

Berliner Altersstudie II (BASE-II)

Teilprojekte Psychologie &
Projektkoordination und Datenbank
Förderkennzeichen 16SV5837

Abschlussbericht

Berichtszeitraum

01.12.2011 – 31.05.2015

Vorgelegt dem

VDI/VDE

am 30. November 2015

von

Ulman Lindenberger

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung
Berlin

unter Mitarbeit

von Sandra Düzel, Denis Gerstorf, Johanna Drewelies,
Sebastian Schröder, Martin Becker
und Katrin Schaar

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung

Berliner Altersstudie II (BASE-II)**Abschlussbericht für das Bundesministerium für Bildung und Forschung****Berichtszeitraum: 01.11.11 - 31.05.15****Teilprojekt: Psychologie & Projektkoordination und Datenbank****Förderkennzeichen: 16SV5837**

Leitung: Ulman Lindenberger
Max-Planck-Institut für Bildungsforschung
Forschungsbereich Entwicklungspsychologie
Lentzeallee 94
14195 Berlin

Erstellt von:

Ulman Lindenberger, Sandra Düzel,
Katrin Schaar, Sebastian Schröder
Denis Gerstorf, Johanna Drewelies

Berlin, den 30. November 2015

Die Berliner Altersstudie II ist ein Verbundprojekt von

Forschungsgruppe Geriatrie, Charité - Universitätsmedizin, Berlin

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin

Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik, Berlin/Universität zu Lübeck

Zentrum für Medizinische Forschung, Universität Tübingen

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung, und Forschung unter dem Förderkennzeichen 16SV5837 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	3
I. Kurzdarstellung.....	5
1 Aufgabenstellung.....	5
2 Voraussetzungen des Vorhabens	6
3 Planung und Ablauf des Vorhabens	8
3.1 Gliederung des Projektvorhabens in Module	8
3.2 Ablauf des Projekts	9
3.3 Kurzdarstellung der Projektinhalte	10
4 Stand der Forschung.....	12
4.1 Angabe bekannter Konstruktionen, Verfahren und Schutzrechte, die für die Durchführung des Vorhabens benutzt wurden	13
4.2 Angaben der verwendeten Fachliteratur (sowie Nutzung von Informations- und Dokumentationsdiensten).....	13
5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen.....	14
5.1 Interdisziplinäre Kooperation	14
5.2 Verfahren zur Datennutzung (Open Data – Ansatz)	16
5.3 Externe Kooperationen	17
6 Literatur (Teil I).....	22
II. Eingehende Darstellung	24
1 Die Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen mit Gegenüberstellung der vorgegebenen Ziele	24
1.1 Interdisziplinäre Ergebnisse	24
1.1.1 Veröffentlichung im Sonderheft Gerontology (MPIB/ DIW/ MPIMG-ULBC/CFGG, TATI)..	24
1.1.2 Kardiovaskulärer Status, körperliche Fitness und Kognition (MPIB/CFGG).....	30
1.1.3 Bildung, Stoffwechselerkrankungen (Diabetes, Adipositas) und Kognition (MPIB/CFGG).....	31
1.1.4 Immunbiomarker und Gesundheit (Charité/TATI/DIW/MPIB).....	31
1.1.5 Genomweite Assoziationsanalyse von Gedächtnisleistungen und kognitiver Leistungsfähigkeit (MPIMG-ULBC/CFGG/MPIB)	34
1.1.6 Analysen zu komplex-genetischen Grundlagen alterungsrelevanter Phänotypen (MPIMG.ULBC/CFGG/MPIB).....	37
1.1.7 Die Rolle von DNA-Sequenzvarianten bei Risikofaktoren für kardiovaskuläre Krankheiten und dem Risiko für Herzinfarkt (MPIMG-ULBC/Charité/MPIB)	37
1.1.9 Internale Kontrolle ist mit körperlicher Fitness, externale mit kognitiver Leistungsfähigkeit assoziiert (MPIB/CFGG).....	40
1.1.10 Wohlbefindensveränderungen in der zweiten Lebenshälfte: Assoziationen mit psychosozialen und Gesundheitsfaktoren (MPIB/DIW/CFGG)	40

1.2	Teilprojekt Psychologie	41
1.2.1	Ziele und Forschungsfragen	41
1.2.1.1	Die kognitive Erhebungsbatterie	42
1.2.1.2	Die psychosoziale Erhebungsbatterie	43
1.2.2	Datenerhebung und Methode	45
1.2.3	Ergebnisse	46
1.2.3.1	Kognitive Erhebung	46
1.2.3.2	Psychosoziale Erhebung	52
1.2.3.3	Ausblick.....	52
	Kognitive Funktionen.....	52
1.3	Koordination und Projektdatenbank	52
1.3.1	Projektkoordination	52
1.3.1.1	Projektkoordination und - Management	53
1.3.1.2	Projektmonitoring	53
1.3.1.3	Nachrekrutierung	54
1.3.1.4	Kooperationsmanagement.....	54
1.3.1.5	Öffentlichkeitsarbeit.....	54
1.3.2	Datenbank.....	65
1.3.2.1	Festlegung der Datenspezifikationen/-schnittstellen	65
1.3.2.2	Programmierung und Dokumentation der Datenbank	67
1.3.2.3	Kontinuierlicher Import und Kontrolle der Erhebungsdaten	68
1.3.2.4	Zusätzliche Aktivität	69
2	Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit	69
2.1	Psychologie	69
2.2	Projektkoordination und Datenbank	69
2.2.1	Projektkoordination	69
2.2.2	Datenbank.....	69
3	Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse	70
4	Bekanntgewordener Fortschritt auf dem Gebiet bei anderen Stellen.....	71
4.1	Psychologie	71
4.2	Projektkoordination und Datenbank	71
4.2.1	Projektkoordination	71
4.2.2	Datenbank.....	71
5	Erfolgte und geplante Veröffentlichungen.....	71
6	Literatur (Teil II).....	75

I. KURZDARSTELLUNG

1 Aufgabenstellung

Die Berliner Altersstudie II (BASE-II) erforscht die menschliche Entwicklung im Alter mit dem Ziel, mögliche Ursachen individueller Unterschiede in kognitiven, psychosozialen und körperlichen Funktionsbereichen zu bestimmen und Wege zum erfolgreichen Altern aufzuzeigen. Ein tieferes Verständnis des Alterns auf dem individuellem Level ist eine Bedingung, um effektive Prävention zu leisten und soziale und umweltbezogene Unterstützungssysteme aufzubauen, die helfen, Alltagskompetenzen im Alter zu erhalten und negative Effekte des Alterns abzumildern. Insofern leistet BASE-II einen wichtigen Beitrag für Wissenschaft und Gesellschaft, insbesondere im Licht des demographischen Wandels (Vaupel, 2010, für detaillierte Informationen des wissenschaftlichen Ansatzes und der Zusammensetzung von BASE-II siehe Bertram et. al. 2014).

Zur Erforschung individueller Unterschiede der Entwicklung sind Längsschnittstudien unerlässlich. Nur mit wiederholten Untersuchungen derselben Teilnehmer lassen sich Aussagen über die Bedingungen „gelungenen“ Alterns treffen. Zugleich ist die Zusammenarbeit einer Vielzahl von Disziplinen und Forschungsansätzen erforderlich, da die alterungsbedingten Veränderungen verschiedener Funktionsbereiche vom sozialen und psychosomatischen Kontext abhängig sind und sich die Funktionsbereiche zudem gegenseitig beeinflussen.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler¹ der Berliner Altersstudie II entstammen unterschiedlichen Disziplinen und sind vier gleichberechtigten Forschungseinheiten zugeordnet:

- (1) Psychologie,
- (2) Soziologie (einschließlich Ökonomie) und Surveymethodik,
- (3) Medizin mit Immunologie und
- (4) Molekulargenetik.

BASE-II wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert und gliedert sich formal in vier Teilprojekte: „Psychologie & Projektkoordination und Datenbank“ (Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Förderkennzeichen 16SV5837), „Surveymethodik und Sozialwissenschaft“ (DIW/SOEP, Förderkennzeichen 16 SV5537), „Innere Medizin/Geriatrie“ (Charité - Universitätsmedizin, Berlin, Förderkennzeichen 16SV5536K) und „Molekulargenetik“ (Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik, Förderkennzeichen 16SV5538).

BASE-II unterscheidet sich in wesentlichen Merkmalen von der ersten Berliner Altersstudie (BASE). Neben dem insgesamt sehr viel größeren Stichprobenumfang im Vergleich zu BASE (2.200 vs. 516) gibt es in BASE-II eine Vergleichsgruppe junger Erwachsener. Gleichzeitig ist jedoch eine Vielzahl von kognitiven und medizinischen Messungen identisch, was einen Vergleich zwischen beiden Studien und die Identifikation möglicher Kohorteneffekte beim Älterwerden ermöglicht.

Außerdem werden im Zuge der Datenerhebungen die Instrumente der seit 1984 laufenden Multikohortenstudie „Sozioökonomisches Panel“ (SOEP) eingesetzt, mit denen Informationen über den sozioökonomischen Status, den Lifestyle und die Lebensbedingungen der Teilnehmer erhoben werden. Die Vergleichbarkeit von BASE-II und dem SOEP erlaubt Rückschlüsse auf die Repräsentativität von BASE-II und ermöglicht die statistische Korrektur beobachteter Selektivitätseffekte. Darüber hinaus werden in BASE-II (i. Ggs. zu BASE) molekulargenetische und immunologische Methoden angewandt.

¹ In diesem Bericht wird im Folgenden überwiegend aus Gründen der Lesbarkeit die männliche Form als allgemeine an sich geschlechtsneutrale Form verwendet. Es sind damit immer alle möglichen weiteren Geschlechter mitgemeint.

Diese Erweiterungen des Untersuchungsspektrums gegenüber BASE ermöglichen es, phänotypische und genotypische Daten aufeinander zu beziehen und gemeinsam zu interpretieren.

Die Hauptaufgabe, für die die erste Erhebungswelle die Grundlage schuf, ist es, durch das gesundheitlich-körperliche, genetische, immunologische, psychologische und soziökonomische Assessment die vielfältigen Ursachen von Gesundheit und Krankheit im Alter auf individuellem Level zu identifizieren und deren Wechselwirkungen sowie deren Veränderbarkeit zu erfassen. Altern kann dadurch dargestellt werden als ein systemischer und dynamischer Prozess, der z. B. zum Teil durch genetische Faktoren bedingt ist, aber dennoch beeinflussbar (d.h. plastisch) ist und dessen Voraussetzungen, Verläufe und Ergebnisse dementsprechend heterogen sind; diese Heterogenität soll quantifiziert und deren Determinanten erforscht werden.

Die interdisziplinäre Forschung war während des Förderzeitraums an zentralen übergreifenden Forschungsthemen ausgerichtet, die in der Tabelle 1.1 dargestellt werden (vgl. Antrag Steinhagen-Thiessen, Bertram, Lindenberger, Pawelec, & Wagner, 2011, S. 4).

Table I.1.1. Zentrale übergreifende Forschungsthemen

	Zentrale übergreifende Forschungsthemen
1	Kardiovaskulärer Status, körperliche Fitness und Kognition
2	Biologisch-genetische, soziale und umweltbezogene Korrelate der Lebenszufriedenheit
3	Bildung, Stoffwechselerkrankungen (Diabetes, Adipositas) und Kognition
4	Immunbiomarker und Gesundheit
5	Mobilität und Sturzprävention im Alter

Eine weitere zentrale Analyseaufgabe bestand in ersten Vergleichen der kognitiven Leistungsfähigkeit und des physischen Gesundheitszustandes zwischen BASE und BASE-II Teilnehmern, um zu identifizieren ob und wie sich heutige Ältere von denen von vor zwanzig Jahren unterscheiden (Gerstorf et al., 2015, Hülür et al., in press).

Diese erste Erhebungswelle und die damit verbundenen interdisziplinären Querschnittsauswertungen sind in diesem Schlussbericht dokumentiert und bilden die Grundlage für weitere längsschnittliche Erhebungen und Folgeprojekte.

2 Voraussetzungen des Vorhabens

Die hohen Anforderungen an wissenschaftliche Kooperation wurden in diesem Projekt von vornherein berücksichtigt und dienten als wichtige Voraussetzung für das Projektvorhaben. Die beteiligten Institutionen und Wissenschaftler kooperierten bereits seit vielen Jahren erfolgreich. So konnte das gegenwärtige Vorhaben thematisch und personell an die multidisziplinäre Zusammenarbeit der ersten Berliner Altersstudie (BASE) anknüpfen (vgl. Lindenberger, Smith, Mayer, & Baltes, 2010). Die Forschungsgruppen wurden vorwiegend von Wissenschaftlern geleitet, die maßgeblich an BASE mitgewirkt haben (Elisabeth Steinhagen-Thiessen: Innere Medizin und Geriatrie; Ulman Lindenberger: Psychologie; Gert Wagner: Survey Methodik und Sozialwissenschaften). Die Förderperiode 2011-14 schloss dabei an ein vorangegangenes Projekt „Berliner Altersstudie. Fortführung und Erweiterung“,

Förderkennzeichen 01UW0808, an, während dessen bereits ein großer Teil der BASE-II Kohorte mit 1.600 älteren Teilnehmern zwischen 60 und 80 Jahren und 600 jüngeren Teilnehmern zwischen 20 und 35 Jahren etabliert und erste multidisziplinäre Untersuchungen durchgeführt wurden (vgl. Bertram, Lindenberger, Pawelec, & Wagner, 2011).

Die Interdisziplinarität von BASE-II spiegelt sich in der Struktur des Verbundprojekts wieder (vgl. Tabelle I.2.1): Das Projekt wurde durch das Leitungsgremium der Studie geführt. Dieses wurde durch das erweiterte Leitungsgremium ergänzt, in das die führenden Wissenschaftler aus den Teilprojekten involviert waren. Alle substantiellen inhaltlichen und administrativen Fragen wurden – wenn möglich durch vorherige Diskussion im erweiterten Leitungsgremium – entschieden. Zu diesem Zweck kamen das Leitungsgremium und das erweiterte Leitungsgremium in der Regel etwa monatlich in Arbeitssitzungen zusammen.

BASE-II Organisationsstruktur im Überblick

Tabelle I.2.1: Organisationsstruktur von BASE-II

◊ Bis Dezember 2014, * Seit Januar 2015

Leitungsgremium	
Elisabeth Steinhagen-Thiessen (Sprecherin ◊)	Forschungsgruppe Geriatrie der Charité - Universitätsmedizin Berlin (CFGG)
Denis Gerstorff (Sprecher *)	Humboldt Universität zu Berlin & Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin)
Lars Bertram	Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik (MPIMG) & Universität zu Lübeck (ULBC)
Ulman Lindenberger	Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (MPIB)
Graham Pawelec	Universität Tübingen (TATI)
Gert G. Wagner	Dt. Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) & MPIB
Koordination	
Katrin Schaar ◊ *	Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (MPIB) & Forschungsgruppe Geriatrie der Charité (CFGG)
Erweitertes Leitungsgremium: Weitere Mitglieder	
Annette Brose *	Humboldt Universität zu Berlin
Ilja Demuth ◊ *	Forschungsgruppe Geriatrie der Charité-Universitätsmedizin, Berlin (CFGG)
Sandra Düzel ◊ *	Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (MPIB)
Rahel Eckardt ◊	Forschungsgruppe Geriatrie der Charité (CFGG)
David Goldeck *	Universität Tübingen (TATI)
Martin Kroh ◊	Humboldt zu Universität & Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin)
Shu-Chen Li ◊	Technische Universität Dresden & Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (MPIB)
Christina Lill *	Universität zu Lübeck (ULBC)
Tian Liu ◊	Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik (MPIMG) & Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (MPIB)
Wilfried Nietfeld ◊	Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik (MPIMG)
Kristina Norman ◊	Forschungsgruppe Geriatrie der Charité-Universitätsmedizin, Berlin (CFGG)
Denise Saßenroth ◊ *	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin)
Thomas Siedler ◊	Universität Hamburg & Deutsches Institut für Wirtschafts-

Florian Schmiedek [◊]	forschung (DIW Berlin) Deutsches Institut für Pädagogische Forschung & Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (MPIB)
Jule Specht [*]	Freie Universität Berlin und Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin)

3 Planung und Ablauf des Vorhabens

3.1 Gliederung des Projektvorhabens in Module

In BASE-II arbeiteten verschiedene Forschungseinrichtungen interdisziplinär zusammen, wobei die beteiligten Forschungseinheiten separat durch das BMBF gefördert wurden. Im Mai 2012 wurde deshalb ein Kooperationsvertrag zwischen den beteiligten Institutionen geschlossen, der die interne Zusammenarbeit regelte. Rechtlich blieben die Forschungseinheiten (MPIB, DIW, CFGG, MPIMG – jetzt: ULBC) jedoch gegenüber dem BMBF autonom. Die immunologische Projektgruppe der Universität Tübingen (TATI, G. Pawelec) war institutionell als Unterauftragnehmer an die Charité-Universitätsmedizin, Berlin, angegliedert. Innerhalb des psychologischen Teilprojekts am MPIB entwickelte sich im Hinblick auf die Entwicklung der psychologischen Testbatterie eine enge Zusammenarbeit mit der Forschungsgruppe von Denis Gerstorf an der Humboldt Universität zu Berlin. Die während dieser Zusammenarbeit entwickelte Testbatterie wurde in die Erhebungen am MPIB integriert.

Abbildung I.3.1: BASE-II Projektstruktur mit ausgewählten Projektgruppen

MPIB U. Lindenberger	DIW G. G. Wagner	CFGG E. Steinhagen-Thiessen	MPIMG/ULBC L. Bertram
Psychologie	Survey Methoden & Sozialwissenschaften	Innere Medizin & Geriatrie	Molekulare Genetik
Projektgruppe Kognition	Projektgruppe Datenerhebung	Projektgruppe Mobilität und Sturz	Projektgruppe Genotypisierung
Projektgruppe Psychosociale Erhebung (D. Gerstorf)	Projektgruppe Selektionsanalysen & Hochrechnungen	Projektgruppe Fahrleistung	Projektgruppe Bioinformatik & Biostatistik
Projektkoordination & Datenbank	Projektgruppe Geokodierung	Projektgruppe Kardiovaskuläre Risikofaktoren	
	Projektgruppe Inhaltliche Analyse	Projektgruppe Immunologie (G. Pawelec)	

Die organisatorische Konstruktion spiegelte sich auch in der Bearbeitung der Aufgabenstellungen: Die Teilprojekte bearbeiteten die im Antrag vorgestellten Vorhaben einerseits autonom, andererseits jedoch – für die Beantwortung interdisziplinärer Fragestellungen – vernetzt miteinander (vgl. Steinhagen-Thiessen, Bertram, Lindenberger, Pawelec, G., & Wagner, 2011). Die Vernetzung wurde durch die erwähnte Struktur der regelmäßig stattfindenden Projekttreffen und weiterer Ad hoc Gruppen zu verschiedenen projektübergreifenden Fragestellungen realisiert. Ferner wurden jährlich projektübergreifende Workshops (>50 Teilnehmer) durchgeführt, die die intensive Zusammenarbeit der ver-

schiedenen Fachdisziplinen beförderten. Eine Übersicht über eine Auswahl an BASE-II-Arbeitsgruppen liefert die Abbildung I.3.1.

3.2 Ablauf des Projekts

Die Rekrutierung von 2.200 Studienteilnehmer war bereits zu Beginn des Projekts am MPI für Bildungsforschung durchgeführt worden. Allerdings wurde eine Nachrekrutierung von ca. 400 Personen erforderlich, um Ausfälle, die durch Wegzug, veränderte Lebenssituation, Tod oder veränderte Teilnahmebereitschaft verursacht waren, auszugleichen (vgl. zur Beschreibung der Stichprobe Bertram et al 2014). Die Stichprobe speiste sich aus Teilnehmern anderer am MPIB durchgeführter Studien, für die diese sich selbst gemeldet hatten (vgl. zum Ausgleich etwaiger Verzerrungen Abschnitt 1.2.3.1, Bericht des DIW). Für die Vorstudien gab es dabei zusätzlich uneinheitliche Ausschlusskriterien die überwiegend den Gesundheitszustand betrafen und in der Tendenz gewährleisteten, dass es sich bei den Teilnehmern zumindest zum Zeitpunkt des Beginns der Studienteilnahme um weitestgehend gesunde Personen handelte.

Im Förderantrag an das BMBF wurden gemeinsame und spezifische Ziele definiert, in Arbeitspakete untergliedert und Meilensteine festgelegt (Steinhagen-Thiessen et al., 2011). Für die Teilnehmer bestanden die Untersuchungen aus drei Teilen: Den medizinischen Untersuchungen, dem psychologischen Assessment und der sozioökonomischen Erhebung. Abbildung I.3.2 stellt die Projektstruktur schematisch dar:

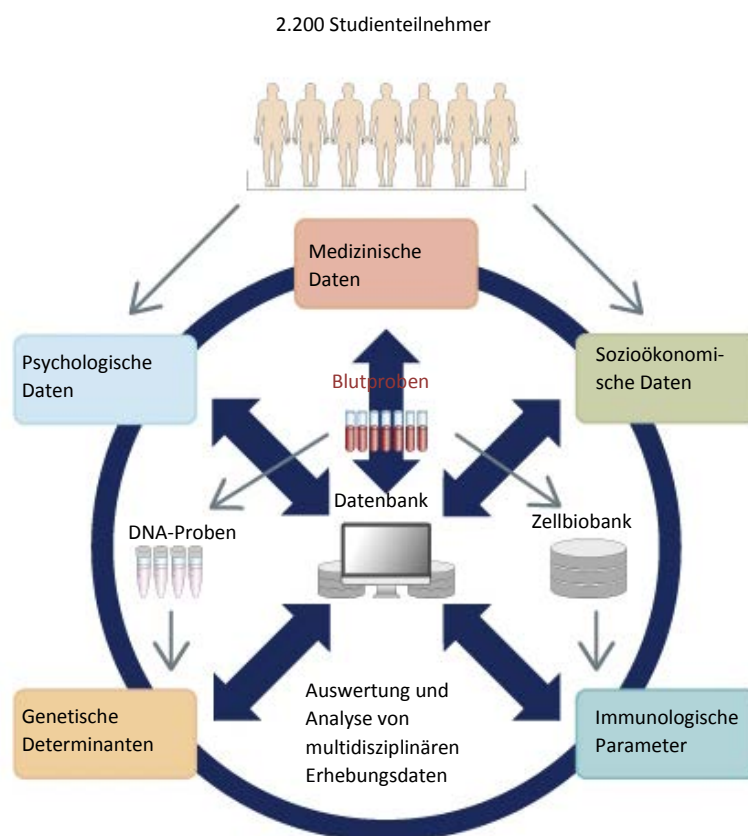


Abbildung I.3.2: Projektstruktur

Das *medizinische Assessment* umfasste die Bereiche körperliche Gesundheit, Ernährung, allgemeine Fitness sowie Neuropsychologische Untersuchungen. Die Untersuchungen wurden durch die Forschungsgruppe Geriatrie der Charité im Zeitraum zwischen Januar 2012 und Januar 2014 durchgeführt. Insgesamt wurden dabei 2172 Teilnehmer und Teilnehmerinnen untersucht. Blutproben wur-

den entnommen, um zahlreiche Laborparameter und genetische Informationen zu bestimmen. Medizinische, *immunologische* und *genetische Analysen* wurden parallel durchgeführt. Hierzu wurden die Blutproben, die durch das medizinische Teilprojekt entnommen wurden, an das MPIMG zur Extraktion der DNA und molekulargenetischen Analyse sowie an die Universität Tübingen zur Analyse der Immunparameter transferiert.

Nach intensiver Pilotierung, wurde die *psychologische Testbatterie* überarbeitet, um die Vergleichbarkeit zu anderen laufenden Studien zu erhöhen und neueste Forschungsansätze zu integrieren. Die psychologischen Fragebögen wurden dabei in Zusammenarbeit mit Denis Gerstorfs Forschungsgruppe an der HU entwickelt. Die psychologische Testung, während derer die Teilnehmer u.a. hinsichtlich Erinnerungsleistung, Lesefähigkeit und Risikoverhalten hin getestet wurden, fanden auf dem Campus der Charité-Mitte statt und begann im März 2013. Insgesamt wurden 1931 Teilnehmer untersucht. Durch das DIW wurde TNS Infratest mit der Durchführung der *sozioökonomischen Befragungen* der Teilnehmer betraut. Die Erhebung beinhaltete einen individuellen Fragebogen mit einem Schwerpunkt auf Lebenssituation, Persönlichkeit und biografischen Informationen; sowie einen Haushaltsfragebogen, der die Wohnsituation erfasst (siehe Bohlender & Siegel, 2013; Wagner & Schupp, 2013). Die sozio-ökonomischen Befragungen fanden in den Jahren 2008, 2009, 2010, 2012 und 2014 statt. Insgesamt konnten im Rahmen der verschiedenen SOEP-Erhebungen sozio-ökonomische Daten von 2259 Teilnehmern erfasst werden.

Die insgesamt im Rahmen von BASE-II erhobenen Daten der verschiedenen Forschungseinrichtungen wurden zunächst in temporären Datenbanken der Teilprojekte gespeichert sowie qualitätsüberprüft und analysiert. Das Leitungsgremium zusammen mit der Projektkoordination entwickelte während des Förderzeitraums ein Verfahren, dass es externen Wissenschaftlern unter der Berücksichtigung hoher Datenschutzstandards erlaubt, die Daten der Berliner Altersstudie II zu nutzen (vgl. Abschnitt 5.2).

Parallel dazu wurde durch das Max-Planck-Institut für Bildungsforschung eine *Versuchspersonendatenbank* (für die Personenbezogenen Daten) und *Projektdatenbank* (für die wissenschaftlichen Daten), auf Basis der Open Source Datenbank XNAT entwickelt/Aufgebaut. Nach einer detaillierten Beschreibung aller erhobenen Variablen durch die Teilprojekte in einem Datencodebuch (Appelt et al., 2014) wurden die Daten schrittweise in die Datenbank übertragen. Die Datenbank wurde im Verlauf des Projekts weiter entwickelt, an die verschiedenen Datentypen angepasst und schließlich auf einem Hardwarecluster am MPIB implementiert. Parallel und getrennt von den wissenschaftlichen Daten werden entsprechend der Datenschutzrechtlichen Bestimmungen die Teilnehmerdaten in einer separaten Datenbank verwaltet. Die wissenschaftliche Datenbank, bildet die Basis für die weitere interdisziplinäre Arbeit innerhalb des Projektes sowie für externe Kooperationen und kann auch für eine projektierte längsschnittliche Datenerhebung genutzt werden. Die Etablierung der beiden Datenbanken erfolgte durch die Datenbankgruppe am MPIB.

Der gesamte Projektprozess wurde durch die Projektkoordination organisiert und unterstützt, die am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung angesiedelt war. Im Zentrum der Förderperiode standen zuvorderst die Datenerhebung sowie erste fachspezifische und interdisziplinäre Querschnittsanalysen.

3.3 Kurzdarstellung der Projektinhalte

Für das *psychologische Assessment*, das durch das MPIB durchgeführt wurde, kam eine umfangreiche kognitive und psychosoziale Testbatterie zum Einsatz. Die Teilnehmer wurden in zwei 3,5 stündigen Sitzungen im Abstand von genau 7 Tagen getestet. Hierzu wurden die Teilnehmer zu je zwei Gruppensitzungen eingeladen, wobei der überwiegende Teil der Tests an Computern durchgeführt wurde.

Hier wurden verschiedene Bereiche des episodischen Gedächtnisses sowie Arbeitsgedächtnis, kognitive Kontrolle, fluide Intelligenz, Lesefähigkeiten, und Entscheidungsfindung getestet. Die Tests beinhalteten auch neu entwickelte Maße zur subjektiven Gesundheit und zum subjektiven Gesundheitshorizont, um u.a. die Motivation der Teilnehmer für körperliche Aktivität und Exploration von Neuheit zu erheben. Jüngere und ältere Teilnehmer wurden in getrennten Gruppensitzungen untersucht. Die psychosozialen Fragebögen beinhalteten u.a. Fragen nach dem subjektiven Wohlbefinden, Persönlichkeit, Stresserleben, Bewältigungsstrategien und der Einstellung zum Älterwerden.

Die psychologischen Untersuchungen begannen im März 2013 und konnten im März 2015 abgeschlossen werden. Die ersten 1600 qualitätskontrollierten und aufgearbeiteten Daten lagen im September 2014 vor. Hierdurch konnten bereits erste Analysen und multidisziplinäre Auswertungsprojekte initiiert werden.

Eine zentrale Zielstellung ist die psychometrische Validierung der verwendeten kognitiven und psychologischen Konstrukte auf latenter Faktorebene unter Verwendung von Strukturgleichungsmodellen (z.B. konfirmatorische Faktorenanalyse). Konfirmatorische Faktoranalysen bestätigten für die kognitiven Konstrukte aussagekräftige Modelle, die getrennt für junge und alte Probanden berechnet wurden. Dieser Ansatz ermöglicht ein effizientes Testen von Hypothesen sowie die Exploration von Assoziationen mit multidimensionalen Variablen anderer Kooperationspartner. Die durch die Abteilung *Sozio-oekonomisches Panel (SOEP)* des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) durchgeführten Befragungen, fanden in den Jahren 2008, 2009, 2010, 2012 und 2014 statt. Die ersten Befragungen 2008, 2009 und 2010 bezogen nur Teilstichproben des BASE-II-Samples ein mit dem Ziel, frühzeitig Kontakt zu den BASE-II Probanden aufzunehmen und den Kontakt zu stabilisieren. Darüber hinaus ermöglichen die wiederholten Befragungen die Analyse von Effekten veränderter sozialer Lebensumstände auf den Gesundheitszustand. Die erste komplette Erhebung, die alle BASE-II Probanden einschloss, wurde zwischen September 2012 und Januar 2013 durchgeführt. Von den 1.976 kontaktierten Probanden haben 1.456 Probanden den Fragebogen beantwortet. Dies entspricht einer Response Rate von 73,7% (vgl. Böckenhoff et al. 2013, S. 11). Im Oktober 2014 startete die zweite Erhebung der nun vollständig rekrutierten BASE-II Stichprobe (N = 2206). Neben der Erhebung sozioökonomischer Daten wurden vom DIW Selektivitätsanalysen erstellt, auf deren Grundlage Gewichte für die BASE-II Daten angepasst wurden. Ein Abgleich der BASE-II Daten mit den für Gesamtdeutschland repräsentativen Daten des Sozio-oekonomischen Panels ermöglichten diese Selektivitätsanalysen. Die SOEP-Befragung „Leben in Deutschland“ wird seit 1984 jährlich von TNS Infratest Sozialforschung geleitet. Die daraus abgeleiteten Gewichte ermöglichen nun, die Ergebnisse von BASE-II auf die entsprechende Altersklasse Gesamtdeutschlands zu beziehen.

Für die *medizinischen Untersuchungen*, die von der Forschungsgruppe Geriatrie der Charité durchgeführt wurden, fanden in der Regel an zwei Tagen mit einem Abstand von einer Woche statt. Das Untersuchungsprotokoll beinhaltete dabei u.a. die Erhebung von Informationen über das kardiovaskuläre System, das Skelettsystem, die Ernährung und Sexualität. Blutproben wurden entnommen, um zahlreiche Laborparameter und genetische Informationen zu bestimmen. EKG, die Messung der Lungenkapazität, Knochendichte, Hör- und Sehtests sowie Tests der motorischen Fähigkeiten vervollständigten den Untersuchungen. Auf Anfrage erhielten die Teilnehmer einen detaillierten Arztbrief, der neue Diagnosen und Untersuchungsergebnisse, die Ergebnisse der Lungenfunktionsprüfung, Knochendichtewerte, die Ergebnisse der Hör- und Sehtests, des EKGs, der Laboruntersuchungen und neuropsychologische Befunde beinhaltete. Bei der Datenanalyse lag der Schwerpunkt auf kardiovaskulären Risikofaktoren inklusive Typ2-Diabetes (Altersdiabetes), Sarkopenie und Körperzusammensetzung, Ernährung, den relativen Leukozyten-Telomerlängen als Biomarker für andere erhobene Phänotypen sowie auf der Neuropsychologie. Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der multidisziplinären Analyse in Zusammenarbeit mit den anderen Projektgruppen.

Die *genetischen Analysen* wurden durch die Forschungseinheit „Molekulargenetik“ am Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik (bis 30.11.2014) und der Universität zu Lübeck (von 1.12.2014-30.5.2015) durchgeführt. Dieser Projektteil beinhaltete die Generierung von molekulargenetischen Daten für jeden Teilnehmer, auf deren Grundlagen z. B. Analysen im Rahmen einer genomweiten Assoziationsstudie (GWAS) durchgeführt werden konnten. Dies beinhaltete die Generierung von genomweiten Genotypisierungen von Single-Nucleotid-Polymorphismus (SNP)- Daten, die Datenbereinigung und Qualitätskontrolle, sowie nachfolgend Imputationen von nicht genotypisierten Markern sowie die eigentlichen genomweiten Assoziationsanalysen. Hierbei wurden die verschiedenen phänotypischen Merkmale, die durch die anderen BASE-II-Forschungseinheiten in der Medizin, der Psychologie und im SOEP erhoben wurden, mit den molekulargenetischen Daten in Bezug gesetzt. Außerdem wurden ausgewählte Marker durch gezielt entwickelte Assays in BASE-II-unabhängigen Datensätzen, z. B. mit dem Ziel der unabhängigen Kreuzvalidierung, genotypisiert und funktionell-genetische Experimente der interessantesten humangenetischen Befunde durchgeführt.

Die *immunologische Analysen* wurden durch die Arbeitsgruppe „Tübingen Ageing and Tumour Immunology Group (TATI)“ der Universität Tübingen durchgeführt. Es wurden Immunparameter der BASE-II Teilnehmer analysiert und in Relation zu verschiedenen medizinischen, psychologischen und sozioökonomischen Phänotypen gesetzt. Die Ergebnisse der Analysen wurden außerdem in Relation zu anderen laufenden Studien zu Langlebigkeit, Immunologie, Altern, Impfzustand, Tumor-Immunität, Immuntherapie und Alzheimer in Beziehung gesetzt.

4 Stand der Forschung

BASE-II begegnet mit seinem Untersuchungsansatz fünf allgemeinen konzeptionellen und empirischen Herausforderungen (Lindenberger, Smith, Mayer & Baltes, 2010). Bei der ersten Herausforderung geht es um die Realisierung eines *systematischen Ansatzes*, der eine Vielzahl unterschiedlicher disziplinärer Blickrichtungen miteinander kombiniert. Nur so können die Natur und die Bedingungen von Krankheit und Gesundheit im Alter angemessen untersucht und erkannt werden. Eine zweite Herausforderung besteht darin, unterschiedliche Zeitskalen miteinander zu verknüpfen (*dynamischer Ansatz*). Einer dritten Herausforderung stellt sich BASE-II mit der Beschreibung und Bestimmung von zentralen Phänotypen der Gesundheit und kognitiven Leistungsfähigkeit und deren Verknüpfung mit genetischen und umweltbezogenen Faktoren. Hierbei ist es zentral zu erkennen, in welcher Weise genetische Polymorphismen hier eine Rolle spielen (*Genetik des Alterns*). Die vierte Herausforderung ist es zu sehen, inwieweit Gesundheit und kognitive Leistungsfähigkeit formbar ist und welche Begrenzungen und Potentiale benannt werden können (*Plastizität des Alterns*). Die fünfte Herausforderung berücksichtigt die enormen individuellen Differenzen beim Alterungsprozess, die sich in praktisch allen Alterungsphänomenen manifestieren (*Heterogenität des Alterns*). Mit dem Eingehen auf die fünfte Herausforderung nimmt BASE-II die möglichen zugrundeliegenden Faktoren in den Blick, um die stark unterschiedlichen Altersverläufe erklären zu können.

In den weiteren Abschnitten werden die initialen BASE-II-Analysen vor dem Hintergrund der beschriebenen Herausforderungen dargestellt. Illustrativ seien bereits an dieser Stelle zwei Projekte vorgeschellt, mit denen deutlich wird, in welcher Weise verschiedene der genannten Herausforderungen gleichzeitig adressiert werden konnten.

Eine überzeugende Darstellung, in der BASE-II die *Plastizität des Alterns* zeigen konnte, ist in zwei Artikeln niedergelegt, die signifikante Kohorteneffekte im Hinblick auf kognitives und psychosoziales Funktionieren darstellen (Gerstorf et al. 2015, Hülür et. al. in press, siehe Teil II, Abschnitt 1.1). Ein Vergleich zwischen 75-jährigen Teilnehmern der ersten Berliner Altersstudie aus den Jahren 1990-93 und 75-jährigen Teilnehmern der aktuellen BASE-II Studie ergab, dass die 20 Jahre später geborenen

75-jährigen sich weniger einsam und abhängig von externen Gegebenheiten fühlten, glücklicher waren und darüber hinaus auch kognitiv fitter waren, als die Kohorte 20 Jahre vor ihnen. Diese Resultate legen es nahe, dass kulturelle Anstrengungen bzw. Verbesserungen (z.B. in Bezug auf die materielle Situation, die medizinische Versorgung, des Erziehungs- und Gesundheitssystems) zu einer verbesserten kognitiven Leistungsfähigkeit und einer besser wahrgenommenen Lebensqualität geführt haben.

Es ist offenbar, dass das Projekt auch einem *dynamischen Ansatz* folgte, indem verschiedene Zeitskalen angewendet wurden, seien sie historisch oder kalendarisch (1990-93 vs. 2012-2014) oder auch ontogenetisch (indem beispielsweise ein vergleichbares chronologisches Alter herangezogen wurde). Die so gewonnenen Einsichten waren nur durch einen *systemischen Ansatz* möglich zu gewinnen, beispielsweise durch die Kooperation zwischen dem medizinischen Teilprojekt (dies erlaubte es, die Anzahl physischer Krankheiten zu kontrollieren) und dem sozialwissenschaftlichen Teilprojekt (das es erlaubte, den Bildungsstand zu berechnen, der in jeder Kohorte normiert war, sowie die Stichprobenauswahl anhand eines repräsentativen Samples als Referenzgröße zu quantifizieren und zu gewichten). Die *Heterogenität des Alterns* wird deutlich darin, dass sich zwar im Durchschnitt große Unterschiede zwischen den Kohorten auffinden lassen, die Individuen sich allerdings innerhalb ihrer Kohorten stark voneinander unterscheiden. Dies bedeutet, dass der Unterschied, der mit den unterschiedlichen Geburtsjahren einhergeht, nur ein Element von vielen beitragenden Faktoren ist, die zu unterschiedlichen Altersverläufen beitragen.

Als zweites Beispiel untersuchten Davis et al. (2015) den Beitrag der Genetik zum kognitiven Funktionieren von mittelalten und älteren Erwachsenen. Das Projekt, in das BASE-II-Daten einfließen, war ebenfalls interdisziplinär angelegt und zeigte beispielsweise Zusammenhänge zwischen genomweiten SNPs und der allgemeinen kognitiven Leistungsfähigkeit auf. Diese Ergebnisse zu erzielen war erneut nur möglich, indem ein Forschungsansatz verfolgt wurde, der den oben ausgeführten Herausforderungen gerecht wurde, indem *systemisch* gearbeitet wurde (interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen dem genetischen und dem psychologischen Teilprojekt) und die *Genetik des Alterns* berücksichtigt wurde. Solch kombinierter, systemischer und genetischer Forschungsansatz ist eine Kerncharakteristik des größten Teils der in BASE-II realisierten Forschungsansätze in diesem Gebiet (vgl. hierzu auch die Arbeiten zum Myokardinfarkt in Erdmann et al. 2013 und publiziert in *Nature* sowie die verschiedenen Publikationen zum Risiko von Multipler Sklerose, Alzheimer und anderer neurodegenerativer Krankheiten durch Lill und Kollegen (vgl. Lill, 2014 als Überblick)).

4.1 Angabe bekannter Konstruktionen, Verfahren und Schutzrechte, die für die Durchführung des Vorhabens benutzt wurden

Es wurden keine bestimmten Konstruktionen bzw. Verfahren mit Schutzrechten verwendet.

4.2 Angaben der verwendeten Fachliteratur (sowie Nutzung von Informations- und Dokumentationsdiensten)

Die im Teilprojekt Psychologie und Projektkoordination und Datenbank von BASE-II verwendete Fachliteratur findet sich unter der Literaturliste zum Teil I (vgl. Abschnitt 6), zum Teil II (vgl. Abschnitt 7) und in Teil III (vgl. Abschnitt 4).

5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen

5.1 Interdisziplinäre Kooperation

Durch die projektübergreifende Zusammenarbeit zwischen den Forschungseinheiten konnten bereits etliche interdisziplinäre Arbeiten in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht werden. Grundlegend war hier vor allem der Artikel in Form eines „Cohort Profile“, in dem sich BASE-II dem internationalen Fachpublikum vorstellt und der 2014 vom *International Journal of Epidemiology* (IPF 6, 414) publiziert wurde (Bertram et al., 2014). Hierin wird unter anderem das multidisziplinäre Erhebungsprotokoll erläutert.

