIFE wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Freistaates Sachsen im Rahmen der Landesexzellenzinitiative.

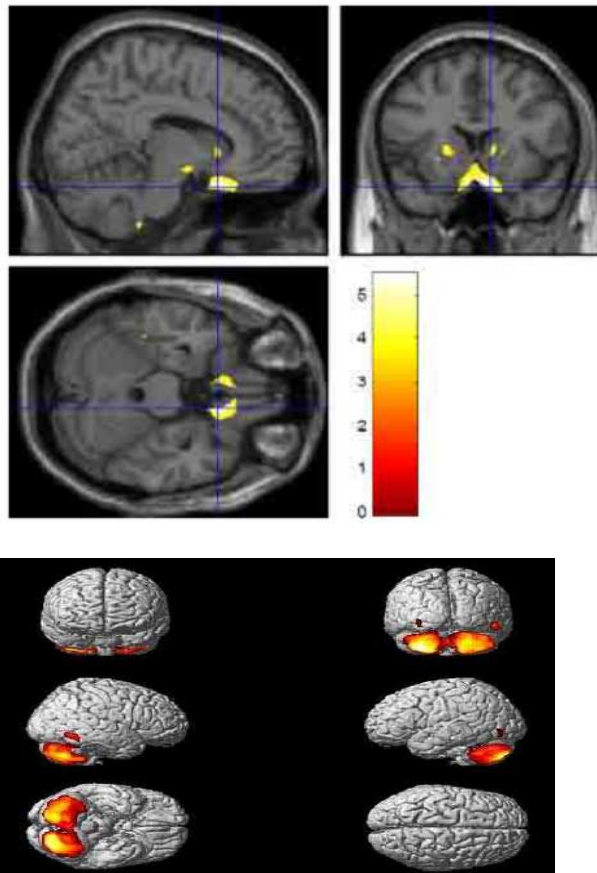


Europa fördert Sachsen.  
**EFRE**  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung

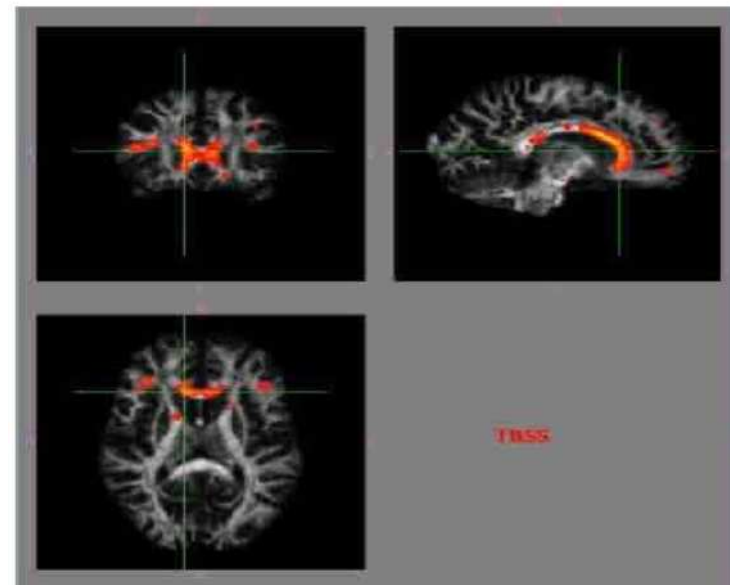
# Gehirn MRT

## zur strukturellen und funktionellen Analyse von Demenz

### Strukturelles MRT



### Diffusion tensor imaging

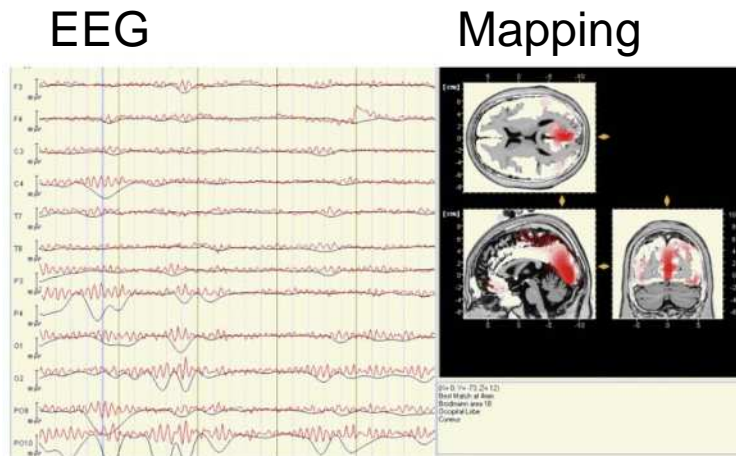


Mit Prof. Villringer, MPI-CNS

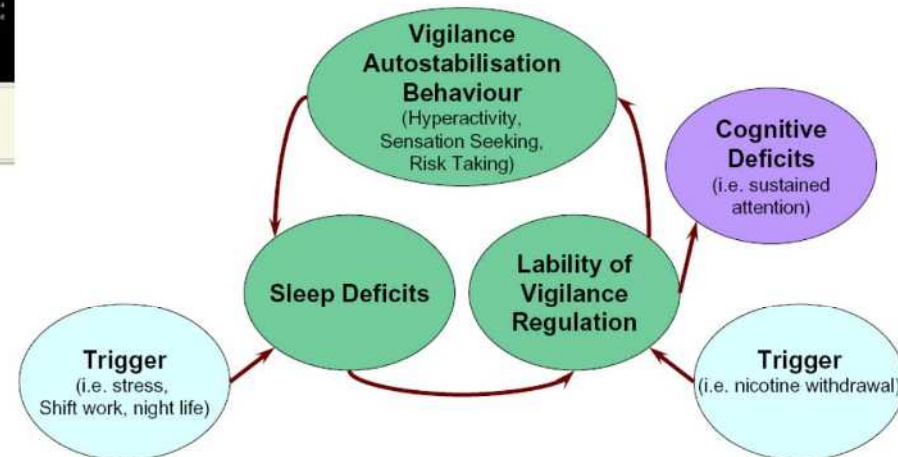


Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

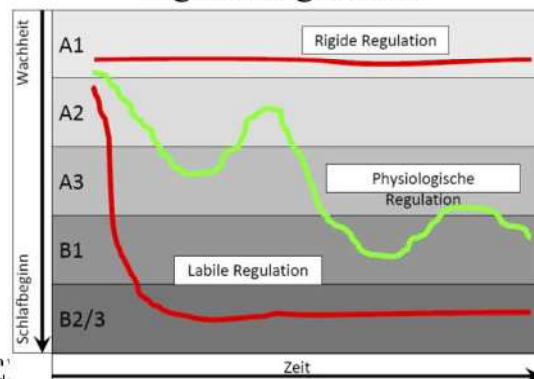
# EEG Untersuchungen Vigilanzregulation und Manie/Depressivität