Hinzuweisen ist weiterhin auf einen Artikel in „Nature“: Die Assoziation zwischen Herzinfarktrisiko und einem bestimmten Gen konnte hier auch mithilfe der BASE-II-Kohorte in genomweiten Analysen repliziert werden (Erdmann et al., 2013). Der Vergleich von kognitiver Leistungsfähigkeit, Gesundheitsparametern und Zufriedenheitsindikatoren zwischen BASE-II Teilnehmern und Teilnehmern der ersten Berliner Altersstudie gleichen Alters führte zu interessanten Ergebnissen, die von Gerstorf et al. 2015 publiziert wurden. Die jüngere BASE-II-Kohorte wies dabei signifikant bessere Ergebnisse in allen verglichenen Bereichen auf.

Weiterhin wurde im Bearbeitungszeitraum ein Sonderband in der Fachzeitschrift *Gerontology* (Karger) mit Ergebnissen der Berliner Altersstudie bestückt. Neben einem Überblicksartikel wurden weitere 6 überwiegend Artikel in dem Band veröffentlicht (Düzel et al., 2015; Eckstein et al., 2015; Eibich, Krekel, Demuth, & Wagner, 2015; Gerstorf et al., 2015; Goldeck et al., 2015; Hülür et al., 2015; Lill et al., 2015; Meyer et al., 2015).

Bis zum Zeitpunkt der Einreichung des Abschlussberichts wurden die folgenden projektübergreifenden Publikationen und Vorträge veröffentlicht oder eingereicht, an denen das Teilprojekt Psychologie federführend oder mitwirkend beteiligt war:

Zeitschriftenaufsätze

- Ahmed, I., Lee, P.-C., Lill, C. M., Searles Nielsen, S., Artaud, F., Gallagher, L. G., Lorient, M.-A., Mulot, C., Nacfer, M., Liu, T., Biernacka, J. M., Armasu, S., Anderson, K., Farin, F. M., Lassen, C. F., Hansen, J., Olsen, J. H., Bertram, L., Maraganore, D. M., Checkoway, H., Ritz, B., & Elbaz, A. (2014). Lack of replication of the GRIN2A-by-coffee interaction in Parkinson disease. *PLoS Genetics*, *10*(11), e1004788. doi:10.1371/journal.pgen.1004788
- Bertram, L., Böckenhoff, A., Demuth, I., Düzel, S., Eckardt, R., Li, S.-C., . . . Steinhagen-Thiessen, E. (2014). Cohort profile: The Berlin Aging Study II (BASE-II). *International Journal of Epidemiology*, *43*(3), 703–712. doi:10.1093/ije/dyt018
- Davies, G., Armstrong, N., Bis, J. C., Bressler, J., Chouraki, V., Giddaluru, S., . . . Deary, I. J. (2015). Genetic contributions to variation in general cognitive function: a meta-analysis of genome-wide association studies in the CHARGE consortium (N=53949). *Molecular Psychiatry*, *20*(2), 183–192. doi:10.1038/mp.2014.188
- Düzel, S., Völkle, M., Düzel, E., Gerstorf, D., Drewelies, J., Steinhagen-Thiessen, E., . . . Lindenberger, U. (in press). The Subjective Health Horizon Questionnaire (SHH-Q): Assessing future time perspectives for facets of an active lifestyle. *Gerontology*.
- Erdmann, J., Stark, K., Esslinger, U. B., Rumpf, P. M., Koesling, D., Wit, C. de, . . . Schunkert, H. (2013). Dysfunctional nitric oxide signalling increases risk of myocardial infarction. *Nature*, *504*(19), 432–436. doi:10.1038/nature12722
- Gerstorf, D., Bertram, L., Lindenberger, U., Pawelec, G., Steinhagen-Thiessen, E., & Wagner, G. G. (in press). The Berlin Aging Study II: An Overview. *Gerontology*.
- Gerstorf, D., Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., . . . Düzel, S. (2015). Secular changes in late-life cognition and well-being: Towards a long bright future with a short brisk ending? *Psychology and Aging*, *30*(2), 301–310. doi:10.1037/pag0000016
- Ghisletta, P., Bäckman, L., Bertram, L., Brandmaier, A. M., Gerstorf, D., Liu Tian, & Lindenberger, U. (2014). The Val/Met polymorphism of the brain-derived neurotrophic factor (BDNF) gene predicts decline in perceptual speed in older adults. *Psychology and Aging*, *29*(2), 384–392. doi:10.1037/a0035201
- Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., Ghisletta, P., . . . Gerstorf, D. (in press). Cohort differences in psychosocial function over 20 years: Current older adults feel less lonely and less dependent on external circumstances. *Gerontology*.
- Joshi, P. K., Esko, T., Mattsson H., Eklund N., Gandin, I., Nutile, T., . . . Wilson, F. (2015). Directional dominance on stature and cognition in diverse human populations. *Nature*, *523*(7561), 459–462.

- Li, S.-C., Papenberg, G., Nagel, I. E., Preuschhof, C., Schröder, J., Nietfeld, W., . . . Bäckman, L. (2013). Aging magnifies the effects of dopamine transporter and D2 receptor genes on backward serial memory. *Neurobiology of Aging*, *34*(1), 358.e1-358.e10. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2012.08.001
- Li, S.-C., Passow, S., Nietfeld, W., Schröder, J., Bertram, L., Heekeren, H. R., & Lindenberger, U. (2013). Dopamine modulates attentional control of auditory perception: DARPP-32 (PPP1R1B) genotype effects on behavior and cortical evoked potentials. *Neuropsychologia*, *51*(8), 1649–1661. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2013.04.005
- Lill, C. M., Schjeide, B.-M. M., Graetz, C., Ban, M., Alcina, A., Ortiz, M. A., . . . Zipp, F. (2013). MANBA, CXCR5, SOX8, RPS6KB1 and ZBTB46 are genetic risk loci for multiple sclerosis. *Brain*, *136*(6), 1778–1782. doi:10.1093/brain/awt101
- Lill, C. M., Liu, T., Norman, K., Meyer, A., Steinhagen-Thiessen, E., Demuth, I., & Bertram, L. (in press). Genetic burden analyses of phenotypes relevant to aging in the Berlin Aging Study II (BASE-II). *Gerontology*.
- Lill, C. M., Liu, T., Schjeide, B.-M., Roehr, J. T., Akkad, D. A., Damotte, V., . . . Zipp, F. (2012). Closing the case of APOE in multiple sclerosis: No association with disease risk in over 29 000 subjects. *Journal of Medical Genetics*, *49*(9), 558–562. doi:10.1136/jmedgenet-2012-101175
- Lill, C. M., Rengmark, A., Pihlstrøm, L., Fogh, I., Shatunov, A., Sleiman, P. M., . . . Bertram, L. (2015). The role of TREM2 R47H as a risk factor for Alzheimer's disease, frontotemporal lobar degeneration, amyotrophic lateral sclerosis, and Parkinson's disease. *Alzheimer's & Dementia*, *S1552-5260(15)00122-3*. doi:10.1016/j.jalz.2014.12.009
- Lill, C. M., Schilling, M., Ansaloni, S., Schröder, J., Jaedicke, M., Luessi, F., . . . Bertram, L. (2014). Assessment of microRNA-related SNP effects in the 3' untranslated region of the IL22RA2 risk locus in multiple sclerosis. *Neurogenetics*, *15*(2), 129–134. doi:10.1007/s10048-014-0396-y
- Lill, C. M., Schjeide, B.-M., Graetz, C., Liu, T., Damotte, V., Akkad, D. A., . . . Bertram, L. (2013). Genome-wide significant association of ANKRD55 rs6859219 and multiple sclerosis risk. *Journal of Medical Genetics*, *50*(3), 140–143. doi:10.1136/jmedgenet-2012-101411
- Lill, C. M., Schjeide, B.-M. M., Akkad, D. A., Blaschke, P., Winkelmann, A., Gerdes, L.-A., . . . Zipp, F. (2012). Independent replication of STAT3 association with multiple sclerosis risk in a large German case-control sample. *Neurogenetics*, *13*(1), 83–86. doi:10.1007/s10048-011-0305-6
- Liu, T., Li, S.-C., Papenberg, G., Schröder, J., Roehr, J. T., Nietfeld, W., . . . Bertram, L. (2014). No association between CTNBL1 and episodic memory performance. *Translational Psychiatry*, *4*, e454. doi:10.1038/tp.2014.93
- Papenberg, G., Bäckman, L., Nagel, I. E., Nietfeld, W., Schröder, J., Bertram, L., . . . Li, S.-C. (2013). Dopaminergic gene polymorphisms affect long-term forgetting in old age: Further support for the magnification hypothesis. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *25*(4), 571–579. doi:10.1162/jocn_a_00359
- Papenberg, G., Bäckman, L., Nagel, I. E., Nietfeld, W., Schröder, J., Bertram, L., . . . Li, S.-C. (2014). COMT polymorphism and memory dedifferentiation in old age. *Psychology and Aging*, *29*(2), 374–383. doi:10.1037/a0033225
- Papenberg, G., Li, S.-C., Nagel, I. E., Nietfeld, W., Schjeide, B.-M., Schröder, J., . . . Bäckman, L. (2014). Dopamine and glutamate receptor genes interactively influence episodic memory in old age. *Neurobiology of Aging*, *35*(5), 1213.e3-1213.e8. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2013.11.014
- Schröder, J., Ansaloni, S., Schilling, M., Liu, T., Radke, J., Jädicke, M., . . . Bertram, L. (2014). MicroRNA-138 is a potential regulator of memory performance in humans. *Frontiers in Human Neuroscience*, *8*(501). doi:10.3389/fnhum.2014.00501
- Schuck, N. W., Doeller, C. F., Schjeide, B.-M. M., Schröder, J., Frensch, P. A., Bertram, L., & Li, S.-C. (2013). Aging and KIBRA/WWC1 genotype affect spatial memory processes in a virtual navigation task. *Hippocampus*, *23*(10), 919–930. doi:10.1002/hipo.22148
- Schuck, N. W., Frensch, P. A., Schjeide, B.-M. M., Schröder, J., Bertram, L., & Li, S.-C. (2013). Effects of aging and dopamine genotypes on the emergence of explicit memory during sequence learning. *Neuropsychologia*, *51*(13), 2757–2769. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2013.09.009

Graue Literatur / Berichte

- Gerstorff, D., Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., . . . (2015). *Secular changes in late-life cognition and well-being: Towards a long bright future with a short brisk ending?* (SOEppapers on Multidisciplinary Panel Data Research No. 738). Berlin. Retrieved from http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.498497.de/diw_sp0738.pdf

Hochschulschrift

- Schröder, J. (2015). *Die funktionelle Charakterisierung genomweiter Assoziationssignale der Berliner Altersstudie II (BASE-II)* (Dissertation). Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin. Retrieved from http://www.diss.fu-berlin.de/diss/receive/FUDISS_thesis_000000099143

Vorträge

- Colzato, L., Hommel, B., Selaro, R., Bertram, L., Liu, T., Steinhagen-Thiessen, E., . . . Kühn, S. (2015, April). *You are what you eat - Food as cognitive enhancers: Exploring the effect of tyrosine and choline in food on cognitive performance and brain structure and function*. European Cognitive Ageing Society (EUCAS). 3th International Conference Aging and Cognition, Dortmund, Germany.
- Drewelies, J., Düzel, S., Buchmann, N., Demuth, I., Meyer, A., & Gerstorff, D. (2014, November). *Perceived control and well-being change: Associations with abdominal adiposity and telomere length?* The Gerontological Society of America (GSA). GSA 67th Annual Scientific Meeting, Washington D.C.

- Düzel, S., Drewelies, J., Gerstorf, D., Buchmann, N., Demuth, I., Kühn, S., & Lindenberger, U. (2014, November). *Associations between motivation to engage in future novelty and current cognitive status in healthy older adults: Implications for successful aging*. Gerontological Society of America. GSA 67th Annual Scientific Meeting, Washington, DC., USA.
- Düzel, S., Gerstorf, D., Drewelies, J., Eibich, P., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., . . . Lindenberger, U. (2015, April). *The 'Subjective health horizon' and its association with social, cognitive and physical engagement*. European Cognitive Ageing Society (EUCAS). 3th International Conference Aging and Cognition, Dortmund, Germany.
- Düzel, S., Gerstorf, D., Drewelies, J., Eibich, P., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., . . . Lindenberger, U. (2015, September). *Der "Subjektiver-Gesundheitshorizont" und seine Assoziationen zu psychologischen und physiologischen Maßen*. Goethe-Universität. 22. Fachgruppentagung Entwicklungspsychologie: Entwicklung unter Risikolagen, Frankfurt a.M., Germany.
- Düzel, S., Gerstorf, D., Drewelies, J., Völkle, M., Eibich, P., Kühn, S., & Lindenberger, U. (2014, November). *The 'Subjective health horizon' and its association to psychological and physiological sources of being explorative in aging*. The Gerontological Society of America (GSA). GSA 68th Annual Scientific Meeting, Orlando, Florida, USA.
- Gerstorf, D., & Drewelies, J. (2014, November). *Symposium: "Interdisciplinary research in the Berlin Aging Study: from cells to individuals to societies"*. Discussant: Elisabeth Steinhagen-Thiessen; Session Code: 1968566. The Gerontological Society of America (GSA). GSA 67th Annual Scientific Meeting, Washington D.C., USA.
- Gerstorf, D., Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., . . . Lindenberger, U. (2015, September). *Das Alter wird jünger: Kohorten-Unterschiede in den Berliner Altersstudien*. Goethe-Universität. 22. Fachgruppentagung Entwicklungspsychologie: Entwicklung unter Risikolagen, Frankfurt a.M., Germany.
- Gerstorf, D., Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., . . . Steinhagen-Thiessen, E. (2015, November). *Secular changes in late-life cognition and well-being: Towards a long bright future with a short brisk ending?* The Gerontological Society of America (GSA). GSA 68th Annual Scientific Meeting, Orlando, Florida, USA.
- Hülür, G., Gerstorf, D., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., . . . Lindenberger, U. (2015, April). *Cohort differences in psychosocial functioning*. European Cognitive Ageing Society (EUCAS). 3th International Conference Aging and Cognition, Dortmund, Germany.
- Li, S.-C., Düzel, S., Papenberg, G., Bertram, L., & Lindenberger, U. (2015, April). *Exploring genetic effects of episodic memory decline*. European Cognitive Ageing Society (EUCAS). 3th International Conference Aging and Cognition, Dortmund, Germany.
- Mueller, S., Wagner, J., Drewelies, J., Düzel, S., Specht, J., Demuth, I., . . . Gerstorf, D. (2015, June). *Personality development in old Age: Associations with health and cognition*. Association for Research on Personality. 4th Biennial Conference of the Association for Research on Personality, Louis, Missouri.
- Pawelec, G., Li, S.-C., Lindenberger, U., Steinhagen-Thiessen, E., Papenberg, G., Eckardt, R., . . . Derhovanessian, E. (2012, November). *Immunological investigations in the new Berlin Aging Study-II (BASE-II): First correlations with cognitive function*. The Gerontological Society of America (GSA). GSA 65th Annual Scientific Meeting, San Diego, USA.
- Schröder, J., Ansaloni, S., Schilling, M., Liu, T., Papenberg, G., Düzel, S., . . . Bertram, L. (2013, July). *Poster: The genetic basis of episodic memory performance in the elderly: Is there a link to micro-RNAs?* Alzheimer's Association. Alzheimer's Association International Conference, USA, Boston.
- Steinhagen-Thiessen, E., Buchmann, N., Liu, T., Bertram, L., Norman, K., & Demuth, I. (2014, November). *The role of lipoprotein (a) in type II diabetes: Data from the Berlin Aging Study II (BASE-II)*. The Gerontological Society of America (GSA). GSA 67th Annual Scientific Meeting, Washington D.C.
- Wagner, G. G., & Krekel, C. (2015, November). *Symposium: Interdisciplinary research in the Berlin Aging Study II: Medical, psychological, social, and urban-geographical determinants of successful aging processes*. The Gerontological Society of America (GSA). GSA 68th Annual Scientific Meeting, Orlando, Florida, USA.

5.2 Verfahren zur Datennutzung (Open Data – Ansatz)

BASE-II hat innerhalb des Berichtszeitraums ein mit allen Verbundpartnern abgestimmtes transparentes und nachhaltiges Verfahren ausgebaut und erweitert, das es externen Wissenschaftlern erlaubt, wissenschaftliche Analysen mit BASE-II-Daten vornehmen zu können. Hierbei spielen Belange des Datenschutzes eine wichtige Rolle, um dem Schutzbedürfnis der Teilnehmer hinsichtlich der umfangreichen vorliegenden Daten zu genügen: Obwohl BASE-II nur wissenschaftliche Daten für wissenschaftliche Fragestellungen für externe Wissenschaftler zur Analyse zur Verfügung stellt, werden diese aus Gründen der *Vorsicht* im Hinblick auf Datenschutz wie personenbezogene Daten gehandhabt. Potenziell interessierte Wissenschaftler müssen daher beim Leitungsgremium einen Antrag zur Datennutzung stellen, über den von diesem inhaltlich entschieden wird. Von den Datennutzern wird außerdem ein Datenschutzkonzept eingefordert, das vom Datenschutzbeauftragten der jeweiligen Institution gegengezeichnet werden muss und durch den Datenschutzkoordinator des MPIB zusätzlich begutachtet wird. Jeder Datennutzer muss eine gesonderte Datenschutzerklärung unterschreiben. Erst unter dieser Voraussetzung wird ein detaillierter Datennutzungsvertrag ausgestellt.

Personenbezogene Kontaktdaten werden selbstverständlich nicht nach außen weitergegeben.

Im Einzelnen beinhaltet das Verfahren die folgenden Schritte:

- Externe Wissenschaftler stellen einen Antrag für konkrete Projekte: Der Antrag beinhaltet Angaben zu genutzten Variablen, beteiligten Wissenschaftlern, geplanten Publikationen sowie einen Abstract.
- Das Leitungsgremium von BASE-II entscheidet über den Antrag.
- Die Wissenschaftler legen ein Datenschutzkonzept vor, das durch den DS-Beauftragten der kooperierenden Einrichtung unterschrieben wird. Dazu stellt BASE-II ein Merkblatt zur Verfügung. Dieses Konzept wird durch den Datenschutzkoordinator des MPIB durchgesehen und bestätigt.
- In dem Fall, dass Anträge von kooperierenden Wissenschaftlern aus unterschiedlichen Forschungseinrichtungen gestellt werden, bzw. die Datennutzer an verschiedenen Institutionen sitzen, hat jeder Datennutzer ein eigenes Datenschutzkonzept vorzulegen.
- Alle Datennutzer unterschreiben darüber hinaus eine Datenschutzerklärung.
- Ausstellung eines Datennutzungsvertrags sowie einer Bestätigung der Bewilligung mit etwaigen Ergänzungen, für die Richtigkeit unterschrieben durch die Koordinatorin von BASE-II im Auftrag des Leitungsgremiums.
- Alle Vertragsinformationen werden durch die Projektkoordination in einer Access Datenbank archiviert.

BASE-II hat als Verbundprojekt auf diesen Aspekt besonderen Wert gelegt, da durch die längsschnittliche und längerfristige Anlage der Studie davon auszugehen ist, dass vermehrt Datennutzungswünsche an die Berliner Altersstudie II herangetragen werden. Mit dem im Berichtszeitraum entwickelten Verfahren ist BASE-II damit gut für die wissenschaftliche Nutzung der Daten auch durch externe Kooperationspartner und Wissenschaftler aufgestellt.

5.3 Externe Kooperationen

Schon während der ersten Erhebungswelle konnte BASE-II aufbauend auf dem beschriebenen Antragsverfahren eine Vielzahl an wissenschaftlichen nationalen und internationalen Kooperationen eingehen, von denen die wichtigsten im Folgenden kurz zusammengefasst werden:

Internationale Kooperationen

GeneQoL (Consortium for Genetics and Quality of Life Research, Amsterdam) untersucht den potentiellen Zusammenhang zwischen allgemeiner Lebenszufriedenheit und -qualität und genetischen Faktoren. Das übergeordnete Ziel des Konsortiums ist es, starke interdisziplinäre Zusammenschlüsse voranzutreiben, um klinische Studien durchführen zu können, die Aufschluss über potentielle Assoziationen zwischen biologische Mechanismen, Genen sowie genetischen Variationen mit Indikatoren von Lebensqualität zu geben. Dafür werden Forschungsideen und Daten von möglichst vielen Forschern zusammengetragen, die an derartigen Fragestellungen arbeiten. Für eine erste Metaanalyse überließ BASE-II GeneQoL GWAS-Resultate zu relevanten Items aus dem SOEP.

Die *Framinghamstudie* ist eine der weltweit führenden Verlaufsstudien zu einer Vielzahl von Krankheitsbildern sowie physiologischer Phänotypen. Im Rahmen von laufenden genetischen Assoziationsstudien zur Charakterisierung der sog. „lean body mass“ hat BASE-II einen Teil der BASE-II GWAS-Daten beigesteuert. Diese werden mit den Daten anderer relevanter Kohorten zusammengeführt und metaanalysiert. Eine erste Übersicht der Ergebnisse wurde auf dem Kongress der European Calcified Tissue Society (ECTS) vorgestellt (Kiel et al., 18 - 21 May 2013).

CHARGE (Cohorts for Heart and Aging Research in Genomic Epidemiology) ist ein international renommiertes, multizentrisches Kooperationsprojekt, das zur Durchführung groß angelegter genetischer Studien zu einem weiten Spektrum an medizinischen und physiologischen Phänotypen gegrün-

det wurde. Im Rahmen der Kollaboration mit BASE-II geht es um die Erforschung der genetischen Grundlagen der Lebenszufriedenheit, die als signifikanter Prädiktor für eine Reihe von gesundheitsrelevanten Messgrößen gilt. Auch hierzu liegt eine erste Veröffentlichung vor (Joshi et al., 2015).

Nationale Kooperationen

Eine weitere Kooperation zu GANI_MED (Greifswald Approach to Individualized Medicine) in Greifswald wurde aufgebaut und vertieft. In einem gemeinsamen Projekttreffen am 22.04.2013 wurden zwischen Vertretern aller an BASE-II beteiligten Forschungsinstitute sowie GANI_MED Wissenschaftlern Forschungsansätze diskutiert und die Zusammenarbeit hinsichtlich bestimmter Themenschwerpunkte, wie beispielsweise Kardiologie, verabredet. Auch die Kooperation hinsichtlich möglicher Replikationsvorhaben wurde verabredet. Am 16./17.09.13 und 11.09.14 nahmen BASE-II Wissenschaftler an wissenschaftlichen Fachtagungen von GANIMED in Greifswald teil.

Eine weitere Kooperation besteht mit *CARDIoGRAM* (Coronary ARtery Disease Genome wide Replication and Meta-analysis consortium), einer Multicenter-Studie, die von der 2. Medizinischen Klinik in Lübeck (Kooperationspartnerin Frau Prof. J. Erdmann) geleitet wird. Ziel von *CARDIoGRAM* ist es, neue genetische Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen mittels des genomweiten Assoziationsansatzes (GWAS), den auch BASE-II verfolgt, zu finden. Im Rahmen dieser Kooperation hat BASE-II *CARDIoGRAM* sowohl GWAS-Daten als auch DNA-Proben zur de novo Genotypisierung verfügbar gemacht; erste Ergebnisse dieser Arbeit wurden in *Nature* publiziert (Erdmann et al., 2013).

Ein enger wissenschaftlicher Austausch besteht auch zur Leipziger LIFE-Studie. Hierzu fanden mehrere Treffen in Berlin (16.1.14, 18.2.14) und Leipzig (14.04.2014, 09.10.14) statt und es wurden es wurden regelmäßige Kontakte zu den Themen zu den Themen „Kognition und Demenz“, „Herz-/Kreislaufkrankungen“, „Ernährung“, „Surveymethoden“ und „Genetik“ vereinbart.

Konkrete Kooperations- und Arbeitsvorhaben

Sobald Kooperationen konkret werden und daraus Forschungsfragen resultieren, die die Auswertung vorliegender BASE-II-Daten beinhalten, sind formalisierte Verfahren notwendig, um die ordnungsgemäße Nutzung der BASE-II-Daten abzusichern. Hierfür hat BASE-II innerhalb des Berichtszeitraums mit allen Verbundpartnern sein abgestimmtes transparentes und nachhaltiges Verfahren ausgebaut und erweitert, das es externen Wissenschaftlern erlaubt, nach positiver Prüfung durch das BASE-II-Leitungsgremium wissenschaftliche Analysen mit BASE-II-Daten vornehmen zu können. Hierbei spielen Belange des Datenschutzes eine wichtige Rolle, um dem Schutzbedürfnis der Teilnehmer hinsichtlich der umfangreichen vorliegenden Daten zu genügen: Obwohl BASE-II Daten zur Beantwortung wissenschaftlicher Fragestellungen externen Wissenschaftlern ausschließlich für Analysezwecke zur Verfügung stellt, werden diese aus Gründen des Datenschutzes wie personenbezogene Daten gehandhabt. An BASE-II Daten interessierte Wissenschaftler stellen beim Leitungsgremium einen Datennutzungsantrag, der auf Basis inhaltlicher Kriterien beurteilt wird. Von den Datennutzern wird außerdem ein Datenschutzkonzept eingefordert, das vom Datenschutzbeauftragten der jeweiligen Institution gegengezeichnet werden muss und durch den Datenschutzkoordinator des MPIB zusätzlich begutachtet wird. Jeder Datennutzer muss eine gesonderte Datenschutzerklärung unterschreiben. Erst unter dieser Voraussetzung wird ein detaillierter Datennutzungsvertrag ausgestellt.

Personenbezogene Kontaktdaten werden selbstverständlich nicht nach außen weitergegeben.

BASE-II hat als Verbundprojekt auf diesen Aspekt besonderen Wert gelegt, da durch die längsschnittliche und längerfristige Anlage der Studie davon auszugehen ist, dass vermehrt Datennutzungswünsche an die Berliner Altersstudie II herangetragen werden. Mit dem beschriebenen Verfahren ist BASE-II gut für die wissenschaftliche Nutzung der Daten auch durch externe Kooperationspartner und Wissenschaftler aufgestellt.

Konkret realisiert werden gegenwärtig die folgenden durch das Leitungsgremium genehmigte Arbeitsvorhaben, die in enger Kooperation mit einem oder mehreren der Verbundpartner von BASE-II durchgeführt werden.

Tabelle I.5.1: Überblick über Projekte mit externen Kooperationspartnern (Stand Oktober 2015):

Institution	Kooperationspartner	Kooperationsprojekt
CHARGE Consortium	Prof. Ian Deary, Gail Davis	BASE-II as a replication sample to study general cognitive function in middle and older age"
Institut für Sexualwissenschaften, Charité Berlin	Prof. Klaus Michael Beier, Dr. Alfred Pauls	Correlation analysis for the experience of coping
Institut für Mikrobiologie und Hygiene, Charité Berlin	Dr. Lutz Hamann	Influence of Toll-like receptor polymorphisms on the process of aging.
Julius Wolff Institut, Charité Berlin	Dr. Sven Geißler	Age-dependent effect of the systemic environment on MSC function and protein expression pattern
Institut für experimentelle Endokrinologie, Charité Berlin	Prof. Lutz Schomburg	New biomarkers for life expectancy
Klinik für Neurologie, Charité Berlin	Prof. Friedemann Paul, Markus Bock	Retinal and optic nerve evaluation by optical coherence tomography in senescence
Klinik für Neurologie, Charité Berlin	Prof. Matthias Endres, Thomas Liman	New biomarkers in endothel activation
Institut für Laboratoriumsmedizin, Klinische Chemie und Pathobiochemie, Charité - Universitätsmedizin Berlin	Prof. Michael Walter	An investigation into telomere position effects on messenger-RNA of lymphoblastoid cell lines (LCLs).
Cornell University, US	Dr. Nicolas Ziebarth	Measurement of overconfidence and its correlates
Social Science Genetics Association Consortium, NL, Erasmus University Rotterdam,	Prof. Philipp Köllinger, Aysu Okbay	Meta-analysis of genome-wide association studies (GWAS) on well-being
Social Science Genetics Association Consortium, NL, Erasmus University Rotterdam	Prof. Philipp Köllinger, Aysu Okbay	Meta-GWAS on educational attainment
Framingham Heart Study, US	Dr. Douglas Kiel	Collaborative use of GWAS data in the context of association studies to characterize "lean body mass"
Consortium for Genetics and Quality of Life Research, Amsterdam	Prof. Meike Bartels	Connection between general life satisfaction and quality and genetic correlates
Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald, Lehrstuhl Gesundheit und Prävention	Dr. Simone Freitag	An Investigation into the correlation between pet-ownership and human health of older people in Germany
Genetic Investigation of Anthropomorphic Traits Consortium	Prof. Ruth Loos	To examine whether the genetic loci affect anthropometric traits differently by age and sex
Arbeitsbereich Psychologische Diagnostik und Differentielle und Persönlichkeitspsychologie, Freie Universität Berlin	Prof. Dr. Jule Specht	Project I: Personality development in old age. Project II: Perceived Age: Does Personality Determines Rate of Aging?
Institut für Psychologie HU	Prof. Manuel Völkle	Examining intra-person dynamics

Humotion GMBH, Universität Münster für angewandte Wissenschaften	Janosch Kretschmann	Adaption and application of the Humotion analysis systems for actometric evaluation
Leibniz Institute für Umweltmedizinische Forschung (IUF)	Prof. Jean Krutmann, Dr. Andrea Vierkötter	Untersuchung von Luftschadstoffeffekten auf die Hautalterung in BASE-II
LIFE – Universität Leipzig	Dr. Andrej Teren, Dr. Frank Beutner	Associations between inflammation markers and predictors of central and peripheral arterial plasticity
LIFE – Universität Leipzig	Dr. Andrej Teren, Dr. Frank Beutner	Pulse wave analysis: Associations with cardiovascular risk factors, renal function, inflammation, type II diabetes mellitus, and alcohol intake
LIFE – Universität Leipzig	Prof. Markus Scholz	Lipoprotein (a) and risk of type II diabetes – Mendelian randomization analyses
LIFE – Universität Leipzig	Prof. Markus Scholz, Dr. Tobias Luck	GWAS to examine genetic correlates of individual differences in cognitive functioning (using the Mini-Mental State Examination [MMSE])
Forschungsbereich für adaptive Rationalität, MPIB*	Prof. Ralph Hertwig	The genetic foundation of self-reported risk propensity
Forschungsbereich Entwicklungspsychologie, MPIB*	Dr. Yvonne Brehmer, Dr. Sandra Düzel	Inter-individual differences in associative memory in younger and older adults
Forschungsbereich Entwicklungspsychologie, MPIB*	PD Dr. Simone Kühn	Exploring associations of tyrosine and choline in food to cognitive performance, brain structure and function
Forschungsbereich Entwicklungspsychologie, MPIB*	Nina Lisofsky, Dr. Simone Kühn	Neural associations of the digit ratio across the lifespan
Forschungsbereich Entwicklungspsychologie, MPIB*	Dr. Simone Kühn, Dr. Yee Lee Shing	Metabolic status analysis: Associations with brain structure and cognitive abilities
Forschungsbereich Entwicklungspsychologie, MPIB*	Dr. Simone Kühn, Dr. Sandra Düzel	Associations between environmental enrichment, brain structure, and cognitive functioning in healthy aging
Max-Planck-Institute für Kognitions- und Neutrowissenschaften, Leipzig	Prof. Angela Friederici	Synchronization and diffusion tensor imaging (DTI): Transmitting electrical information in the brain
Max-Planck-Institut für Psychiatrie, München	Prof. Bertram Müller-Myshok	Genome-wide association and interaction analyses in a German, clinical multiple sclerosis cohort
Mount Sinai School of Medicine, New York, US	Prof. Ruth Loos	Meta-analyses of GWAS of body fat percentage
Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik, Medizinische Hochschule Hannover (MHH)	Prof. Michael Marschollek	Development and evaluation of a method to identify patterns of activity and behavior in acceleration data in epidemiological cohort studies
Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik, MHH	Prof. Michael Marschollek	Postural control and balance in everyday life – About the connection between sensorily measured movements and assessment tests in a cohort study
SIBIS Institut für Sozialforschung GmbH	Christa Fricke	Socio-economic structures and acceptance of "robots" in the home
Ökonometrie und Wirtschaftsstatistik, TU	Jens Kolbe	Impact of environmental influences on subjective well-being

Berlin		
Department of Psychology, University of British Columbia, Canada	Prof. Christiane Hoppmann Pavel Kozik	Project I: Associations between the dimensional structure of the future time perspective scale, cognition, and health in old age. Project II: Associations Between Oxytocin Receptor Gene Polymorphisms, Social Relationship Characteristics, and Health in Old Age
Institute of Cardiovascular Science, University College London	Dr. Amand Floriaan Schmidt	Individual Patient Data Meta-Analysis on PCSK9 as a Target for the Prevention of Cardiovascular Events
Leibniz Research Institute for Environmental Medicine, Universität Düsseldorf	Dr. Tamara Schikowski, Dr. Tamara Vierkötter	The nature and correlates of skin aging
Runs of Homozygosity (ROHgen) Consortium, University of Edinburgh, Scotland	Dr. Jim Wilson	ROHgen: Investigation of the effects of inbreeding on complex traits in humans
Medizinische Klinik II (MKII), Universität zu Lübeck	Prof. Jeanette Erdmann	Gucy1a3 and myocardial infarction
Medizinische Klinik II (MKII), Universität zu Lübeck	Prof. Jeanette Erdmann	GWAS for coronary artery disease and myocardial infarction
Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, Universität Mannheim	Prof. Markus Fröhlich, Alexandra Avdeenko	Analysis of the module "Additional questions for people who were born before 1973" regarding analyses of GDR biography

*Kooperationspartner, die am MPIB lokalisiert sind, aber nicht direkt in BASE-II involviert sind, werden – was die Datennutzung betrifft – wie externe Kooperationspartner behandelt.

Die Anzahl interner und vor allem auch externer Kooperationsprojekte, bei denen BASE-II Daten analysiert werden, hat sich zwischen 2011 und 2014 stark erhöht (siehe Tabelle I.5.1). Externe Kollaborationen sind dabei solche, bei denen nicht in BASE-II involvierte Wissenschaftler auf den BASE-II-Datensatz zugreifen, interne Kooperationen bezeichneten Auswertungsprojekte zwischen den an BASE-II beteiligten Forschungseinrichtungen ohne externe Beteiligung.

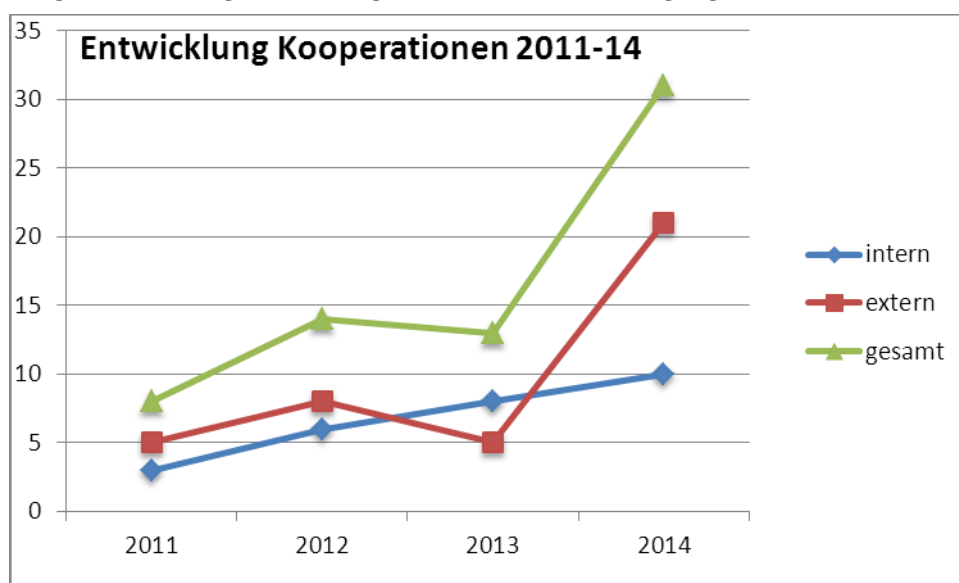


Abbildung I.5.1: Entwicklung der Kooperationen im Zeitraum 2011 - 2014

Zum Ende der Förderperiode am 31. Mai 2015 wurden in BASE-II 74 überwiegend interdisziplinäre Kooperationsprojekte realisiert (davon 44 Projekte mit externen Kooperationspartnern und 30 Auswertungsprojekte zwischen den verschiedenen Forschungseinheiten innerhalb von BASE-II (intern)).

6 Literatur (Teil I)

- Appelt, S., Becker, M., Schaar, K., & Schröder, S. (2014). *BASE-II Datatypes Codebook, Version 2*. Berlin. June 2014, 300 S., Berlin.
- Bertram, L., Böckenhoff, A., Demuth, I., Düzel, S., Eckardt, R., Li, S.-C., . . . Steinhagen-Thiessen, E. (2014). Cohort profile: The Berlin Aging Study II (BASE-II). *International Journal of Epidemiology*, 43(3), 703–712. doi:10.1093/ije/dyt018
- Bertram, L., Lindenberger, U., Pawelec, G., Steinhagen-Thiessen, E., & Wagner, G. G. (2011). *Die Berliner Altersstudie - Fortführung und Erweiterung: Schlussbericht*. Förderkennzeichen 01UW0808. Berlin.
- Böckenhoff, A., Saßenroth, D., Kroh, M., Siedler, T., Eibich, P., & Wagner, G. G. (2013). *The Socio-economic module of the Berlin Aging Study II (SOEP-BASE): Description, structure, and questionnaire* (SOEPpapers on Multidisciplinary Panel Data Research No. 568). Berlin. Retrieved from German Socio-Economic Panel (SOEP) . Website: www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.424996.de/diw_sp0568.pdf
- Bohlender, A., & Siegel, N. A. (2013). *Datenerhebung in den Berliner Laborsamples 2012: Methodenbericht*. TNS Infratest Sozialforschung on behalf of DIW/SOEP. München.
- Davies, G., Armstrong, N., Bis, J. C., Bressler, J., Chouraki, V., Giddaluru, S., ... Deary, I. J. (2015). Genetic contributions to variation in general cognitive function: A meta-analysis of genome-wide association studies in the CHARGE Consortium (N = 53 949). *Molecular Psychiatry*. Advance online publication. doi: 10.1038/mp.2014.188
- Düzel, S., Völkle, M., Düzel, E., Gerstorff, D., Drewelies, J., Steinhagen-Thiessen, E., Demuth, I., & Lindenberger, U. (in press). The Subjective Health Horizon Questionnaire (SHH-Q): Assessing future time perspectives for facets of an active life-style. *Gerontology*.
- Eckstein, N., Buchmann, K., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., Nikolov, J., Spira, D., Eckardt, R., & Norman, K. (in press). Association between Metabolic Syndrome and Bone Mineral Density - Data from the Berlin Aging Study II (BASE- II). *Gerontology*.
- Eibich, P., Krekel, C., Demuth, I., & Wagner, G. G. (in press). Associations between neighbourhood characteristics and well-being play a significant role in old age. *Gerontology*.
- Erdmann, J., Stark, K., Esslinger, U. B., Rumpf, P. M., Koesling, D., Wit, C. de, . . . Schunkert, H. (2013). Dysfunctional nitric oxide signalling increases risk of myocardial infarction. *Nature*, 504(19), 432–436. doi:10.1038/nature12722
- Gerstorff, D., Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., . . . Lindenberger, U. (2015). Secular changes in late-life cognition and well-being: Towards a long bright future with a short brisk ending? *Psychology and Aging*, (Advance online publication). doi:10.1037/pag0000016
- Gerstorff, D., Bertram, L., Lindenberger, U., Pawelec, G., Steinhagen-Thiessen, E., & Wagner, G. G. (in press). The Berlin Aging Study II: An Overview. *Gerontology*.
- Goldeck, D., Oettinger L., Janssen N., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., & Pawelec, G. (in press). CMV infection minimally affects the frequencies of B-cell phenotypes in peripheral blood of younger and older adults. *Gerontology*.
- Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., ... Wagner, G. G., Lindenberger, U., & Gerstorff, D. (in press). Cohort differences in psychosocial function over 20 years: Current older adults feel less lonely and less dependent on external circumstances. *Gerontology*.
- Joshi, P. K., Esko, T., Mattsson H., Eklund N., Gandin, I., Nobile, T., Jackson, A. U., Schurmann, C., Smith, A. V., Zhang, W., Okada, Y., Stancakova, A., Faul, J. D., Bertram, L., Liu, T., Lindenberger, U., Demuth, I., ..., & Wilson, F. (2015). Directional Evidence for directional dominance on complex traits relating to size and cognition in a 1 wide range of human populations. *Nature*, 523(7561), 459–462.
- Kiel D, Yerges-Armstrong L, Hsu Y-H, Stolk, L, Karasik D, Loos R, Gudnason V, Smith A, O'Connell JR, ..., Zillikens M (2013) "Discovery and replication of several loci significantly associated with lean body mass: a large meta-analysis of genome wide association studies (GWAS) from the 'charge' and 'gefos' consortia." European Calcified Tissue Society Congress. Lisbon, Portugal, 18.05.2013.
- Lill, C. M., Liu, T., Norman Kristina, Meyer, A., Steinhagen-Thiessen, E., Demuth, I., & Bertram, L. (in press). Genetic burden analyses of phenotypes relevant to aging in the Berlin Aging Study II (BASE-II). *Gerontology*.
- Lill, C. M. (2014). Recent advances and future challenges in the genetics of multiple sclerosis. *Frontiers in Neurology*, 5. doi:10.3389/fneur.2014.00130
- Lindenberger, U., Smith, J., Mayer, K. U., & Baltes, P. B. (Eds.). (2010). *Die Berliner Altersstudie* (3rd ed.). Berlin: Akademie Verlag.
- Meyer, A., Salewsky, B., Buchmann, N., Steinhagen-Thiessen, E., & Demuth, I. (in press). Relative leukocyte telomere length, hematological parameters and anemia: Data from the Berlin Aging Study II (BASE-II). *Gerontology*.
- Steinhagen-Thiessen, E., Bertram, L., Lindenberger, U., Pawelec, G., & Wagner, G. G. (2011). *Die Berliner Altersstudie II (BASE-II): Förderungsantrag an das Bundesministerium für Bildung und Forschung*. Berlin.
- Vaupel, J. W. (2010). Biodemography of human ageing. *Nature*, 464(7288), 536–542. doi:10.1038/nature08984

Wagner, G. G., & Schupp, J. (2013). *SOEP-RS BASE II 2008-2012: Erhebungsinstrumente der Berliner Altersstudie II* (SOEP Survey Papers. Series A - survey Instruments (Erhebungsinstrumente) No. 137). Berlin: DIW/SOEP. Retrieved from SOEP/DIW . Website: http://panel.gsoep.de/soep-docs/surveyspapers/diw_esp0137.pdf

II. EINGEHENDE DARSTELLUNG

1 Die Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen mit Gegenüberstellung der vorgegebenen Ziele

1.1 Interdisziplinäre Ergebnisse

Anspruch der Berliner Altersstudie II im Rahmen der ersten Erhebungswelle war es, erste interdisziplinäre Ergebnisse vorlegen zu können. Eingehend dargestellt werden die folgenden herausragenden interdisziplinären Ergebnisse, an denen der Projektteil Psychologie des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung beteiligt war:

1.1.1 Veröffentlichung im Sonderheft *Gerontology* (MPIB/ DIW/ MPIMG-ULBC/CFGG, TATI)

Für ein Sonderheft der Fachzeitschrift *Gerontology* (Herausgeber: Karger, <http://www.karger.de/Journal/Home/224091>) wurden sieben empirische Artikel und eine übergreifende Zusammenfassung als Einführung kürzlich zur Publikation angenommen. In diesen werden interdisziplinäre Querschnittsanalysen sowie Vergleiche zur Vorgängerstudie, der Berliner Altersstudie (BASE) angestellt. Analysiert wurden hierzu in BASE-II neu-erhobene Daten aus allen Forschungsbereichen. In dem Editorial wird das Design und die Teilnehmer der Studie, verwendete Variablen und das Erhebungsverfahren beschrieben. Im Fokus stehen dabei die Faktoren, die mit „gesundem“ vs. „ungesundem“ Altern verbunden sind. Hierzu werden insbesondere die altersrelevanten und multidisziplinären Möglichkeiten der Berliner Altersstudie II genutzt (vgl. Gerstorf, Bertram, Lindenberger, Pawelec, Wagner, & Steinhagen-Thiessen, 2015).

In dem ersten empirischen Artikel untersuchten Hülür und Kollegen (Hülür et al., in press) Kohortenunterschiede in zentralen psychosozialen Konstrukten. Von besonderem Interesse waren hierbei säkulare Veränderungen von Motivation und Kontrolle, sozialer Einbettung sowie der Wahrnehmung von Zeit und Altern. Hierbei wurde untersucht, ob und wie ein höheres Funktionsniveau jüngerer Kohorten in objektiven und leistungsbezogenen Maßen (z.B. physischer Gesundheit und Kognition) mit höherem Kontrollempfinden, wahrgenommener sozialer Integration und jüngerem subjektivem Alter einhergehen. Um diese Fragen zu beantworten, wurden erneut Daten der 20 Jahre auseinanderliegenden Berliner Altersstudie (1990-1993) und der Berliner Altersstudie II (2013-14) untersucht und mittels Propensity Score Matching (PSM) im Hinblick auf Alter, Komorbidität, Geschlecht und Bildung einander zugeordnet. Wie aus Abbildung II.1.1 hervorgeht, weisen Ergebnisse in der Tat auf erhebliche säkulare Veränderungen in psychosozialen Kernkonstrukten hin. Beispielsweise, berichten heute 75-Jährige geringere externe Kontrollüberzeugungen ($d = -0,80$) sowie geringere Einsamkeit ($d = -0,61$). Gleichzeitig ergibt sich jedoch ein komplexeres Gesamtbild. So fühlen sich später geborenen Kohorten älter als gleichaltrige Erwachsene vor 20 Jahren ($d = -0,24$). Derzeit untersuchen wir mögliche Korrelate, die Kohortenunterschieden zugrunde liegen könnten.

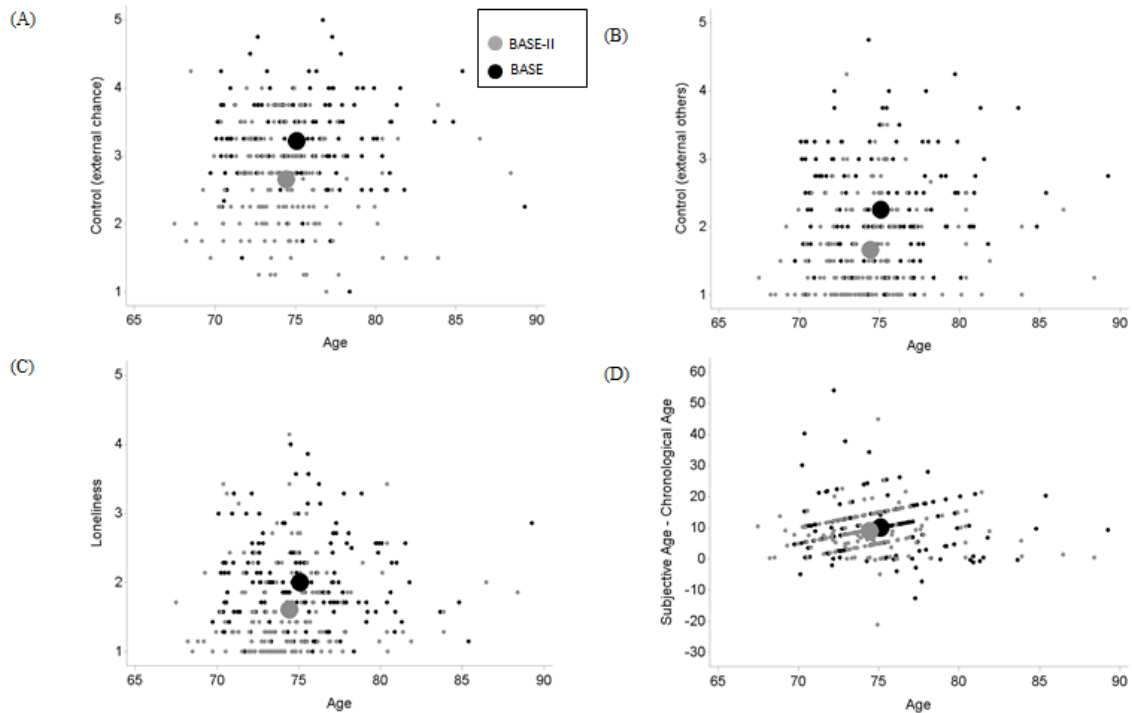


Abbildung II.1.1. zeigt Kohortenunterschiede in zwei externalen Kontroll-Dimensionen: Zufall (Quadrant A) sowie Andere (Quadrant B)); Einsamkeit (Quadrant C), und subjektives Alter (Quadrant D). Die Punkte repräsentieren Rohdaten der einander zugeordneten Studienteilnehmer aus der BASE- ($n = 165$; offene Kreise) und BASE-II-Stichprobe ($n = 165$, geschlossene graue Kreise). Die Stichprobenmittelwerte und Standardfehler der BASE-Kohorte sind als geschlossene schwarze Punkte dargestellt, die der BASE-II-Kohorte als geschlossene Dreiecke. Die Studienteilnehmer der BASE-II-Kohorte (Daten erhoben 2013–14) fühlten sich älter, zeigten weniger Einsamkeit und geringere externe Kontrolle verglichen mit der BASE-Kohorte (Daten zwischen 1990 und 1993 erhoben).

In unserem zweiten empirischen Artikel in der Sonderausgabe von Gerontology (Düzel' et al., in press) untersuchen wir die Vorteile eines Lebensstils, der durch die Auseinandersetzung mit neuen und vielfältigen Lerninhalten und Informationen geprägt ist. Maße, die subjektiven Erwartungen erfassen, um diesen Lebensstil auch zukünftig zu verfolgen, existieren noch nicht. Aus diesem Grund entwickelten wir den Fragebogen zum „subjektiven Gesundheitshorizont (SHH-Q)“, der den zukünftigen subjektiven Zeithorizont bezogen auf die Exploration von Neuheit (*Neuheit*), körperliche Fitness (*Körper*), Beruf (*Arbeit*), und allgemeine Zukunftspläne (*Lebensziele*) erfasst. In der vorliegenden Studie untersuchten wir, ob die latenten Faktoren, welche die vier SHH-Dimensionen repräsentieren, differenziert mit kognitiven Fähigkeiten und metabolischer Gesundheit assoziiert sind. 1371 gesunde ältere BASE-II Teilnehmer mit einem Durchschnittsalter von 70,1 Jahren ($SD = 3,6$; 51% weiblich) füllten den SHH-Q aus. Konfirmatorische Faktorenanalysen validierten die hypothetische Struktur des SHH-Q im Sinne von vier korrelierten aber trennbaren Sub-Dimensionen. Die Ergebnisse dieser Studie zeigten, dass der SHH-Q reliabel individuelle Unterschiede auf vier verschiedenen Dimensionen von Zukunftsperspektiven misst. Zwei dieser Dimensionen, *SHH-Neuheit* und *SHH-Körper* zeigten unterschiedliche Assoziationen zu kognitivem Status und metabolischer Gesundheit. Der SHH-Q soll zukünftig als Werkzeug genutzt werden, um zu untersuchen, wie die verschiedenen Facetten von Zukunftsperspektiven mit somatischer Gesundheit, Kognition und Motivation verknüpft sind. Diese Erkenntnisse könnten helfen, sozio-ökonomische und individuelle Einflussfaktoren, Korrelate und Konsequenzen eines aktiven Lebensstils zu identifizieren.

In unserem dritten empirischen Artikel aus der Spezialausgabe (Eibich, Krekel, Demuth, & Wagner, in press) formulieren wir die weitreichende Annahme, dass Nachbarschaftscharakteristiken bedeutende Determinanten für individuelle Gesundheit und Wohlbefinden darstellen. So beeinflussen beispielsweise Charakteristiken wie Lärm und Verschmutzung die Gesundheit direkt, während andere Charakteristiken Gesundheit und Wohlbefinden indirekt beeinflussen, indem sie entweder Ressourcen bereitstellen (wie bspw. Sozialkapital aus der Nachbarschaft), die von Individuen genutzt werden können, um Gesundheitsprobleme zu bewältigen, oder die Nutzung von Ressourcen einschränken (wie bspw. Kriminalität) (siehe Abbildung II.1.2). Das bedeutet ebenfalls, dass es Altersunterschiede in Bezug auf den Einfluss dieser Nachbarschaftscharakteristiken geben könnte, da Individuen je nach Lebensphase verschiedene Ressourcen benötigen. Tatsächlich mangelt es an empirischen Befunden, die diese Altersunterschiede im Zusammenhang zwischen Wohlbefinden bzw. Gesundheit und Nachbarschaftscharakteristiken aufzeigen. Dieser Artikel untersucht Zusammenhänge zwischen einer breiten Palette an Nachbarschaftscharakteristiken und Gesundheit sowie Wohlbefinden von Bewohnern von Berlin und Umgebung unter Berücksichtigung von Daten aus der Berliner Altersstudie II (BASE-II) (312 jüngere und 993 ältere Bewohner). Insbesondere fokussieren wir Unterschiede zwischen den Effekten für jüngere (Alter 20-30) und ältere (Alter 60+) Bewohner. Wir verwenden hierzu Daten zu Gesundheit und Wohlbefinden und kombinieren diese mit subjektiven Einschätzungen der Nachbarschaft und geo-referenzierten Indikatoren über die Nachbarschaft, wie bspw. bestimmte Dienste in der Nachbarschaft (z.B. Zugang zu öffentlichem Nahverkehr, Ärzten, Krankenhäusern). Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl der Zugang zum öffentlichen Nahverkehr als auch die soziale Unterstützung mit einem besseren Gesundheitszustand und erhöhtem Wohlbefinden assoziiert sind. Darüber hinaus zeigen sich beachtliche Unterschiede zwischen beiden Altersgruppen: während der Zusammenhang zwischen dem Zugang zum öffentlichen Nahverkehr und Gesundheit sowie Wohlbefinden für beide Altersgruppen gleich ist, zeigt sich der Effekt von Sozialkapital nur für die älteren Bewohner. Überraschenderweise zeigt sich für jüngere Bewohner ein negativer Zusammenhang zwischen Lärm und Gesundheit. Der Zugang zu Dienstleistungen geht für beide Altersgruppen gleichermaßen mit einem erhöhten Wohlbefinden und einer besseren Gesundheit einher. Lokalpolitische Entscheidungen sollten darauf abzielen, Einschränkungen in der Mobilität aufzuweichen, um den Gesundheitszustand und das Wohlbefinden in der Bevölkerung zu verbessern. Da das Sozialkapital der Nachbarschaft mit einem besseren Gesundheitszustand und erhöhtem Wohlbefinden älterer Bewohner assoziiert ist, sollten Bezirke mit einer hohen Dichte an älteren Bewohnern Investitionen gewährleisten, die das Sozialkapital erhöhen, wie bspw. Gemeindezentren.

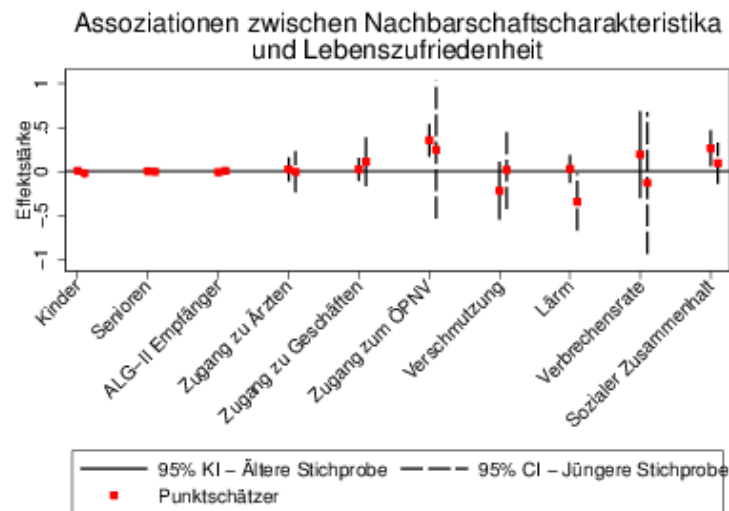


Abbildung II.1.2. Separate lineare Regressionen zu (standardisierter) Lebenszufriedenheit für die jüngere und ältere Altersgruppe. Die Punkte markieren die Punktschätzungen, die Linien stellen die 95% Konfidenzintervalle dar. Alle Regressionen beinhalten Kontrollvariablen für Geschlecht, den quadrierten Alterstrend, Familienstand, Bildungsjahre, Anzahl der Kinder im Haushalt unter 14 Jahren, und das logarithmierte Äquivalenzeinkommen bezogen auf das monatliche Haushaltsnettoeinkommen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Nachbarschaftszusammensetzung (Dichte an Kindern, Älteren, und Beziehern ALG-II) nicht mit der Lebenszufriedenheit assoziiert ist. Im Gegensatz dazu weist der Zugang zum öffentlichen Nahverkehr einen beachtlichen Zusammenhang zu erhöhter Lebenszufriedenheit über beide Altersgruppen hinweg auf, wobei die Schätzung nur für ältere Bewohner signifikant ist. Lärm ist signifikant mit verminderter Lebenszufriedenheit bei jüngeren Bewohnern verbunden, wohingegen soziale Unterstützung mit erhöhtem Wohlbefinden unter älteren Bewohnern einher geht.

Der vierte empirische Artikel der Special Series (Meyer, Salewsky, Buchmann, Steinhagen-Thiessen, & Demuth, in press), basierte auf der Annahme, dass die Länge der Chromosomenenden, der Telomere, ein Biomarker des Alterns ist. Die Dynamik der Beziehung zwischen Telomerlängen und hämatopoetischen Parametern im Prozess des normalen Alterns, die im Hinblick auf die alters-assoziierte Anämie von besonderem Interesse ist, ist nicht gut verstanden. Wir haben die Beziehung zwischen Telomerlängen und mehreren hämatologischen Parametern in der Gruppe der älteren BASE-II-Probanden untersucht. In diesem Artikel werden auch die Telomerlängen von Männern und Frauen beider Altersgruppen (22-37 Jahre und 60-84 Jahre) miteinander verglichen. Hierfür wurde genomische DNA aus Leukozyten des peripheren Blutes der BASE-II-Probanden extrahiert und zur Bestimmung der relativen Telomerlängen (rTL) mit Hilfe eines quantitativen PCR-Protokolls genutzt.

Blutparameter wurden unter Verwendung von Standardmethoden bestimmt und anemische BASE-II-Probanden wurden basierend auf der WHO-Definition identifiziert. Telomerdaten waren für 444 der jüngeren Probanden ($28,4 \pm 3,1$ Jahre; 52% Frauen) und 1460 ältere Probanden ($68,2 \pm 3,7$ Jahre; 49% Frauen) verfügbar. Wir fanden partielle Korrelationen (adjustiert für Alter und Body Mass Index, BMI) zwischen rTL und der Anzahl der roten Blutkörperchen bei Frauen der jüngeren Gruppe ($r = -0,161$; $p = ,015$). Die rTL der älteren Männer zeigte eine statistisch signifikante, positive partielle Korrelation mit dem mittleren korpuskulären Hämoglobin (MCH) und der MCH-Konzentration (MCH-C). Nach der angewandten Anämie-Definition wurden 6,3% der älteren Probanden als „anämisch“ kategorisiert. Eine Assoziation zwischen rTL und Anämie konnte nicht gezeigt werden. In der vorgestellten Studie konnten isolierte Assoziationen zwischen rTL und hämatologischen Parametern detektiert werden, allerdings konnte die rTL in allen Fällen nur einen kleinen Teil der Variabilität der analysier-

ten Parameter erklären. Im Gegensatz zu einigen anderen Studien interpretieren wir die Assoziation zwischen rTL und einigen der hier untersuchten hämatologischen Parameter als höchstens marginal. Dies trifft auch auf die rTL-Rolle bei der Anämie zu, zumindest in der hier untersuchten Altersgruppe. Da BASE-II eine weitere große Kohorte ist, bei der die Frauen im Durchschnitt kürzere Telomere haben als die Männer, wird dieser Befund, unter Berücksichtigung der aktuellen Kontroverse zu Geschlechtsunterschieden in den Telomerlängen, diskutiert.

In unserem fünften Beitrag der Special Series (Eckstein et al., in press) beschäftigen wir uns mit dem Zusammenhang zwischen der bei älteren Menschen häufigen Verringerung der Knochenmineraldichte im Zusammenhang mit metabolischen Erkrankungen wie Typ II Diabetes. Die Ergebnisse zur Bedeutung des metabolischen Syndroms (MetS), welches ein Cluster-Syndrom mehrerer kardiovaskulärer Risikoparameters mit potentiell widersprüchlichen Effekten auf die Knochenmineraldichte ist, sind noch nicht eindeutig. Wir untersuchten die Assoziation zwischen dem metabolischen Syndrom (MetS) bzw. der einzelnen MetS Parametern und der Knochendichte an drei verschiedenen anatomischen Stellen bei BASE-II Teilnehmern. 1402 Teilnehmer (51,1 % Frauen, 68 ± 4 Jahre alt) wurden in die Analyse eingeschlossen. MetS bezeichnet die Kombination von mindestens drei von fünf kardiovaskulären Risikofaktoren. Insulinresistenz wurde mit dem Homeostasis Model of Insulin Resistance (HOMA-IR) erfasst; die Fettmasse des Rumpfes sowie die Knochenmineraldichte am Lendenwirbelkörper, Oberschenkelhals und Hüfte wurden mit der DEXA gemessen. Bei 29,6% der Frauen und 41,7 % der Männer war das MetS vorhanden. Im linearen Regressionsmodell mit zunehmender Adjustierung für etablierte Risikofaktoren konnten wir eine positive Assoziation zwischen dem MetS und der Knochendichte der Lendenwirbelkörper ($P=0.005$) und Hüfte (0.028) bei Frauen feststellen, jedoch keinen Zusammenhang zwischen den einzelnen MetS Parametern, mit Ausnahme der Insulinresistenz. Bei Männern bestand keine Assoziation zwischen der Knochenmineraldichte und dem MetS, während eine höhere Fettmasse des Rumpfes und höherer Bauchumfang signifikant mit einer geringeren Knochenmineraldichte korrelierten, unabhängig vom MetS ($p<0.05$). Diese Ergebnisse weisen auf einen geschlechtsabhängigen Einfluss hin. Während bei den Frauen der geringfügige aber positive Effekt des MetS auf die Knochendichte nicht durch die einzelnen MetS Parameter erklärt wurde, war lediglich die abdominale Adipositas bei Männern mit der Knochendichte assoziiert, was den Schluss nahelegt, dass metabolische Effekte der viszeralen Fettmasse einen negativen Einfluss auf die Knochendichte haben.

In unserem sechsten empirischen Artikel (Goldeck et al., in press) folgen wir aktueller Forschung, die vermuten lässt, dass eine Anhäufung ausdifferenzierter CD8+ T-Zellen zusammen mit niedrigen B-Zellleveln und Zytomegalovirus (CMV) Seropositivität ein „Immun Risk Profile“ charakterisiert. Während Unterschiede in T-Zellphänotypen zwischen jungen und älteren Menschen ausgiebig untersucht worden sind und CMV als treibende Kraft der T-Zelldifferenzierung anerkannt ist, sind Einflüsse von CMV auf B-Zellen, falls vorhanden, kaum untersucht. Hier haben wir B-Zelldifferenzierung bei 140 jungen und alten (24-85 Jahre alt), CMV-seronegativen und CMV-seropositiven Frauen und Männern, die an der BASE-II-Studie teilgenommen haben, mittels Durchflusszytometrie analysiert. Dabei haben wir herausgefunden, dass sich die prozentualen Anteile an naiven CD19+ B-Zellen nicht signifikant zwischen jungen und älteren, sowohl CMV-seronegativen wie CMV-seropositiven, Menschen unterscheiden haben. Auch die prozentualen Anteile an ausdifferenzierten B-Zellen waren nicht signifikant anders bei jungen und alten CMV-seronegativen Studienteilnehmern. Innerhalb der Altersgruppen waren die markantesten Unterschiede an B-Zellphänotypen zwischen CMV-seronegativen und CMV-seropositiven Individuen beider Geschlechter zu beobachten. Diese Ergebnisse heben die Notwendigkeit hervor, den CMV-Serostatus bei Immunparameteranalysen zu berücksichtigen. Da der Anteil an CMV-infizierten Menschen mit dem Alter zunimmt, könnte der Effekt von CMV mögliche Alterseffekte in Altersstudien überlagern.

In unserem siebten und letzten empirischen Artikel für das Sonderheft in Gerontology (Lill et al., 2015) haben wir den Einfluss genetischer Faktoren auf verschiedene, altersrelevante Parameter, Body Mass Index (BMI), Bone Mineral Density BMD des Oberschenkelhalses und der Wirbelsäule sowie relative Leukozyten-Telomerlängen (rLTL) untersucht. Vorläuferstudien haben ermittelt, dass über 40 % der Varianz dieser Phänotypen auf genetische Faktoren zurückgeführt werden kann. GWAS-Analysen haben kürzlich gezeigt, dass mehr als 100 unabhängige SNPs eine genomweite Signifikanz ($p < 5 \times 10^{-6}$) mit einem oder mehreren dieser Variablen aufweisen. Deshalb haben wir in mehr als 1.750 BASE-II-Teilnehmern den individuellen und kombinierten Einfluss der kürzlich berichteten GWAS-SNPs auf den BMI, BMD und rLTL getestet. Hierfür wurden lineare Regressionsanalysen für 101 SNPs im Zusammenhang mit BMI und BMD-Messwerten des Oberschenkelhalses (FN), der Lumbalwirbel (LN) sowie der rLTL durchgeführt. Der kombinierte Effekt aller für die jeweilige Phänotypen relevanten SNPs wurde beurteilt, indem ein gewichteter genetischer Risikoscore ('weighted Genetic Risk Score', wGRS) für die Assoziationsanalysen berechnet wurde. Desweiteren wurde für die Osteoporose die Vorhersagekraft des wGRS geschätzt, indem die 'area under the curve' (AUC) der 'receiver operating characteristic' (ROC)-Kurve für den Osteoporose-Status (definiert durch den BMD) mit und ohne den wGRS berechnet und verglichen wurde (vgl. Abbildung II.1.3). Fünf unterschiedliche Gene (Loci) zeigten in diesem Experiment nach Korrektur für multiples Testen innerhalb der BASE-II-Daten eine signifikante Assoziation mit BMI (*FTO* rs1558902, $p = 1.97 \times 10^{-5}$) oder BMD (*MEPE* rs6532023, $p_{FN} = 5.85 \times 10^{-4}$, $p_{LS} = 1.12 \times 10^{-4}$, *TNFRSF11B* rs2062377, $p_{LS} = 8.65 \times 10^{-4}$, *AKAP11* rs9533090, $p_{LS} = 1.04 \times 10^{-3}$, *SMG6* rs4790881, $p_{FN} = 2.80 \times 10^{-4}$). Verschiedene weitere Loci zeigten nominale Signifikanz ($p < 0.05$) im Hinblick auf eine Assoziation mit BMI und BMD. Der Phänotyp-spezifische wGRS war hinsichtlich der Assoziation mit BMD ($p < 2 \times 10^{-16}$) und BMI ($p = 1.14 \times 10^{-6}$) hochsignifikant. Bei den rLTL wurden in Analysen, die mit einzelnen SNPs durchgeführt wurden, noch in solchen, die auf dem wGRS basierten, signifikante Effekte bei BASE-II gefunden. Die AUC für Osteoporose stieg nach dem Einschluss der FN- bzw. LS-BMD wGRS leicht von 0.762 (95% CI 0.732–0.802) auf 0.786 (95% CI 0.755–0.822) und 0.785 (95% CI 0.755–0.820). Unsere Studie validiert damit zum einen an eine unabhängige Stichprobe die bereits an anderen Stellen berichteten genetischen Assoziationssignale für BMI und BMD und stellt zum anderen die Vorteile der Kombination der Einzel-SNP-Effekte mittels des wGRS heraus. Weitere Studien sind erforderlich, um die Faktoren, die für die gegenwärtig noch unerklärte Varianz in den Anteilen der Phänotypen verantwortlich sind, genauer zu verstehen.

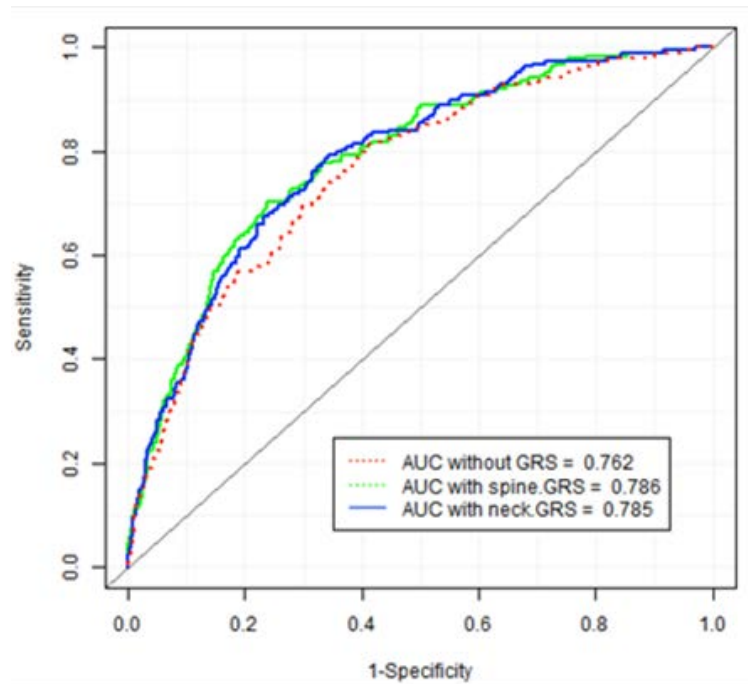


Abbildung II.1.3. Receiver-operating characteristics (ROC) curve für Osteoporose in BASE-II mit und ohne Inklusion des weighted Genetic Risk Score (wGRS). Diese Abbildung zeigt die ROC-Kurve für den Osteoporose-Status von 188 BASE-II-Teilnehmer, bei denen die klinische Diagnose „Osteoporose“ vorlag, sowie von 1397 Teilnehmern ohne Osteoporose als Kontrollgruppe. Die rote Linie zeigt die ROC-Kurve unter Einbeziehung von Alter, Geschlecht, Gewicht und den ersten drei Hauptkomponenten (PCs). Die grüne und blaue Kurve repräsentiert die ROC-Kurve nach der Addition des wGRS für SNPs, für die bekannt ist, dass sie einen Einfluss auf FN- und LS-BMD haben. Es ist ersichtlich, dass die AUC durch die Addition des wGRS moderat anwächst.

Übersicht über die BASE-II Beiträge im Sonderheft von *Gerontology*:

- Düzel, S., Völkle, M., Düzel, E., Gerstorf, D., Drewelies, J., Steinhagen-Thiessen, E., Demuth, I., & Lindenberg, U. (in press). The Subjective Health Horizon Questionnaire (SHH-Q): Assessing future time perspectives for facets of an active lifestyle. *Gerontology*.
- Eckstein, N., Buchmann, K., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., Nikolov, J., Spira, D., Eckardt, R., & Norman, K. (in press). Association between metabolic syndrome and bone mineral density - Data from the Berlin Aging Study II (BASE-II). *Gerontology*.
- Eibich, P., Kregel, C., Demuth, I., & Wagner, G. G. (in press). Associations between neighbourhood characteristics, health and well-being vary over the life course. *Gerontology*.
- Gerstorf, D., Bertram, L., Lindenberg, U., Pawelec, G., Steinhagen-Thiessen, E., & Wagner, G. G. (in press). The Berlin Aging Study II: An Overview. *Gerontology*.
- Goldeck, D., Oettinger, L., Jansen, N., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., & Pawelec, G. (in press). CMV infection minimally affects the frequencies of B-cell phenotypes in peripheral blood of younger and older adults. *Gerontology*.
- Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., Ghisletta, P., Steinhagen-Thiessen, E., Wagner, G. G., Lindenberg, U., & Gerstorf, D. (in press). Cohort differences in psychosocial function over 20 years: Current older adults feel less lonely and less dependent on external circumstances. *Gerontology*.
- Lill, C. M., Liu, T., Norman, K., Meyer, A., Steinhagen-Thiessen, E., Demuth, I., & Bertram, L. (in press). Genetic burden analyses of phenotypes relevant to aging in the Berlin Aging Study II (BASE-II). *Gerontology*.
- Meyer, A., Salewsky, B., Buchmann, N., Steinhagen-Thiessen, E., & Demuth, I. (in press) Relative leukocyte telomere length, hematological parameters and anemia: Data from the Berlin Aging Study II (BASE-II). *Gerontology*.

1.1.2 Kardiovaskulärer Status, körperliche Fitness und Kognition (MPIB/CFGG)

Körperliche Aktivität und ein allgemein höherer Gesundheitszustand haben einen positiven Einfluss auf altersbedingte Veränderungen der Gehirnstruktur und -funktion und sind mit späterem Beginn oder geringerem Grad altersbedingter kognitiven Veränderungen assoziiert. Wir erforschen in diesem Kooperationsprojekt die Beziehung zwischen Gesundheits- und Fitness-bezogenen Indikatoren

und globalen kognitiven Maßen im BASE-II Sample. Bei den Analysen werden ausschließlich Strukturgleichungsmodelle genutzt. Wir stützen wir uns auf medizinische Daten, die innerhalb der Charité aufgenommen wurden, um diese als latente Faktoren abzubilden. Mit Hilfe von konfirmatorischen Faktoranalysen konnten wir beispielsweise latente Faktoren zur objektiven Gesundheit, wie kardiovaskulärer Status (z.B. HDL, Triglyceride) und funktionelle Fitness (z.B. Greifkraft, Lungenfunktion) etablieren.

Erste Ergebnisse aus hierarchischen Regressionsanalysen zeigten, dass die Greifkraft bei älteren Erwachsenen die Leistung in allen kognitiven Leistungsbereichen (fluide Intelligenz, Arbeitsgedächtnis und episodisches Gedächtnis) vorhersagt, nachdem für Alter, Geschlecht und Bildungsjahre kontrolliert wird. In der jüngeren BASE-II-Teilstichprobe zeigten dieselben objektiven Gesundheitsmaße keine Zusammenhänge zu den drei kognitiven Domänen. Ziel für zukünftige Analysen ist es, die Unterschiede zwischen Gesundheit und Kognition in den Altersgruppen auf genetischer wie auch somatischer Ebene vertiefend zu erforschen.

1.1.3 Bildung, Stoffwechselerkrankungen (Diabetes, Adipositas) und Kognition (MPIB/CFGG)

In einigen Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass verschiedene Indikatoren des metabolischen Syndroms (z.B. abdominale Adipositas, Hypertriglyceridämie und Bluthochdruck; MetS) mit kognitiven Veränderungen im Alter assoziiert sind und das Risiko für eine Demenz erhöhen (Watts et al. 2013; Yaffe 2007). Es ist jedoch unklar, ob auch bei gesunden älteren Probanden die individuellen Ausprägungen auf den einzelnen Komponenten des metabolischen Syndroms oder eher die Kombination der Faktoren, kognitive Funktionen beeinträchtigen. Die zugrunde liegende Hypothese ist, dass spezifische Gedächtnisfunktionen durch metabolische und vaskuläre Faktoren moderiert werden (z.B. siehe Raz, 2011; Bender & Raz 2012). Aus diesem Grund wollen wir in unserem gesunden älteren BASE-II Sample erforschen, inwiefern auch bei gesunden älteren Probanden die individuellen Ausprägungen der einzelnen Komponenten des metabolischen Syndroms oder eher die Kombination der Faktoren mit kognitiven Funktionen assoziiert sind. Die typischen Biomarker, die das metabolische Syndrom definieren (Alberti et al 2006), wurden innerhalb des medizinischen Teilprojektes erfasst, wie z.B. systolischer und diastolischer Blutdruck, Glukose und Insulin, Triglyceride, HDL-Cholesterin, Body-Mass-Index (BMI), Hüftumfang und Bauchfett. Für diese Fragestellung nutzten wir die Daten der älteren Erwachsenen der Berliner Altersstudie-II, von denen jeweils medizinische als auch kognitive Daten vorlagen. Unsere Analysen zeigten, dass ein einfaktorielles latentes Modell einen gute Modellgüte aufweist, auf dem adäquat drei Indikatoren von MetS laden: Triglyceride, Bauchfett und -Glukose). Die Komponenten des Faktor stimmen mit denen in der Literatur beschriebenen MetS Indikatoren überein. Erste Analysen konnten auf die prädiktive Validität des Faktors hinweisen (siehe Duezel et al. Gerontology, in press). In dieser Studie zeigten sich zuverlässige Assoziationen zwischen MetS, Kognition und subjektive Einschätzungen des zukünftigen Gesundheitshorizontes. In den nachfolgenden Analysen steht die Erforschung der prädiktiven Validität in Bezug zu Gesundheitsverhalten, Kognition und Hirnstruktur des MetS Faktors im Vordergrund.

1.1.4 Immunbiomarker und Gesundheit (Charité/TATI/DIW/MPIB)

Anteile an naiven T-Zellen im Blut sind höher bei Teilnehmern mit Diabetes

Erste Ergebnisse der durchflusszytometrischen T-Zellphänotypanalyse bestätigen sowohl eigene Vorarbeiten als auch Literaturberichte, und zeigen, dass Alter und CMV treibende Kräfte der T-Zelldifferenzierung, die durch ein verändertes Profil an Oberflächenproteinzusammensetzung charakterisiert wird, sind. Bei älteren und CMV-seropositiven Menschen ist im Vergleich zu jungen und CMV-seronegativen Menschen eine Verschiebung der Anteile von naiven zu differenzierten Zellen zu beobachten. In der folgenden Auswertung haben wir den Einfluss verschiedener altersassoziierter

Krankheiten, die bei BASE-II Teilnehmern erfasst wurden, untersucht. Die Prozentwerte von naiven T-Zellen innerhalb der CD8+ T-Zellen bei älteren CMV+ BASE-II Teilnehmern mit verschiedenen Erkrankungen und ohne diese sind in Abbildung II.1.4 dargestellt. Dabei sind Unterschiede nur bei Diabetikern festgestellt worden, bei denen der prozentuale Anteil an naiven CD8+ T-Zellen höher ist als bei Teilnehmern ohne Diabetes. Eine detaillierte Analyse ergab, dass dieser Unterschied auf CMV+Teilnehmer² und CD8+ T-Zellen limitiert ist, wohingegen bei älteren CMV- Individuen, sowohl bei den prozentualen Anteilen an naiven CD4+ als auch CD8+ T-Zellen keine signifikanten diabetesassoziierten Unterschiede festgestellt werden konnten. Die Anteile an differenzierten T-Zellen unterschieden sich bei Diabetikern und Nicht-Diabetikern nicht. Diese Ergebnisse heben den Einfluss von CMV hervor und zeigen, wie essentiell genaue immunologische Untersuchungen sind. Zusätzlich wurden auch weitere Parameter analysiert, wie z.B. Vitamin-D-Level, die bei älteren CMV+ Diabetikern niedriger waren als bei Nicht-Diabetikern. Auch Entzündungsmarker, wie IL-6 und CRP, gehen mit der Erkrankung einher. Die Serumkonzentrationen waren bei älteren CMV+ höher, aber nicht bei älteren CMV- Diabetikern im Vergleich zu älteren Nicht-Diabetikern (Abbildung II.1.5).

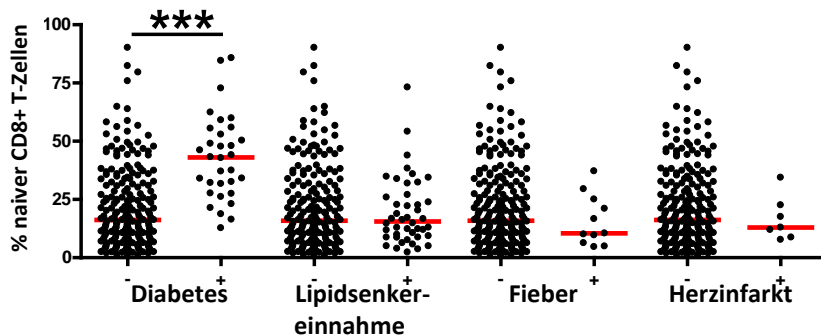


Abbildung II.1.4. T-Zell Phänotypen bei CMV+ älteren BASE-II Teilnehmern mit verschiedenen Komorbiditäten. Die Prozentualen Anteile an naiven CD8+ T-zellen innerhalb der gesamten CD8+ T-Zellen unterscheiden sich bei Diabetikern und Nicht-Diabetikern, jedoch wurden keine Unterschiede in Bezug auf die Einnahme von lipidsenkenden Mitteln (z.B. Statine), auf Fiebererkrankungen und Herzinfarkterleiden festgestellt. Rote horizontale Linien markieren den Median jeder Gruppe mit *** $p < 0.001$ nach Mann Whitney Test.

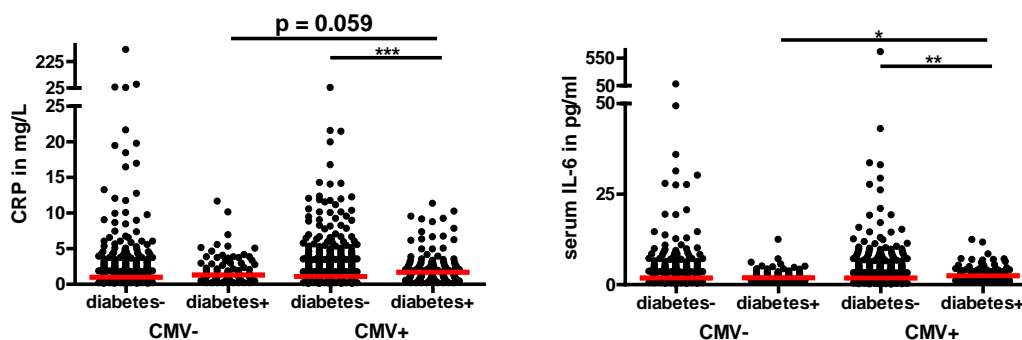


Abbildung II.1.5. Serumkonzentrationen von Entzündungsmarkern bei älteren Individuen mit und ohne Diabeteserkrankung. Die Konzentrationen von CRP (links) und IL-6 (rechts) von CMV- und CMV+ älteren Studienteilnehmern ohne (-) und mit (+) Diabetes sind dargestellt. Höhere Mediane (rote horizontale Linien) wurden bei älteren CMV+ Diabetikern im Vergleich zu Nicht-Diabetikern gemessen (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ und *** $p < 0.001$ nach Mann Whitney Test).