Mania: Pathogenic circle leading to  
**Vigilance Autostabilization Behaviour**



Vigilanzregulation



Diese Publikation  
und aus Mitteln d

Mit Prof Hegerl, PD Schönknecht, Dr Sander

ngen. LIFE wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

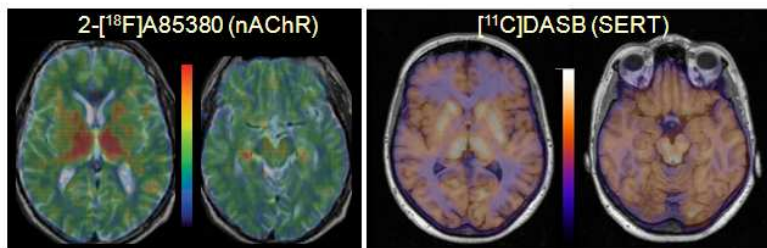
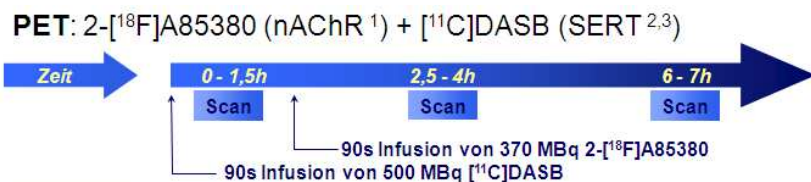






Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

### Molekulare PET-Funktionsdiagnostik mit Nikotin-Rezeptor- und Serotonin-Rezeptorliganden zur Frühdiagnostik von Alzheimer-Demenz und Depression (D-10)



Design:  
100 Probanden  
im Alter über 65 Jahren  
Vergleichsgruppenansatz

Mit Prof Sabri und PD Hesse  
Nuklearmedizin



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

## Feasibility-Studien

- 3D-Körpervermessung
- Herz-Echo mittels Sonographern
- Pulswellengeschwindigkeit
- Submaximale körperliche Belastbarkeit
- Aktometer zur Quantifizierung von Schlafdauer
- Retina-Scans
- Prick-Test Allergietestung
- Fettbelastungstest
- Interviewdurchführung
- Selbstausfüllerfragen am PC



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

### Basis Untersuchungen Tag 1

Untersuchungen
Blutentnahmen
Labor (80 Parameter), Cytomics
Anthropometrie, 3D-Körpervermessung
Blutdruck
Pulswellengeschw. und Gefäßelastizität
Fitness (Step test)
EKG
Herz-Echo und Ultraschall Carotis
Fundus und Retinascan
Allergietest (Prick)
Handkraft und 7-Tage Aktometrie
Subgruppe: Stimmtest
Subgruppe: oGTT

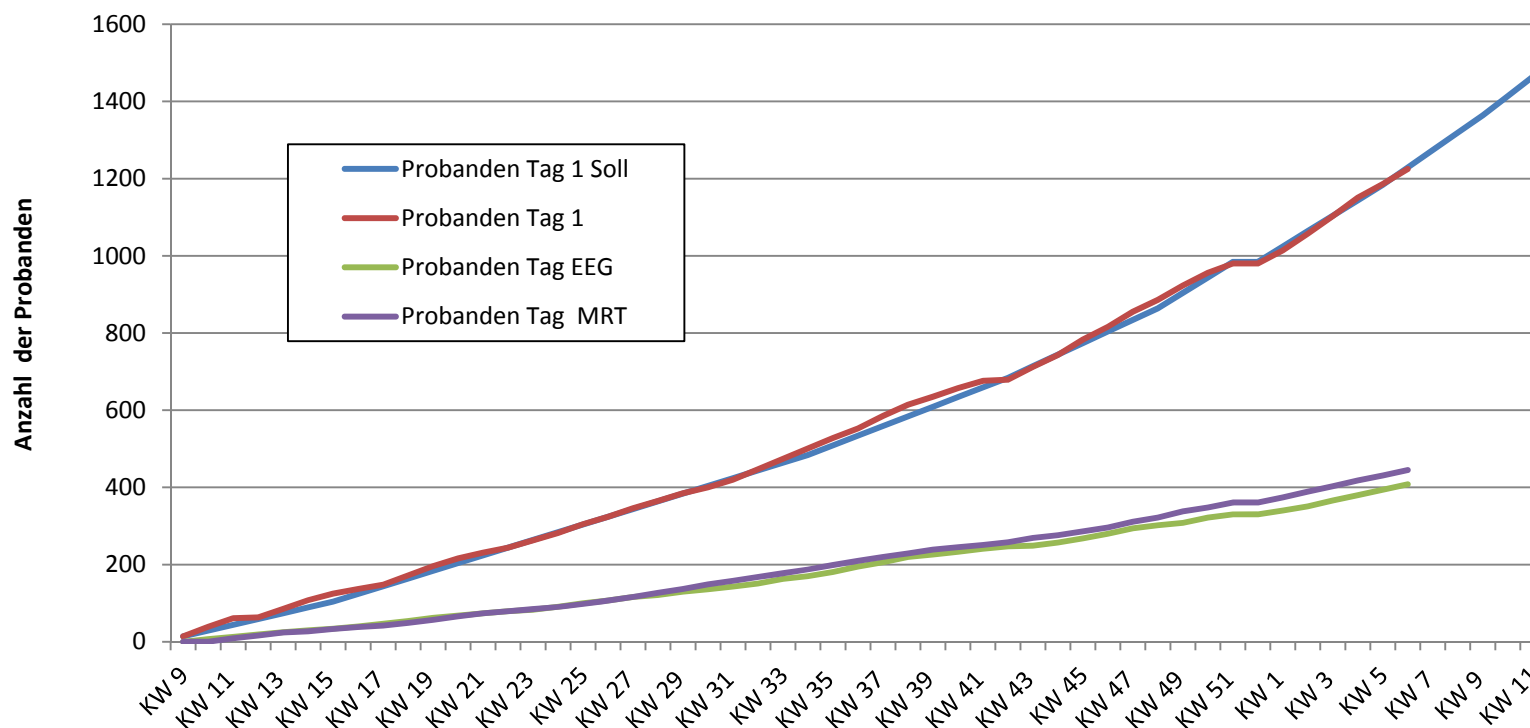
Interviews and Fragebögen
Soziodemographie
Soziales Netzwerk
Nutzung der Gesundheitsleistungen
Ernährung, Alkohol- und Tabakkonsum
Eigene und familiäre Erkrankungen
Lebensqualität, Life Events
Depressivität und Kognition
Physische Aktivität

Dauer: 4,5 Stunden



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

### ADULT-Rekrutierung, Stand 10.02.2012



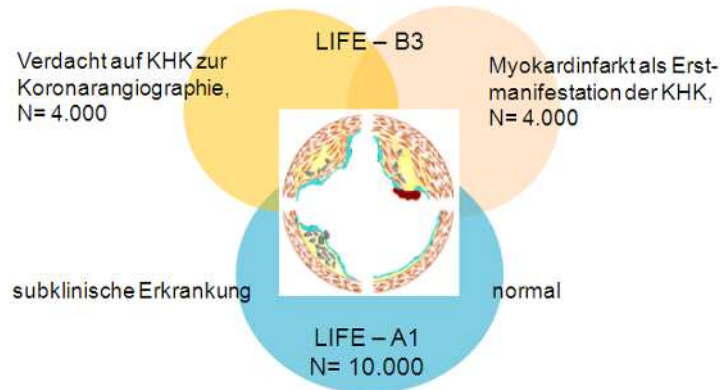




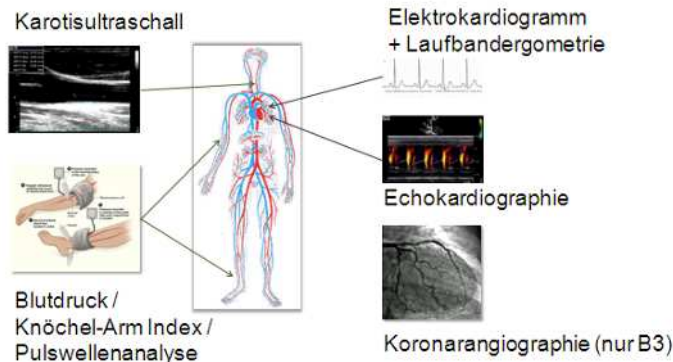
Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