² CMV+ Teilnehmer bedeutet, dass es sich hierbei um Personen handelt, die Träger des CMV-Virus sind, bei CMV- Teilnehmern lässt sich das Virus hingegen nicht nachweisen. CMV-Seropositivität wurde dadurch bestimmt, dass der Mensch Antikörper gegen CMV gebildet hat, die im Plasma gemessen wurden.)

Zusammenspiel von CMV-Seropositivität, Alter und sozioökonomischem Status: Zusammenhang mit periphereren T-Zellen

Der prozentuale Anteil an CMV seropositiven Studienteilnehmern ist unter den Jüngeren geringer als unter den Älteren, wobei der Anteil bei beiden generell niedriger ist als der in anderen Studien, vor allem in Studien aus den USA. Wie schon in unseren vorhergehenden Studien sowie auch in Studien anderer Wissenschaftler festgestellt, konnten wir in der BASE-II-Kohorte zeigen, dass nicht nur das Alter, sondern auch eine latente Infektion mit CMV mit einer anderen Verteilung von CD8+ T-Zell- und in einem geringeren Maße auch CD4+ T-Zell-Phänotypen einhergeht. Die Prozente an naiven Zellen sind bei jungen höher und die an Gedächtniszellen niedriger als bei älteren Studienteilnehmern. Dabei weisen CMV seropositive Individuen niedrigere Prozentzahlen an naiven T-Zellen auf als nichtinfizierte Individuen. Dabei konnten wir auch einige geschlechtsspezifische Unterschiede feststellen (Di Benedetto et al., 2015).

In diesem Zusammenhang haben wir auch die besondere Möglichkeit in BASE-II wahrgenommen, das Zusammenspiel von sozioökonomischem Status und T-Zelldifferenzierung unter Berücksichtigung des CMV Serostatuses zu untersuchen. Dafür wurde am DIW ein "Score" ermittelt, der auf dem aktuellen Beruf, dem Einkommen (im Haushalt), dem Berufsabschluss und dem Schulabschluss des einzelnen Studienteilnehmers basiert, und mit den immunologischen Daten korreliert (Abbildung II.1.6). Dabei stellte sich heraus, dass der prozentuale Anteil an naiven CD8-T-Zellen und CD8+ Gedächtniszellen negativ mit diesem Score korrelieren. Dieser Zusammenhang besteht jedoch nur bei jungen CMV+ und nicht bei älteren CMV- oder CMV+ Individuen. Diese Pilotstudie zeigt, dass es einen Zusammenhang zwischen CMV Infektion und sozioökonomischem Status bei jungen Menschen gibt, der bei älteren verschwindet oder gar nicht erst vorhanden ist. Dies benötigt weitere Diskussionen, die in einem Manuskript zusammengestellt werden, das auf der Basis einer Präsentation von 2014 auf dem „Meeting of the Gerontological Society of America“ (Goldeck, Eibich, Hähnel, Wagner, & Pawelec, 2015) erstellt wird.

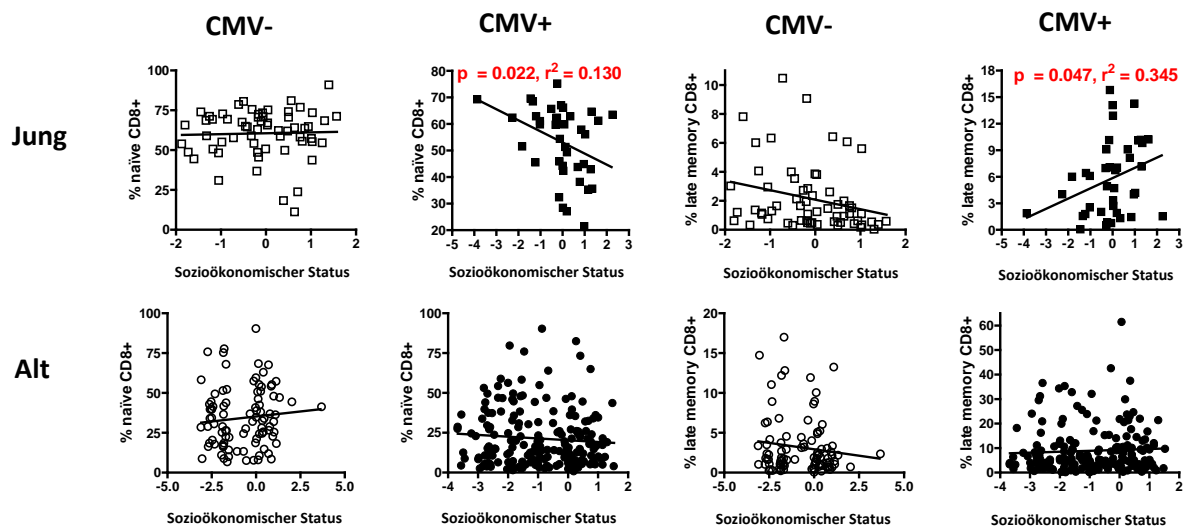


Abbildung II.1.6: Beziehung zwischen sozioökonomischem Status und T-Zell Phänotypen. Korrelationsanalyse zwischen Status und den Prozenten an naiven und ausdifferenzierten CD8+ T-Zellen in CMV seronegativen (CMV-) und seropositiven (CMV+) jungen und alten Studienteilnehmern.

Immunologische Korrelationen und kognitive Funktionen

Erste Analysen zeigten, dass die Frequenzen³ von T-Zellpopulationen mit unterschiedlichem Phänotyp je nach Reaktionszeit und Wiedergabegenauigkeit variieren. Vor allem bei ausdifferenzierten Gedächtniszellen liegen die prozentualen Anteile dieser Zellen höher bei Menschen mit schlechteren kognitiven Leistungen (niedrigere Reaktionszeit und Genauigkeit). Dies zeichnet sich bei CD8+ T-Zellen als Trend ab, der bei CD4+ T-Zellen leicht signifikant ist (Abbildung II.1.7).

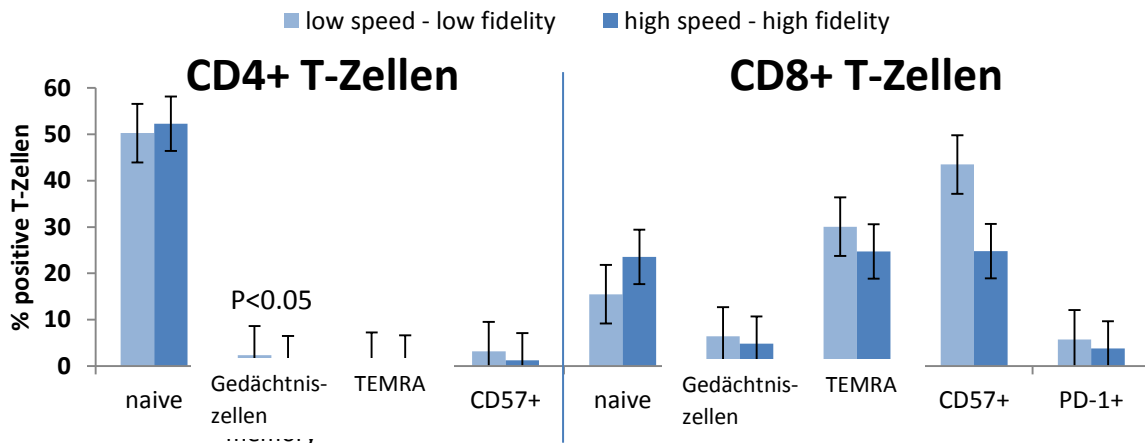


Abbildung II.1.7. T-Zell Differenzierung und Reaktionszeit/Genauigkeit. Dargestellt sind die Medianfrequenzen und der Standardfehler dieser Anteile von verschiedenen CD4+ und CD8+ T-Zellpopulationen. Naive T-Zellen wurden als CCR7+CD45RA+CD27+CD28+, differenzierte Gedächtnis-T-Zellen als CD45RA-CD27-CD28- und ausdifferenzierte TEMRA als CD45RA+CD27-CD28- charakterisiert. Für die statistische Auswertung wurde der Mann-Whitney U Test verwendet.

1.1.5 Genomweite Assoziationsanalyse von Gedächtnisleistungen und kognitiver Leistungsfähigkeit (MPIMG-ULBC/CFGG/MPIB)

Obwohl der Anteil der phänotypischen Varianz innerhalb der kognitiven Leistungsfähigkeit durch genetische Faktoren substantiell ist, ist bislang nur ein kleiner Anteil der hierfür verantwortlichen Gene identifiziert. Um zusätzliche Genvarianten, die mit der menschlichen Kognition assoziiert sind, zu identifizieren, führten wir verschiedene Analysen durch. Zuerst und zuvorderst schlossen wir die GWAS für 13 Merkmale des episodischen und des Arbeitsgedächtnis (EM=Episodic Memory, WM=Working Memory) bei 1318 BASE-II-Teilnehmern im Alter ≥ 60 ab. Aus diesen Analysen resultierte eine Anzahl neuer SNPs, bei denen wir Assoziationen mit den analysierten Merkmalen feststellen konnten. Besonders hervorzuheben ist die stärkste und genomweit signifikante Assoziation ($p < 5 \times 10^{-8}$) der Wortliste "learning/recall" aus der CERAD-Test-Batterie mit dem SNP rs9882688 ($p = 7.8 \times 10^{-9}$, Abbildung II.1.8). Dieser SNP ist in einer vorhergesagten microRNA-Bindungsregion von hsa-mir-138-5p in der 3'UTR des DCP1B-Gens lokalisiert.

³ Gemeint sind Frequenzen (Prozentwerte) von T-Zellpopulationen mit unterschiedlichem Phänotyp wie z.B. ausdifferenzierten Gedächtniszellen.

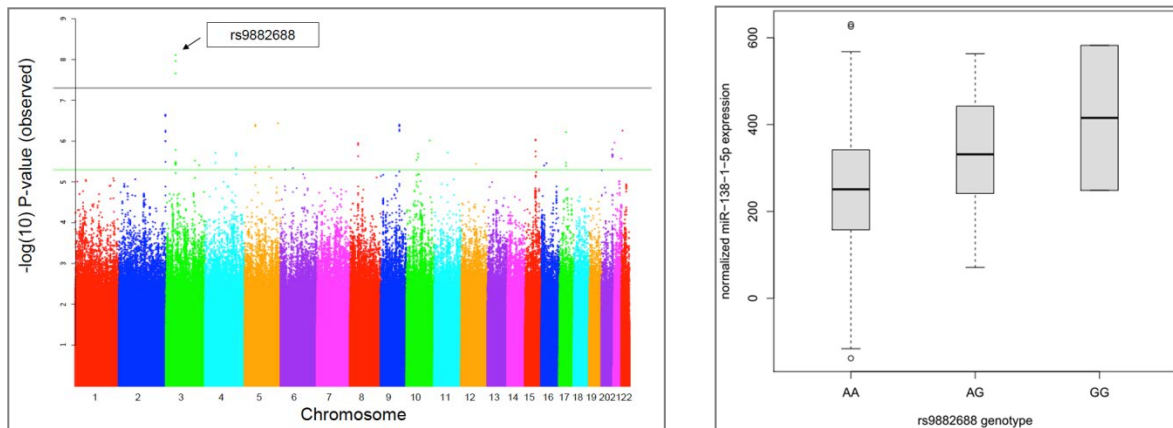


Abbildung II.1.8 (a) Manhattan-Plot für GWAS-Resultate mit der Wortliste „learning/recall“ der CERAD-Test-Batterie. Der SNP rs9882688 ($p = 7.8 \times 10^{-9}$) ist auf dem menschlichen Chromosom 3 ~20 kb von hsa-miR-138-5p lokalisiert. (b) Box plot der Verteilung von hsa-miR-138-1-5p-Expression in lymphoblastoiden Zelllinien in Abhängigkeit des rs9882688 Genotyps in 308 Individuen europäischer Abstammung (für mehr Details vgl. Schröder et al., 2014).

In Übereinstimmung mit diesen Ergebnissen zeigten sog. „expression quantitative trait locus“ (eQTL)-Analysen von Hochdurchsatz („next-generation“-)RNA-Sequenzierungsdaten in menschlichen lymphoblastoiden Zelllinien eine signifikante Korrelation zwischen dem rs9882688-Genotyp und hsa-miR-138-5p-Expression ($p = 5 \times 10^{-4}$, Figure II.1.8b). Interessanterweise war das Top-GWAS-Signal für das räumliche und das Arbeitsgedächtnis (rs113948889, $p = 9.9 \times 10^{-8}$) auf DCP1B lokalisiert, einem Gen, das eine Kernkomponente des mRNA „decapping complex“ darstellt, und für dessen Expression vorausgesagt wurde, dass es durch mir-138-5p reguliert wird. Eine Reihe von Folgeexperimenten validierten diese Ergebnisse *in vitro* und zeigten, dass mir-138-5p möglicherweise eine generelle Rolle bei der Regulierung menschlicher Gedächtnisleistung spielt. Die Resultate dieser Arbeit wurden in Schröder et al. (2014) in *Frontiers in Human Neuroscience* veröffentlicht.

Zweitens testeten wir in separaten Analysen, ob SNPs im Gen ‚catenin- β -like 1‘ (CTNNB1), wie es von Papassotiropoulos et al. (2013) postuliert wurde, Assoziationen mit der Leistung des verbalen episodischen Gedächtnis aufweisen. Dafür haben wir etwa 500 SNPs in oder in der Nähe von CTNNB1 mit 14 Messwerten der episodischen Gedächtnisleistung in 1743 BASE-II-Teilnehmern der alten und der jungen Subgruppe korreliert. Obwohl mit dieser Stichprobe eine ausreichend große statistische Trennschärfe („Power“) gewährleistet war, um die zuvor berichteten Effekte zu replizieren, fanden wir keine statistisch signifikanten Zusammenhänge zwischen den getesteten CTNNB1 SNPs und den getesteten Skalen für das episodische Gedächtnis (Abbildung II.1.9).

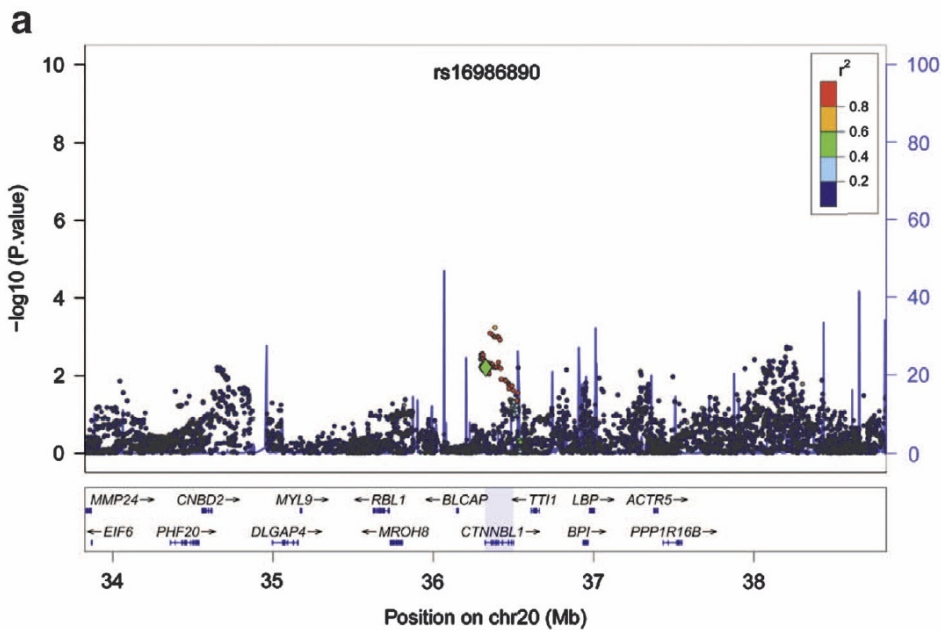


Abbildung II.1.9. Ausschnitt der Assoziationsignale in der Chromosomenregion um CTNNB1 unter Anwendung des verzögerten Abrufs des Paradigmas für das Wiedererkennen von Bildern („delayed image recognition paradigm“). (a) Ergebnis der Assoziationsanalyse von 455 SNPs in der Region von CTNNB1 und der episodischen Gedächtnisleistung der 60- 70-Jahre alten BASE-II-Teilnehmergruppe. Der Index SNP rs16986890 ist durch eine grüne Raute gekennzeichnet und die Lokation des Gens CTNNB1 ist grau unter dem Graphen hervorgehoben. Die SNPs sind farbig gekennzeichnet, um die Verbindung zum Kopplungsungleichgewicht („linkage disequilibrium“; LD) mit SNP rs16986890 hervorzuheben (unter Verwendung des CEU-Panels des internationalen HapMap-Projekts, Phase II). Abbildung von Liu et al, 2014.

Aufgrund dieser Ergebnisse gehen wir davon aus, dass die von Papassotiropoulos et al. berichteten Effekte möglicherweise nur eine sehr eingeschränkte phänotypische Domäne betreffen (wenn sie nicht insgesamt falsch-positive Ergebnisse darstellen) und keine oder nur eine sehr eingeschränkte klinische Validität haben. Die Ergebnisse dieser Arbeit wurden vor kurzem bei *Translational Psychiatry* (Liu et al., 2014) publiziert.

Schließlich steuerten wir BASE-II-Daten für eine multiinstitutionelle Studie bei, die durch die Universität Edinburgh, Schottland, geleitet wurde. Ziel dieser Studie war die Durchführung einer GWAS-Metaanalyse zur allgemeinen kognitiven Funktion bei mittelalten und älteren Erwachsenen. Hierfür wurden GWAS-Daten von 31 Kohorten ($N = 53949$, inklusive ~ 1.800 BASE-II Teilnehmer) zusammengeführt, bei denen die Teilnehmer an verschiedenen kognitive Tests teilgenommen hatten. Insgesamt identifizierten wir 13 genomweit signifikante Assoziationen in drei genetischen Regionen, 6q16.1 (rs10457441, $p = 3.93 \times 10^{-9}$; MIR2113), 14q12 (rs17522122, $p = 2.55 \times 10^{-8}$, AKAP6), und 19q13.32 (rs101119, $p = 5.67 \times 10^{-9}$, APOE/TOMM40).

Weiterhin fanden wir in hypothesengeleiteten Tests eine signifikante Assoziation zwischen der allgemeinen kognitiven Leistungsfähigkeit und vier Genen, die zuvor mit der Alzheimer-Krankheit assoziiert wurden: TOMM40, APOE, ABCG1 und MEF2C. In Übereinstimmung mit den negativen Ergebnissen, die hinsichtlich CTNNB1 von uns (Liu et al., 2014; siehe weiter oben) berichtet wurden, fand sich ebenfalls keine Evidenz für Assoziationen zwischen dieser Region (oder einer anderen Region auf Chromosom 20) und der allgemeinen kognitiven Leistungsfähigkeit. Die Ergebnisse dieser Arbeit wurden kürzlich in *Molecular Psychiatry* (Davies et al., 2015; beitragende BASE-II-Autoren: Bertram, Liu, Lindenberger, Li [jetzt Universität Dresden, zuvor MPIB], Papenberg [jetzt Karolinska-Institut, Stockholm, zuvor MPIB]) publiziert.

1.1.6 Analysen zu komplex-genetischen Grundlagen alterungsrelevanter Phänotypen (MPIMG.ULBC/CFGG/MPiB)

Zusätzlich zu den wGRS-basierten Analysen des Body-Mass-Index (BMI), der Knochendichte (Bone mineral density, BMD) und Leukozyten-Telomerlänge (LTL) wie sie in Abschnitt 1.1.1 beschrieben wurden (sieben empirische Artikel für das Sonderheft von Gerontology, Lill et al, 2015) beteiligten wir uns an einem weiteren Projekt, das zum Ziel hatte, neue Einsichten in die komplex-genetische Architektur phänotypischer Ausprägungen jenseits von Einzel-SNP-Analysen zu gewinnen.

Diese multiinstitutionelle Studie, die ebenfalls von der Universität Edinburgh, Schottland, geleitet wurde, erforschte die Effekte von ‚runs of homozygosity‘ (ROH), d.h. einem Maß für die Länge von homozygoten Segmenten von Chromosomen, auf 16 unterschiedliche für den Gesundheitszustand der Allgemeinbevölkerung relevante Merkmale. Insgesamt wurden hierzu 354224 Individuen aus 102 Kohorten (inklusive ~1300 BASE-II-Teilnehmer) analysiert. Von den 16 betrachteten Merkmalen fanden wir eine statistisch hochsignifikante Assoziation zwischen individuellen genomweit kombinierten ROHs (sog. sROHs) und vier Merkmalen: Größe, dem forcierten expiratorischem Lungenvolumen in einer Sekunde (FEV1), der allgemeinen kognitiven Leistungsfähigkeit (g) und dem Bildungsstand ($p < 1 \times 10^{-300}$, 2.1×10^{-6} , 2.5×10^{-10} bzw. 1.8×10^{-10}). *Ähnliche Signale wurden über vier Kontinentgruppen und bei Populationen mit unterschiedlichen Ausmaßen genomweiter ROHs identifiziert.* Insgesamt liefert unsere Studie das erste Mal eine überzeugende Evidenz dafür, dass Homozygotie in stärkerem Maße als genetische oder umweltbezogene Störvariablen („confounder“) zu der beobachteten Varianz der Phänotypen beitragen. Im Gegensatz zu früheren Berichten in wesentlich kleineren Stichproben wurde kein Einfluss der genomweiten ROH auf den Blutdruck oder geringere LDL-Spiegel, Cholesterin und 10 weitere kardiovaskuläre Risikofaktoren festgestellt. Da eine zielgerichtete Dominanz für solche Merkmale vorhergesagt wird, die unter einem direkten evolutionären Selektionsdruck stehen, liefert unsere Studie Hinweise darauf, dass eine größere Körpergröße und die kognitive Leistungsfähigkeit im Verlauf der Evolution positiv selektiert wurden, während wichtige Risikofaktoren für spät beginnende Krankheiten diesem Selektionsdruck nicht unterlegen waren. Die Ergebnisse wurden kürzlich in *Nature* (Joshi et al., 2015; contributing BASE-II authors: Bertram, Liu, Lindenberger, Demuth) publiziert.

1.1.7 Die Rolle von DNA-Sequenzvarianten bei Risikofaktoren für kardiovaskuläre Krankheiten und dem Risiko für Herzinfarkt (MPIMG-ULBC/Charité/MPiB)

Ein substantieller Teil des Herzinfarkttrisikos und der Variation von Serum-Lipidspiegeln ist durch genetische Faktoren bestimmt. Um diese Faktoren innerhalb von BASE-II eingehender zu untersuchen, haben wir innerhalb des Förderzeitraums zwei unterschiedliche Projekte abgeschlossen. Das erste Projekt war auf Ergebnisse ausgerichtet, die kürzlich bei norwegischen GWAS-Analysen reportiert wurden. In dieser Studie kamen bestimmte Mikroarrays (sog. ‚exome arrays‘) zum Einsatz, die dazu dienten, Sequenzvarianten in funktionellen Elementen des Genoms (dem sog. „Exom“) zu identifizieren. Die Autoren identifizierten eine potentielle Missense-Variante (SNP rs58542926) im *TM6SF2*-Gen als für den Herzinfarkt funktionell relevante genetische Veränderung in der kürzlich identifizierten Assoziationsregion NCAN-CILP2-PBX4 auf Chromosom 19p13 (Holmen et al., 2014). In Experimenten, die darauf abzielten, eine erste unabhängige Replikation dieser Ergebnisse zu liefern, haben wir SNP rs58542926 in 3040 Individuen ($n = 2028$ Teilnehmer aus BASE-II und $n = 1012$ Individuen, die neu durch die Forschungsgruppe Charité – Universitätsmedizin Berlin rekrutiert wurden) genotypisiert. Dabei wendeten wir dasselbe lineare Regressions-Modell an, das auch für den Originalartikel von Holmen et al. angewendet wurde. Obwohl es in unseren Daten tatsächlich Hinweise auf eine mögliche Assoziationen zwischen SNP rs58542926 und Triglyzeridwerten (Metaanalyse $p = .02634$) gab, war dies nicht der Fall für LDL- und HDL-Werte oder das Risiko für Herzinfarkt (Tabelle II.1.1). Herauszuheben ist, dass die Signale für die Assoziationen zu den Triglyzeridwerten in die gleiche

Richtung zeigten wie in der Originalstudie beschrieben (z. B. ein Abnehmen der Triglyzerid-Konzentration im Plasma von Trägern des selteneren rs58542926 Allels). Obwohl unsere Daten die Konklusionen der Primärstudie von Holmen et al. für Triglyzeridspiegeln unterstützen, bleibt der Einfluss dieses SNPs / Genorts auf die anderen beschriebenen kardiovaskulären Parameter unklar und muss an wesentlich größeren Stichproben untersucht werden. Ein Manuskript, in dem die Ergebnisse beschrieben werden, wird gegenwärtig vorbereitet.

Tabelle II.1.1. Ergebnisse der Assoziationsanalysen zwischen TM6SF2, SNP rs58542926 und verschiedenen Charakteristiken für kardiovaskuläre Risikofaktoren in 3.040 Individuen. Die vorher berichteten Assoziationen zwischen dem selteneren Allel und erhöhten Triglyzeridwerten wurde in dieser Analyse nominal repliziert, die der anderen Parameter nicht.

Merkmal	SNP	Allel 1	Allel 2	Effekt	SE	p
Triglyzeride	rs58542926	T	C	-0.1274	0.0573	0.02634
Gesamt-Cholesterin	rs58542926	T	C	0.0082	0.0573	0.8857
LDL	rs58542926	T	C	-0.0201	0.0607	0.7402
HDL	rs58542926	T	C	0.081	0.0572	0.1569
Myokardinfarkt	rs58542926	T	C	-0.1749	0.2088	0.4022

Bei der zweiten Studie handelte es sich um ein multi-institutionelles Projekt, das von der Universität zu Lübeck geleitet wurde und die Identifikation neuer Risikogene für den Myokard-Infarkt (MI) zum Ziel hatte. Hierbei wurden Familien-basierte Hochdurchsatzsequenzierungen („next-generation sequencing“; NGS) mit GWAS-Analysen von Erkrankten und Kontrollpersonen kombiniert. Eine NGS-basierte Exom-Sequenzierung zeigte die gemeinsame Vererbung von zwei privaten, heterozygoten Mutationen in zwei funktional zueinander in Beziehung stehenden Genen, namentlich *GUCY1A3* (p.Leu163Phefs*24) und *CCT7* (p.Ser525Leu), in einer großen MI-Familie aus Norddeutschland.

In unabhängigen GWAS-Analysen an mehreren Fall-Kontroll-Datensätzen (inklusive ~1.300 BASE-II-Teilnehmern) zeigten sich darüber hinaus unabhängige genomweit signifikante Signale für Assoziationen mit Polymorphismen in *GUCY1A3*. Dies liefert eine weitere Unterstützung der Hypothese, dass dieses Gen in der Pathogenese des MI involviert ist. Weitere funktionelle Experimente zeigten, dass die Mutationen sowohl in *GUCY1A3* als auch in *CCT7* die Aktivität der Guanylylcyclase beeinträchtigten, einem Enzym, das in den Stickoxid-Stoffwechselweg involviert ist und seinerseits die Vasodilatation und Blutplättchen-Aggregation reguliert. Die Ergebnisse der Studie wurden in der Fachzeitschrift *Nature* veröffentlicht (Erdmann et al., 2013; beitragende BASE-II-Autoren: Bertram, Steinhagen-Thiessen, Li [jetzt Universität Dresden, vormals am MPIB]).

1.1.8. Säkulare Veränderungen von Kognition und Wohlbefinden im Alter: Kohortenunterschiede in kognitiver Leistungsfähigkeit und im Wohlbefinden (MPIB/DIW/CFGG)⁴

Soziokulturelle Kontexte beeinflussen das Leistungsniveau des Einzelnen (Baltes, Lindenberger, & Staudinger, 2006). Säkulare Zuwächse der fluiden Intelligenz bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen treten vor allem in jüngeren Kohorten auf und sind weitläufig dokumentiert (Flynn, 1999). Demgegenüber ist über ähnliche Prozesse im hohen Alter wenig bekannt. Frühere Studien legen nahe, dass ein positiver säkularer Zuwachs im späten Erwachsenenalter aufrechterhalten werden kann (Christensen et al., 2013; Schaie, Willis, & Pennak, 2005), jedoch nicht im hohen Alter (Gerstorf, Ram, Hoppmann, Willis, & Schaie, 2011). Forschungsergebnisse zur historischen Entwicklung von Indikato-

⁴ Gerstorf, D., Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., . . . Lindenberger, U. (2015). Secular changes in late-life cognition and well-being: Towards a long bright future with a short brisk ending? *Psychology and Aging*, (Advance online publication). doi:10.1037/pag0000016

ren der Lebensqualität sind nicht eindeutig. Ratings des Wohlbefindens beinhalten Selbsteinschätzungen über die Leistungsfähigkeit in unterschiedlichen Bereichen, darunter auch Gesundheit und Kognition (Diener, 1984). Während einige Studien über ein höheres Wohlbefinden bei jüngeren Kohorten berichten (Sutin et al., 2013), liegen auch gegensätzliche Studienergebnisse zu geringerem Wohlbefinden bei jüngeren Kohorten vor (Blanchflower & Oswald, 2004). In der vorliegenden Studie wurden Daten der Berliner Altersstudie (1990-93) mit jenen der zwanzig Jahre später durchgeführten Berliner Altersstudie II (2013-14) verglichen. Ziel der Studie war es zu untersuchen, ob mögliche Zuwächse in der kognitiven Leistungsfähigkeit und des Wohlbefindens in der jüngeren Kohorte vorliegen. Zur Messung der kognitiven Leistungsfähigkeit wurde der Zahlen-Symbol-Test des Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene (HAWIE, (Wechsler, 1955) durchgeführt (vgl. Hoyer et al., 2004). Wohlbefinden wurde durch die selbsteingeschätzte wahrgenommene Leistungsfähigkeit über verschiedene Lebensbereiche operationalisiert (Diener, 1984).

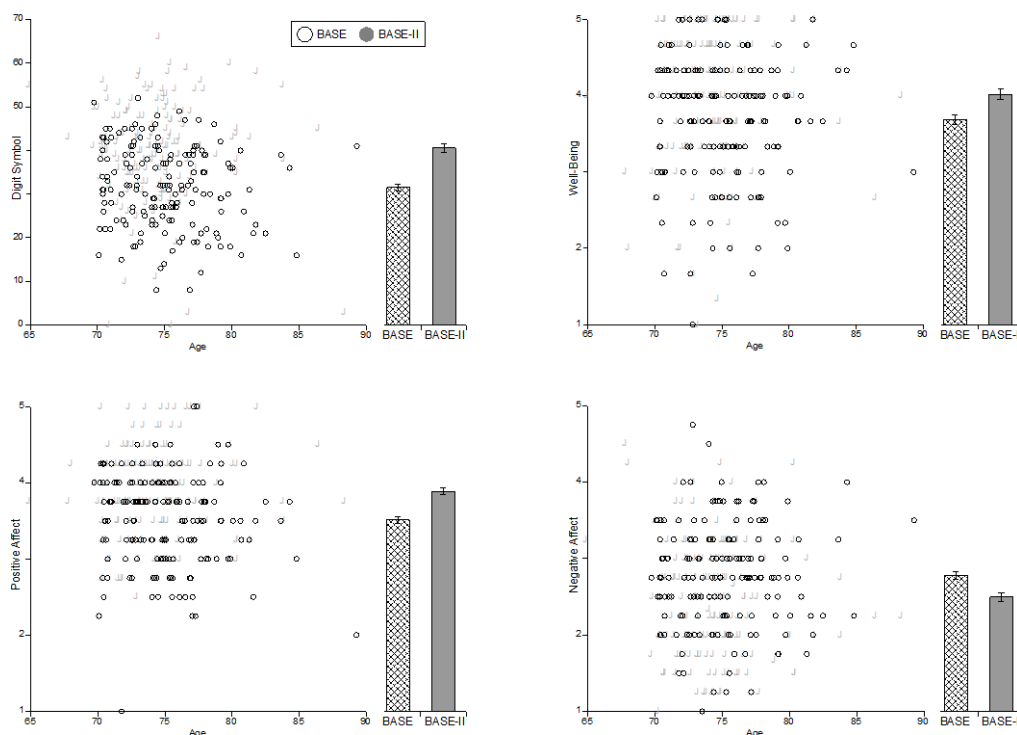


Abbildung II.1.10. zeigt Kohortenunterschiede in kognitiver Leistungsfähigkeit (Quadrant A: DSST/ZST) und Indikatoren des Wohlbefindens (Quadrant B: Wohlbefinden; Quadrant C: erlebte positive Gefühle; Quadrant D: erlebte negative Gefühle). Die Punkte repräsentieren Rohdaten der einander zugeordneten Studienteilnehmer aus der BASE- ($n = 150$; offene Kreise) und BASE-II-Stichprobe ($n = 150$, geschlossene graue Kreise). Die Stichprobenmittelwerte und Standardfehler der BASE-Kohorte sind als geschlossene schwarze Punkte dargestellt, die der BASE-II-Kohorte als geschlossene Dreiecke. Die Studienteilnehmer der BASE-II-Kohorte (Daten zwischen 2013 und 2014 erhoben) erzielten höhere Werte in kognitiver Leistungsfähigkeit und Wohlbefinden verglichen mit der BASE-Kohorte (Daten zwischen 1990 und 1993 erhoben).

Zusätzlich wurden zwei Emotions-Facetten genutzt und die Häufigkeit empfundener negativer und positiver Gefühle erhoben. Um die soziodemographischen Unterschiede zwischen den beiden Stichproben zu kontrollieren, wurde ein Propensity Score Matching (PSM) durchgeführt und Studienteilnehmer aus jeweils zwei Kohorten (pro Kohorte $n=150$, $Mage=75$) fallbezogen im Hinblick auf Alter, Geschlecht und Ausbildung einander zugeordnet. Darüber hinaus wurde für Gesundheitsvariablen kontrolliert. Die jüngere Kohorte erzielte einen höheren Wert in fluider Intelligenz ($d = .83$), berichte-

te über höheres Wohlbefinden, weniger erlebte negative Gefühle sowie mehr erlebte positive Gefühle ($d_s > .27$) als die ältere Kohorte (s. Abb.II.1.10). Hieraus lässt sich schließen, dass säkulare kulturbaasierte Vorteile mit voranschreitender Zeit auch unter älteren Erwachsenen in höherer kognitiver Leistungsfähigkeit und wahrgenommener Lebensqualität resultieren. Künftige Studien sollten sich der Veränderung weiterer Mechanismen, darunter Selbstregulation und Arbeitsgedächtnis (s. Jaeggi, Buschkuhl, Jonides, & Perrig, 2008), widmen und womöglich weitere Unterschiede zwischen Kohorten, vor allem innerhalb älterer Bevölkerungsteilen, aufzeigen.

1.1.9 Internale Kontrolle ist mit körperlicher Fitness, externale mit kognitiver Leistungsfähigkeit assoziiert (MPIB/CFGG)⁵

Kontrollüberzeugungen konnten in einer Vielzahl empirischer Studien mit zentralen Funktionsbereichen assoziiert werden und gelten als ein wichtiger Faktor für erfolgreiches Altern. Allerdings verwenden die meisten empirischen Studien Selbst-Bericht, statt objektiver Indikatoren für Gesundheit und Kognition bei der Prüfung von Assoziationen mit Kontrollüberzeugungen. Wir testen differentielle Assoziationen von drei Dimensionen von Kontrollüberzeugungen mit Indikatoren für Kognition (z.B. Gedächtnisleistung) und somatischer Gesundheit (z.B. Lungenvolumen). Mittels Strukturgleichungsmodellen (SEM) analysierten wir Daten 924 gesunder Personen (51% Frauen) der Berliner Altersstudie II (BASE-II) mit einem Durchschnittsalter von 70,1 Jahren ($SD = 3,6$). Ergebnisse legen nahe, dass höhere selbstberichtete externale Kontrollüberzeugungen mit objektiv niedriger Gedächtnisleistung assoziiert waren, während ein höheres Maß an internalen Kontrollüberzeugungen mit verbesserter objektiver körperlicher Fitness einherging. Daraus lässt sich schließen, dass interne und externe Kontrollüberzeugungen differenzierte Assoziationen mit kognitiver Leistungsfähigkeit und körperliche Fitness aufweisen. Ergebnisse können als Hinweis auf die potentielle prognostische Validität von differentiellen Dimensionen von Kontrollüberzeugungen verstanden werden.

1.1.10 Wohlbefindensveränderungen in der zweiten Lebenshälfte: Assoziationen mit psychosozialen und Gesundheitsfaktoren (MPIB/DIW/CFGG)⁶

In einem weiteren, welches die Tragfähigkeit unserer Daten sehr gut veranschaulicht, untersuchen wir die Rolle von Kontrollüberzeugungen als protektiven Faktor für die Aufrechterhaltung von Wohlbefinden im Erwachsenenalter und Alter. Unsere Studie soll Aufschluss über die Rolle spezifischer soziodemographischer, sozialer und gesundheitlicher Faktoren geben. Hierzu nutzen wir vier Wellen längsschnittlicher Daten, die aus einer Kombination der SOEP- und BASE-II-Studien gewonnen wurden ($N = 808$, Durchschnittsalter = 71, Bereich: 60-81; 51% Frauen). Wie erwartet, bestätigt sich in Wachstumsmodellen die relative Stabilität von Wohlbefinden. Allerdings zeigen sich große individuelle Unterschiede sowohl im Level als auch in der Veränderung von Wohlbefinden. Von besonderem Interesse hierbei ist, dass höhere interne Kontrollüberzeugungen und geringere externen Kontrollüberzeugungen jeweils individuell und unabhängig voneinander mit höheren Werten von Wohlbefinden im Alter assoziiert sind (siehe Abbildung II.1.11), selbst unter Berücksichtigung soziodemographischer Variablen sowie von Einsamkeit und Gesundheitsstatus. In aktuellen Analysen, die Teil der Dissertation von Johanna Drewelies sind, untersuchen wir Interaktionseffekte zwischen Kontrollüberzeugungen, Indikatoren körperlicher Gesundheit (z.B. Anzahl ärztlich diagnostizierter körperlicher Erkrankungen) und funktionaler Gesundheit (z.B. Greifkraft).

⁵ Drewelies, J., Düzel, S., Völkle, M., Steinhagen-Thiessen, E., Lindenberger, U., & Gerstorf, D. (2015). Internal control relates to physical fitness, but external control relates to cognitive performance. Ms. in prep.

⁶ Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Buchmann, N., Demuth, D., Steinhagen-Thiessen, E., Lindenberger, U., Wagner, G. G. & Gerstorf, D. (in prep.). Well-Being trajectories in the second half of life: associations with psychosocial & health factors.

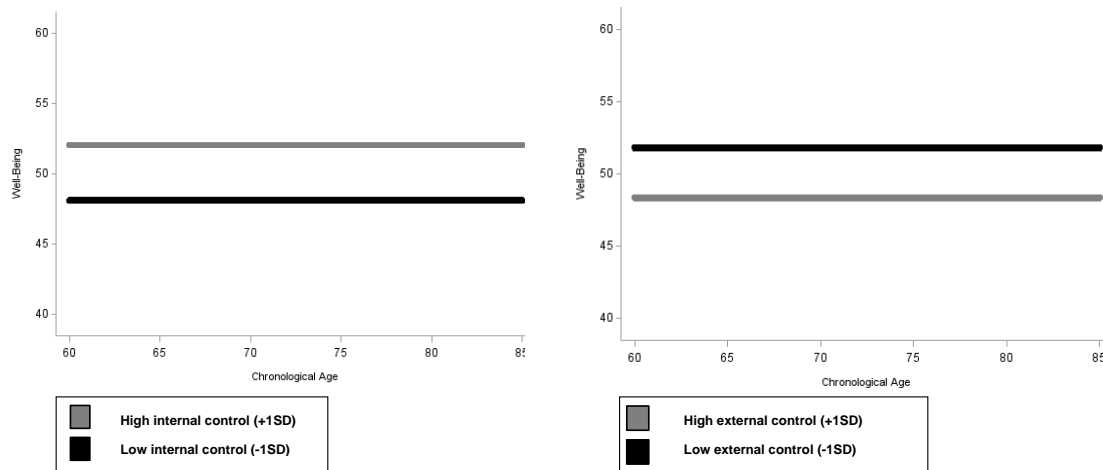


Abbildung II.1.11. Höhere interne Kontrolle (links) und niedrigere externe Kontrolle (rechts) sind jeweils mit höherem Wohlbefinden assoziiert. Modelle kovariieren für Geschlecht, Bildung, Einsamkeit und Gesundheit (Multimorbidität und Greifkraft).

Unsere Annahme ist, dass Teilnehmer, die interne Kontrollüberzeugungen angesichts eines schlechten Gesundheitszustands berichten, eine höhere Chance zur Aufrechterhaltung von Wohlbefinden über Alter haben.

1.2 Teilprojekt Psychologie

1.2.1 Ziele und Forschungsfragen

In vielen Ländern der Welt werden ältere Erwachsene der aktuellen Jahrgänge ein höheres Alter mit besserer Gesundheit erreichen als frühere Jahrgänge. Daraus wächst die Notwendigkeit, die Wechselwirkungen zwischen genetischen, psychosozialen, demographischen und Lifestyle-Faktoren zu untersuchen, welche die individuellen Verläufe bis ins hohe Alter prägen (Lindenberger, 2014). Multidisziplinäre Ansätze sind hier erforderlich, um zu verstehen, wie individuelle Unterschiede in kognitiven und psychosozialen Funktionsbereichen durch verschiedene genetische, somatische und soziologischen Marker im BASE-II erklärt werden.

Ein Hauptziel des Teilprojektes Psychologie ist eine detaillierte und umfassende Erhebung der kognitiven Fähigkeiten und psychosozialen Merkmale, die die Basis für anschließende Längsschnittuntersuchungen bilden sollen. Für die Analysen werden hauptsächlich Strukturgleichungsmodelle (McArdle, 2009) genutzt, um latente Konstrukte zu definieren und Forschungsfragen zu untersuchen. Durch die kognitive und psychosoziale Datenerhebung wird es möglich, Forschungsfragen auf verschiedenen Ebenen innerhalb von BASE-II zu untersuchen.

Priorität hat die Untersuchung der folgenden Zusammenhänge in interdisziplinären Kooperationen:

- Herz-Kreislauf- und Stoffwechsellisikofaktoren mit Gehirn-Struktur und -Volumen, Kognition und psychosozialen Funktionsniveau;
- Körperliche Gesundheit und Fitness mit kognitiven Fähigkeiten und psychosozialen Funktionsniveau;
- Wohlbefinden und Lebenszufriedenheit mit kognitiven Fähigkeiten und körperlicher Gesundheit;
- Soziales Umfeld und Netzwerk mit sensorischen, motorischen und kognitiven Fähigkeiten;
- Identifikation von gesundheitlichen Risikoprofilen und deren Assoziationen mit kognitiven und psychosozialen Funktionsniveau

Die kognitive Batterie deckt eine breite Palette von funktionellen Domänen wie Aufmerksamkeit und Exekutivfunktionen, Lesen und Sprache, Lernen und Gedächtnis, Arbeitsgedächtnis und Entscheidungsfindung ab (Abbildung II.1.12).

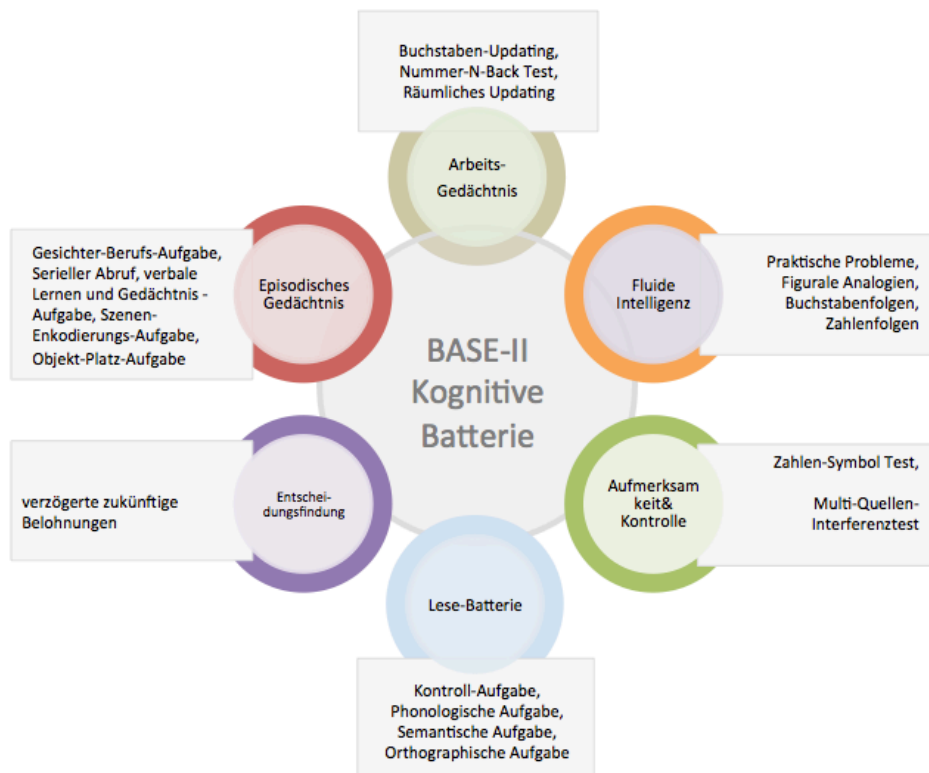


Abbildung II.1.12. Übersicht der verwendeten Konstrukte der kognitiven Testbatterie

Des Weiteren werden die am häufigsten verwendeten kognitive Test, wie der Digit Symbol Substitution Test, auch in BASE-II erhoben, um das Sample mit anderen Altersstudien auf nationaler und internationaler Ebene vergleichbar zu machen.

Unter den psychosozialen Variablen, haben wir ein neues Instrument eingesetzt, den Fragebogen zum "subjektiven Gesundheitshorizont (SHH-Q)", in dem die Zukunftsperspektive erfasst wird, wie lange man einschätzt, ein gesundes und exploratives Verhalten zu leben. Dieser Fragebogen wurde in der Berliner Altersstudie validiert (Düzel et al., Gerontology, in press).

Andere psychosoziale Maße beziehen sich auf subjektive Gesundheit, Wohlbefinden, Stress und Persönlichkeit (eine detaillierte Beschreibung findet sich unter 1.2.2.1.)

1.2.1.1 Die kognitive Erhebungsbatterie

Ein Hauptziel des Teilprojektes Psychologie ist es, mit der *kognitiven Erhebungsbatterie* ein detailliertes und umfassendes Bild der individuellen kognitiven Fähigkeiten zu erhalten, die als Basis für nachfolgende longitudinale Untersuchungen dienen (siehe Abschnitt 1.2.2 „Datenerhebung und Methode“; Tabelle II.1.2). In den Analysen finden hauptsächlich Strukturgleichungsmodelle Anwendung, um u.a. latente Konstrukte zu definieren.

Diese bilden den Ausgangspunkt für geplante multidisziplinäre Analysen, in denen individuelle Unterschiede in den kognitiven Fähigkeiten mit Variationen in der Lebensweise, Umweltfaktoren und Persönlichkeit assoziiert werden. Dadurch ist es möglich, verschiedene Muster und psychologische Kontexte des kognitiven Alterns zu identifizieren.

1.2.1.2 Die psychosoziale Erhebungsbatterie

Um eine Vielzahl zentraler psychosozialer Korrelate von Gesundheit und Kognition im Alter abzudecken, haben wir in BASE-II eine umfassende psychosoziale Batterie im BASE-II zusammengestellt. Insgesamt acht Teilbereiche des psychosozialen Funktionsniveaus wurden mit mehreren Skalen und Items erfasst. Die Erhebung erfolgte zwischen der ersten und zweiten kognitiven Sitzung am Wohnort der Teilnehmer (d.h. privaten Haushalt oder Einrichtung). Wie aus Abbildung II.1.13 hervorgeht, enthält die psychosoziale Batterie übergreifende Konstrukte des Wohlbefindens, wahrgenommenen Stress, der Motivation und Kontrolle, Persönlichkeit, Wahrnehmung von Zeit und Alter, soziale Einbettung, und die Wahrnehmung der Nachbarschaftscharakteristiken. Die Auswahl der psychosozialen Charakteristiken basierte auf konzeptuellen Überlegungen und empirischer Evidenz, die enge Assoziationen mit Indikatoren von physiologischen und kognitiven Entwicklungsprozessen im höheren Alter aufwies (z.B., Berkman, Glass, Brissette, & Seeman, 2000; Carstensen, 2006; Diener, Lucas, & Scollon, 2006; Heckhausen, Wrosch, & Schulz, 2010; Rowe & Kahn, 1997). Um die Datenqualität zu gewährleisten, wurden die psychometrischen Eigenschaften der verwendeten Skalen während der Erhebungsphase kontinuierlich überprüft. Zunächst wurde die Interrater-Reliabilität für alle verwendeten Maße ermittelt, d.h. es wurden 10% der Fragebögen doppelt eingegeben. Die Interrater-Reliabilität war sehr gut bis ausgezeichnet (Cohens Kappa = 0,98 bis 0,99). Zweitens wurde die Skalen-Reliabilität überprüft. Analysen ergaben gute bis sehr gute Reliabilität für die Mehrzahl der verwendeten Skalen, sowohl für jüngere als auch ältere Altersgruppen (z.B. Cronbach α = 0,88 für Wohlbefinden bei den jüngeren Erwachsenen und α = 0,89 für Wohlbefinden bei älteren Erwachsenen). Drittens wurden, um die Validität unserer Daten zu überprüfen, bereits etablierte Ergebnisse über Altersunterschiede in den wichtigsten Funktionsbereichen repliziert. Beispielsweise wurden in BASE-II Altersunterschiede in Persönlichkeitsmerkmalen konsistent zu vorhandenen Literatur gefunden (McCrae et al., 1999). So zeigten ältere Studienteilnehmer beispielsweise höhere Level Gewissenhaftigkeit als jüngere BASE-II Studienteilnehmer (siehe Abb. II.1.14).

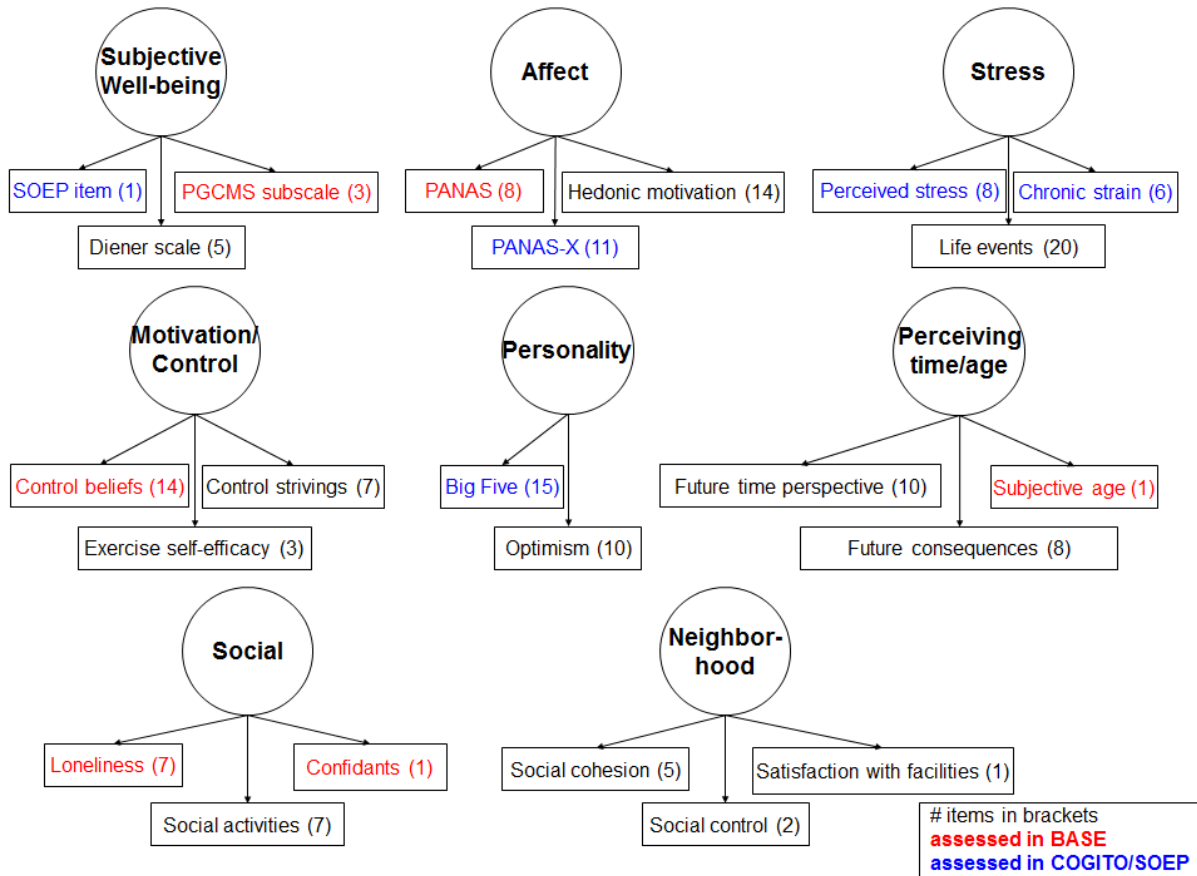


Abbildung II.1.13. Übersicht zu der psychosozialen Erhebungsbatterie der Berlin Aging Study II. Kreise repräsentieren übergreifende Konstrukte, die durch mehrere Indikatoren erhoben wurden (Vierecke). Überlappungen in Items und (Sub-) Skalen mit der Berliner Altersstudie und den COGITO/SOEP Studien sind in roter und blauer Schriftfarbe dargestellt.

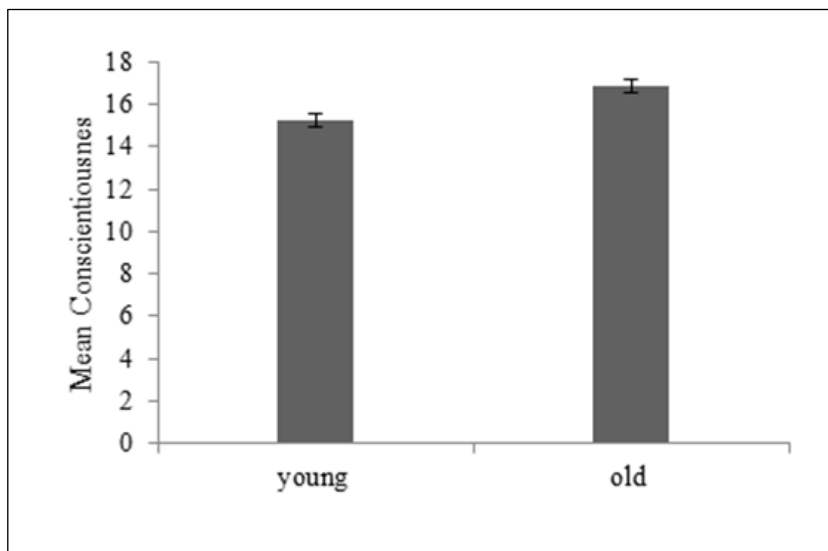


Abbildung II.1.14. Altersunterschiede im Persönlichkeitsmerkmal der Gewissenhaftigkeit. Jüngere BASE-II StudienteilnehmerInnen ($n = 600$; $mean = 15,27$; $SE = 0.32$) berichteten weniger Gewissenhaftigkeit als ältere BASE-II StudienteilnehmerInnen ($n = 600$; $mean = 16,89$; $SE = 0.23$); $F(1,600) = 2,69$, $p = .03$; Fehlerbalken = Standardfehler 95% Konfidenzintervall

1.2.2 Datenerhebung und Methode

Nach einer umfangreichen Pilotierung wurden die relevanten kognitiven Tests und psychologische Erhebungsinstrumente zum Baseline-Protokoll definiert. Hierbei deckt die kognitive Batterie von BASE-II die wichtigsten kognitiven Fähigkeiten ab, wie zum Beispiel das episodische Gedächtnis (EM), das Arbeitsgedächtnis (WM), kognitive Kontrolle, fluide Intelligenz (Gf), Lesekompetenz und Entscheidungsfindung. Das Assessment erfolgte innerhalb von zwei Testsitzungen, die jeweils 3,5 Stunden dauern und sieben Tage auseinanderliegen. Der Digit Symbol Substitution Test (WAIS-II; Paper & Pencil-Version) wurde genutzt, um BASE-II mit anderen Studien, einschließlich BASE (siehe 12) zu vergleichen. Zusammenfassend wird durch die definierte kognitive Batterie der psychometrische Raum der menschlichen kognitiven Fähigkeiten im Vergleich zu anderen Studien sehr breit erfasst.

Tabelle II.1.2: Ausgewählte Tests und Ablauf der kognitiven und psychosozialen Batterie von BASE II

Session 1					
	kognitive Domäne	Aufgabe	Quellen	Dauer	
				jung	Alt
1	Visuelle Merkfähigkeit (episodisches Gedächtnis)	Visuelles Gedächtnis	Duzel et al. (2011)	16min	16min
2 3 4 5 6 7	Lesefähigkeit	Lesen von Sätzen Kontrollaufgabe Orthographischer Zugriff Phonologischer Zugriff Lexikale Entscheidung Semantische Aufgabe Buchstaben erkennen	Hoffman, Stenneken, Conrad & Jacobs (2007)	30min	40min
8	Assoziative Merkfähigkeit (episodisches Gedächtnis)	Gesichter-Berufs-Assoziation (Quellengedächtnis)	Schacter et al. (1994)	15min	15min
9	Wahrnehmungsgeschwindigkeit	Digit Symbol substitution Test	aus: WAIS-R (Wechsler, 1981)	5 min	5 min
Pause 10 min					
10	Entscheidungsverhalten	Intertemporäre Auswahlaufgabe	Eppinger et al. (2010)	10 min	20 min
11	Exekutivfunktionen	„Multiple source“ Interferenzaufgabe	Bush & Shin (2006)	8 min	10 min
12	verbale Merkfähigkeit (episodisches Gedächtnis)	Verbaler Lern- und Gedächtnistest (VLMT)	Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest von Helmstaedter & Durwen (1990)	20 min	20 min
Pause 10 min					
13	Gesundheitsperspektive	SHH-Fragebogen	In Anlehnung an Freund & Baltes (1986); Brandtstädter & Renner (1990) Duzel S. (SANS Poster Submission 2013)	15 min	20 min
	Gedächtnisabruf (Wiedererkennung mit Konfidenz)	Visuelles Gedächtnis (alte und neue Bilder)	Duzel et al. (2011)	8 min	8 min
	Gedächtnisabruf (freier Abruf)	VLMT (Wortliste)	Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest von Helmstaedter & Durwen (1990)	3 min	3 min
14	Navigation	Water maze	Garthe & Kempermann (2009)	10 min	10 min

Psychosoziale Erhebung (zwischen Session 1 & 2)					
Session 2					
	kognitive Domäne	Aufgabe	Quelle	Dauer	
				jung	alt
	Gedächtnisabruf (Wiedererkennung mit Konfidenz)	Visuelles Gedächtnis (alte und neue Bilder)	Duzel et al. (2010)	8 min	8 min
	Gedächtnisabruf (freier Abruf)	VLMT (Wortliste)	Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest von Helmstedter & Durwen (1990)	3 min	3 min
15	Arbeitsgedächtnis	Figurales/räumliches Gedächtnis	Schmiedek, Lövdén & Lindenberger (2010)	20 min	20 min
16	Arbeitsgedächtnis	Numerische Gedächtnisaktualisierung	Schmiedek, Lövdén & Lindenberger (2010)	15 min	15 min
17	Arbeitsgedächtnis	verbale Gedächtnisaktualisierung	Schmiedek, Lövdén & Lindenberger (2010)	15 min	15 min
PAUSE 10 min					
18	Merkfähigkeit	Serielle Erinnerung	Li et al. (2009)	30-40 min	30-40 min
19	Risikointelligenz	Berlin Numeracy Task	Cokely et al. (2012)	5 min	5 min
20	Fluide Intelligenz	Figurenpaare	Lindenberger, Mayr & Kliegl (1993)	10 min	15 min
21	Fluide Intelligenz	Buchstabenfolgen	Lindenberger, Mayr & Kliegl (1993)	15 min	15 min
PAUSE 10 min					
22	Merkfähigkeit	Positionsgedächtnistest	Schmiedek, Lövdén & Lindenberger (2010)	20 min	20 min
23	Fluide Intelligenz	Praktische Probleme	Lindenberger, Mayr & Kliegl (1993)	15 min	15 min
24	Navigation (Abruf)	Water maze	Garthe & Kempermann (2009)	2 min	2 min

Die psychologische Datenerhebung wurde im März 2015 abgeschlossen. Kognitive und psychosoziale Daten für 1933 Teilnehmer konnten in BASE- II erhoben werden. Analysen und Ergebnisse, die in diesem Abschlussbericht vorgelegt werden kommen jedoch aus einer Teilstichprobe von 1600 jüngeren und älteren Erwachsenen der BASE- II. Die folgenden Ein-/Ausschlusskriterien wurden für das ganze im psychologischen Teil untersuchten BASE- II Sample verwendet: Keiner der Teilnehmer nahm Medikamente ein, die Gedächtnisfunktionen beeinträchtigen oder hatte Kopfverletzungen, neurologische oder ihnen bekannte psychiatrische Erkrankungen. Darüber hinaus hatten alle Teilnehmer eine Ausbildung von mindestens 8 Jahren abgeschlossen. Die Ethikkommission des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung hat die psychologische Erhebung in BASE-II genehmigt. Die Teilnehmer gaben eine schriftliche Einverständniserklärung, an der Studie teilzunehmen, und erhielten finanzielle Entschädigung für ihre Teilnahme an der kognitiven und psychosozialen Erhebung von BASE-II.

1.2.3 Ergebnisse

Siehe hierzu insbesondere die bereits in diesem Teil im Abschnitt 1.1 erzielten interdisziplinäre Ergebnisse.

1.2.3.1 Kognitive Erhebung

Die kognitive Batterie von BASE-II deckt die wichtigsten kognitiven Fähigkeiten auf latenter Ebene ab. Dadurch können individuelle Unterschiede in allgemeinen aber auch spezifischen kognitiven Fähigkeiten mit Variationen im Lebensstil, in Umweltfaktoren und in der Persönlichkeit assoziiert wer-

den. Durch unseren Datensatz sind wir in der Lage, verschiedene Muster und psychosoziale Zusammenhänge des kognitiven Alterns auf querschnittlicher Ebene zu identifizieren.

Tabelle II.1.3. Mittelwerte und Standardabweichungen ausgewählter kognitiver Variablen der im Teilprojekt Psychologie final untersuchten Stichproben junger Erwachsener (N = 398) und älterer Erwachsener (N = 1525).

Variablen	Junge Gruppe	Ältere Gruppe
N	398	1525
Alter [Jahre]	31.2 (3.4)	70.6 (3.8)
Geschlecht [% Frauen]	51.3%	50.8%
Bildungsjahre	15.0 (2.5)	14.1 (2.8)
Kognition		
<i>a. Episodisches Gedächtnis</i>		
VLMT - Lernliste (Summe der gelernten Worte in 5 Durchgängen)	61.5 (14.5)	42.8 (14.4)
Gesichter-Berufs-Assoziation(Wiedererkennungsgenauigkeit)	54% (.19)	27% (.21)
Visuelles Gedächtnis (alte und neue Bilder) (Wiedererkennung nach 2.5 Stunden)	38%(.15)	28% (.13)
Visuelles Gedächtnis (alte und neue Bilder) (Wiedererkennung nach 7 Tagen)	21% (.13)	9% (.10)
Positionsgedächtnistest (Summe aller richtigen Positionen)	16.2 (5.2)	13.3 (3.9)
Serielle Erinnerung	67% (.23)	34% (.15)
<i>b. Arbeitsgedächtnis</i>		
Numerisches Gedächtnis (Genauigkeit)	93% (0.1)	67% (0.2)
Figurales/räumliches Gedächtnis (Genauigkeit)	32.2 (6.8)	20.8 (9.3)
Verbale Gedächtnisaktualisierung (Genauigkeit)	15.9 (5.1)	9.02 (6.1)
<i>c. Fluide Intelligenz</i>		
Buchstabenfolgen (Summe korrekter Antworten)	16.5 (4.8)	9.0 (6.3)
Praktische Probleme (Summe korrekter Antworten)	12.7 (3.0)	10.3 (2.7)
<i>d. Verarbeitungsgeschwindigkeit</i>		
Digit Symbol	64.9 (12.1)	42.7 (10.4)

1.2.3.1.1 Ergebnis a: Episodische Gedächtnisleistung im Alter

Im Alter verändern sich mentale Fähigkeiten, wobei einige Gedächtnisformen stärkere Einbußen zeigen als andere, wie zum Beispiel die Fähigkeit, sich an vergangene Ereignisse zu erinnern und neue Informationen zu merken (Hedden & Gabrieli, 2004; Raz & Rodrigue, 2006). Die Fähigkeit, Ereignisse in ihrem zeitlichen sowie kontextuellen Dimensionen detailliert abzurufen, wird als episodisches Gedächtnis bezeichnet (Tulving, 1985). Die Funktionalität des episodischen Gedächtnisses ist Grundvoraussetzung vieler Alltagskompetenzen, um selbständig und unabhängig zu bleiben, und hängt von verschiedenen neurobiologischen hirnstrukturellen, genetischen aber auch persönlichkeits- und lebensstilbezogenen Faktoren ab.

Die Zusammenhänge altersbedingter kognitiver Veränderungen zu untersuchen, stellt einen wichtigen Bestandteil der BASE-II Forschungsfragen innerhalb des Teilprojektes "Kognition" dar. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse in diesem Bereich können weiter zur Prävention neurodegenerativer Erkrankungen beitragen sowie erfolgreiches kognitives Altern fördern.

In der kognitiven Testbatterie des MBIB wurden z.B. die Leistungen des episodische Gedächtnisses auf unterschiedlichen Ebenen erfasst: Das Lernen und der Abruf von verbalem Material (Wortlisten),

das Gedächtnis für Szenen (Innen- und Außenaufnahmen), Gesichts-/Berufsassoziationen sowie räumliche Positionen von Worten und Gegenständen. Jeder Test besteht aus einer Lernphase, in der die Probanden die Inhalte lernen, um diese nach zeitlicher Verzögerung wieder abzurufen oder wiederzuerkennen. Dies erlaubt es uns, verschiedene kognitive Prozesse gleichermaßen zu untersuchen.

Die kognitive Testbatterie ist in zwei separate Sitzungen geteilt, die jeweils 7 Tage auseinanderliegen. Dadurch bietet sich die einmalige Möglichkeit, das "Schicksal" der am ersten Tag gelernten Informationen zu verfolgen und somit Langzeitkonsolidierung und Vergessen zu untersuchen. Obwohl diese Fragestellung wichtig ist, existieren bisher keine Studien, die Lern- und Abrufleistungen nach einem Retentionsintervall von 7 Tagen im Altersvergleich untersuchen, da dies u.a. logistisch schwer durchzuführen ist. Aus diesem Grund wurden in zwei episodische Gedächtnistests ein kurzes (Abruf innerhalb der ersten Sitzung, nach ca. 2,5 Stunden) sowie langes (Abruf in der zweiten Sitzung, nach 7 Tagen) Retentionsintervall implementiert.

Die Einflussfaktoren der Langzeitspeicherung von Gedächtnisinhalten innerhalb des BASE-II Samples zu untersuchen, ermöglicht es, Gruppen mit unterschiedlichen Lern- und Vergessensmustern zu klassifizieren und diese mit spezifischen Parametern der beteiligten Forschungsgruppen zu assoziieren. Dadurch wird es möglich, das Phänomen des Lernens und Vergessens umfassend auf multidimensionaler Ebene zu erforschen.

Die Abbildung II.1.16 zeigt Ergebnisse aus dem episodischen Gedächtnistest für Szenen. Hier wurden den Probanden 88 grauskalierte Szenen präsentiert, die nach Innen- und Außenaufnahmen klassifiziert werden sollen. Dadurch wurde ein unbewusstes Lernen der Szenen induziert. Nach 2.5 Stunden und nach 7 Tagen erfolgte ein Wiedererkennungstest, in dem alte und neue Bilder präsentiert werden. Die Probanden sollten sich nun an die alten Bilder erinnern und diese nach "alt" („ich bin mir sicher, dass ich dieses Bild gesehen habe“) und neu („ich bin mir sicher, dass ich dieses Bild nicht gesehen habe“) einstufen.

Die Abbildung links zeigt, dass sowohl jüngere (gestrichelte Linie) als auch ältere Probanden (durchgezogene Linie) gleichermaßen viele Szenen von Tag 1 zu Tag 7 vergessen. Die rechte Abbildung zeigt eine Subgruppe älterer und jüngerer Probanden, die in dem Wiedererkennungstest nach 2,5 Stunden gleiche Erinnerungsleistungen aufweisen. Hier zeigt die ältere Gruppe trotz gleicher Erinnerungsleistungen wie die jungen Probanden am ersten Tag, eine signifikant stärkere Vergessensrate nach 7 Tagen. Welche Faktoren mit dem stärkeren Vergessen in der Gruppe der älteren Probanden assoziiert sind, ist Bestandteil nachfolgender Analysen.

Der verbale Lern- und Merkfähigkeitstest, ist ein weiterer episodischer Gedächtnistest. Hier werden 5 Mal hintereinander Wortlisten (siehe Abbildung II.1.15, Trial 1-5) über Kopfhörer verbal präsentiert, die gelernt und abgerufen werden. Dadurch wird zum einen die Lernfähigkeit erfasst und zum anderen die Erinnerungsfähigkeit an die insgesamt 15 präsentierten Worte nach der Präsentation einer Störliste (siehe Abbildung 3 Trial 7, sofortiger Abruf), nach 30 Minuten (siehe Abbildung 3 Trial 8, verzögerter Abruf) und nach 7 Tagen (siehe Abbildung II.1.16, Trial 9, verzögerter Abruf). Die Worte werden hier frei abgerufen: „Bitte schreiben Sie nun nochmal alle Worte aus der Liste auf, die Sie in 5 Durchgängen gelernt haben“. Abbildung II.1.15 (links) stellt die Lernverläufe der jüngeren (gestrichelte Linie) und älteren Erwachsenen dar sowie die spätere Abrufleistungen (freier Abruf) nach 30 Minuten und 7 Tagen. Vergleicht man die Veränderungen der Abrufleistungen von 2.5 Stunden und 7 Tagen, zeigt die Gruppe der älteren Erwachsenen eine signifikant stärkere Vergessensrate. Betrachtet man die Lernkurve und Abrufleistungen, lässt sich erkennen, dass sowohl bei der jungen als auch bei der alten Gruppe die Anzahl der gelernten Worte im Durchgang 1 mit der Anzahl der 7 Tage nach dem Erlernen der Wortliste erinnerten Worte ähnlich groß sind. Hier folgen weitere Analysen, um z.B. spezifische Lernstrategien zu identifizieren, welche die Unterschiede im Vergessen vorhersagen. Ein allgemeines Ziel ist es, ältere Personen zu identifizieren, die "jungen-ähnliche" Lern- und Gedächtnisleistungen aufzeigen. Darauf basierend, können Faktoren (z.B. genetische, gesundheitliche,

soziale) identifiziert werden, die diese "jungen-ähnliche" Gruppe vom Rest der Älteren unterscheiden und Erkenntnisse zum erfolgreichen Altern liefern (Nyberg, Lovden, Riklund, Lindenberger, & Backman, 2012).

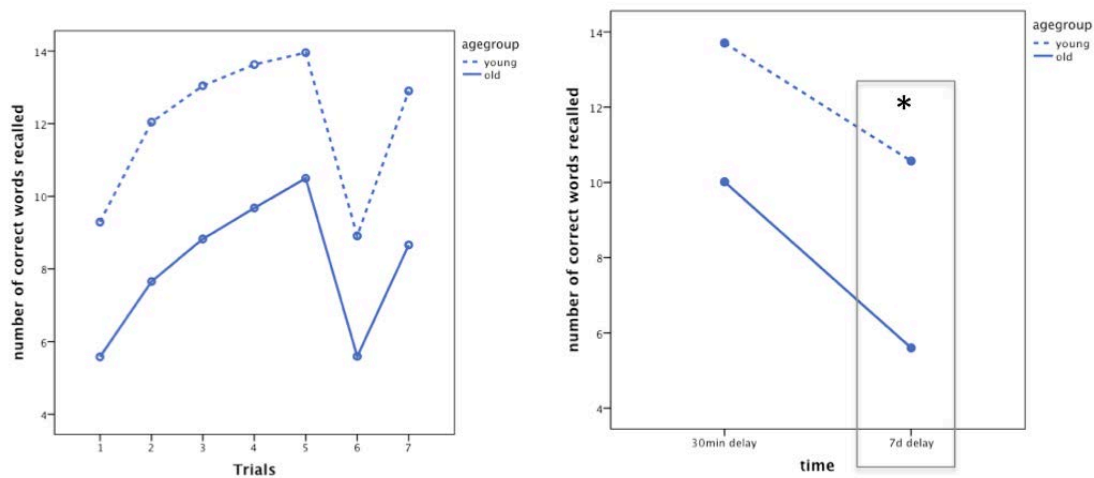


Abbildung II.1.15. Vergessensrate von gelernten Worten (Retentionsintervall: 30 Minuten & 7 Tage) im Alt /Jung Vergleich

1.2.3.1.2 Ergebnis b: latente Faktoren - globale Gedächtniswerte als Basis für multidisziplinäre Fragestellungen

Mit der kognitiven Batterie werden nicht nur kognitiven Funktionsbereiche untersucht werden können, sondern auch genetische Einflüsse auf das kognitive Altern mit latenten Faktorwerten ("latent factor scores") überprüft werden können. Der Vorteil dieser Methodik besteht in der größeren Messungsreliabilität und dem Varianz-Pooling. Die finalen Analysen der kognitiven Messwerte ($N = 1933$) zeigten auf der Ebene der latenten Faktoren aussagekräftige Modelle, die getrennt für junge und alte Probanden berechnet wurden (Abb. II.1.16). Messwerte (Indikatoren) aus den kognitiven Tests wurden herangezogen, um latente Faktoren zu Arbeitsgedächtnis, episodischem Gedächtnis sowie zur fluiden Intelligenz zu testen. Die einzelnen Variablen sind gut verteilt und korrelieren miteinander. Dementsprechend laden sie auch substantiell auf einem gemeinsamen Faktor. Auf latenter Ebene zeigt sich eine starke Korrelation zwischen Arbeitsgedächtnis (working memory) und fluiden Intelligenz (.80), was auch in anderen Studienergebnissen gezeigt werden konnte. Eine Drei-Faktor-Lösung zeigte eine akzeptable Modelpassung in beiden Altersgruppen (Modell für jüngere Erwachsene ($N = 398$): Chi-Quadrat = 37.524 (DF 32); RMSEA = 0.025 ; CFI = 0.91; SRMR = 0.039 ; Modell für ältere Erwachsene ($N = 1525$) : Chi-Quadrat = 116.961 (DF 33); RMSEA = 0.044 ; CFI = 0.97 ; SRMR = 0.033).

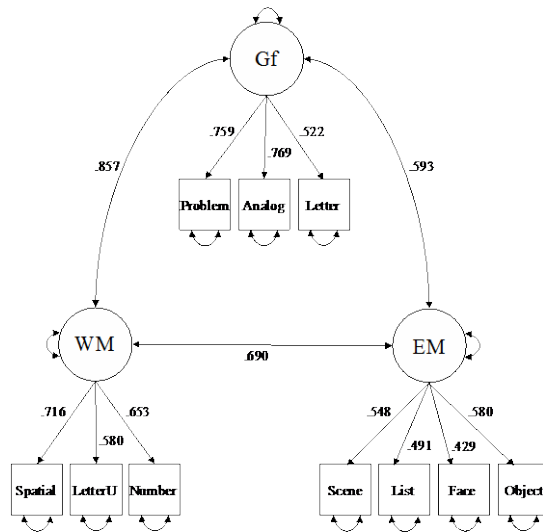


Abbildung II.1.16. Latente Faktorenmodelle für fluide Intelligenz (FI), Arbeitsgedächtnis (WM), und episodisches Gedächtnis (EM). Quadrate kennzeichnen manifeste Variablen, Kreise latente Faktoren. Die Modellgüte ist für beide Altersgruppen akzeptabel. Hier ist das finale Modell für die ältere Gruppe ($n = 1500$; Durchschnittsalter: 70,1 Jahre, 50% weiblich) abgebildet

1.2.3.1.3 Ergebnis c: Validierung des SHH-Fragebogens (SHH = Subjective Health Horizon)

Die Erhebungen zum „subjektiven Gesundheitshorizont“ legen einen weiteren Schwerpunkt auf den Zusammenhang zwischen subjektiver Gesundheit, körperlicher Fitness und Kognition. Empirische und longitudinale Daten belegen, dass körperliche Fitness im höheren Alter mit einer besseren kognitiven Leistungsfähigkeit assoziiert ist und strukturell mit einer verminderten Abnahme von Hirnvolumen, besonders im Hippokampus, einhergeht. Aus diesem Grund ist es ein wichtiges Ziel der Altersforschung, die psychosozial-lebensstil-abhängigen und neurobiologisch-motivationalen Mechanismen zu verstehen, die zu einer langfristigen Verbesserung des Gesundheitsverhaltens und des Fitnessniveaus führen können. Angelehnt an das SOC-Modell (“Selection, Optimization, Compensation”; (Freund & Baltes 1998) wurde das Konzept des subjektiven Gesundheitshorizontes (“Subjective Health Horizon”, SHH) von Sandra Düzel für die Untersuchung kognitiver und physischer Altersprozesse entwickelt (Düzel, Bunzeck, Guitart, & Düzel, 2010). Das Konzept des subjektiven Gesundheitshorizontes („subjective health horizon“/ SHH) ist eine neue Erweiterung entwicklungspsychologischer Modelle, die die Wichtigkeit der Wahrnehmung einer begrenzten, sich verkürzenden Lebenszeit im höheren Alter als Quelle der Motivation für die persönliche Zielsetzungen sowie eben auch der individuellen Leistungsbereitschaft unterstreichen. Der SHH stellt dabei einen dynamischen Parameter dar, der aus der Selbsteinschätzung der eigenen zukünftigen Gesundheitserwartung und Leistungsfähigkeit resultiert, d.h. dem wahrgenommenen Zeitraum, in dem man noch gesund, aktiv und selbständig sein wird.

Erste Ergebnisse wurden beispielsweise in einer Posterpräsentation auf der „Social and Affective Neuroscience Society“ in San Francisco im April 2013 und auf der jährlichen Konferenz der „Gerontological Society of America“ in Washington 2014 in einem BASE-II Symposium vorgestellt und letztendlich als Validierungsstudie im Fachjournal *Gerontology* veröffentlicht (Düzel et al., in press). In der Studie wurden die Daten der ersten Erhebungswelle von ca. 1.300 älteren Probanden im Januar 2014 genutzt, um den Fragebogen zu validieren und folgende Hypothesen zum Konzept SHH nachfolgend zu untersuchen:

- a) Validierung und Abgrenzung des SHH Konstrukts zu anderen Zeitperspektiven und Persönlichkeitsmerkmalen, die innerhalb der psychologischen Batterie erfasst wurden (siehe auch "psychosoziale Erhebungsbatterie" im nachfolgenden Abschnitt).
- b) Es wird untersucht, wie motivationale Gesundheitsperspektiven mit Aktivität im Alter und kognitiven Verläufen im Alter zusammenhängen.

Der SHH-Q wurde computergestützt in den kognitiven Sitzungen erhoben und enthält 31 Items, die einzelnen Schätzungen der zukünftigen Zeitperspektiven in Bezug auf Facetten der chronologischen Zeit, physische und arbeitsbezogenen Leistung, künftige Pläne, Neuheit, und Exploration zu erfassen. Wir validierten mit Hilfe konfirmatorischer Faktorenanalysen die psychometrischen Eigenschaften des SHH-Q mit einer Stichprobe von 1300 älteren BASE-II TeilnehmerInnen (Durchschnittsalter: 70,1 Jahre, 51% Frauen). Faktorenanalysen auf latenter Ebene zeigten die konvergente und divergente Validität des SHH-Q als psychologisches Konstrukt (Abbildung II.1.17). Unsere Ergebnisse legen nahe, dass der SHH-Q reliabel individuelle Ausprägungen in vier unterschiedlichen Dimensionen von Zukunftsperspektiven misst. Zwei dieser Dimensionen, die *Neuheitsperspektive* und *Fitnessperspektive*, zeigen unterschiedliche Assoziationen zu kognitiven Leistungen und somatischer Gesundheit. Der SHH-Q kann als Messinstrument genutzt werden, um zu erfassen, inwiefern verschiedene Facetten eines aktiven Lebensstils sich auf somatische Gesundheit, Kognition, Motivation und Gefühlsregulation beziehen und könnte helfen, sozioökonomische und individuelle Vorläufer, Korrelate und Konsequenzen eines aktiven Lebensstils zu identifizieren.