### Disease Kohorte: Leipziger Herzstudie (LIFE-HEART): Atherosklerose und Herzinfarkt

#### LIFE – B3: Studiendesign



#### Kardiovaskuläres Assessment

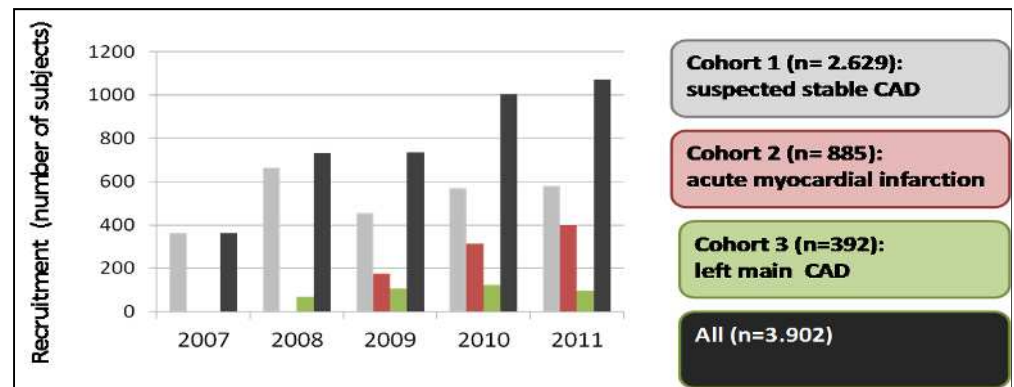


Design:  
Kohortenstudie mit follow-up

Leipzig Heart-Study wurde 2007 gestartet

Es sind heute über 4000 Patienten rekrutiert

GWAS, eQTL, Metabolom an 3000 Patienten  
Auswertung und Publikationen in  
Vorbereitung



Beutner F et al., PloS ONE

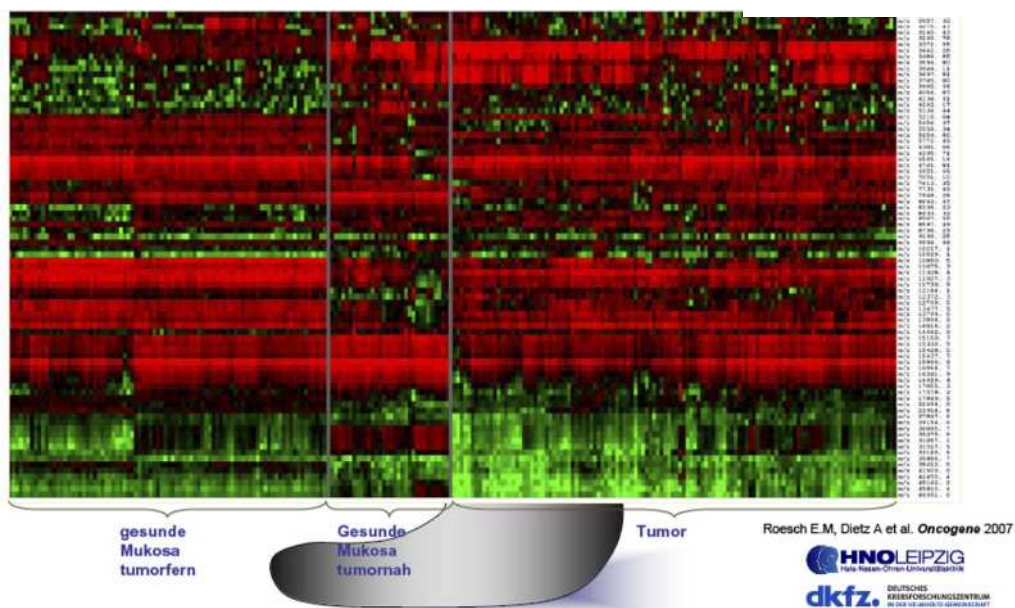
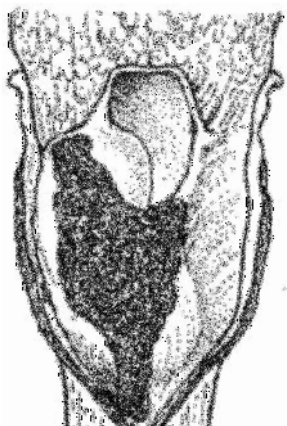
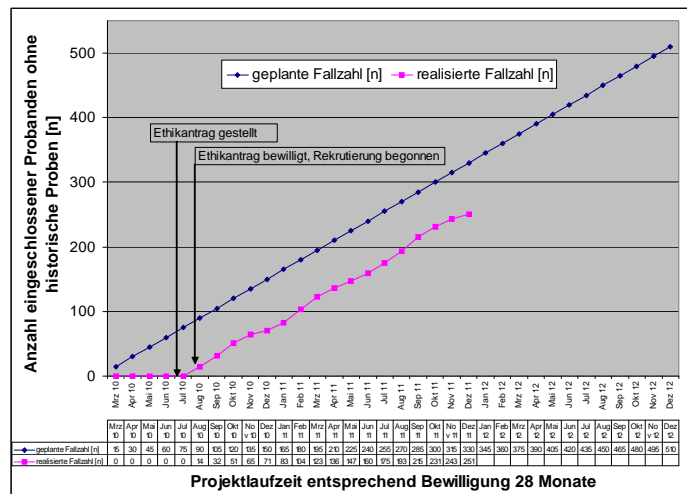


Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

### Disease - Kopf-Hals-Tumoren

Design: 700 Patienten

Ziele:  
Genomische Suszeptibilitätsmarker und  
transkriptionelle Krankheitsheterogenität  
Stand: ca. 250 Patienten