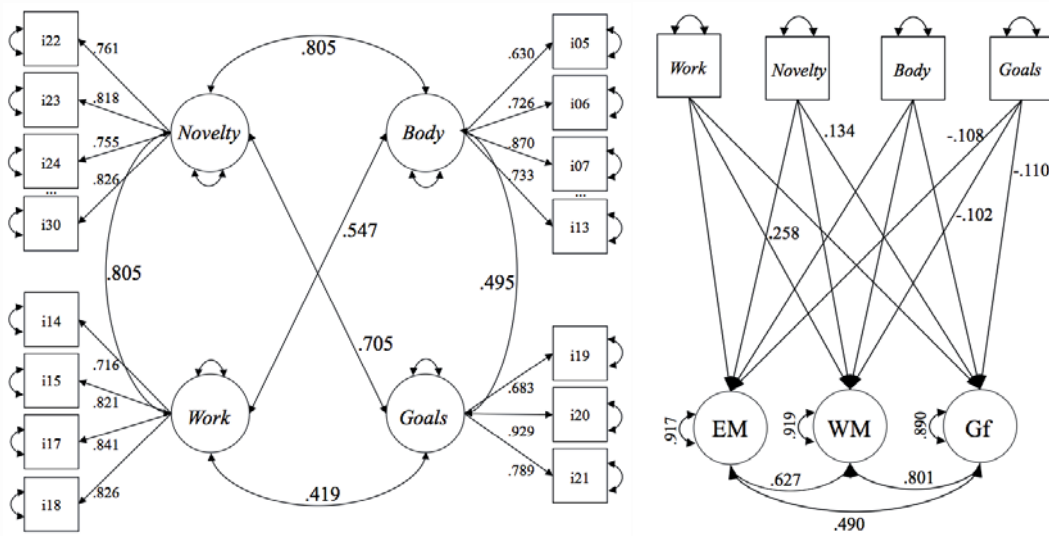


Abbildung II.1.17. Eine vereinfachte Illustration der konfirmatorischen Faktorenanalyse: Vier-Faktoren-Lösung des SHH-Q zeigte den besten Fit. *1a.* Das SHH-Modell mit seinen Subskalen, die auf drei wichtige kognitive Domänen regressiert wurden.

Anmerkung zur Abbildung 1a. Latente Faktorenstruktur des SHH-Q. Neuheits- und Explorationsperspektive, *Novelty* (9 Items); Fitnessperspektive, *Body* (9 Items); arbeitsbezogene Perspektive, *Work* (4 Items); allgemeine Lebensziele, *Goals* (3 Items). Zahlen neben den Doppelpfeilen representieren latente Korrelationen. *1b.* Prädiktive Validität des SHH-Q für Kognition. Die SHH-Q Komponenten sind hier als "unweighted composites" genutzt wurden (Quadrate). Kognitive Fähigkeiten representieren latente Faktoren (Kreise), und representieren Episodisches Gedächtnis (EM), Arbeitsgedächtnis (WM), und fluide Intelligenz (Gf). Die Zahlen neben den einfachen Pfeilen representieren signifikante Korrelationen und die Zahlen neben den Doppelpfeilen stellen Regressionskoeffizienten dar. Regressionskoeffizienten re-

presentieren inkrementelle Prädiktionen nachdem für Alter, Geschlecht, Bildungsstand und Future Time Perspective Scores kokontrolliert wurde. Die Indikatoren der 3 latenten kognitiven Faktoren sind hier nicht dargestellt.

Projektgruppenübergreifende Kooperationen sollen in zukünftigen Analysen klären, inwieweit die subjektive Gesundheitsperspektive von anderen Faktoren, wie Lebens- und Arbeitsbedingungen (SOEP; DIW), genetischen (MPI für Molekulare Genetik) oder gesundheitlichen Faktoren bestimmt wird.

1.2.3.2 Psychosoziale Erhebung

Die im Rahmen der psychosozialen Erhebung erarbeiteten Ergebnisse wurden in erster Linie interdisziplinär erzielt und sind deshalb in den Abschnitten 1.1.1, 1.1.8 und 1.1.9 und 1.1.10 ausführlich dargestellt.

1.2.3.3 Ausblick

Kognitive Funktionen

Die psychometrische Validierung unserer kognitiven Batterie ist ein wichtiger Ausgangspunkt, um multidisziplinäre Assoziationen zu anderen funktionellen Domänen zu untersuchen. Insbesondere die Anwendung von SEM-Analysen auf latenter Ebene, werden bei der Erforschung des Einflusses von genetischen Variationen auf die kognitive Leistungsfähigkeit, die statistische Aussagekraft und Generalisierbarkeit verbessern (zum Beispiel von BASE- II, siehe Papenberg et al., 2014). Follow-up-Analysen zum SHH -Q werden Aufschlüsse geben inwiefern jeder einzelne SHH -Komponente mit der altersbedingten Veränderung der körperlichen Gesundheit und gesundheitsbezogenes Verhalten zusammenhängt.

Psychosoziale Funktionen

Künftige Analyse-Projekte haben es zum Ziel Domänenzusammenhänge zwischen Aspekten der körperlichen Gesundheit, kognitive Funktionen und psychosoziale Merkmale untersuchen. Einer unserer Schwerpunkte liegt auf die Untersuchung multivariate Konstellationen und Risikoprofile von Personengruppen, die mehr oder weniger „erfolgreich“ altern. Eine der Aufgaben wird es sein, Teilnehmer, die sich mit Gesundheitsproblemen konfrontiert sehen, zu identifizieren (z.B. hohe Anzahl von medizinisch diagnostizierten körperlichen Krankheiten oder Risikofaktoren wie das Metabolische Syndrom) und die aus psychosozialer Perspektive ein niedriges Funktionsniveau haben (z.B. Aufrechterhaltung des Wohlbefindens, soziale Aktivität). Um zu einem besseren Verständnis davon zu kommen, ob und wie Kontextfaktoren einzelnen Funktionieren und die Entwicklung beeinflussen können, ist es ebenso geplant, verfügbare Informationen auf regionalen Ebene zu nutzen (z.B. mit geo-codierte Informationen zum Index Abstand zum Grünflächen; Krekel, Kolbe, & Wüstemann, 2014)) und diese mit binden psychosozialen Merkmalen (z.B. chronischem Stress) und medizinischen Gesundheitsinformationen (z.B. Biomarker von Stress) zu verbinden.

1.3 Koordination und Projektdatenbank

1.3.1 Projektkoordination

Im Bereich Projektkoordination wurden die im Antrag formulierten Vorhaben erfüllt und durch weitere realisierte Vorhaben ergänzt. Dazu gehört die Durchführung von projektübergreifenden ganztägigen Workshops und die Durchführung von Statustreffen, Treffen mit externen Kooperationspartnern (vgl. 1.3.1.1), die Vorbereitung und Organisation der Nachrekrutierung (vgl.1.3.1.3), die Entwicklung eines Verfahrens zur externen Nutzung von BASE-II-Daten, die Betreuung des Kooperationsmanagements (vgl. 1.3.1.4.) sowie die Vorbereitung und Betreuung der öffentlichen Ergebnisverwertung (vgl. 1.3.1.5).

1.3.1.1 Projektkoordination und - Management

Vorgegebenes Ziel: Unterstützung und Ermöglichung der internen und projektübergreifenden Kommunikation.

Realisierung: Für die Abstimmung zwischen den Projektpartnern wurden über die Projektkoordination in der Regel monatlich stattfindende Arbeitstreffen sowohl des Leitungsgremiums als auch des erweiterten Leitungsgremiums organisiert, durchgeführt und protokolliert. Struktureller Bestandteil der Treffen war ein Bericht aller Forschungseinheiten zum aktuellen Stand der Arbeiten. Dieser ermöglichte es dem Leitungsgremium, den gesamten Projektverlauf im Auge zu behalten und etwaige Probleme kurzfristig zu erkennen. Ferner standen Themen wie Datenschutz, Datenmanagement, das Verhältnis zu Kooperationspartnern, die Projektierung von Veranstaltungen und Publikationen auf der Tagesordnung. Ebenso wurde Arbeitsvorhaben der Projektpartner in wissenschaftlichen Vorträgen untereinander vorgestellt. Zur Intensivierung der projektübergreifenden Zusammenarbeit fanden außerdem jährlich Workshops mit jeweils mehr als 50 in BASE-II involvierte Mitarbeiter statt, auf denen Ergebnisse vorgestellt und weitere gemeinschaftliche Vorhaben projektiert wurden. Diese Tagungen wurden durch die Projektkoordination vorbereitet und moderiert. Unterstützt wurde sie dabei durch Vertreterinnen aus den Forschungsprojekten, die sich zu einer Vorbereitungsgruppe zusammengeschlossen hatten und sich mehrmals im Vorfeld trafen (Veranstaltungstermine 14.-15.03.2013, 06.-07.03.2014).

Dem Projektträger VDI/VDE wurde auf Statustreffen der aktuelle Stand des Projekts ausführlich vorgestellt (27.10.2012, 15.12.13, 06.08.14). Ergebnisse wurden außerdem am 26.03.14 dem BMBF präsentiert

Mit externen Kooperationspartnern organisierte die Projektkoordination Treffen mit Vertretern anderer Längsschnittstudien zwecks wissenschaftlichen Austauschs.

GaniMed: BASE-II-Wissenschaftler besuchten eine Fachtagung in Greifswald (8.-9.9.2012), ein Arbeitstreffen intensives Arbeitstreffen fand statt am 22.04.2012 in Greifswald.

LIFE: Mit der LIFE-Studie in Leipzig entwickelte sich auf Arbeitsebene ein intensiver Austausch (16.01.2014: Arbeitstreffen in Leipzig, 18.03.2014: in Berlin ein Treffen auf Leitungsebene, 14.04.2014: Arbeitstreffen in Berlin, 09.10.2014: Arbeitstreffen in Leipzig).

1.3.1.2 Projektmonitoring

Vorgegebenes Ziel: Überwachung des Arbeitsfortschritts, Einhaltung von Qualitätsstandards, Unterstützung Projektsprecher/in

Realisierung: Für die komplexen, teilweise in Abhängigkeit zueinander stehenden Arbeits- und Erhebungsabläufe des BASE-II-Verbundprojekts durch die Projektkoordination kontinuierlich eine aktualisierte Projektübersicht (Gantt-Diagramm) genutzt, in der Meilensteine sowie der aktuelle Projektstand dokumentiert wurden. Über das so realisierte Monitoring konnten Verzögerungen im Projektverlauf zeitnah erkannt und in den Projekttreffen nach Lösungsmöglichkeiten gesucht werden.

Kennzahlen, die den Erhebungsstand in den Projektteilen dokumentieren wurden durch die Projektkoordination in einer Datei zusammengefasst. Durch die Projektkoordination wurden regelmäßig Listen über die aktuellen Publikationen, Vortragstätigkeiten und Publikationsvorhaben erstellt. Die Projektkoordinatorin unterstützte das Leitungsgremium und die jeweiligen Projektleiter sowie die Sprecher des Leitungsgremiums (zunächst Prof. Steinhagen-Thiessen, ab Januar 2015 Prof. Gerstorff) bei der Erstellung der Zwischenberichte (15.2.12, 12.2.13, 25.2.15) sowie der Erstellung des Final Reports und des Project Proposals „Social Participation and Successful Aging (SocialAge), beides eingereicht am 16.02.2015. Hierzu gehörte zum Beispiel das Erstellen von Vorlagen, die zeitliche Planung und das Editing.

1.3.1.3 Nachrekrutierung

Im Verlauf des Projekts hinzugekommene Aufgabe

Um allen beteiligten Forschungseinheiten die Gelegenheit zu geben, die Zielmenge von 2.200 Probanden untersuchen zu können, konnten 400 weitere Personen zur Teilnahme gewonnen werden. Diese Vervollständigung des Samples erfolgte im Zeitraum zwischen April und Dezember 2013 und beinhaltete Werbemaßnahmen auf der Langen Nacht der Wissenschaften, auf der Projekt-Homepage, in Universitätsvorlesungen und Veranstaltung. Es wurden die gleichen Zugangskriterien formuliert, wie bei der Vorgängerstudie „Entwicklung und Lernen“ des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung. Im Wesentlichen bedeutete dies, dass Probanden nicht bereits schwer erkrankt sein durften (Schlaganfall, Herzinfarkt), in der Lage sein mussten, die Untersuchungsorte selbst aufzusuchen sowie prinzipiell für eine MRT-Untersuchung geeignet sein sollten (die Teilnahme an MRT-Untersuchungen ist für BASE-II-Teilnehmer optional, jedoch erwünscht). Auch die Vervollständigung des Samples machte ein hohes Maß an Abstimmung notwendig und wurde insbesondere durch die personellen Ressourcen des MPIB sowie der Forschungsgruppe Geriatrie der Charité abgedeckt.

Hierfür wurden die *Teilnehmerinformationen* für die Studie sowie die dazugehörigen Einverständniserklärungen neu gestaltet und in einem aufwändigen Verfahren mit den Datenschutzbeauftragten aller Forschungseinrichtungen abgestimmt. Dies war erforderlich geworden, da es im Verlauf der Erhebungen deutlich wurde, dass nicht alle Probanden, die für die Teilnahme an der Studie zunächst ihr Einverständnis erklärt hatten, bei der Kontaktaufnahme tatsächlich bereit waren, an der Erhebung teilzunehmen.

1.3.1.4 Kooperationsmanagement

Im Verlauf des Projekts hinzugekommene Aufgabe

Eine zunehmende Nachfrage nach der Nutzung von BASE-II-Daten führte in Verbindung mit einem an einem Open Data interessierten Forschungsverständnis dazu, dass das Kooperationsmanagement ausgebaut wurde. Durch das Leitungsgremium der Studie wurde mit Unterstützung der Projektkoordination ein Antragsverfahren und - darauf aufbauend - ein Vertragsmanagement entwickelt und anschließend durch die Projektkoordination betreut. Hierfür wurde im I das Verfahren überarbeitet, das nun klar und transparent dargestellt werden kann (vgl. Teil I, Abschnitt 5.2) und das die faktische nachhaltige Datenauswertung des bestehenden Datensatzes gewährleistet. Wie aus der Übersicht über die bereits eingegangenen Kooperationen unter 5.3, S. 17 ersichtlich ist, besteht eine steigende Nachfrage nach den in BASE-II erhobenen Daten. Dieses bildet die Basis für den verfolgten Open-Data-Ansatz und die in Zukunft häufiger zu erwartende Datennutzung durch externe Wissenschaftler und stellt dabei hohe Datenschutzstandards sicher. Alle Kooperationsanfragen laufen bei der Koordination der Studie zusammen und werden, werden von hier aus weitergeleitet und betreut.

1.3.1.5 Öffentlichkeitsarbeit

Vorgegebenes Ziel: Koordination von Arbeiten zur Ergebnisverwertung. Unterstützung bei Präsentationen durch einheitliche Kommunikationsmittel

Realisierung: Im 4. Quartal 2012 wurde ein einheitliches Erscheinungsbild durch die Entwicklung eines Logos, Brief-, Poster- und Präsentationsvorlagen realisiert. Fristen zur Anmeldung bei Tagungen (GSA, 12, 13, 14 und weitere Tagungen) wurden ebenso kommuniziert wie die Publikation von Beiträgen in einem Special Issue bei Gerontology über die Projektkoordination mit angebahnt wurden. Darüber hinaus wurde durch die Projektkoordination auch die öffentliche Ergebnisverwertung mit betreut:

Die Ergebnisse der Berliner Altersstudie II wurden durch öffentliche Vorträge und im Rahmen fachspezifischer Veranstaltungen einem nicht-wissenschaftlichen Publikum vorgestellt. Ferner wurde über Ergebnisse der Berliner Altersstudie II bereits umfangreich in der Presse berichtet.

Während der Projektlaufzeit wurde außerdem die Webseite in englischer und deutscher Sprache neugestaltet. Hier werden der Öffentlichkeit Informationen über die Studie, neue Veröffentlichungen und Presseartikel zugänglich gemacht (www.base2.mpg.de).

Im Folgenden ist die Darstellung der Ergebnisse auf Veranstaltungen und in Medienbeiträgen detailliert aufgeführt.

Website

Ein größeres Vorhaben im Aufgabenbereich „Öffentlichkeitsarbeit“ war die Neugestaltung der Webseite. Das Max-Planck-Institut stellte hierfür neu entwickelte Templates für Projektseiten, die das Content Management System „Drupal“ nutzen, zur Verfügung. Die neue Webseite www.base2.mpg.de wurde vollständig neu konzeptioniert. Teilnehmerinformationen sind ebenso schnell abrufbar, wie Informationen zu Mitarbeitern, den Teilprojekten, Publikationen oder der Medienresonanz. Alle Informationen sind in Englisch und auch in Deutsch zugänglich.

- Prof. Steinhagen-Thiessen stellte erste Ergebnisse der Studie vor am 16.12.2013 mit dem Vortrag „Gesund alt werden – erste Ergebnisse der Berliner Altersstudie II“ in der Urania Berlin (Ankündigung im Urania-Programm, auf der BASE-II-Webseite und im Berliner Tagesspiegel).
- am 02.07.2013 auf der „Denkwerkstatt Demographie“ mit einem Statement zur Frage „Demenz – wie kann die medizinische Versorgung und Pflege gesichert werden?“. Die Denkwerkstatt fand in Berlin statt und wurde vom Rostocker Zentrum zur Erforschung des Demografischen Wandels und dem Max-Planck-Institut für demografische Forschung organisiert.
- Geplant: Teilnahme Elisabeth Steinhagen-Thiessen am Hauptstadtkongress „Medizin und Gesundheit“, Podiumsdiskussion und Impulsreferat am 10.06.2015 zum Thema Deutsch-Chinesische Kooperation im Gesundheitswesen. Demografischer Wandel: Versorgungskonzepte neu denken.

Vorträge / Veranstaltungen

- Prof. Steinhagen-Thiessen stellte erste Ergebnisse der Studie vor am 16.12.2013 mit dem Vortrag „Gesund alt werden – erste Ergebnisse der Berliner Altersstudie II“ in der Urania Berlin (Ankündigung im Urania-Programm, auf der BASE-II-Webseite und im Berliner Tagesspiegel).
- am 02.07.2013 auf der „Denkwerkstatt Demographie“ mit einem Statement zur Frage „Demenz – wie kann die medizinische Versorgung und Pflege gesichert werden?“. Die Denkwerkstatt fand in Berlin statt und wurde vom Rostocker Zentrum zur Erforschung des Demografischen Wandels und dem Max-Planck-Institut für demografische Forschung organisiert.
- Geplant: Teilnahme Elisabeth Steinhagen-Thiessen am Hauptstadtkongress „Medizin und Gesundheit“, Podiumsdiskussion und Impulsreferat am 10.06.2015 zum Thema Deutsch-Chinesische Kooperation im Gesundheitswesen. Demografischer Wandel: Versorgungskonzepte neu denken.
- Teilnahme Tag der offenen Tür des BMBF 2012 (CFGG)
- Lange Nacht der Wissenschaften 2013 (CFGG)

Medienresonanz

Die Medienresonanz zu der Berliner Altersstudie II war im Bearbeitungszeitraum bereits hoch. Kontinuierlich wurde schon während der Datenerhebung über die Studie berichtet. Einen bisherigen Höhepunkt fand die Berichterstattung in Reaktion auf die Veröffentlichung interdisziplinärer Ergebnisse in der Fachzeitschrift *Psychology and Aging* (Gerstorff, D., Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., Ghisletta, P., Steinhagen-Thiessen, E., Wagner, G. G., & Lindenberger, U. (2015). Secular changes in late-life cognition and well-being: Towards a long bright future with a short brisk ending? *Psychology and Aging*. doi: 10.1037/pag0000016).

Medienresonanz zu Ergebnissen des Kohortenvergleichs BASE – BASE-II

Die Pressemitteilung zu dem Artikel von Gerstorff et al. (2015, *Psychology and Aging*) wurde von der Presseabteilung des MPIB in Zusammenarbeit mit der HU und dem DIW erstellt und veröffentlicht. Sie wurde neben der Verbreitung über Presseverteiler auch über das idw veröffentlicht und – entsprechend der Quellenangaben in den Artikeln – auch über DPA und AFP angeboten. Bei der Studie handelt es sich um einen Vergleich von Teilnehmern der Berliner Altersstudie II mit vom sozioökonomischen Hintergrund her vergleichbaren Teilnehmern der ersten Berliner Altersstudie. Die Ergebnisse wurden von fast allen größeren deutschen Printmedien, etlichen Onlinemedien sowie in internationalen Medien referiert. Es folgt eine alphabetisch geordnete Aufstellung der – teilweise auch englischsprachigen - veröffentlichten Artikel bzw. Internetbeiträge:

Aachener Zeitung & Aachener Nachrichten

Ältere Menschen sind heute fitter und zufriedener als früher, <http://www.aachener-zeitung.de/ratgeber/gesundheit/aeltere-menschen-sind-heute-fitter-und-zufriedener-als-frueher-1.1054626>, 24.3.15

AFP

75-Jährige heute fitter als Altersgenossen vor 20 Jahren; Studie: Am Lebensende nimmt positiver Effekt aber ab, Agenturmeldung 204 Wörter, 23.03.15

Apa Journals: Article Spotlight

Old Age is getting younger: Today's 75-year-olds are cognitively fitter and happier than the 75-year-olds of 20 years ago. <http://www.apa.org/pubs/highlights/spotlight/index.aspx>, 15.10.2015

ArteFutur

Wir werden immer jünger im Alter, <http://artefuturede.tumblr.com/> siehe Archiv, 09.04.15

Ärzteblatt.de

75-Jährige geistig fitter und glücklicher als vor 20 Jahren, <http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/62252/75-Jaehrige-geistig-fitter-und-gluecklicher-als-vor-20-Jahren>, 23.03.15

Augsburger Allgemeine

Senioren sind heute fitter und zufriedener, <http://www.augsburger-allgemeine.de/wissenschaft/Senioren-sind-heute-fitter-und-zufriedener-id33496597.html>, 25.03.15

Badische Zeitung

75-jährige heute fitter, <http://www.badische-zeitung.de/nachrichten/panorama/75-jaehrige-heute-fitter>, 30.03.15

Berlin.de Das offizielle Hauptstadtportal

Studie: Menschen sind im Alter länger leistungsfähig und zufrieden, <https://www.berlin.de/aktuelles/berlin/3812125-958092-studiemenschen-sind-im-alter-laenger-lei.html>, 23.03.15

Berliner Morgenpost

Ältere Berliner sind länger leistungsfähig und zufrieden,

<http://www.morgenpost.de/berlin/article138704305/Aeltere-Berliner-sind-laenger-leistungsfahig-und-zufrieden.html>, 23.03.15

Berliner Morgenpost

Von Norbert Lossau: So werden Sie richtig alt – und bleiben dabei fit,

<http://www.morgenpost.de/web-wissen/gesundheit/article138732323/So-werden-Sie-richtig-alt-und-bleiben-dabei-fit.html>, 24.03.15

Berliner Morgenpost

Menschen sind im Alter länger leistungsfähig und zufrieden,

http://www.morgenpost.de/newsticker/dpa_nt/regioline_nt/berlinbrandenburg_nt/article138699547/Menschen-sind-im-Alter-laenger-leistungsfahig-und-zufrieden.html, 23.03.15

Berlin Online

Studie: Menschen sind im Alter länger leistungsfähig und zufrieden,

<http://www.berlinonline.de/nachrichten/berlin/studie-menschen-sind-im-alter-lnger-leistungsfhig-und-zufrieden-62020>, 23.03.15

Berliner Zeitung

Studie: Menschen sind im Alter länger leistungsfähig und zufrieden, <http://www.berliner-zeitung.de/berlin/studie--menschen-sind-im-alter-laenger-leistungsfahig-und-zufrieden,10809148,30198308.html>, 23.03.15

Berliner Zeitung (Print)

Ältere Berliner sind viel fitter als früher; Geistige Leistungsfähigkeit hat sich verbessert. Wissen, S. 12, 24.03.15

Berliner Zeitung

Karl-Heinz Karisch: Die Alten denken positiv, Meinung, S. 4, 27.03.15

Bioportfolio. The World's leading biotech, healthcare and medical resource

Today's 75-year-olds are cognitively fitter and happier than the 75-year-olds of 20 years ago,

<http://www.bioportfolio.com/news/article/2270840/Todays-75-year-olds-are-cognitively-fitter-and-happier-than-the-75.html>, 23.03.15

Bild

Julia Backes: Hauptstadt-Rentner immer fitter. Beilage Berlin-Brandenburg, 25.03.15

Businesspanorama.de

Bevölkerung: 75-jährige heute fitter als vor 20 Jahren, <http://business-panorama.de/news.php?newsid=268124>, 23.03.15

De Bicker

[75 is het nieuwe 65](http://www.debicker.eu/75-is-het-nieuwe-65/), <http://www.debicker.eu/75-is-het-nieuwe-65/>, 24.03.15

BZ

Julia Backes: Generation Glücklich. Neue Studie über Berliner Senioren, 25.03.15

Der niedergelassene Arzt

Heute 75-Jährige geistig fitter und glücklicher als vor 20 Jahren, <http://www.der-niedergelassene-arzt.de/home/news/article/heute-75-jaehrige-geistig-fitter-und-gluecklicher-als-vor-20-jahren/>, 25.03.15

DerStandard.at

75-Jährige von heute sind fitter und glücklicher als 75-Jährige vor 20 Jahren, <http://derstandard.at/2000013547379/Heute-75-Jaehrige-sind-geistig-fitter-und-gluecklicher-als-vor>, 27.03.15

Der Tagesspiegel

Nur keine Angst vorm Älterwerden. 23.03.15, S. 30

Der Tagesspiegel

Anna Sauerbrey: Jenseits der Ofenbank, <http://www.tagesspiegel.de/politik/alt-werden-jenseits-der-ofenbank/11597346.html>, 04.04.15

Deutschland Today Online

75-Jährige heute fitter als Altersgenossen vor 20 Jahren, http://www.dtoday.de/startseite/panorama_artikel,-75-Jaehrige-heute-fitter-als-Altersgenossen-vor-20-Jahren-_arid,412917.html, 23.03.15

Donaukurier

über AFP: 75-Jährige heute fitter als Altersgenossen vor 20 Jahren, <http://www.donaukurier.de/nachrichten/panorama/Deutschland-Bevoelkerung-Demografie-75-Jaehrige-heute-fitter-als-Altersgenossen-vor-20-Jahren;art154670,3032546>, 23.03.15

Focus.de

Studie: Menschen sind im Alter länger leistungsfähig und zufrieden, http://www.focus.de/regional/berlin/soziales-studie-menschen-sind-im-alter-laenger-leistungsfahig-und-zufrieden_id_4564426.html, 23.03.15

Frankfurter Rundschau Online

Pamela Dorhöfer: Die fitten Mitsiebziger, <http://www.fr-online.de/wissenschaft/alter-die-fitten-mitsiebsziger,1472788,30237558.html>, 27.03.15

Frankfurter Rundschau

Pamela Dorhöfer: Die fitten Mitsiebziger, Campus und Wissen, S. 23, 28.03.15

GDV Online

Mit Argumenten allein kommen sie nicht weiter, <http://www.gdv.de/2015/06/mit-argumenten-allein-kommen-sie-nicht-weiter/>, 23.06.15

Gesundheitsstadt Berlin – Das Hauptstadtnetzwerk

Berliner Altersstudie II: Senioren heute fitter als früher, <http://www.gesundheitsstadt-berlin.de/senioren-heute-fitter-als-frueher-5997/>, 27.03.15

Girlscoutshopmaine

Meldung: Today's 75-year-olds are cognitively fitter and happier than the 75-year-olds of 20 years ago, <http://girlscoutshopmaine.org/todays-75-year-olds-are-cognitively-fitter-and-happier-than-the-75-year-olds-of-20-years-ago/>, 23.03.15

Gmünder Volkspost

Alte Menschen geistig immer fitter, <http://www.gmuender-tagespost.de/10422794>, 24.03.15

Go Wrinklies

Old age is getting younger: Today's 75-year-olds are cognitively fitter and happier than the 75-year-olds of 20 years ago, http://www.dropby.co.uk/magazine/read/go-wrinklies_3186.html, 23.03.15

Göttinger Tageblatt

Von Angela Brünjes: 75-Jährige sind geistig fitter als ihre Altersgenossen vor 20 Jahren, <http://www.goettinger-tageblatt.de/Nachrichten/Wissen/Wissen-aus-aller-Welt/75-Jaehrige-sind-geistig-fitter-als-ihre-Altersgenossen-vor-20-Jahren>, 23.03.15

Hamburger Abendblatt

Ältere sind länger leistungsfähig und zufrieden, <http://www.abendblatt.de/ratgeber/wissen/article205218845/Aeltere-sind-laenger-leistungsfahig-und-zufrieden.html>, 24.3.15

Hamburger Abendblatt (Print)

Ältere sind länger leistungsfähig und zufrieden. Wissen, S. 19, 24.03.15

Haufe

Betriebliches Gesundheitsmanagement: Ältere bemängeln monotones Arbeitsumfeld, http://www.haufe.de/personal/hr-management/gesundheitsmanagement-aeltere-bemaengeln-monotone-arbeit_80_298974.html, 31.03.15

Haufe

Nordeuropa bindet Silverager am besten, http://www.haufe.de/personal/hr-management/beschaeftigung-aelterer-mitarbeiterbindung-in-nordeuropa-am-besten_80_318698.html, 08.09.2015

Haufe

Immer mehr ältere Beschäftigte in den Unternehmen, http://www.haufe.de/unternehmensfuehrung/recht-personal/immer-mehr-aeltere-beschaeftigte-in-den-unternehmen_56_319204.html, 14.09.2015*

Health, Medical, and Science Updates (Online)

Old age is getting younger, in part, because of exercise, <http://www.stoneheartnewsletters.com/old-age-is-getting-younger-because-of-exercise/cognitive-impairment/#sthash.hpmtzjX.dpbs>, 23.03.15

Health News

Old age is getting younger, <http://www.healthcanal.com/geriatrics-aging/61569-old-age-is-getting-younger.html>, 23.03.15

Heilpraxisnet.de

Studie: Senioren heute geistig fitter als damals. *Ältere sind heute fitter und zufriedener als früher*, <http://www.heilpraxisnet.de/naturheilpraxis/studie-senioren-sind-heute-geistig-fitter-901853447471.php>, 25.03.15

HR 1

Interview mit Denis Gerstorf. Abzurufen unter <https://www.psychologie.hu-berlin.de/de/prof/devped/medien/>, 03.15

Informationsdienst Wissenschaft Online

Das Alter wird jünger, <https://idw-online.de/de/news627943>, 23.03.15

Informationsdienst Wissenschaft Online

Old age is getting younger, <https://idw-online.de/de/news627926>, 23.03.15

Innovationsreport – Gesellschaftswissenschaften:

Old age is getting younger: Today's 75-year-olds are cognitively fitter and happier than 20 years ago, <http://www.innovations-report.de/gesellschaftswissenschaften.html>, 23.03.15

Juraforum Online

Old age is getting younger, <http://www.juraforum.de/wissenschaft/old-age-is-getting-youngertodays-75-year-olds-are-cognitively-fitter-and-happier-than-20-years-ago-511517>, 23.03.15

Juraforum Online

Das Alter wird jünger, <http://www.juraforum.de/wissenschaft/das-alter-wird-juenger-heute-75-jaehrige-sind-geistig-fitter-und-gluecklicher-als-vor-20-jahren-511519>, 23.03.15

Katholische Nachrichtenagentur (KNA)

75-Jährige sind heute geistig fitter als vor 20 Jahren, http://www.kna.de/webnews/kwn09/urn_newsml_kna.de_20130101_150323-89-00067-3.html, 23.03.15

Leopoldina - Altern in Deutschland

Lilo Berg: Das Altern wird immer jünger, <http://www.altern-in-deutschland.de/das-alter-wird-immer-j%C3%BCnger>, 07.04.15

LifeStyleSite.de Das etwas andere Lifestyle-Magazin

Das Alter wird jünger, <http://www.lifestylesite.de/das-alter-wird-juenger/>, 23.05.15

Max-Planck-Gesellschaft Online

Das Alter wird jünger, http://www.mpg.de/9007839/Junge_Alte, 23.03.15

Marktforschung: Das Portal für Markt-, Medien-, Meinungsforschung

75-Jährige bleiben heute geistig und körperlich fitter als noch vor 20 Jahren. [http://www.marktforschung.de/?id=192&tx_kesearch_pi1\[sword\]=Altersstudie](http://www.marktforschung.de/?id=192&tx_kesearch_pi1[sword]=Altersstudie), 23.03.15

Medical Daily

By Chris Welller: Aging Today Better Than It's Ever Been, With Fewer Diseases And Stronger Treatment, <http://www.medicaldaily.com/aging-today-better-its-ever-been-fewer-diseases-and-stronger-treatment-327562>, 30.3.15

Medical Press

Today's 75-year-olds are cognitively fitter and happier than the 75-year-olds of 20 years ago,

<http://medicalxpress.com/news/2015-03-today-year-olds-cognitively-fitter-happier.html>, 23.03.15

Medizin Aspekte

Das Alter wird jünger: Heute 75-Jährige sind geistig fitter und glücklicher als vor 20 Jahren,

<http://medizin-aspekte.de/das-alter-wird-juenger-heute-75-jaehrige-sind-geistig-fitter-und-gluecklicher-als-vor-20-jahren/>, 23.03.15

Medizin Aspekte

Old age is getting younger, <http://medizin-aspekte.de/old-age-is-getting-youngertodays-75-year-olds-are-cognitively-fitter-and-happier-than-20-years-ago/>, 23.03.15

Medizinauskunft

Wir bleiben heute im Alter jünger, <http://www.medizinauskunft.de/artikel/familie/senioren/-wohlbefinden-geistige-leistung-24-03-15.php>, 24.04.15

My Science

Das Alter wird jünger, http://www.myscience.de/news/2015/das_alter_wird_juenger-2015-mpg, 23.03.15

Onmeda

Wohlbefinden der Alten heute größer, <http://www.onmeda.de/g-fit/wohlbefinden-der-alten-heute-groesser-3917.html>, 24.03.15

Pharmazeutische Zeitung

Senioren zufriedener und fitter als früher, <http://www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=57142>, 25.03.15

Pharmazeutische Zeitung

Altersstudie: Senioren zufriedener und fitter als einst,

<http://www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=57082>, 23.03.15

Potsdamer Neueste Nachrichten

Anna Sauerbrey: Jenseits der Ofenbank, <http://www.pnn.de/politik/954379/#>, 04.04.15

Radio Paradiso

Studie: Ältere Menschen immer glücklicher, Interview mit Denis Gerstorf. Abzurufen unter

<https://www.psychologie.hu-berlin.de/de/prof/devped/medien/>, 03.15

Rheinische Post

Senioren sind heute fitter als früher, <http://www.rp-online.de/leben/gesundheit/studie-senioren-sind-heute-fitter-als-vor-20-jahren-aid-1.4965877>, 24.3.15

Rheinische Post Düsseldorf (Print)

Senioren sind heute fitter als früher. Meldungen, 24.03.15

Sächsische Zeitung – SZ Online

Studie: Ältere sind länger leistungsfähig und zufrieden,

<http://www.sz-online.de/nachrichten/studie-aeltere-sind-laenger-leistungsfahig-und-zufrieden-3065189.html>, 23.03.15

Schattenblick Online

Das Alter wird jünger: Heute 75-Jährige sind geistig fitter und glücklicher als vor 20 Jahren.

<http://www.schattenblick.de/infopool/medizin/soziales/m7st0501.html>, 25.03.15

Sinexx.de Das Wissensmagazin

Alte bleiben heute länger fit. Lebensqualität älterer Menschen in Deutschland ist nachweislich gestiegen,

<http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-18693-2015-03-23.html>, 23.02.15

Spiegel Online Wissenschaft

23.03.2015. Katrin Elger: „Internet macht 75-jährige glücklich.“ Interview mit Denis Gerstorf,

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/psychologie-internet-macht-75-jaehrige-gluecklich-a-1025018.html>, 23.03.15

Stone Hearth News

Old age is getting younger, in part, because of exercise,

<http://www.stonehearthnewsletters.com/old-age-is-getting-younger-because-of-exercise/cognitive-impairment/#sthash.VHbODfNH.dpbs>, 23.03.15

Südwestpresse

Alte Menschen geistig immer fitter. Die heute 75-Jährigen sind im Durchschnitt geistig erheblich fitter als die 75-Jährigen vor 20 Jahren; das ergab eine wissenschaftliche Studie,

<http://www.swp.de/ulm/nachrichten/vermishtes/Alte-Menschen-geistig-immer-fitter;art4304,3126214>,
24.03.15

Südwestpresse (Print)

Alte Menschen geistig immer fitter. Blick in die Welt, S. 7, 24.03.15

SV-Lex. Sozialversicherung, Recht & mehr

Die Alten werden immer jünger, [http://www.sv-](http://www.sv-lex.de/aktuelles/nachrichten/?user_aktuelles_pi1[aid]=314601&cHash=231ff5c1da37e65cd3b0b1fa4ef0de6a)

[lex.de/aktuelles/nachrichten/?user_aktuelles_pi1\[aid\]=314601&cHash=231ff5c1da37e65cd3b0b1fa4ef0de6a](http://www.sv-lex.de/aktuelles/nachrichten/?user_aktuelles_pi1[aid]=314601&cHash=231ff5c1da37e65cd3b0b1fa4ef0de6a),
09.04.15

Täglicher Anzeiger

75-Jährige heute fitter als Altersgenossen vor 20 Jahren, 23.03.15

Teachers News

Das Alter wird jünger, <http://www.teachersnews.net/artikel/nachrichten/gesundheit/031191.php>, 23.03.15

Thieme Connect Online- Ergopraxis

Senioren- Geistig fitter und glücklicher als früher. [https://www.thieme-](https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0035-1555727)

[connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0035-1555727](https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0035-1555727), ergopraxis 2015; 8(06): 14-16
DOI: 10.1055/s-0035-1555727 06.15

Umwelt-Panorama.de

75-Jährige heute fitter als Altersgenossen vor 20 Jahren, [http://umwelt-](http://umwelt-panorama.de/news.php?newsid=268124)
[panorama.de/news.php?newsid=268124](http://umwelt-panorama.de/news.php?newsid=268124), 23.03.15

WAZ

75-Jährige sind heute geistig fitter als vor 20 Jahren,

[http://www.derwesten.de/politik/75-jaehrige-sind-heute-geistig-fitter-als-vor-20-jahren-aimp-](http://www.derwesten.de/politik/75-jaehrige-sind-heute-geistig-fitter-als-vor-20-jahren-aimp-id10493413.html)
[id10493413.html](http://www.derwesten.de/politik/75-jaehrige-sind-heute-geistig-fitter-als-vor-20-jahren-aimp-id10493413.html), 24.03.15

Welt.de

75-Jährige heute fitter als Altersgenossen vor 20 Jahren. Studie: Am Lebensende nimmt positiver Effekt aber

ab, [http://www.welt.de/newsticker/news2/article138702411/75-Jaehrige-heute-fitter-als-Altersgenossen-vor-](http://www.welt.de/newsticker/news2/article138702411/75-Jaehrige-heute-fitter-als-Altersgenossen-vor-20-Jahren.html)
[20-Jahren.html](http://www.welt.de/newsticker/news2/article138702411/75-Jaehrige-heute-fitter-als-Altersgenossen-vor-20-Jahren.html), 23.03.15

Die Welt

Von Norbert Lossau: So werden Sie richtig alt – und bleiben dabei fit,

<http://www.welt.de/gesundheit/article138732323/So-werden-Sie-richtig-alt-und-bleiben-dabei-fit.html>,
24.3.15

Yahoo Nachrichten

75-Jährige heute fitter als Altersgenossen vor 20 Jahren,

<https://de.nachrichten.yahoo.com/75-j%C3%A4hrige-heute-fitter-altersgenossen-20-jahren-154512557.html>,
23.03.15

Xity Online

75-Jährige heute fitter als Altersgenossen vor 20 Jahren, [http://www.xity.de/nachrichten/75-](http://www.xity.de/nachrichten/75-jaehrige-heute-fitter-als-altersgenossen-vor-20-jahren-id3034361.html)

[jaehrige heute fitter als altersgenossen vor 20 jahren id3034361.html](http://www.xity.de/nachrichten/75-jaehrige-heute-fitter-als-altersgenossen-vor-20-jahren-id3034361.html), 23.03.2015

Zeit Online

75-Jährige heute fitter als Altersgenossen vor 20 Jahren (AFP Newsticker)

<http://www.zeit.de/news/2015-03/23/deutschland-75-jaehrige-heute-fitter-als-altersgenossen-vor-20-jahren-23154821>, 23.03.15

Weitere Medienresonanz

Alpha Galileo

Aging research in Berlin proceeds, Link nicht mehr verfügbar, 27.01.12

Ärzte Zeitung

Zweite Altersstudie läuft jetzt in Berlin an,

<http://www.aerztezeitung.de/extras/druckansicht/?sid=802880&pid=810789>, 28.01. 12

Ebenfalls online erschienen auf: Finanzen100.

Berlin Online

Glückliche Greise: Auch im Alter sind viele zufrieden, <http://www.berlinonline.de/themen/gesundheit-und-beauty/gesundheit/psychologie/3135583-2260970-glueckliche-greise-auch-im-alter-sind-vi.html>, 18.07. 14

Berliner Morgenpost

Auch im hohen Alter zufrieden. Nicht nur die mobilen "Bestager", sondern auch viele Menschen ab 80 Jahren sehen sich positiv, <http://www.morgenpost.de/printarchiv/politik/article118291326/Auch-im-hohen-Alter-zufrieden.html>, 23.07.13

Berliner Morgenpost (Print)

Auch im hohen Alter zufrieden; Nicht nur die mobilen „Bestager“, sondern auch viele Menschen ab 80 Jahren sehen sich positiv. Politik, S. 7, 23.07.13

Berliner Zeitung

Interview mit Prof. Steinhagen-Thiessen: Jeder altert anders, Berliner Zeitung, 02.10.12

Bulletin Electronique

6,3 millions d'euros pour une étude sur le vieillissement à Berlin, <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/68998.htm>, 02.02.12

Capital. Wirtschaft und Gesellschaft

Jens Brambusch: „Grün mach glücklich“. <http://www.capital.de/themen/gruen-macht-gluecklich-3817.html>, 22.01.15

Deutschlandradio Kultur – Reportage

Ernst-Ludwig von Aster: „Ganz schön fit – Berliner Rentner werden durchgecheckt.“ http://www.deutschlandradiokultur.de/altersstudie-ganz-schoen-fit.947.de.html?dram:article_id=288212, 04.06. 14

Evangelisch.de

Spätes Glück: Auch Ältere mit gutem Lebensgefühl, <http://www.evangelisch.de/inhalte/86835/22-07-2013/spaetes-glueck-auch-aeltere-mit-gutem-lebensgefuehl>, 22.07. 13

Filmbeitrag: Deutsche Welle

Das Rätsel des Alterns, <http://www.dw.de/das-r%C3%A4tsel-des-alterns/a-17240033>, 22.11. 13

Fernsehbeitrag: RBB

Glücklich 100 werden – die Grenzen des Lebens. In der Reihe: OZON unterwegs, 17.09.13

Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ)

Nicola von Luterotti: Wenn das Blut ins Stocken gerät. <http://www.faz.net/aktuell/wissen/medizin/herzinfarkt-gene-wenn-das-blut-ins-stocken-geraet-12691986.html>, 04.12.13, S. N2, Online 09.12. 13 (Für die Studie wurden auch BASE-II-Daten ausgewertet. Beteiligte BASE-II Wissenschaftler: Dr. Lars Bertram, Prof. Steinhagen-Thiessen, Prof. Shu-Chen Li)

Frankfurter Rundschau (Print)

Die alternde Gesellschaft im Blick; Bundesregierung stellt Forschungsagenda vor. Wissen und Bildung, S. 23, 01.12.11

Gesundheitsstadt Berlin

Wie wird man alt, <http://www.gesundheitsstadt-berlin.de/wie-wird-man-alt-2223/print/>, 11.09.13

Health Capital

Gene können das Risiko für Herzinfarkt erhöhen, <http://www.healthcapital.de/newshf3/details/gene-koennen-risiko-fuer-herzinfarkt-erhoehen/>, 19.11.13

Ihre-Vorsorge.de

Altersverläufe besser verstehen, <https://www.ihre-vorsorge.de/magazin/nachrichten/gesundheit/news-single/article/altersverlaeuft-besser-verstehen.html>, 31.01. 12

Jetzt.de – Süddeutsche Zeitung

Alter in Arkadien, <http://jetzt.sueddeutsche.de/texte/anzeigen/565836/Alter-in-Arkadien>, 06.02.15

Mittelbayerische Zeitung

Viele Menschen sind im Alter zufrieden, <http://www.mittelbayerische.de/panorama-nachrichten/viele-menschen-sind-im-alter-zufrieden-21934-art941316.html>, 22.07.13

natur.de

Martin Vieweg: „Parks machen glücklich“. <http://www.natur.de/de/20/Parks-machen-gluecklich,1,,1552.html>, 15.01. 15

Neue Presse (Print)

Spätes Glück. Länderspiegel, S. 2, 23.07. 13

News Medical

BMBF to support second Berlin Aging Study, <http://www.news-medical.net/news/20120130/BMBF-to-support-second-Berlin-Aging-Study.aspx>, 30.01.2012. Ebenfalls erschienen auf Enterprise Post News, BioPortfolio.

Märkische Onlinezeitung

Krauzdzun, Henning: Vollbremsung am Bildschirm, <http://www.moz.de/artikel-ansicht/dg/0/1/1078698>, 22.12. 12

Pharmazeutische Zeitung Online

Trotz hohen Alters: Mit dem Leben zufrieden, Link nicht mehr verfügbar, 22.07. 13

Presseportal

Geodaten besser nutzen, <http://presseportal.org/geodaten-besser-nutzen/>, 02.04. 12
Ebenfalls erschienen auf folgenden Online-Plattformen: Proplanta, Agrar-Presseportal.de, 24PR.de
Deaf News Magazin, Klamm.de, Internet Intelligenz, Presseportal.org, Premiumpresse.de, Firmenpresse.de,
Bundesministerium für Bildung und Forschung (Online), Online Presse.info
BusinessPress24.com

rbb Inforadio

Anna Corves: Resilienz – gesunde Hornhaut für die Seele, rbb Inforadio, 21.08.2015. Im Gespräch: Prof. Denis Gerstorf

RBB (Filmbeitrag)

Glücklich 100 werden – die Grenzen des Lebens. In der Reihe: OZON unterwegs, 17.09.13

Schattenblick

BASE-II - Altersforschung in Berlin schreitet voran,
<http://www.schattenblick.de/infopool/medizin/soziales/m7st0337.html>, 27.01. 12

Süddeutsche Zeitung

Berit Uhlmann: Lebenszufriedenheit im Alter. Das Glück der späten Jahre.
<http://www.sueddeutsche.de/gesundheit/lebenszufriedenheit-im-alter-das-glueck-der-spaeten-jahre-1.1593544>, 07.02.13 [Beteiligter BASE-II-Wissenschaftler: Denis Gerstorf]

Die Süddeutsche Zeitung

Werner Bartens: Studie zur Intelligenz: Der ideale Gencocktail. <http://www.sueddeutsche.de/politik/genetik-der-ideale-cocktail-1.2546345>, 02.07.2015 (Für die Studie wurden auch BASE-II-Daten ausgewertet)

The Guardian

Diverse parental genes lead to taller, smarter children, finds extensive study, 02.07.2015, <http://www.theguardian.com/lifeandstyle/2015/jul/02/diverse-parental-genes-lead-to-taller-smarter-children-says-extensive-study>, 02.07.15 (Für die Studie wurden auch BASE-II-Daten ausgewertet)

Hörfunkbeitrag: SWR

Anja Schrumm, Ernst-Ludwig von Aster: Gesund und fit mit 65 plus. Die zweite Berliner Altersstudie BASE-II, <http://www.swr.de/swr2/wissen/gesund-und-fit-im-alter-studie/-/id=661224/nid=661224/did=11286520/frglh/> Internetfassung: Ulrike Baranietz, 16.4.13

Hörfunkbeitrag: SWR

Gesund und glücklich. Faktoren und Strategien für ein erfolgreiches Altern. In der Reihe: Der Abend <http://swrmediathek.de/player.htm?show=d3fdca0-fa20-11e2-aa01-0026b975f2e6>, 31.07.13

SDA - Basisdienst Deutsch

Spätes Glück: Auch im hohen Alter sind viele Menschen zufrieden, 22.07.13

Der Tagesspiegel

Sascha Karberg: Kinder eng verwandter Eltern: Inzucht macht nicht krank, aber kleiner. <http://www.tagesspiegel.de/wissen/kinder-eng-verwandter-eltern-inzucht-macht-nicht-krank-aber-kleiner/11997660.html>. Der Tagesspiegel, 02.07.2015. (Für die Studie wurden auch BASE-II-Daten ausgewertet).

Tagesspiegel

Adelheit Müller-Lissner: Selbstbewusst altern. Auch in der letzten Lebensphase sind viele Menschen mit sich zufrieden. <http://www.tagesspiegel.de/wissen/psychologie-selbstbewusst-altern/8298692.html>, 05.06.13

Tagesspiegel

6,3 Millionen für Berliner Altersstudie. Meldung zum Start der Berliner Altersstudie II, <http://www.tagesspiegel.de/wissen/6-3-millionen-fuer-berliner-altersstudie/6125350.html>, 30.01.12. Printausgabe: Wissen, S. 22, 30.01.12

Tagesspiegel

Rosemarie Stein: Länger jung bleiben (zu Ergebnissen von BASE und dem Start von BASE-II). <http://www.tagesspiegel.de/wissen/altersforschung-laenger-jung-bleiben/1899694.html>, 09.08.10

Tagesspiegel

Länger jung bleiben; Neue Ergebnisse der Berliner Altersstudie zeigen: Erst im "Vierten Alter" sinkt die Lebenszufriedenheit. Wissen, S. 19, 09.08.10

Uni-Protokolle

Altersforschung schreitet in Berlin voran, <http://www.uni-protokolle.de/nachrichten/id/231249/>, 27.01.12

Ebenfalls erschienen auf folgenden Online-Plattformen: Rheuma Aspekte, Uni-protokolle, Juraforum.de, Informations Dienst Wissenschaft, Uni-Online.de

Westdeutsche Zeitung (Online)

Spätes Glück: Auch im Alter sind viele zufrieden, <http://www.wz-newsline.de/home/ratgeber/familie-jugend/spaetes-glueck-auch-im-alter-sind-viele-zufrieden-1.1378428>, 22.07.13

Ebenfalls erschienen in den Online-Ausgaben von: Allgemeine Zeitung, Acor, Augsburger Allgemeine, Buerstaedter Zeitung, Dattelner Morgenpost, Döbeln – Leipziger Volkszeitung, Dorstener Zeitung, Dresdner Neueste Nachrichten, Emsdettener Volkszeitung, Feierabend, Frankenpost, Frankfurter Neue Presse, Gelnhäuser Tageblatt, General-Anzeiger Bonn, Gießener Anzeiger, Grevener Zeitung, Halterner Zeitung, Hertener-Allgemeine, Höchster Kreisblatt, KA-News, Kreis-Anzeiger, Lampertheimer Zeitung, Lausitzer Rundschau, Lauterbacher Anzeiger, Leipziger Volkszeitung, Main-Netz, Main-Spitze, Marler Zeitung, Münsterland Zeitung, Münstersche Zeitung, Nassauische Neue Presse, News.de, NWZ Online, OAZ Online, Oberhessische Zeitung, Recklinghauser Zeitung, Regionale Nachrichten aus Rhein Main, Ruhr Nachrichten, Senioren Ratgeber, Stimberg Zeitung, Südkurier, Usinger Anzeiger, Volksfreund, Volksstimme, Waltroper Zeitung, Westfälische Nachrichten, Wiesbadener Kurier, Wiesbadener Tagblatt, Wormser Zeitung, ZM Online

1.3.2 Datenbank

In der Startphase der Förderung wurden alle Teile des Datenbankprojekts erneut einer intensiven Überprüfung unterzogen, um die in der Zwischenzeit veränderten bzw. weiterentwickelten technischen Bedingungen in das Gesamtkonzept einfließen zu lassen. Dieses ermöglichte es uns, den sich schnell ändernden Bedingungen der Informationstechnologie Rechnung zu tragen und so eine möglichst gute IT-Grundlage für das Projekt zu schaffen.

Es wurde die Entscheidung getroffen, von der kommerziellen Datenbanklösung „Oracle“ Abstand zu nehmen und sich der freien Datenbanklösung XNAT⁷, welche sich durch die starke Ausrichtung auf wissenschaftliche Datenhaltung und ins besondere Eignung für die große Wissenschaftsprojekte als besseres und stabileres Werkzeug herausstellte, zuzuwenden. Außerdem vermeidet das Projekt mit dieser Lösung Folgekosten, die mit kommerziellen Anbietern verbunden sind. Dies ist insbesondere in Hinblick auf eine mögliche longitudinale Ausrichtung des Projekts von Bedeutung.

Ab September 2012 konnte das erste Entwicklungs-XNAT-System erfolgreich im MPIB aufgebaut und mit dem Test bzw. der Modifikation der für Base-II notwendigen Komponenten und Parameter begonnen werden.

In Vorbereitung des anstehenden umfangreichen Datenimportes wurde eine kleine Arbeitsgruppe gegründet, die im Januar 2013 ihre Arbeit aufnahm. Die Arbeitsgruppe setzte sich aus Mitgliedern der beteiligten Projektpartner zusammen und befasste sich u.a. mit der Abstimmung der Datenformate, der entsprechenden Ontologie und den Importwegen. Sie wird nicht nur den anfänglichen Datenimport organisieren und überwachen, sondern auch die zukünftigen Anforderungen und Änderungen in den einzelnen Datentypen und Strukturen koordinieren und gegebenenfalls erneut anpassen. Damit sollte die Kompatibilität und Verfügbarkeit der Daten für die Datenanalyse und den wissenschaftlichen Austausch gewährleistet werden.

Unterstützend dazu startet ab Januar 2013 die Zusammenarbeit mit der Max Planck Digital Library (MPDL)⁸ als externem Partner für den Aufbau der XNAT-Datenbank. Die MPDL bildet durch ihre langjährige Expertise im Aufbau von wissenschaftlichen Datenbanken und der Organisation der dazugehörigen Metadaten einen weiteren wichtigen Grundstein für eine langfristig solide Datenbasis.

Um alle Daten unter Berücksichtigung der Datenschutzbestimmungen bzw. Richtlinien in einen technisch und rechtlich einwandfreiem Rahmen zu halten, entschieden wir uns in der laufenden Projektphase, ein umfangreiches Datenschutzkonzept auszuarbeiten. Es wurden feste Richtlinien bzw. Vorgaben im Umgang und der Nutzung personenbezogener und wissenschaftlich erhobener Daten erarbeitet.

Unabhängig von der Entwicklung der Datenbank und ihrer Strukturen wurden ab Juni 2012 auch die notwendigen Hardwarevoraussetzungen geschaffen, um einen stabilen und reibungslosen Start des Datenbanksystems inkl. sicherer Zugriffe auf die Daten zu gewährleisten. So wurde aus Mitteln des MPIB ein neues 500TB Storage-System auf der Basis von Netup und einer neuen Citrix-Umgebung aufgebaut, eingerichtet und intensiven Testprozeduren unterzogen. Im Folgenden wird die Umsetzung der im Teilprojekt Datenbank im Antrag beschriebenen Aktivitäten ausführlich dargelegt.

1.3.2.1 Festlegung der Datenspezifikationen/-schnittstellen

Schwerpunkt der ersten Aktivität war die Zusammenfassung der für die Umsetzung notwendigen Information und Planung des Datenbankaufbaus. Dazu zählte auch die Entwicklung der Probandendatenbank für die Verwaltung der personenbezogenen Daten mit kombinierter MS Access Verwaltungsoberfläche. Diese nutzt das Telefonstudio für die Kontaktaufnahme mit den Probanden und

⁷ <http://xnat.org/about/xnat-implementations.php>

⁸ http://www.mpdl.mpg.de/main/home_de.htm

organisiert und koordiniert den Ablauf der Studie. Weiterführend wurde diese Phase auch dazu genutzt, den Aufbau einer stabilen hardwaretechnischen Grundlage für das Projekt voranzutreiben.

Das Projektjahr 2013 wurde dazu genutzt, die Forschungsdaten in Zusammenarbeit mit der gegründeten Datenbank-Arbeitsgruppe zusammenzufassen, zu dokumentieren und für die Programmierer vorzubereiten. Der Datenbankarbeitsgruppe gehörten die Mitarbeiter aller Teilprojekte an, die vor Ort mit der temporären Datenhaltung betraut sind.

Das Ergebnis der Arbeitsgruppe mündete in einem Datenhandbuch/Codebuch für BASE-II (Appelt et al., erste Version: 2013, zweite überarbeitete Version 2014, dritte überarbeitete Version 2015). Dieses umfasst zur Zeit rund 300 Seiten Variablen- und Aufgabenbeschreibungen/-bezeichnungen respektive Maschinen- und Software- Dokumentationen. Diese umfangreiche Zusammenfassung bildete die valide und reproduzierbare Datengrundlage von BASE-II und ihrer longitudinalen Ausrichtung. Das Codebuch wurde als Gemeinschaftsprojekt aller Beteiligten auf dem Statustreffen am 05.12.2013 sowohl dem BASE-II-Projektteam als auch dem VDI/VDE in einer vorläufig ersten Version vorgestellt. In dem Codebuch spiegelt sich die gute Zusammenarbeit und Integration der sonst fachfremden Institutionen in einem komplexen multidisziplinären Forschungsprojekt wieder.

Das Codebuch bildete auch die Grundlage für die Definition der Schnittstellen und Importszenarien, mit den Programmierern abgestimmt wurden. Dazu wurden jeweils mehrere Arbeitsgruppensitzungen (bestehend aus Teilen der Datenbankarbeitsgruppe) vor Ort in allen Institutionen durchgeführt. In ausführlichen Diskussionen wurde eine reproduzierbare einheitliche Datenbasis geschaffen bzw. festgelegt, und Userszenarien, Auswertungswünsche und Korrelationen zwischen den Daten diskutiert. Wichtige Eckpunkte waren dabei die Langzeitverfügbarkeit und die perspektivisch offene Nutzung der gewählten Datenformate, sodass in diesem Prozess weitestgehend auf proprietäre Formate verzichtet werden konnte. Die Daten wurden dann, wenn möglich, in 4 Gruppen aufgeteilt bzw. klassifiziert. Dieser Prozess dauert weiterhin an und wird sich in weiterführenden Versionen des Codebuches widerspiegeln.

Klassifizierung der Daten

Die in den Teilprojekten vorliegenden Daten wurden für das Codebuch allgemein klassifiziert in:

- I. Metadaten:** Umfassen die Beschreibung der Tests, deren Durchführung und die aufgenommenen Daten, die beteiligte Personen bzw. die Randbedingungen und Ausfallkriterien.
- II. Rohdaten:** Die unveränderten, ursprünglichen Daten, so wie sie von den Maschinen oder Software gespeichert oder ausgegeben bzw. wie sie von den Probanden in den Fragebögen eingetragen werden.
- III. Aggregierte Daten:** Da nicht alle Rohdaten maschinenlesbar vorliegen, nicht in der Datenbank eingetragen werden konnten/sollten und eine direkte Auswertung über die Datenbank nicht notwendig bzw. zu komplex ist, wurden diese in sinnvolle kleinere Teile aggregiert. Diese sind dann direkt über die Datenbank durchsuchbar oder verweisen bei Bedarf auf die Rohdaten, welche, wenn benötigt, als Downloadlink über die sich in Entwicklung befindlichen Maske in der Datenbank für die weitere Auswertung zu Verfügung stehen.
- IV. Kovariate:** Als letzten Punkt und noch in der Umsetzung sind die Aufnahme und Dokumentation von Kovariaten. Diese beinhalten möglicherweise wichtige Randinformationen wie z.B. „...an diesem Tag war es besonders heiß, als der Proband den Fragebogen X ausfüllte“. Diese Randinformationen können bei Bedarf noch zusätzlich bei der statistischen Auswertung hinzugezogen werden, um gegebenenfalls durch Varianzanalyse und Regressionsanalyse die statistische Abhängigkeiten zwischen zwei Variablen nachweisen zu können oder deren Power zu erhöhen.

Um den zukünftigen Datenaustausch und die Verknüpfung mit anderen Forschungspartnern zu ermöglichen, wurden erste Überlegungen über die Art der zukünftig zur Verfügung gestellten Schnitt-

stellen durchgeführt und entsprechende Konzepte u.a. mit dem Max-Planck-Institut für Kognition und Neurowissenschaften diskutiert. Hierzu gehören auch erste praktische Anwendungsfälle für den Datenaustausch zwischen BASE-II und dem LIFE Projekt.

1.3.2.2 Programmierung und Dokumentation der Datenbank

Diese Aktivität beinhaltete den Aufbau der Datenbank, die bedingt durch einen Technologiewechsel zusätzlichen Abhängigkeiten und Rahmenbedingungen ausgesetzt war. In diesem wurde die im Antrag geplante proprietäre Oracle-Datenbank-Lösung durch die wissenschaftsnahen Opensource Datenbank XNAT ersetzt und die erste Testinstallation fertig gestellt.

Durch die Komplexität der zusammengefassten Daten-/Variablenbeschreibung bzw. Schnittstellen, wurde in der Projektphase 2013 die Datenhaltung geplant und auf Basis der technologischen Möglichkeiten von XNAT angepasst. Aus diesem Grunde wurde auch schon wie in Aktivität 1 beschrieben, eine Aufteilung der Daten nach Roh- und aggregierten Daten festgelegt. Auf dieser Basis wurde eine neue Art von Universalimportfunktion in XNAT entwickelt und umgesetzt, welche Daten verschiedenster Form (vorklassifiziert nach psychologisch, genetisch, medizinisch oder sozioökologisch oder frei definiert) in die Datenbank importieren kann. Damit ist BASE-II in der Lage, auch auf zukünftige Erweiterungen von Datentypen mit dieser Datenbank reagieren zu können, ohne erneut umfangreiche grundlegende Programmierarbeit in das System zu investieren.

Weiterhin konnten im Jahr 2013 insgesamt 3 XNAT-Systeme am MPIB in Betrieb genommen werden: Ein Entwicklungssystem sowie ein internes und ein externes System. Weiterhin wurde prototypisch an einer Synchronisierungsfunktion der Datenbank über die Grenzen einer Institution hinaus gearbeitet. Diese soll zukünftig auch einen gesicherten wissenschaftlichen Datenaustausch zwischen zwei verschiedenen XNAT's ermöglichen. Diese Produktive Umsetzung davon ist für einen späteren Förderzeitraum geplant.

Die weitere Programmierung konzentriert sich im Anschluss vor allem auf die Anpassung des „XNAT Uploaders“. Er wurde auf Basis der kontinuierlich aufgenommen Testdatensätze immer wieder angepasst, um einen reibungslosen Import heterogener Datentypen zu gewährleisten. Darauf basierend wurde die Weboberfläche weiterentwickelt und an verschiedene Datentypen wie Metadaten und Rohvariablen angepasst. Fortlaufend dazu wurde die Performanz und der stabile Betrieb von XNAT überprüft und angepasst. Durch die Integration der verschiedensten Datensätze konnten erste valide Aussagen zu der tatsächlich benötigten Leistung der BASE-II Datenbank auf der XNAT-Basis getroffen werden. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse wurden die Hardware sowie einzelne Komponenten von XNAT gesplittet und neu implementiert. Das XNAT läuft nun stabil und kann einfach erweitert werden (Abbildung II.1.18).

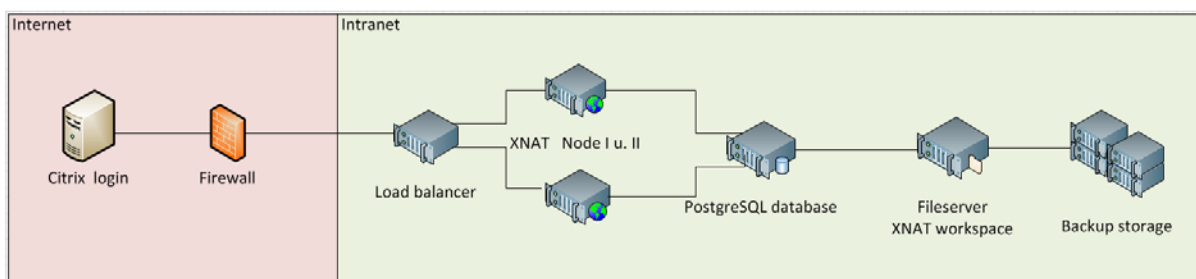


Abbildung II.1.18. XNAT Netzwerkintegration am MPIB

Für die bessere Performanz trennten wir die XNAT Webserver von der PostgreSQL Datenbank und den Fileservern. Weiterhin beschränkten wir aus Sicherheitsgründen den Zugriff auf die Datenbank aus dem Internet (incl. Migration und Abschaltung der externen XNAT Version). Wir erlauben den Zugriff nur über einen zusätzlich abgesicherte Citrix-Umgebung. XNAT und die einzelnen Komponenten

ten sind jetzt nicht mehr direkt über das Internet erreichbar. Wir stellen nur einen virtuellen Zugriff auf die XNAT-Webseite zur Verfügung. Für den User bedeutet dies keinen Unterschied im Gebrauch der Datenbank, zugleich wird die Datensicherheit jedoch stark erhöht. Zur Nutzung der BASE-II-Daten ist ein unter 5.2 (Teil I) beschriebenes Antragsverfahren entwickelt worden. Die hohen Datenschutzstandards der Datenbeantragung und Haltung vor Ort wurden in einem ausführlichen Datenschutzkonzept dokumentiert (Feg, T., & Schaar, K., 2015)

1.3.2.3 Kontinuierlicher Import und Kontrolle der Erhebungsdaten

In Vorbereitung des Datenimportes wurde eine Arbeitsgruppe gegründet, welche den Prozess des Datenimports organisierte und unter Maßgabe der einzelnen Projekte anpasste. Die ersten Testdaten (standortbedingt wurde mit den psychologischen Daten angefangen) wurden 2013 in das System integriert und wurden genutzt, um als Datenbasis die Oberflächen, Userzugriffe und Workflows auszuarbeiten, anzupassen und festzulegen.

Die ersten BASE-II-Datensätze, wurden ab 2014 in die Datenbank importiert. In diesem Zusammenhang wurde der finale Import der restlichen Daten zum Ende der Projektlaufzeit durchgeführt und Fehler in der Programmierung beseitigt bzw. Anpassungen vorgenommen. Unabhängig von der Datenaufbereitung und der Programmierung konnten erste Verknüpfungen mit dem Max Plack Rechencluster „TARDIS“ vielversprechend getestet werden. Bei weiterführender erfolgreicher Implementierung (geplant Ende 2015, nach Fertigstellung und Import aller Forschungsdaten in einen noch zu beantragendem nachfolgenden Förderzeitraum) Arbeiten wir für die Wissenschaftler an Werkzeugen bzw. Möglichkeit, Daten direkt aus dem XNAT mit verschiedenster Analysesoftware in Pipelines auf dem Cluster zu Prozessieren und die Ergebnissen direkt in XNAT zu reimportieren.

Weiterhin wurden Überlegungen für die prototypische Entwicklung des Datenaustauschs mit Key- und Syncserver begonnen. Diese XNAT-Erweiterungen bzw. Entwicklungen werden wir zukünftig für einen stabilen Datenaustausch mit anderen Institutionen benötigen und entsprechend vorantreiben. Die ersten prototypischen Entwicklungen wurden im Mai 2015 fertiggestellt, getestet und bieten eine gute Grundlage für die spätere Weiterentwicklung und den Einsatz im Produktivsystem. Darüber hinaus arbeiten wir an einer Erweiterung/Umstrukturierung der BASE-II Probandendatenbank auf Basis der TMZ⁹-Datenschutzkonzepts, welches bis zum Ende 2015 fertig gestellt sein wird. Dieses Konzept sieht eine neue Aufteilung der Probanden-Datensätze in separaten Datenbanken vor. Dabei trennen wir unter anderem Adressdatensätze von relevanten aber sensiblen Probandeninformationen, welche erst auf höherer Sicherheitsstufe und mit eingeschränktem Zugriff wieder verknüpft werden. Damit werden wir den aktuellen Entwicklungen im Datenschutz bei der Organisation von Probanden und Forschungsdaten Rechnung tragen (Abbildung II.1.19).

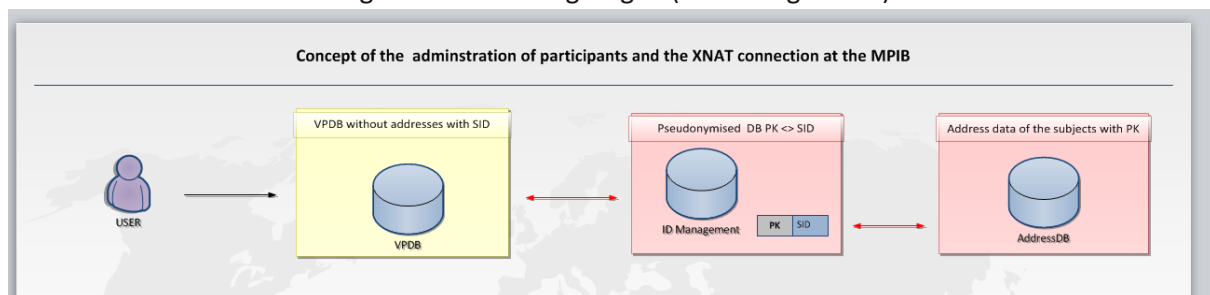


Abbildung II.1.19. Aufteilung der Probandendatenbank Adressdaten und weiterführende Probandeninformationen

⁹ Technologien- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung

1.3.2.4 *Zusätzliche Aktivität*

Durch einen Technologiewechsel wurde eine stabile, unabhängige Basis für die Weiterentwicklung und die Modifikation der Datenbank geschaffen. Weiterhin wurde an einer starken Verknüpfung mit der weltweit verbreiteten XNAT Community gearbeitet, um dem Projekt einen breiten Zugang zu neuen Entwicklungen zu verschaffen und parallel Synergieeffekte durch die Zusammenarbeit mit anderen Multicenterstudien zu ermöglichen.

Das Teilprojekt „Datenbank“ wird sich nach Abschluss des Projektes mit einer eigenen Projektwebseite der XNAT-Community präsentieren und auch den Quellcode zur freien Weiterverarbeitung unter Open Source zur Verfügung stellen. Damit geben wir auch anderen wissenschaftlichen Standorten die Möglichkeit von dieser Arbeit zu profitieren und schaffen eine technologische Grundlage für einen möglichen Datenaustausch mit anderen Zentren im standardisierten Format.

Weiterhin konnten wir durch die Zusammenarbeit mit der MPDL die Kontaktaufnahme und erste Abstimmung mit dem Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften (CBS, in Leipzig) vorantreiben. Das CBS ist Teil der LIFE-Studie und hat sich auch auf die Datenhaltung von Forschungsdaten in XNAT verständigt und sich der Entwicklung von XNAT angeschlossen.

Neben den Arbeiten für die Vorbereitung der projektübergreifenden Datenbank nahm im Berichtszeitraum die Adressverwaltung einen großen Raum ein. Hierzu gehörte vor allem die Pflege und Aktualisierung der Adressdaten und deren Synchronisation zwischen den verschiedenen Teilprojekten. Da es im Gesamtsample von ursprünglich 2200 Personen auch Probanden gab, die während des Untersuchungszeitraums verzogen oder verstorben waren oder aber nicht an allen Studien teilnehmen wollten, wurde im Oktober 2012 im Leitungsgremium der Beschluss gefasst, im Jahr 2013 weitere Probanden zu rekrutieren, um eine ausreichend große Probandenzahl zu gewährleisten. Im letzten Quartal wurden für die Neurekrutierung die entsprechenden organisatorischen Voraussetzungen getroffen.

2 **Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit**

2.1 **Psychologie**

Die psychosoziale und kognitive Erhebungsbatterie im Bereich Psychologie stellte einen essentiellen Teilbereich der Berliner Altersstudie II dar. Nur so konnte der Multidisziplinarität in der Untersuchung komplexer Wirkzusammenhänge Rechnung getragen werden.

2.2 **Projektkoordination und Datenbank**

2.2.1 **Projektkoordination**

Eine Projektkoordination war für das Projekt wegen der Komplexität der Studie erforderlich.

2.2.2 **Datenbank**

Die Datenbanken, aufgeteilt in Versuchspersonen-, Verwaltungs- und XNAT Datenbanken sind für die gesamte Projektphase wichtige Bestandteile für den optimalen Ablauf der Studie. Darüber hinaus stellt XNAT für die weitere Verwendung ein elementares Werkzeug für die weitere Speicherung und Langzeitarchivierung der Daten dar.

3 Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse

Die Ergebnisse der BASE-II-Studie haben unter mehreren Aspekten eine außerordentliche Bedeutung. Erstens erlauben sie in ihrem querschnittlichen Charakter die Beurteilung des jetzigen Gesundheitszustandes einer Stichprobe der Bevölkerung und zwar sowohl der Gruppe der jungen Erwachsenen als auch der Gruppe der über 60-Jährigen

Zweitens bietet der Vergleich mit den Erhebungen von BASE-I die Möglichkeit, die Veränderungen des Gesundheitszustandes der Bevölkerung über einen Zeitraum von etwa zwei Jahrzehnten zu beurteilen. Drittens erlauben sie durch die prospektive Anlage der Untersuchung eine längsschnittliche Verlaufsuntersuchung des Gesundheitszustandes sowohl junger Erwachsener (jetzt 20- bis 32-jährig), die in ca. 40–50 Jahren in das Senium eintreten, als auch aktuell "junger" Senioren (jetzt 60- bis 72-jährig), die in ca. 10–20 Jahren das dritte oder vierte Alter erreichen werden. Wie bereits weiter oben erwähnt arbeiten mehrere Arbeitsgruppen bereits jetzt in diese Richtung und haben bereits erste Ergebnisse vorlegen können (vgl. Bertram et al., 2014; Gerstorf et al., 2015; Hülür et al., in press; Sasse, Nikolov, Bucholtz & Steinhagen-Thiessen, 2012) und weitere Auswertungsprojekte sind kurzfristig geplant.

Das Zusammenfügen der multidisziplinären Ergebnisse erlaubt uns die Einbeziehung immunologischer, molekularbiologischer, molekulargenetischer, psychologischer und sozioökonomischer Aspekte und damit die Verknüpfung von Mikro- und Makroebene. Umgekehrt liefert zum Beispiel die umfangreiche medizinische Datenerhebung den anderen beteiligten Forschungsgruppen eine Basis für die Interpretation ihrer Untersuchungen, die in dieser Breite einzigartig ist. Mikro- und Makroebene sollen in Beziehung gesetzt, Korrelationen überprüft und Kausalitäten erkannt werden. So ist beispielsweise geplant, die mit Hilfe molekularbiologischer Methoden ermittelten Daten zur Länge der Chromosomenenden und die aus einem Genom-Screening des Teilprojekts Molekulargenetik stammenden Daten zusammen mit den medizinischen Untersuchungs- und Befragungsergebnissen gezielt im Hinblick auf Assoziationen mit dem Frailty-Syndrom und der Sarkopenie auszuwerten (siehe hierzu erste Ergebnisse in Spira et al., 2014, 2015) Dieses Beispiel verdeutlicht auch, dass der multidisziplinäre Ansatz im Vergleich zu BASE-I, aber insbesondere auch zu anderen großen Studien wie zum Beispiel GANI_MED (Universität Greifswald) oder LIFE (Universität Leipzig) nochmals deutlich erweitert ist.

Dadurch wird es nun erstmals möglich sein, ganz gezielt die Prozesse der Krankheitsentstehung und -entwicklung zu untersuchen, denn die sich aus dem aktuellen Studiendesign und den bereits vorliegenden Daten aus BASE-I ergebenden Vergleichsmöglichkeiten schaffen neue Dimensionen der wissenschaftlichen Auswertung. Wir sind nun in der vorteilhaften Lage, den Gesundheitszustand der heute älteren Menschen der Berliner Bevölkerung mit den in BASE-I vor 10 und 20 Jahren untersuchten Probanden zu vergleichen und darüber hinaus in der längsschnittlichen Perspektive die Entwicklung der heute jungen Menschen hinsichtlich gemeinsamer oder unterschiedlicher Endpunkte mit den heute und vormals Älteren zu beurteilen (vgl. hierzu die ersten publizierten Ergebnisse in Gerstorf et al., 2015; Hülür et al., in press).

In den folgenden Jahren, wird es durch wiederholte Untersuchungen möglich werden, eine längsschnittliche Perspektive einzunehmen. Diese erlaubt es, die Entwicklung der heute Jüngeren in Abhängigkeit von verschiedenen Bedingungen zu untersuchen. Ebenso kann die kognitive, physische und soziale Entwicklung der Jüngeren mit den heute Älteren verglichen werden. Die Entwicklung der Älteren BASE-II-Teilnehmer kann wiederum auch zur Entwicklung von Personen aus früheren Kohorten, wie sie etwa in der ersten Berliner Altersstudie gemessen wurden, in Beziehung gesetzt werden. Dadurch erhält der multidisziplinäre Gesamtansatz eine Potenzierung des Erkenntnisgewinns, da solche Verlaufsbeobachtungen über einen längeren Zeitraum bislang überwiegend nur innerhalb der

jeweiligen Disziplinen ausgewertet wurden, nun aber multikausale Zusammenhänge sowohl in wissenschaftlicher als auch logistischer Hinsicht gezielt untersucht werden. Durch die relativ große Anzahl der Probanden wird eine zukünftige Aufteilung der Stichprobe in verschiedene Interventions- und Kontrollgruppen sowie die längsschnittliche Überprüfung der Stärke und Dauer von Interventionseffekten auf die körperliche und geistige Entwicklung möglich.

4 Bekanntgewordener Fortschritt auf dem Gebiet bei anderen Stellen

4.1 Psychologie

Für die Psychologie sind keine relevanten Fortschritte bei anderen Stellen bekannt.

4.2 Projektkoordination und Datenbank

4.2.1 Projektkoordination

Für die Projektkoordination sind keine relevanten Fortschritte bekannt.

4.2.2 Datenbank

Für die Datenbank sind keine relevanten Fortschritte bekannt. In der Projektphase konnten wir, nach der Entscheidung XNAT als Datenbanklösung zu nutzen und zu erweitern, keine andere Datenbanklösung, Framework, etc. finden welches unseren Ansprüchen an die Datenhaltung, an die Datenintegrität und den Datenschutz genügte.

5 Erfolge und geplante Veröffentlichungen

Im Berichtszeitraum wurden unter Beteiligung des MPIBs die folgenden Zeitschriftenartikel, Vorträge, Graue Literatur, Hochschulschriften veröffentlicht, die hier nach Jahren aufgeführt sind. Als geplante Veröffentlichungen werden ferner Manuskripte gelistet, die sich derzeit noch in Bearbeitung finden und für die Veröffentlichung vorgesehen sind.

Zeitschriftenaufsatz

Im Druck bzw. eingereicht:

- Düzel, S., Völkle, M., Düzel, E., Gerstorf, D., Drewelies, J., Steinhagen-Thiessen, E., . . . Lindenberger, U. (in press). The Subjective Health Horizon Questionnaire (SHH-Q): Assessing future time perspectives for facets of an active lifestyle. *Gerontology*.
- Gerstorf, D., Bertram, L., Lindenberger, U., Pawelec, G., Steinhagen-Thiessen, E., & Wagner, G. G. (in press). The Berlin Aging Study II: An Overview. *Gerontology*.
- Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., Ghisletta, P., . . . Gerstorf, D. (in press). Cohort differences in psychosocial function over 20 years: Current older adults feel less lonely and less dependent on external circumstances. *Gerontology*.
- Lill, C. M., Liu, T., Norman, K., Meyer, A., Steinhagen-Thiessen, E., Demuth, I., & Bertram, L. (in press). Genetic burden analyses of phenotypes relevant to aging in the Berlin Aging Study II (BASE-II). *Gerontology*.