1. Transkriptom-analyse geplant im 2.Quartal 2012 (N=80)



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

### Studienambulanzen im Roten Haus

**Zugewinn durch Sanierung (ADULT):**

**(ab Mai 2012)**

Räume 19 → 28

Interviewplätze: 3 → 8

EEG-Kabinen: 1 → 3

und bessere Abläufe

**Rekrutierung:**

von 9 → 18 Probanden pro Tag

von 200 → 400 pro Monat



**Rekrutierungsprojektion ADULT:**

2011: 1000

2012: 3300

2013: 4500

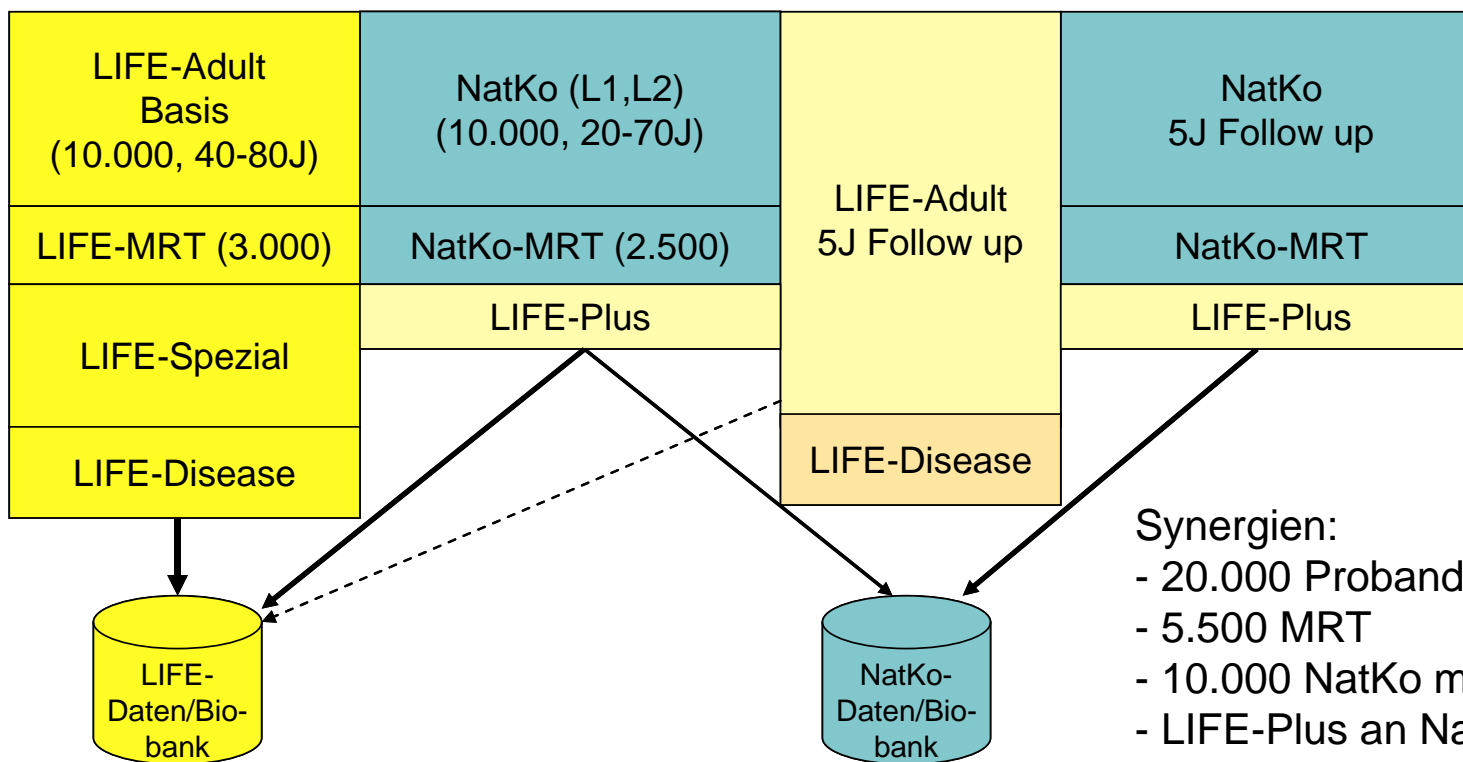
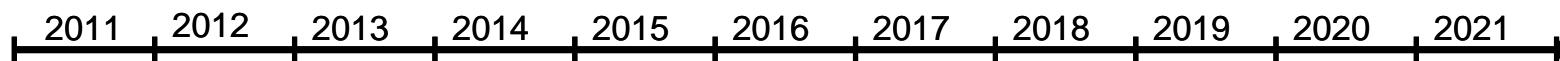
5/2014: 1200

**→ Wir erreichen das Ziel von 10.000**



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

### LIFE und Nationale Kohorte Synergie



- Synergien:
- 20.000 Probanden
  - 5.500 MRT
  - 10.000 NatKo mit Labor
  - LIFE-Plus an NatKo





Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

# LIFE Child



Diese Publikation wurde gefördert durch LIFE – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen. LIFE wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Freistaates Sachsen im Rahmen der Landesexzellenzinitiative.



Europa fördert Sachsen.  
**EFRE**  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

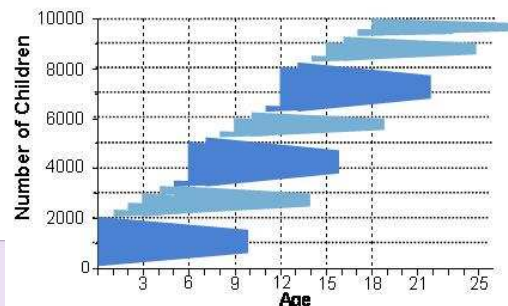
## Zielgruppen und longitudinale Altersstruktur

**5.000 gesunde Kinder/Jugendliche  
im Alter von 0 bis 18 Jahre**

**1.000 Kinder/Jugendliche mit  
Übergewicht**

**800 Kinder/Jugendliche mit  
psychischen Problemen**

**1.000 schwangere Frauen  
ab der 24. Schwangerschaftswoche**





Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

# Basis-Assessment

- Probenentnahmen  
(Blut, Urin, Haare)
- Anthropometrie
- körperliche Untersuchung
- apparative Untersuchungen  
(3D-Bodyscan, Ultraschall, Blutdruck)
- Soziodemographie
- Krankheitsgeschichte
- Lebensstil







Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

### Studienambulanz für Kinder

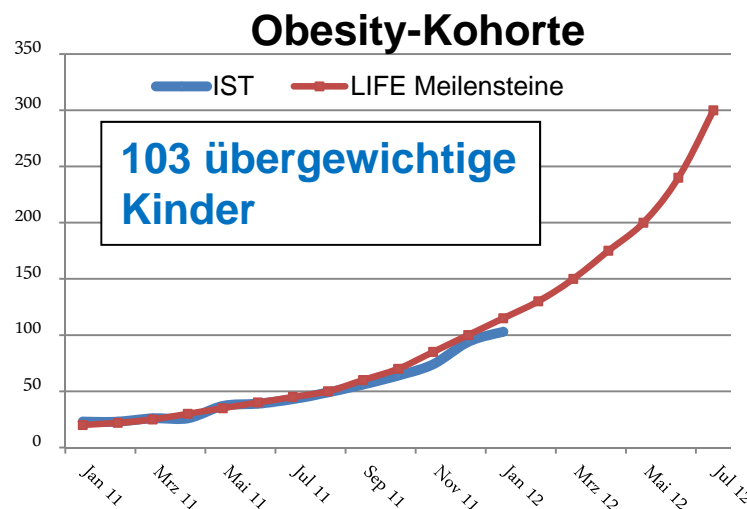
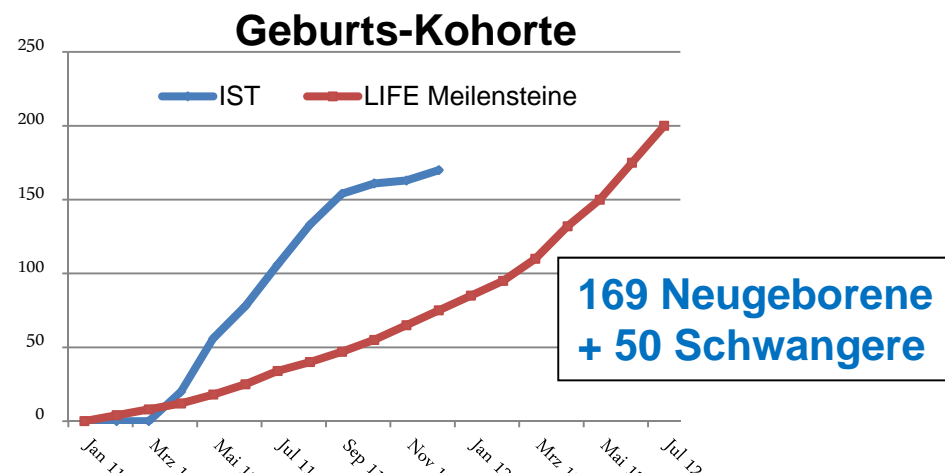
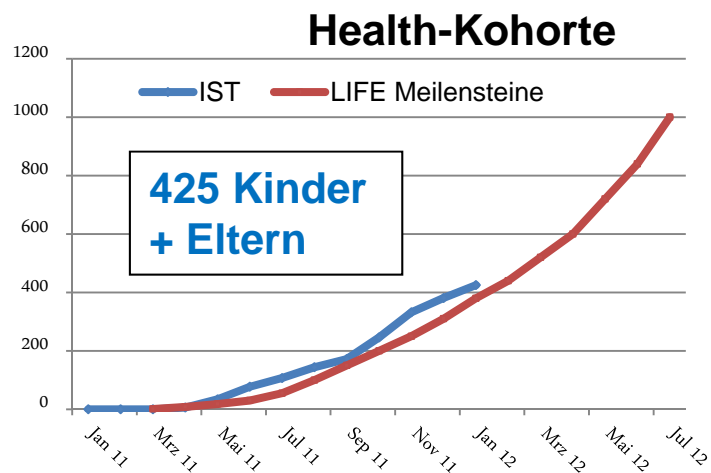






Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

### Aktueller Stand der Rekrutierungen, 31.01.12





Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

**UNIVERSITÄT LEIPZIG**  
Medizinische Fakultät

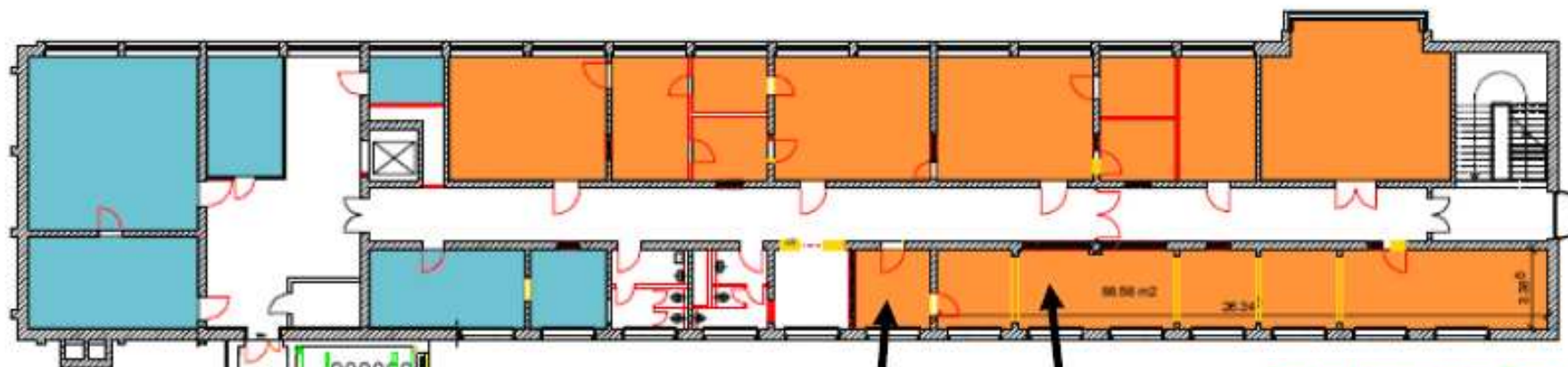
# LIFE-Cryobiobank

## Bioanalytik



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

#### Biobank, Genom, Metabolom und Proteomanalytik (LIFE, KPII)



LIFE Biobanking

Probenlagersystem Firma Askion

Verschweißbare „Straw“ Probengefäße



Vollautomatischer Probenaliquotierer (DIVA)



#### Biobank für 25.000 Probanden

Diese Publikation wurde gefördert durch LIFE – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen. LIFE wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Freistaates Sachsen im Rahmen der Landesexzellenzinitiative.





Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

### LIFE Biobank

Automated sample filling in barcode labelled straws



DIVA, Cryobiosystems Paris



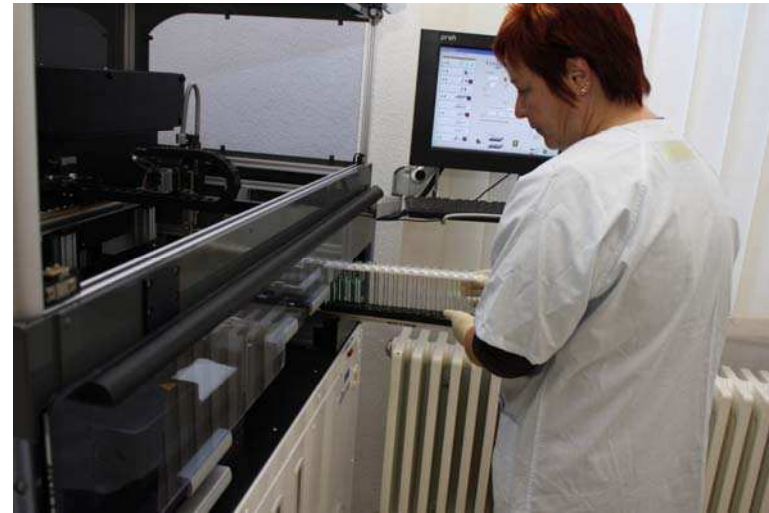
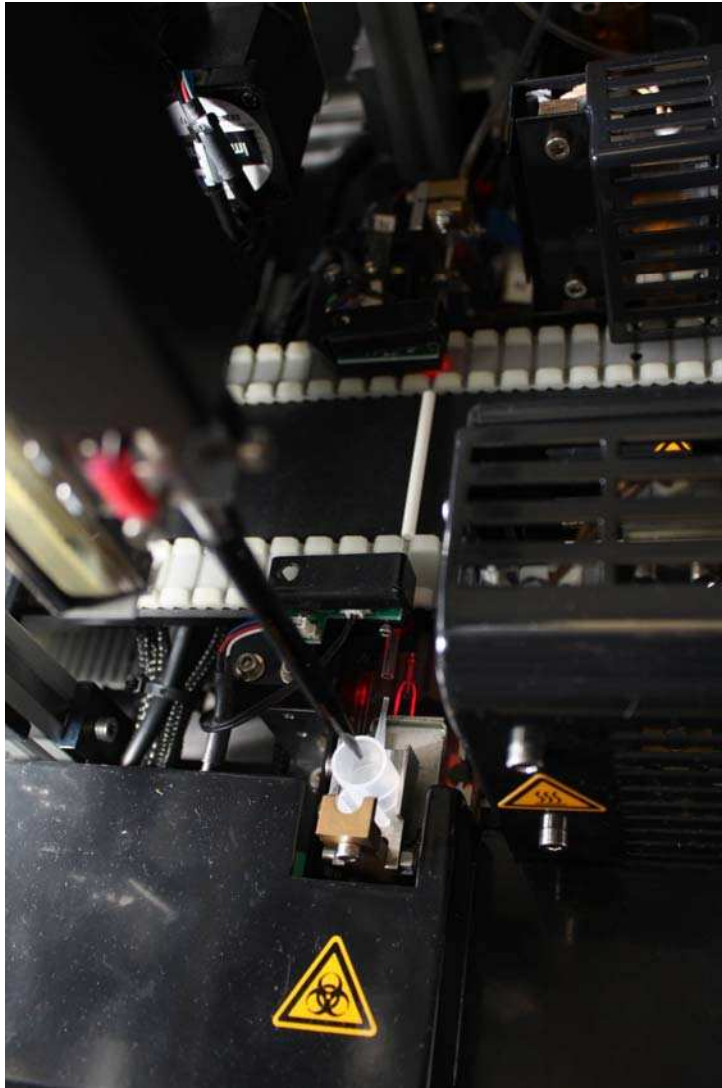
Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen

UNIVERSITÄT LEIPZIG

Medizinische Fakultät

# LIFE Biobank

## Automated serum filling in barcode labeled straws





Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

Medizinische Fakultät





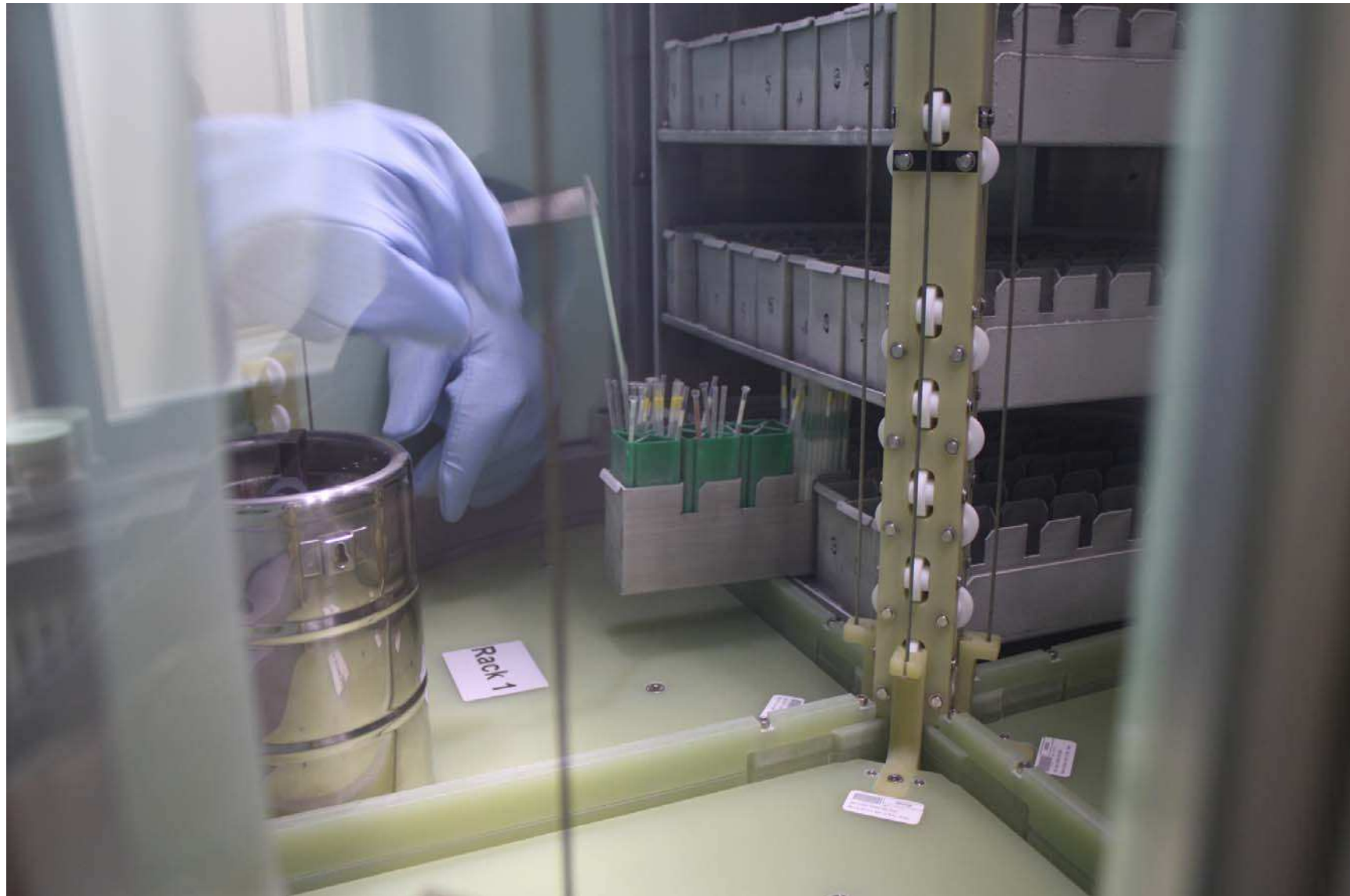


Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen

UNIVERSITÄT LEIPZIG

Medizinische Fakultät

## Barcode identification (straw/rack), semiautomized sample storage







Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen

UNIVERSITÄT LEIPZIG

Medizinische Fakultät

# LIFE Biobank

## Nitrogene storage (-130 C) 1 Million samples



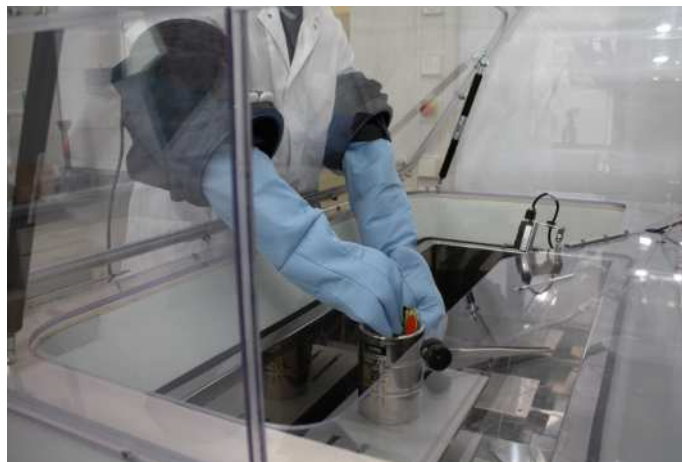
**Askion, Gera; Fraunhofer St. Ingbert, Cryobiosystems Paris**



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät



**CRYOBIOBANK**  
**1 Million Proben geplant**  
**barcodierte Strohhalme,**  
**-130 °C N<sub>2</sub>-Gasphase**

**LIFE-Kooperation:**  
**Askion, Gera;**  
**Fraunhofer St. Ingbert,**  
**Cryobiosystems Paris**



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

**UNIVERSITÄT LEIPZIG**  
Medizinische Fakultät

## **Biomarkeranalytik:**

Präanalytik!