2015

- Davies, G., Armstrong, N., Bis, J. C., Bressler, J., Chouraki, V., Giddaluru, S., Hofer, E., Ibrahim-Verbaas, C. A., Kirin, M., Lahti, J., van der Lee, S J, Le Hellard, S., Liu, T., Marioni, R. E., Oldmeadow, C., Postmus, I., Smith, A. V., Smith, J. A., Tham, M. N., Thomson, R., Vitart, V., Wang, J., Yu, L., Zgaga, L., Zhao, W., Boxall, R., Harris, S. E., Hill, W. D., Liewald, D. C., Luciano, M., Adams, H., Ames, D., Amin, N., Amouyel, P., Assareh, A. A., Au, R., Becker, J. T., Beiser, A., Berr, C., Bertram, L., Boerwinkle, E., Buckley, B. M., Campbell, H., Corley, J., De Jager, P L, Dufouil, C., Eriksson, J. G., Espeseth, T., Faul, J. D., Ford, I., Gottesman, R. F., Griswold, M. E., Gudnason, V., Harris, T. B., Heiss, G., Hofman, A., Holliday, E. G., Huffman, J., Kardinaal, A. L. M., Kochan, N., Knopman, D. S., Kwok, J. B., Lambert, J.-C., Lee, T., Li, G., Li, S.-C., Loitfelder, M., Lopez, O. L., Lundervold, A. J., Lundqvist, A., Mather, K. A., Mirza, S. S., Nyberg, L., Oostra, B. A., Palotie, A., Papenberg, G., Pattie, A., Petrovic, K., Polasek, O., Psaty, B. M., Redmond, P., Reppermund, S., Rotter, J. I., Schmidt, H., Schuur, M., Schofield, P. W., Scott, R. J., Steen, V. M., Stott, D. J., van Swieten, J C, Taylor, K. D., Trollor, J., Trompet, S., Uitterlinden, A. G., Weinstein, G., Widen, E., Windham, B. G., Jukema, J. W., Wright, A. F., Wright, M. J., Yang, Q., Amieva, H., Attia, J. R., Bennett, D. A., Brodaty, H., de Craen, A J M, Hayward, C., Ikram, M. A., Lindenberger, U., Nilsson, L.-G., Porteous, D. J., Rääkkönen, K., Reinvang, I., Rudan, I., Sachdev, P. S., Schmidt, R., Schofield, P. R., Srikanth, V., Starr, J. M., Turner, S. T., Weir, D. R., Wilson, J. F., van Duijn, C., Launer, L., Fitzpatrick, A. L., Seshadri, S., Mosley, T. H., & Deary, I. J. (2015). Genetic contributions to variation in general cognitive function: a meta-analysis of genome-wide association studies in the CHARGE consortium (N=53949). *Molecular Psychiatry*, 20(2), 183–192. doi:10.1038/mp.2014.188
- Gerstorf, D., Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., Ghisletta, P., Steinhagen-Thiessen, E., Wagner, G. G., Lindenberger, U., & Düzel, S. (2015). Secular changes in late-life cognition and well-being: Towards a long bright future with a short brisk ending? *Psychology and Aging*, 30(2), 301–310. doi:10.1037/pag0000016
- Joshi, P. K., Esko, T., Mattsson H., Eklund N., Gandin, I., Nobile, T., Jackson, A. U., Schurmann, C., Smith, A. V., Zhang, W., Okada, Y., Stancakova, A., Faul, J. D., Bertram, L., Liu, T., Lindenberger, U., Demuth, I., . . . & Wilson, F. (2015). Directional Evidence for directional dominance on complex traits relating to size and cognition in a 1 wide range of human populations. *Nature*, 523(7561), 459–462.
- Lill, C. M., Rengmark, A., Pihlstrøm, L., Fogh, I., Shatunov, A., Sleiman, P. M., Wang, L.-S., Liu, T., Lassen, C. F., Meissner, E., Alexopoulos, P., Calvo, A., Chio, A., Dizdar, N., Faltraco, F., Forsgren, L., Kirchheiner, J., Kurz, A., Larsen, J. P., Liebsch, M., Linder, J., Morrison, K. E., Nissbrandt, H., Otto, M., Pahnke, J., Partch, A., Restagno, G., Rujescu, D., Schnack, C., Shaw, C. E., Shaw, P. J., Tamani, H., Tysnes, O.-B., Valladares, O., Silani, V., van den Berg, Leonard H, van Rheenen, W., Veldink, J. H., Lindenberger, U., Steinhagen-Thiessen, E., Teipel, S., Perneckzy, R., Hakonarson, H., Hampel, H., von Arnim, Christine A F, Olsen, J. H., Van Deerlin, Vivianna M, Al-Chalabi, A., Toft, M., Ritz, B., & Bertram, L. (2015). The role of TREM2 R47H as a risk factor for Alzheimer's disease, frontotemporal lobar degeneration, amyotrophic lateral sclerosis, and Parkinson's disease. *Alzheimer's & Dementia*, S1552-5260(15)00122-3. doi:10.1016/j.jalz.2014.12.009

2014

- Ahmed, I., Lee, P.-C., Lill, C. M., Searles Nielsen, S., Artaud, F., Gallagher, L. G., Lorient, M.-A., Mulot, C., Nacfer, M., Liu, T., Biernacka, J. M., Armasu, S., Anderson, K., Farin, F. M., Lassen, C. F., Hansen, J., Olsen, J. H., Bertram, L., Maraganore, D. M., Checkoway, H., Ritz, B., & Elbaz, A. (2014). Lack of replication of the GRIN2A-by-coffee interaction in Parkinson disease. *PLoS Genetics*, 10(11), e1004788. doi:10.1371/journal.pgen.1004788
- Bertram, L., Böckenhoff, A., Demuth, I., Düzel, S., Eckardt, R., Li, S.-C., Lindenberger Ulman, Pawelec, G., Siedler, T., Wagner, G. G., & Steinhagen-Thiessen, E. (2014). Cohort profile: The Berlin Aging Study II (BASE-II). *International Journal of Epidemiology*, 43(3), 703–712. doi:10.1093/ije/dyt018
- Ghisletta, P., Bäckman, L., Bertram, L., Brandmaier, A. M., Gerstorf, D., Liu Tian, & Lindenberger, U. (2014). The Val/Met polymorphism of the brain-derived neurotrophic factor (BDNF) gene predicts decline in perceptual speed in older adults. *Psychology and Aging*, 29(2), 384–392. doi:10.1037/a0035201
- Lill, C. M., Schilling, M., Ansaloni, S., Schröder, J., Jaedicke, M., Luessi, F., Schjeide, B.-M. M., Mashychev, A., Graetz, C., Akkad, D. A., Gerdes, L.-A., Kroner, A., Blaschke, P., Hoffjan, S., Winkelmann, A., Dörner, T., Rieckmann, P., Steinhagen-Thiessen, E., Lindenberger, U., Chan, A., Hartung, H.-P., Aktas, O., Lohse, P., Buttman, M., Kumpfel, T., Kubisch, C., Zettl, U. K., Epplen, J. T., Zipp, F., & Bertram, L. (2014). Assessment of microRNA-related SNP effects in the 3' untranslated region of the IL22RA2 risk locus in multiple sclerosis. *Neurogenetics*, 15(2), 129–134. doi:10.1007/s10048-014-0396-y

- Lindenberger, U. (2014). Human cognitive aging: Corriger la fortune? *Science*, *346*(6209), 572–578. doi:10.1126/science.1254403
- Liu, T., Li, S.-C., Papenberg, G., Schröder, J., Roehr, J. T., Nietfeld, W., Lindenberger, U., & Bertram, L. (2014). No association between CTNBL1 and episodic memory performance. *Translational Psychiatry*, *4*, e454. doi:10.1038/tp.2014.93
- Papenberg, G., Bäckman, L., Nagel, I. E., Nietfeld, W., Schröder, J., Bertram, L., Heekeren, H. R., Lindenberger, U., & Li, S.-C. (2014). COMT polymorphism and memory dedifferentiation in old age. *Psychology and Aging*, *29*(2), 374–383. doi:10.1037/a0033225
- Papenberg, G., Li, S.-C., Nagel, I. E., Nietfeld, W., Schjeide, B.-M., Schröder, J., Bertram, L., Heekeren, H. R., Lindenberger, U., & Bäckman, L. (2014). Dopamine and glutamate receptor genes interactively influence episodic memory in old age. *Neurobiology of Aging*, *35*(5), 1213.e3–1213.e8. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2013.11.014
- Schröder, J., Ansaloni, S., Schilling, M., Liu, T., Radke, J., Jädicke, M., Schjeide, B.-M. M., Mashychev, A., Tegeler, C., Radbruch, H., Papenberg, G., Düzel, S., Demuth, I., Bucholtz, N., Lindenberger, U., Li, S.-C., Steinhagen-Thiessen, E., Lill, C. M., & Bertram, L. (2014). MicroRNA-138 is a potential regulator of memory performance in humans. *Frontiers in Human Neuroscience*, *8*(501). doi:10.3389/fnhum.2014.00501

2013

- Erdmann, J., Stark, K., Esslinger, U. B., Rumpf, P. M., Koesling, D., Wit, C. de, Kaiser, F. J., Braunholz, D., Medack, A., Fischer, M., Zimmermann, M. E., Tennstedt, S., Graf, E., Eck, S., Aherrahrou, Z., Nahrstaedt, J., Willenborg, C., Bruse, P., Brænne, I., Nöthen, M. M., Hofmann, P., Braund, P. S., Mergia, E., Reinhard, W., Burgdorf, C., Schreiber, S., Balmforth, A. J., Hall, A. S., Bertram, L., Steinhagen-Thiessen, E., Li, S.-C., März, W., Reilly, M., Kathiresan, S., McPherson, R., Walter, U., CARDIOGRAM, Ott, J., Samani, N. J., Strom, T. M., Meitinger, T., Hengstenberg, C., & Schunkert, H. (2013). Dysfunctional nitric oxide signalling increases risk of myocardial infarction. *Nature*, *504*(19), 432–436. doi:10.1038/nature12722
- Li, S.-C., Papenberg, G., Nagel, I. E., Preuschhof, C., Schröder, J., Nietfeld, W., Bertram, L., Heekeren, H. R., Lindenberger, U., & Bäckman, L. (2013). Aging magnifies the effects of dopamine transporter and D2 receptor genes on backward serial memory. *Neurobiology of Aging*, *34*(1), 358.e1–358.e10. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2012.08.001
- Li, S.-C., Passow, S., Nietfeld, W., Schröder, J., Bertram, L., Heekeren, H. R., & Lindenberger, U. (2013). Dopamine modulates attentional control of auditory perception: DARPP-32 (PPP1R1B) genotype effects on behavior and cortical evoked potentials. *Neuropsychologia*, *51*(8), 1649–1661. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2013.04.005
- Lill, C. M., Schjeide, B.-M. M., Graetz, C., Ban, M., Alcina, A., Ortiz, M. A., Perez, J., Damotte, V., Booth, D., Lopez de Lapuente, A., Broer, L., Schilling, M., Akkad, D. A., Aktas, O., Alloza, I., Antiguiedad, A., Arroyo, R., Blaschke, P., Buttman, M., Chan, A., Compston, A., Cournu-Rebeix, I., Dorner, T., Epplen, J. T., Fernandez, O., Gerdes, L.-A., Guillot-Noel, L., Hartung, H.-P., Hoffjan, S., Izquierdo, G., Kemppinen, A., Kroner, A., Kubisch, C., Kumpfel, T., Li, S.-C., Lindenberger, U., Lohse, P., Lubetzki, C., Luessi, F., Malhotra, S., Mescheriakova, J., Montalban, X., Papeix, C., Paredes, L. F., Rieckmann, P., Steinhagen-Thiessen, E., Winkelmann, A., Zettl, U. K., Hintzen, R., Vandenbroeck, K., Stewart, G., Fontaine, B., Comabella, M., Urcelay, E., Matesanz, F., Sawcer, S., Bertram, L., & Zipp, F. (2013). MANBA, CXCR5, SOX8, RPS6KB1 and ZBTB46 are genetic risk loci for multiple sclerosis. *Brain*, *136*(6), 1778–1782. doi:10.1093/brain/awt101
- Lill, C. M., Schjeide, B.-M., Graetz, C., Liu, T., Damotte, V., Akkad, D. A., Blaschke, P., Gerdes, L.-A., Kroner, A., Luessi, F., Cournu-Rebeix, I., Hoffjan, S., Winkelmann, A., Touze, E., Pico, F., Corcia, P., Otaegui, D., Antiguiedad, A., Alcina, A., Comabella, M., Montalban, X., Olascoaga, J., Matesanz, F., Dorner, T., Li, S.-C., Steinhagen-Thiessen, E., Lindenberger, U., Chan, A., Rieckmann, P., Hartung, H.-P., Aktas, O., Lohse, P., Buttman, M., Kumpfel, T., Kubisch, C., Zettl, U. K., Epplen, J. T., Fontaine, B., Zipp, F., Vandenbroeck, K., & Bertram, L. (2013). Genome-wide significant association of ANKRD55 rs6859219 and multiple sclerosis risk. *Journal of Medical Genetics*, *50*(3), 140–143. doi:10.1136/jmedgenet-2012-101411
- Papenberg, G., Bäckman, L., Nagel, I. E., Nietfeld, W., Schröder, J., Bertram, L., Heekeren, H. R., Lindenberger, U., & Li, S.-C. (2013). Dopaminergic gene polymorphisms affect long-term forgetting in old age: Further support for the magnification hypothesis. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *25*(4), 571–579. doi:10.1162/jocn_a_00359
- Schuck, N. W., Doeller, C. F., Schjeide, B.-M. M., Schröder, J., Frensch, P. A., Bertram, L., & Li, S.-C. (2013). Aging and KIBRA/WWC1 genotype affect spatial memory processes in a virtual navigation task. *Hippocampus*, *23*(10), 919–930. doi:10.1002/hipo.22148
- Schuck, N. W., Frensch, P. A., Schjeide, B.-M. M., Schröder, J., Bertram, L., & Li, S.-C. (2013). Effects of aging and dopamine genotypes on the emergence of explicit memory during sequence learning. *Neuropsychologia*, *51*(13), 2757–2769. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2013.09.009

2012

- Lill, C. M., Liu, T., Schjeide, B.-M., Roehr, J. T., Akkad, D. A., Damotte, V., Alcina, A., Ortiz, M. A., Arroyo, R., Lopez Lapuente, A. de, Blaschke, P., Winkelmann, A., Gerdes, L.-A., Luessi, F., Fernandez, O., Izquierdo, G., Antiguiedad, A., Hoffjan, S., Cournu-Rebeix, I., Gromoller, S., Faber, H., Liebsch, M., Meissner, E., Chanvillard, C., Touze, E., Pico, F., Corcia, P., Dorner, T., Steinhagen-Thiessen, E., Bäckman, L., Heekeren, H. R., Li, S.-C., Lindenberger, U., Chan, A., Hartung, H.-P., Aktas, O., Lohse, P., Kumpfel, T., Kubisch, C., Epplen, J. T., Zettl, U. K., Fontaine, B., Vandenbroeck, K., Matesanz, F., Urcelay, E., Bertram, L., & Zipp, F. (2012). Closing the case of APOE in multiple sclerosis: No association with disease risk in over 29 000 subjects. *Journal of Medical Genetics*, *49*(9), 558–562. doi:10.1136/jmedgenet-2012-101175
- Lill, C. M., Schjeide, B.-M. M., Akkad, D. A., Blaschke, P., Winkelmann, A., Gerdes, L.-A., Hoffjan, S., Luessi, F., Dörner, T., Li, S.-C., Steinhagen-Thiessen, E., Lindenberger, U., Chan, A., Hartung, H.-P., Aktas, O., Lohse, P., Kumpfel, T., Kubisch, C., Epplen, J. T., Zettl, U. K., Bertram, L., & Zipp, F. (2012). Independent replication of STAT3 association with multiple sclerosis risk in a large German case-control sample. *Neurogenetics*, *13*(1), 83–86. doi:10.1007/s10048-011-0305-6

Vortrag

2015

- Colzato, L., Hommel, B., Selaro, R., Bertram, L., Liu, T., Steinhagen-Thiessen, E., Düzel, S., & Kühn, S. (2015, April). *You are what you eat - Food as cognitive enhancers: Exploring the effect of tyrosine and choline in food on cognitive performance and brain structure and function*. 3th International Conference Aging and Cognition, Dortmund, Germany.
- Drewelies, J., & Gerstorff, D. (2015, September). *Symposium: Die Bedeutung von Selbstregulation über die Lebensspanne: Implikationen für Motivation und Verhalten*. 22. Fachgruppentagung Entwicklungspsychologie: Entwicklung unter Risikolagen, Frankfurt a.M., Germany.
- Düzel, S., Gerstorff, D., Drewelies, J., Eibich, P., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., Wagner, G. G., & Lindenberger, U. (2015, April). *The 'Subjective health horizon' and its association with social, cognitive and physical engagement*. 3th International Conference Aging and Cognition, Dortmund, Germany.
- Düzel, S., Gerstorff, D., Drewelies, J., Eibich, P., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., Wagner, G. G., & Lindenberger, U. (2015, September). *Der "Subjektiver-Gesundheitshorizont" und seine Assoziationen zu psychologischen und physiologischen Maßen*. 22. Fachgruppentagung Entwicklungspsychologie: Entwicklung unter Risikolagen, Frankfurt a.M., Germany.
- Düzel, S., & Kühn, S. (2015, April). *The bright side of aging: Exploring the effects of genes, lifestyle and their interaction on cognition in the Berlin Aging Study II": Symposium*. 3th International Conference Aging and Cognition, Dortmund, Germany.
- Gerstorff, D., Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., Ghisletta, P., Steinhagen-Thiessen, E., Wagner, G. G., & Lindenberger, U. (2015, September). *Das Alter wird jünger: Kohorten-Unterschiede in den Berliner Altersstudien*. 22. Fachgruppentagung Entwicklungspsychologie: Entwicklung unter Risikolagen, Frankfurt a.M., Germany.
- Gerstorff, D., Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., Ghisletta, P., & Steinhagen-Thiessen, E. (2015, November). *Secular changes in late-life cognition and well-being: Towards a long bright future with a short brisk ending?* GSA 68th Annual Scientific Meeting, Orlando, Florida, USA.
- Hülür, G., Gerstorff, D., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., Ghisletta, P., Steinhagen-Thiessen, E., Wagner, G. G., & Lindenberger, U. (2015, April). *Cohort differences in psychosocial functioning*. 3th International Conference Aging and Cognition, Dortmund, Germany.
- Kühn, S., Düzel, S., & Lindenberger, U. (2015, April). *Should I stay or should I go - navigation & environmental enrichment and brain aging*. 3th International Conference Aging and Cognition, Dortmund, Germany.
- Li, S.-C., Düzel, S., Papenberg, G., Bertram, L., & Lindenberger, U. (2015, April). *Exploring genetic effects of episodic memory decline*. 3th International Conference Aging and Cognition, Dortmund, Germany.
- Mueller, S., Wagner, J., Drewelies, J., Duezel, S., Specht, J., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., Lindenberger, U., Wagner, G. G., & Gerstorff, D. (2015, June). *Personality development in old Age: Associations with health and cognition*. 4th Biennial Conference of the Association for Research on Personality, Louis, Missouri.
- Wagner, G. G., & Krekel, C. (2015, November). *Symposium: Interdisciplinary research in the Berlin Aging Study II: Medical, psychological, social, and urban-geographical determinants of successful aging processes*. GSA 68th Annual Scientific Meeting, Orlando, Florida, USA.

2014

- Drewelies, J., Düzel, S., Buchmann, N., Demuth, I., Meyer, A., & Gerstorff, D. (2014, November). *Perceived control and well-being change: Associations with abdominal adiposity and telomere length?* The Gerontological Society of America (GSA). GSA 67th Annual Scientific Meeting, Washington D.C.
- Düzel, S., Drewelies, J., Gerstorff, D., Buchmann, N., Demuth, I., Kühn, S., & Lindenberger, U. (2014, November). *Associations between motivation to engage in future novelty and current cognitive status in healthy older adults: Implications for successful aging*. Gerontological Society of America. GSA 67th Annual Scientific Meeting, Washington, DC., USA.
- Düzel, S., Gerstorff, D., Drewelies, J., Völkle, M., Eibich, P., Kühn, S., & Lindenberger, U. (2014, November). *The 'Subjective health horizon' and its association to psychological and physiological sources of being explorative in aging*. The Gerontological Society of America (GSA). GSA 68th Annual Scientific Meeting, Orlando, Florida, USA.
- Düzel, S., Kühn, S., Düzel, E., & Lindenberger, U. (2014, June). *Poster: Forgetting over the course of a week: Structural brain correlates of forgetting in old age*. Organization for Human Brain Mapping. 2014 Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping (OHBM), Hamburg.
- Gerstorff, D., & Drewelies, J. (2014, November). *Symposium: "Interdisciplinary research in the Berlin Aging Study: from cells to individuals to societies"*. Discussant: Elisabeth Steinhagen-Thiessen; Session Code: 1968566. The Gerontological Society of America (GSA). GSA 67th Annual Scientific Meeting, Washington D.C., USA.
- Steinhagen-Thiessen, E., Buchmann, N., Liu, T., Bertram, L., Norman, K., & Demuth, I. (2014, November). *The role of lipoprotein (a) in type II diabetes: Data from the Berlin Aging Study II (BASE-II)*. The Gerontological Society of America (GSA). GSA 67th Annual Scientific Meeting, Washington D.C.

2013

- Düzel, S., Lindenberger, U., & Düzel, E. (2013, April). *Poster: Entorhinal and parahippocampal volumes are associated with the subjective time horizon for novelty exploration in old age*. Social & Affective Neuroscience Society. Social & Affective Neuroscience Society, Annual Meeting 2013, San Francisco.

Schröder, J., Ansaloni, S., Schilling, M., Liu, T., Papenberg, G., Düzel, S., Demuth, I., Bucholtz, N., Steinhagen-Thiessen, E., Lindenberger, U., Li, S.-C., & Bertram, L. (2013, July). *Poster: The genetic basis of episodic memory performance in the elderly: Is there a link to micro-RNAs?* Alzheimer's Association. Alzheimer's Association International Conference, USA, Boston.

2012

Pawelec, G., Li, S.-C., Lindenberger, U., Steinhagen-Thiessen, E., Papenberg, G., Eckardt, R., Demuth, I., & Derhovanessian, E. (2012, November). *Immunological investigations in the new Berlin Aging Study-II (BASE-II): First correlations with cognitive function.* The Gerontological Society of America (GSA). GSA 65th Annual Scientific Meeting, San Diego, USA.

Graue Literatur / Bericht / Report

2015

Gerstorff, D., Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., Ghisletta, P., Steinhagen-Thiessen, E., Wagner, G. G., & Lindenberger, U. (2015). *Secular changes in late-life cognition and well-being: Towards a long bright future with a short brisk ending?* (SOEPpapers on Multidisciplinary Panel Data Research No. 738). Berlin. Retrieved from German Socio-Economic Panel (SOEP) at the DIW website: http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.498497.de/diw_sp0738.pdf

2014

Appelt, S., Becker, M., Schaar, K., & Schröder, S. (2014). *BASE-II Datatypes Codebook, Version 2.* MPIB. Berlin.
Feg, T., & Schaar, K. (2014). *Datenschutzkonzept BASE-II: Datenschutzkonzept der Gesamtdaten von BASE-II.* Ms. in prep. Berlin.

2013

Appelt, S., Becker, M., Schaar, K., & Schröder, S. (2013). *BASE-II Datatypes Codebook, Version 1: December 3rd, 2013.* Berlin.

Hochschulschrift

2015

Schröder, J. (2015). *Die funktionelle Charakterisierung genomweiter Assoziationssignale der Berliner Altersstudie II (BASE-II)* (Dissertation). Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin. Retrieved from http://www.diss.fu-berlin.de/diss/receive/FUDISS_thesis_000000099143

Manuskript

2015

Drewelies, J., Düzel, S., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., Lindenberger, U., & Gerstorff, D. (2015). *Internal Control Relates to Physical Fitness, but External Control Relates to Cognitive Performance.* Ms. in prep.
Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Buchmann, N., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., Lindenberger, U., Wagner, G. G., & Gerstorff, D. (2015). *Well-being trajectories in the second half of life: Associations with psychosocial & health factors.* Ms. in prep.
Kroh, M., Saßenroth, D., Düzel, S., & Winter, F. (2015). *Response bias in a web survey and a mailed questionnaire: The role of cognitive functioning.* Ms. in prep.
Mueller, S., Wagner, J., Drewelies, J., Düzel, S., Specht, J., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., Lindenberger, U., Wagner, G. G., & Gerstorff, D. (2015, June). *Personality Development in Old Age: Associations with Health and Cognition.* Ms. in prep.

6 Literatur (Teil II)

Alberti, K. G., Zimmet, P., & Shaw, J. (2006). *Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association, 23(5), 469–80.*
Bertram, L., Böckenhoff, A., Demuth, I., Düzel, S., Eckardt, R., Li, S.-C., . . . Steinhagen-Thiessen, E. (2014). *Cohort profile: The Berlin Aging Study II (BASE-II). International Journal of Epidemiology, 43(3), 703–712. doi:10.1093/ije/dyt018*
Baltes, P. B., Lindenberger, U., & Staudinger, U. M. (2006). *Life span theory in developmental psychology.* In R. M. Lerner & W. Damon (Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 1: Theoretical Models of Human Development. Theoretical models of human development* (6th ed., pp. 569–664). Hoboken, NY: Wiley.
Baltes, P. B., & Mayer, K. U. (Eds.). (1999). *The Berlin Aging Study: Aging from 70 to 100.* New York: Cambridge University Press.

- Bender, A. R., & Raz, N. (2012). A synergistic effect of genetic and vascular risk on episodic memory in a lifespan sample of healthy adults. *Neuropsychology, 4*(26), 442–450
- Berkman, L. F., Glass, T., Brissette, I., & Seeman, T. E. (2000). From social integration to health: Durkheim in the new millennium. *Social Science & Medicine, 51*(6), 843–857.
- Blanchflower, D. G., & Oswald, A. J. (2004). Well-being over time in Britain and the USA. *Journal of Public Economics, 88*(7–8), 1359–1386. doi:10.1016/S0047-2727(02)00168-8
- Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. New York: Wiley
- Carstensen, L. L. (2006). The influence of a sense of time on human development. *Science, 312*(5782), 1913–1915. doi:10.1126/science.1127488
- Christensen, K., Thinggaard, M., Oksuzyan, A., Steenstrup, T., Andersen-Ranberg, K., Jeune, B., McGue, M., & Vaupel, J. W. (2013). Physical and cognitive functioning of people older than 90 years: A comparison of two Danish cohorts born 10 years apart. *The Lancet, 382*(9903), 1507–1513. doi:10.1016/S0140-6736(13)60777-1
- Davies, G., Armstrong, N., Bis, J. C., Bressler, J., Chouraki, V., Giddaluru, S., . . . Deary, I. J. (2015). Genetic contributions to variation in general cognitive function: a meta-analysis of genome-wide association studies in the CHARGE consortium (N=53949). *Molecular Psychiatry, 20*(2), 183–192. doi:10.1038/mp.2014.188
- Di Benedetto, S., Derhovanessian, E., Steinhagen-Thiessen, E., Goldeck, D., Müller, L., & Pawelec, G. (2015). Impact of age, sex and CMV infection on differentiation of T cells in the peripheral blood of the BASE-II participants. *Biogerontology, 16*(5), 631–643. doi:10.1007/s10522-015-9563-2
- Diener, E., Lucas, R. E., & Scollon, C. N. (2006). Beyond the hedonic treadmill: Revising the adaptation theory of well-being. *The American Psychologist, 61*(4), 305–314. doi:10.1037/0003-066X.61.4.305
- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin, 95*(3), 542–575. doi:10.1037/0033-2909.95.3.542
- Düzel, E., Bunzeck, N., Guitart-Masip, M., & Düzel, S. (2010). Novelty-related motivation of anticipation and exploration by dopamine (NOMAD): Implications for healthy aging. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 34*(5), 660–669. doi:10.1016/j.neubiorev.2009.08.006
- Düzel, S., Völkle, M., Düzel, E., Gerstorff, D., Drewelies, J., Steinhagen-Thiessen, E., . . . Lindenberger, U. (in press). The Subjective Health Horizon Questionnaire (SHH-Q): Assessing future time perspectives for facets of an active lifestyle. *Gerontology*
- Drewelies, J., Düzel, S., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., Lindenberger, U., & Gerstorff, D. *Internal control relates to physical fitness, but external control relates to cognitive performance*. Ms. in prep.
- Erdmann, J., Stark, K., Esslinger, U. B., Rumpf, P. M., Koesling, D., Wit, C. de, . . . Schunkert, H. (2013). Dysfunctional nitric oxide signalling increases risk of myocardial infarction. *Nature, 504*(19), 432–436. doi:10.1038/nature12722
- Flynn, J. R. (1999). Searching for justice: The discovery of IQ gains over time. *American Psychologist, 54*(1), 5–20. doi:10.1037/0003-066X.54.1.5
- Freund, A. M., & Baltes, P. B. (1998). Selection, optimization, and compensation as strategies of life management: Correlations with subjective indicators of successful aging. *Psychology and Aging, 13*(4), 531–543. doi:10.1037/0882-7974.13.4.531
- Gerstorff, D., Bertram, L., Lindenberger, U., Pawelec, G., Wagner, G. G., & Steinhagen-Thiessen, E. (in press). The Berlin Aging Study II: An Overview. *Gerontology*.
- Gerstorff, D., Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., . . . Lindenberger, U. (2015). Secular changes in late-life cognition and well-being: Towards a long bright future with a short brisk ending? *Psychology and Aging*, (Advance online publication). doi:10.1037/pag0000016
- Gerstorff, D., Ram, N., Hoppmann, C., Willis, S. L., & Schaie, K. W. (2011). Cohort differences in cognitive aging and terminal decline in the Seattle Longitudinal Study. *Developmental Psychology, 47*(4), 1026–1041. doi: 10.1037/a0023426
- Hedden, T., & Gabrieli, John D E. (2004). Insights into the ageing mind: A view from cognitive neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience, 5*(2), 87–96. doi:10.1038/nrn1323
- Heckhausen, J., Wrosch, C., & Schulz, R. (2010). A motivational theory of life-span development. *Psychological Review, 117*(1), 32–60. doi:10.1037/a0017668
- Hertzog, C., Kramer, A. F., Wilson, R. S., & Lindenberger, U. (2008). Enrichment effects on adult cognitive development: can the functional capacity of older adults be preserved and enhanced? *Psychological Science in the Public Interest, 9*(1), 1–65. doi: 10.1111/j.1539-6053.2009.01034.x
- Hoyer, W. J., Stawski, R. S., Wasylyshyn, C., & Verhaeghen, P. (2004). Adult age and digit symbol substitution performance: A meta-analysis. *Psychology and Aging, 19*(1), 211–214. doi:10.1037/0882-7974.19.1.211
- Holmen, O. L., Zhang, H., Fan, Y., Hovelson, Schmidt, E. M., Zhou, W., . . . Willer, C. (2014). Systematic evaluation of coding variation identifies a candidate causal variant in TM6SF2 influencing total cholesterol and myocardial infarction risk. *Nature Genetics, 46*(4), 345–351.
- Hoyer, W. J., Stawski, R. S., Wasylyshyn, C., & Verhaeghen, P. (2004). Adult age and digit symbol substitution performance: A meta-analysis. *Psychology and Aging, 19*(1), 211–214. doi:10.1037/0882-7974.19.1.211
- Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Düzel, S., Demuth, I., Ghisletta, P., Steinhagen-Thiessen, E., Wagner, G. G., Lindenberger, U., & Gerstorff, D. (in press). Cohort differences in psychosocial function over 20 years: Current older adults feel less lonely and less dependent on external circumstances. *Gerontology*.
- Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Jonides, J., & Perrig, W. J. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 105*(19), 6829–6833. doi:10.1073/pnas.0801268105
- Joshi, P. K., Esko, T., Mattsson H., Eklund N., Gandin, I., Nutile, T., . . . Wilson, F. (2015). Directional dominance on stature and cognition in diverse human populations. *Nature, 523*(7561), 459–462.

- Lill, C. M., Liu, T., Norman, K., Meyer, A., Steinhagen-Thiessen, E., Demuth, I., & Bertram, L. (in press). Genetic burden analyses of phenotypes relevant to aging in the Berlin Aging Study II (BASE-II). *Gerontology*.
- Lindenberger, U. (2014). Human cognitive aging: Corriger la fortune? *Science*, *346*(6209), 572–578. doi:10.1126/science.1254403
- Liu, T., Li, S.-C., Papenberg, G., Schröder, J., Roehr, J. T., Nietfeld, W., . . . Bertram, L. (2014). No association between CTNBL1 and episodic memory performance. *Translational Psychiatry*, *4*, e454. doi:10.1038/tp.2014.93
- McArdle, J. J. (2009). Latent variable modeling of differences and changes with longitudinal data. *Annual Review of Psychology*, *60*, 577–605. doi: 10.1146/annurev.psych.60.110707.163612
- McCrae, R. R., Costa, P. T., de Lima, Margarida Pedrosa, Simões, A., Ostendorf, F., Angleitner, A., . . . Piedmont, R. L. (1999). Age differences in personality across the adult life span: Parallels in five cultures. *Developmental Psychology*, *35*(2), 466–477. doi:10.1037/0012-1649.35.2.466
- Nyberg, L., Lövdén, M., Riklund, K., Lindenberger, U., & Bäckman, L. (2012). Memory aging and brain maintenance. *Trends in Cognitive Sciences*, *16*(5), 292–305. doi:10.1016/j.tics.2012.04.005
- Papassotiropoulos, A., Stefanova, E., Vogler, C., Gschwind, L., Ackermann, S., Spalek, K., Rasch, B., Heck, A., . . . de Quervain, D.J. (2013). A genome-wide survey and functional brain imaging study identify CTNBL1 as a memory-related gene. *Molecular Psychiatry*, *18*, 255–63
- Papenberg, G., Lövdén, M., Laukka, E. J., Kalpouzos, G., Keller, L., Graff, C., . . . Bäckman, L. (2014). Magnified effects of the COMT gene on white-matter microstructure in very old age. *Brain Structure and Function*. Advance online publication. doi: 10.1007/s00429-014-0835-4
- Raz, N. (2011). Diabetes: brain, mind, insulin - what is normal and do we need to know? *Nature Reviews. Endocrinology*, *7*(11), 636–637. doi:10.1038/nrendo.2011.149
- Raz, N. (2011). Diabetes: brain, mind, insulin - what is normal and do we need to know? *Nature Reviews. Endocrinology*, *7*(11), 636–637. doi:10.1038/nrendo.2011.149
- Raz, N., & Rodrigue, K. M. (2006). Differential aging of the brain: Patterns, cognitive correlates and modifiers. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *30*(6), 730–748. doi:10.1016/j.neubiorev.2006.07.001
- Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1997). Successful aging. *The Gerontologist*, *37*(4), 433–440. doi:10.1093/geront/37.4.433
- Sasse, J., Nikolov, J., Bucholtz, N., Demuth, I., & Steinhagen-Thiessen, E. (2012, June). Poster: Einfluss der Makronährstoffaufnahme auf das Vorhandensein einer Glukosestoffwechselstörung bei Übergewichtigen und Adipösen.: Eine Analyse im Rahmen der Berliner Altersstudie II (BASE-II). DGEM, AKE, GESKES, & VDOE. Kongress für Ernährungsmedizin "Ernährung 2012", Nürnberg.
- Schaie, K. W., Willis, S. L., & Pennak, S. (2005). An historical framework for cohort differences in intelligence. *Research in Human Development*, *2*(1-2), 43–67. doi:10.1080/15427609.2005.9683344
- Schröder, J., Ansaloni, S., Schilling, M., Liu, T., Radke, J., Jädicke, M., . . . Bertram, L. (2014). MicroRNA-138 is a potential regulator of memory performance in humans. *Frontiers in Human Neuroscience*, *8*(501). doi:10.3389/fnhum.2014.00501
- Spira, D., Buchmann, N., Nikolov, J., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., Eckardt, R., & Norman, K. (2015). Association of low lean mass with frailty and physical performance: a comparison between two operational parameters. Data from the Berlin Aging Study II (BASE-II). *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, *1*–6. doi:10.1093/gerona/glu246
- Spira, D., Norman, K., Nikolov, J., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., & Eckardt, R. (2015). Prevalence and definition of sarcopenia in community dwelling older people: Data from the Berlin Aging Study II (BASE-II). *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*. doi:10.1007/s00391-015-0886-z
- Spira, D., Norman Kristina, Nikolov, J., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., & Eckardt Rahel (2014, March). Poster: Muscle mass, strength or mobility: What is identified by the current sarcopenia definitions? Data from the Berlin Aging Study II (BASE-II). International Conference on Frailty and Sarcopenia Research (ICSFR), Barcelona, Spain.
- Sutin, A. R., Terracciano, A., Milanese, Y., An, Y., Ferrucci, L., & Zonderman, A. B. (2013). The effect of birth cohort on well-being: The legacy of economic hard times. *Psychological Science*, *24*(3), 379–385. doi:10.1177/0956797612459658
- Watts, A. S., Loskutova, N., Burns, J. M., & Johnson, D. K. (2013). Metabolic syndrome and cognitive decline in early Alzheimer's disease and healthy older adults. *Journal of Alzheimer's Disease*, *35*(2), 253–265. doi:10.3233/JAD-121168
- Wechsler, D. (1955). *Manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale- Revised*. New York: Psychological Corporation.
- Yaffe, K. (2007). Metabolic syndrome and cognitive decline. *Current Alzheimer Research*, *4*(2), 123–6.

Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN --	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) Abschlussbericht	
3. Titel Berliner Altersstudie II (BASE-II) – Teilprojekt Psychologie & Projektkoordination und Datenbank		
4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)] Ulman Lindenberger, Sandra Düzel, Denis Gerstorf, Johanna Drewelies, Sebastian Schröder, Martin Becker, Katrin Schaar		5. Abschlussdatum des Vorhabens 31.05.2015
		6. Veröffentlichungsdatum 30.11.2015
		7. Form der Publikation Abschlussbericht
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse) Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Lentzeallee 94 D-14195 Berlin		9. Ber. Nr. Durchführende Institution Max-Planck-Institut für Bildungsforschung
		10. Förderkennzeichen *) 16SV5837
		11. Seitenzahl 85
12. Fördernde Institution (Name, Adresse) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn		13. Literaturangaben Teil I:23 Teil II:52 Teil III:23
		14. Tabellen 6
		15. Abbildungen 23
16. Zusätzliche Angaben --		
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum) Vorgelegt dem VDI/VDE, Berlin, 30. November 2015		
18. Kurzfassung Ziel der BASE-II Studie ist es, mehr über den Gesundheitszustand einer alternden Bevölkerung zu erfahren und hierbei das Zusammenspiel unterschiedlicher Faktoren zu berücksichtigen. BASE-II bedient sich hierzu eines ausgewiesenen Ansatzes von interdisziplinärer Altersforschung und einer gleichzeitig verfolgten Open-Data-Strategie. Die Ergebnisse des <i>Teilprojektes Psychologie</i> beziehen sich u.a. auf die Validierung der kognitiven Tests auf latenter Ebene, um im nachfolgenden Schritt u.a. gemeinsame und alleinige genetische Einflüsse auf das Altern unterschiedlicher kognitiver Domänen wie Arbeitsgedächtnis, fluide Intelligenz sowie Episodisches Gedächtnis zu untersuchen (vgl. Teil II, Abschnitt 1.2.3.1.1, 1.3.1.2, und 1.2.3.1.2). Durch die Zusammenarbeit mit dem Teilprojekt Innere Medizin/Geriatrie wurden Interaktionen zwischen kardiovaskulären Risiken und kognitivem Altern vorangetrieben (vgl. Teil II, Abschnitt 1.1.2) und sollen im nächsten Schritt mit genetischen Einflüssen in Zusammenhang gebracht werden. Weitere Ergebnisse beziehen sich auf die Validierung eines neuen Fragebogens zum subjektiven Gesundheitshorizont im BASE-II Sample (vgl. Teil II, Abschnitt 1.2.3.1.3). Ergebnisse zeigen hier, dass unterscheidbare Dimensionen der subjektive Zeitwahrnehmungen existieren, die spezifisch mit kognitiven und physiologischen Maßen assoziiert sind. Das Konzept des "subjektiven Gesundheitshorizontes" ("Subjective Health Horizon", SHH) bietet neue Ansätze für die Untersuchung kognitiver und physischer Altersprozesse. <i>Teilprojekt Projektkoordination und Datenbank</i> : Alle erhobenen Daten wurden umfangreich dokumentiert. Es wurde eine umfangreiche wissenschaftliche Projektdatenbank sowie ein Antragsverfahren zur Nutzung der Daten aufgebaut. Ergebnisse wurden der Öffentlichkeit durch eine neu aufgesetzte Internetseite sowie durch umfangreiche Berichterstattung in den Medien zugänglich gemacht.		
19. Schlagwörter Altersforschung, Langzeitstudie, Berlin, MPIB, open data, psychosoziale Funktion, Kognitives Altern, erfolgreiches Altern, Motivation		
20. Verlag --		21. Preis --

Document Control Sheet

1. ISBN or ISSN --	2. type of document (e.g. report, publication) Final report
3. title Berlin Aging Study II (BASE-II) – Subproject Psychology & Project Coordination and Database	
4. author(s) (family name, first name(s)) Ulman Lindenberger, Sandra Düzel, Denis Gerstorff, Johanna Drewelies, Sebastian Schröder, Martin Becker, Katrin Schaar	5. end of project 31.05.2015
	6. publication date 30.11.2015
	7. form of publication Final report
8. performing organization(s) (name, address) Max Planck Institut for Human Development, Lentzeallee 94 D-14195 Berlin	9. originator's report no. Max Planck Insitute of Human Development
	10. reference no. 16SV5837
	11. no. of pages 85
12. sponsoring agency (name, address) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. no. of references Part 1: 23 Part 2: 52 Part 3: 23
	14. no. of tables 6
	15. no. of figures 22
16. supplementary notes --	
17. presented at (title, place, date) VDI/VDE, Berlin, November 30 th 2015	

18. abstract

It is the aim of the BASE-II study to learn more about the health status of an aging society and to consider in this connection the interplay between different factors. For this purpose, BASE-II resorts to an elaborated approach of interdisciplinary aging research and pursues an open-data strategy at the same time. The results of the subproject "Psychology" are the validation of cognitive and psychosocial battery on latent level in order to examine the roles of genetic predispositions in different cognitive domains, such as working memory, fluid intelligence and episodic memory (see part II., section 1.2.3.1.1, 1.3.1.2 and 1.2.3.1.2). The cooperation project with the Internal Medicine / Geriatrics demonstrated associations between cardiovascular risk and cognitive performance in the group of the older participants (see part II., section 1.1.2). Follow-up analyses will investigate the moderation effect of genetics on this association found. Additional we introduced and validated a new self-report measure, the Subjective Health Horizon Questionnaire (*SHH-Q*; see part II., section 1.2.3.1.3). The *SHH-Q* assesses individuals' future time perspectives in relation to four interrelated but distinct lifestyle dimensions: (1) novelty-oriented exploration (*Novelty*), (2) bodily fitness (*Body*), (3) work goals (*Work*), and (4) goals in life (*Life Goals*). The present study aims at: (i) validating the hypothesized factor structure of the *SHH-Q*, according to which the *SHH-Q* consists of four interrelated but distinct subscales; (ii) testing the hypothesis that the *Novelty* and *Body* subscales of the *SHH-Q* show positive and selective associations to markers of cognition and somatic health, respectively. As a new result we found that the *SHH-Q* reliably assesses individual differences in four distinct dimensions of future time perspectives. Two of these dimensions, *Novelty* and *Body*, show differential associations to cognitive status and somatic health. The *SHH-Q* may serve as a tool to assess how different facets of future time perspectives relate to somatic health, cognition, motivation, and affect, and may help to identify the socio-economic and individual antecedents, correlates, and consequents of an active lifestyle.

Subproject Project Coordination and Database: The data collected were documented in detail. An extended database was set up and a procedure established for the use of the data by external data users was developed. Results were distributed to the public via the newly developed internet page and via reports in public media.

19. keywords

Aging research, Berlin, MPIB, subjective health horizon, cognitive aging, motivation, active and successful aging, psychosocial functioning, genetics

20. publisher

--

21. price

--