Standardisierte Probengewinnung (Blut, Plasma, Serum, Zellen, Urin)

Glucosetoleranztest

Fettbelastungstest

Labormedizinische Methoden (24 h): ca. 80 Kenngrößen zzgl. FACS

Immortalisierung von Zellen

Biobank mit geschlossener Kühlkette

zur späteren Analytik (Metabolom, Proteom, DNA, RNA, Zellfunktion)

Gewebebank: Kopfhaltumore, Fettgewebe



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

### C2 Hochdurchsatz-Labormedizinische Analytik



Kratzsch J, Fiedler M et al Clin Chem 2007

Diese Publikation wurde gefördert durch LIFE – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen. LIFE wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Freistaates Sachsen im Rahmen der Landesexzellenzinitiative.





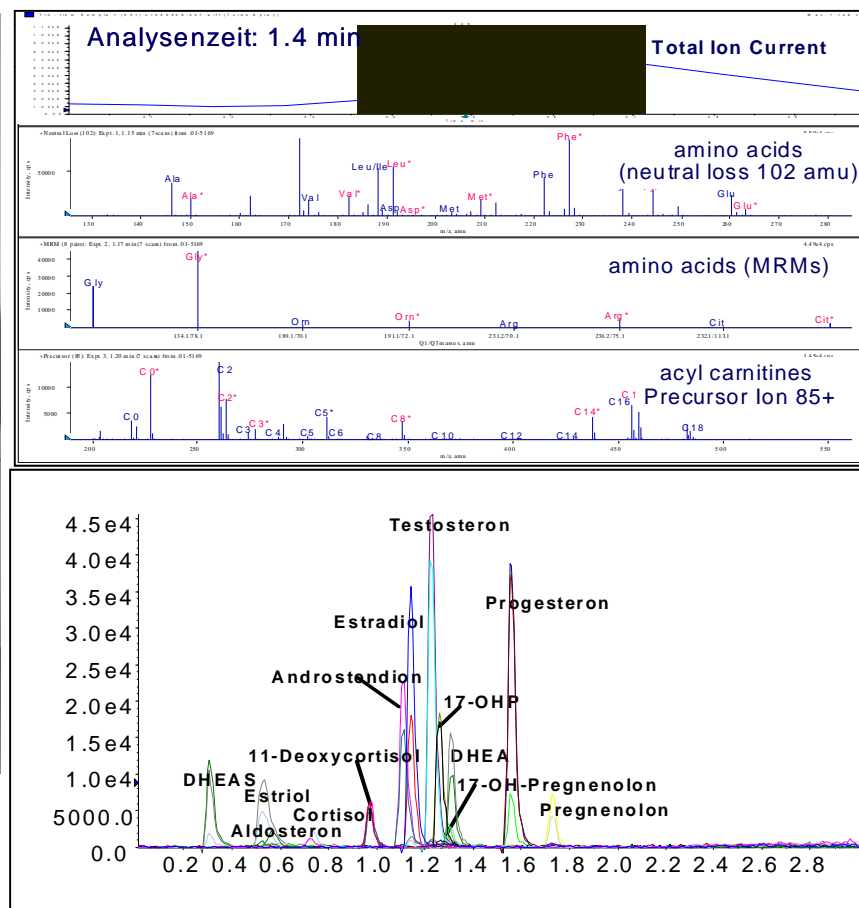


Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

### Metabolomics



### Ceglarek U et al. J Steroid Biochem Mol Biol, 2010

Diese Publikation wurde gefördert durch LIFE – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen. LIFE wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Freistaates Sachsen im Rahmen der Landesexzellenzinitiative.



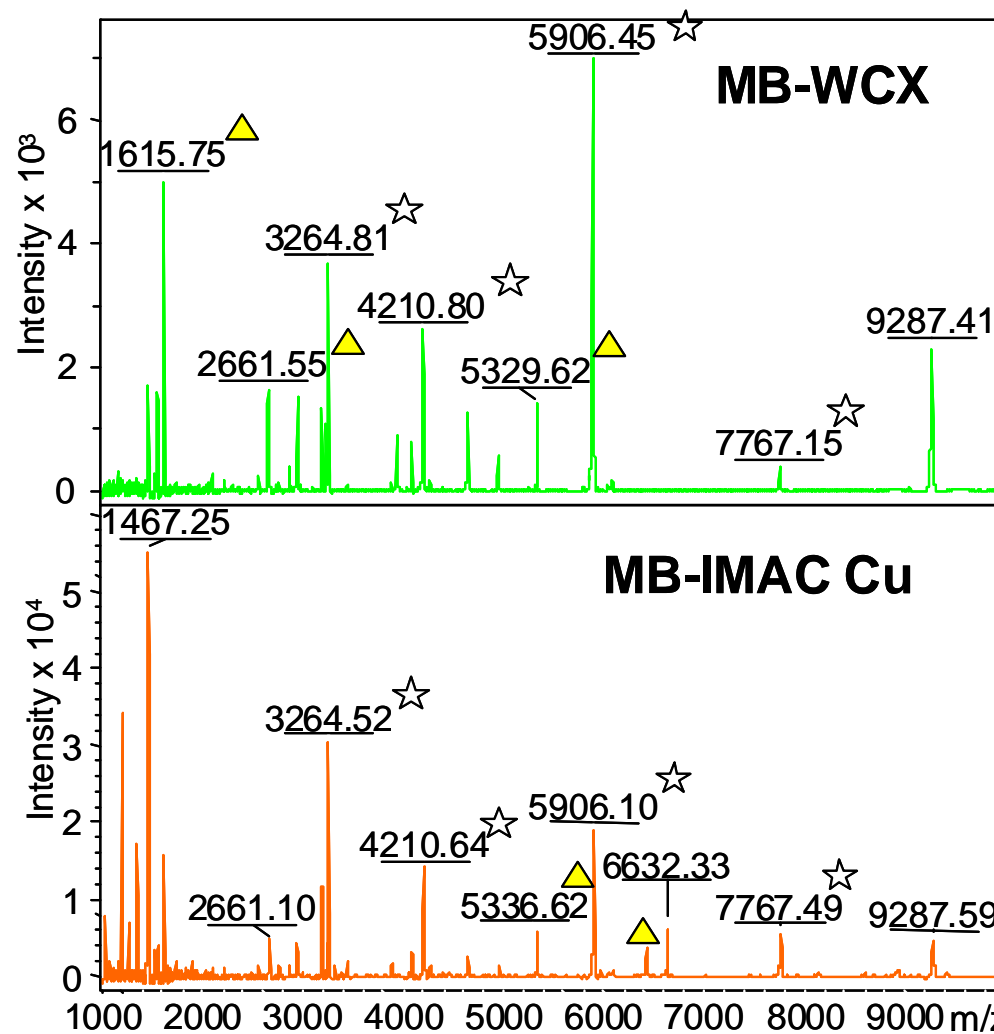


Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

### Proteomics



Fiedler M, Ceglarek U et al. Methods Mol Biol 2010

Diese Publikation wurde gefördert durch LIFE – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen. LIFE wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Freistaates Sachsen im Rahmen der Landesexzellenzinitiative.





Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

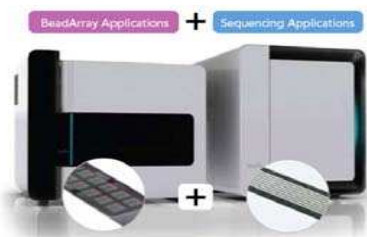
# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

### Ausstattung der LIFE-Genomanalytik



DNA-Aufreinigung (Qiagen Autopure)



Expression-, SNP-Arrays und  
Next-Generation Sequenziermodul  
(Illumina HiScan)



Next-Generation Sequenziermodul  
Roche 454 Genome Sequencer



Expression-, SNP-Arrays und  
(Affymetrix Genetix, 96-Array Format)

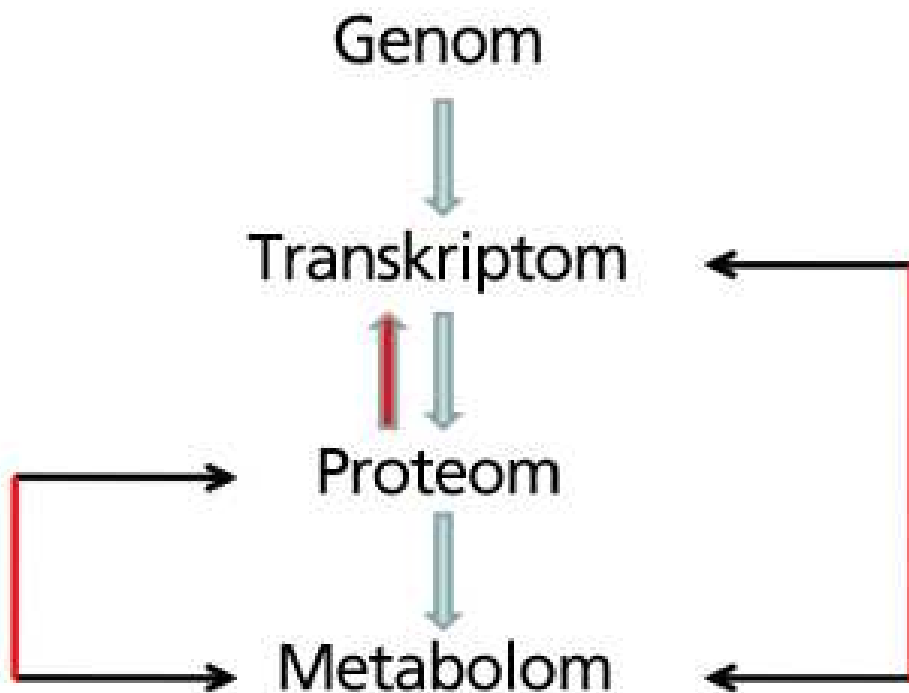


Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

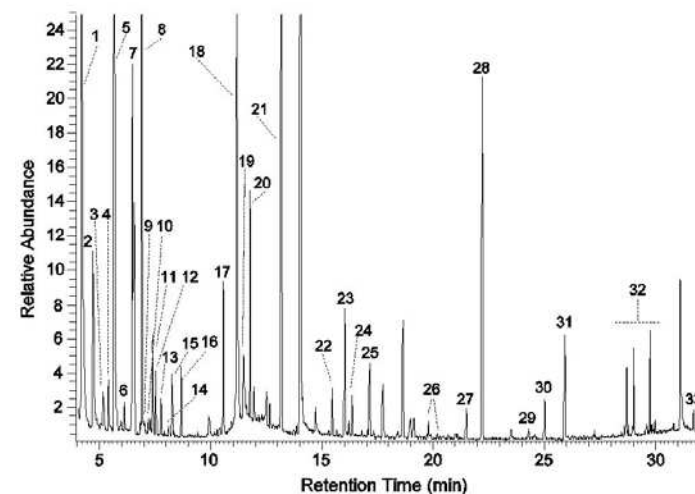
# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

### Metabolomic profiling



LC-MS/MS







Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

## Sicherung der Nachhaltigkeit

### Geplante Drittmittelanträge (bis 2013):

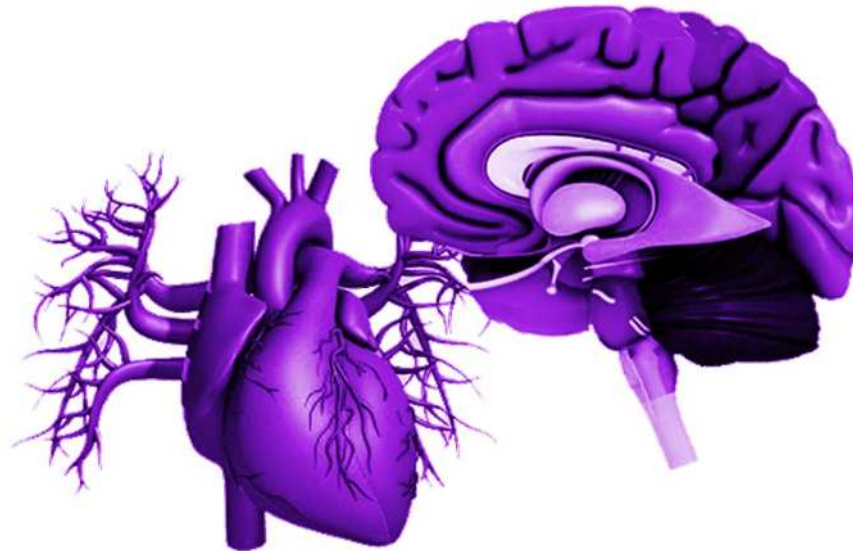
- |                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| - Biobank-Erweiterung           | HMFG           |
| - Nationale Kohorte             | Bund, Land, HG |
| - Graduiertenkolleg Bioanalytik | DFG            |
| - Einzelanträge für Kohorte     |                |
| - Kopf-Halstumoren              | Krebshilfe     |
| - Leipziger Herzstudie          | DFG, Stiftung  |
| - FG Systembiologie             | DFG            |



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

UNIVERSITÄT LEIPZIG  
Medizinische Fakultät

# Follow-up Leipzig Heart Study/LIFE „Cardiobrain“



LIFE/MPI



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

UNIVERSITÄT LEIPZIG

Medizinische Fakultät

## Perspektive: Einbindung der Evolutionären Medizin

Inwieweit sind Zivilisationskrankheiten  
Ergebnis unserer eigenen Evolution?

### Menschwerdung

Humane Populationen  
Menschen  
Hominine  
Menschenaffen

Natürliche  
Selektion

### Zivilisationskrankheit

Diabetes,  
Dyslipidämie,  
Adipositas,  
Herzinfarkt,  
Demenzerkrankungen  
Tumor  
Entzündung

Genetische  
Prädisposition

Identifizierung von Genen und Genprodukten mit  
physiologischer und medizinischer Relevanz



Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät

### Dank an die Förderer



**Dank an die Unterstützer:**  
**Universität Leipzig**  
**SMWK, Sächsische Aufbaubank,**  
**Staatshochbauamt**  
**Stadt Leipzig**

Diese Publikation wurde gefördert durch LIFE – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen. LIFE wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Freistaates Sachsen im Rahmen der Landesexzellenzinitiative.







Leipziger Forschungszentrum für  
Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

## Medizinische Fakultät



Diese Publikation wurde gefördert durch LIFE – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen. LIFE wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Freistaates Sachsen im Rahmen der Landesexzellenzinitiative.



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit



Leipziger  
Forschungszentrum  
für Zivilisationserkrankungen





Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

Medizinische Fakultät



**Universität Leipzig, Medizinische Fakultät  
Universitätsklinikum Leipzig AöR  
MPI für Neurowissenschaften und Kognitionsforschung  
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH Leipzig**