

Zeitschrift für

# Gerontologie + Geriatric

mit **European Journal of Geriatrics**

**Elektronischer Sonderdruck für**

**J. Anders**

Ein Service von Springer Medizin

Z Gerontol Geriat 2012 · 45:271–278 · DOI 10.1007/s00391-012-0312-8

© Springer-Verlag 2012

zur nichtkommerziellen Nutzung auf der  
privaten Homepage und Institutssite des Autors



BUNDESVERBAND  
GERIATRIE



**J. Anders · F. Profener · U. Dapp · S. Golgert · A. Daubmann · K. Wegscheider ·  
W. von Renteln-Kruse · C.E. Minder**

## **Grauzonen von Gesundheit und Handlungsfähigkeit**

Erfassung und Aufschlüsselung durch erweiterte  
Assessments in der Longitudinalen Urbanen Kohorten-Alters-  
Studie (LUCAS)

Z Gerontol Geriat 2012 · 45:271–278  
DOI 10.1007/s00391-012-0312-8  
Online publiziert: 24. Mai 2012  
© Springer-Verlag 2012

J. Anders<sup>1</sup> · F. Profener<sup>2</sup> · U. Dapp<sup>1</sup> · S. Golgert<sup>1</sup> · A. Daubmann<sup>3</sup> · K. Wegscheider<sup>3</sup> · W. von Renteln-Kruse<sup>1</sup> · C.E. Minder<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Forschungsabteilung, Zentrum für Geriatrie und Gerontologie, Albertinen-Haus, Wissenschaftliche Einrichtung an der Universität Hamburg

<sup>2</sup> Hamburgische Pflegegesellschaft e. V.

<sup>3</sup> Institut für Medizinische Biometrie und Epidemiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

<sup>4</sup> Horten-Zentrum, Medizinische Fakultät, Universität Zürich

# Grauzonen von Gesundheit und Handlungsfähigkeit

## Erfassung und Aufschlüsselung durch erweiterte Assessments in der Longitudinalen Urbanen Kohorten-Alters-Studie (LUCAS)

### Gesundheit im Kontrast zu Krankheit

Bis heute fehlt eine einheitliche Definition von Gesundheit, sodass Gesundheit oft über die Abgrenzung von Nicht-gesundheit umschrieben wird [21]. Neben der strikten Trennung von Gesundheit und Krankheit, wie dem pathogenetisch-mechanistischen Konzept, existieren multidimensionale Konzepte mit weicheren Übergängen wie das salutogenetische oder das biopsychosoziale Modell [5]. Dies gilt im Besonderen für die Gesundheit in späteren Lebensphasen [14].

### Gesundheit im Kontrast zu Abhängigkeit und Unwohlsein

In repräsentativen Befragungen älterer Menschen im Vorfeld der seit 2000 laufenden Longitudinalen Urbanen Kohorten-Alters-Studie (LUCAS) und während der Projektlaufzeit betonten diese vorrangig den Erhalt der eigenen Handlungsfähigkeit sowie Freiheit von belastenden Symptomen wie Schmerzen als wesentliche Merkmale der eigenen Gesundheit [9]. Damit entspricht die mehrheitli-

che Selbsteinschätzung der älteren Menschen in Hamburg sowohl der geisteswissenschaftlich begründeten Hierarchie menschlicher Bedürfnisse als auch der geriatrischen Tradition [24, 31]. Die Altersmedizin verfügt zudem über abgestufte Instrumentarien zur Erfassung von Fähigkeiten älterer Menschen in verschiedenen gesundheitlichen Bereichen [24].

### Gesundheit im Kontrast zu Gebrechlichkeit

Aktuelle Studien belegen die entscheidende Bedeutung von Handlungsfähigkeit im Alter sowohl für das Wohlbefinden als auch für die Nutzung von Ressourcen und die langfristige Prognose. Allerdings sind in der „Grauzone“ noch erhaltener, aber nicht mehr selbstverständlich nutzbarer und schwindender Fähigkeiten Bestimmungen des individuellen Status deutlich anspruchsvoller als bei klarer Trennung zwischen vollständiger Fähigkeit („function/activity“) und Funktionsverlust („disability“). Vulnerable ältere Menschen mit Symptomen des beschleunigten funktionellen Abbaus („frailty“) werden häufiger als rüstige Gleichaltrige

krankenhausbehandlungspflichtig oder pflegebedürftig. Erkrankungen verlaufen öfter fatal oder mit Komplikationen [13]. Da gebrechliche ältere Menschen Teil der heterogenen selbstständig lebenden älteren Bevölkerung sind und sich kaum in spezifischen Settings aufhalten, wird nach Möglichkeiten der Früherkennung und Prävention in einem populationsbasierten Ansatz gesucht [19]. Einige Forschungsgruppen – so auch das LUCAS-Konsortium – favorisieren dafür Screeninginstrumente in Form von Selbstausfüllerfragebögen, die unabhängig von spezifischen Settings ressourcensparend eingesetzt werden könnten [34].

### Forschungsfragen

Sind Personen, die in diesem Screeningverfahren als gefährdet eingestuft wurden, tatsächlich in ihrer Handlungsfähigkeit eingeschränkt [34]? Gibt es eine klare Grenze zwischen rüstigen (FIT) und gebrechlichen (FRAIL) Älteren oder schleichende Übergänge bzw. abgrenzbare Zwischengruppen (pre-FRAIL)? In welchen gesundheitlichen Bereichen unterscheiden sich gebrechliche Personen deutlich

von rüstigen Älteren und mit welchen Instrumenten lassen sich etwaige Unterschiede erfassen [32]? Gibt es in der „Grauzone“ zwischen völliger Gesundheit und völligem Funktionsverlust Reserven, die bei der Planung medizinischer Versorgung nützlich sind [18]?

## Multidimensionale Herangehensweise

Zur Beantwortung dieser Fragen eignen sich in erster Annäherung Methoden wie das Geriatrie Assessment, das gesundheitliche Domänen beschreibt und aufschlüsselt: „Unter umfassendem Geriatrie Assessment versteht man einen multidimensionalen und interdisziplinären diagnostischen Prozess mit dem Ziel, die medizinischen, psychosozialen und funktionellen Probleme und Ressourcen des Patienten zu erfassen und einen umfassenden Behandlungs- und Betreuungsplan zu entwickeln“ [24]. Basis ist das biopsychosoziale Modell, das intrinsische (z. B. Kraftreserven) und extrinsische Faktoren (z. B. Umweltbedingungen) mit vermutetem Einfluss auf Gesundheit und Handlungsfähigkeit im Alter berücksichtigt und entsprechend klassifiziert (International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF).

Im Folgenden wird die Untersuchung älterer Probanden beschrieben, die zuvor nach eigenen Angaben zu ihren Aktivitäten (Selbstaussfüllerfragebogen) als FIT, pre-FRAIL und FRAIL klassifiziert worden waren. Aus wissenschaftlichen Gründen, u. a. Validierung neuer Instrumente zur Biographie, wird das für diese Studie angewandte Verfahren als Erweitertes Gerontologisch-Geriatrie Assessment (EGGA) bezeichnet. Eine Ableitung praktikabler Kurzformen ist Teil des Forschungsauftrags. Eine Intervention war Teil aller Assessments, die hier aber nicht weiter erläutert wird [4].

## Methoden

### Untersuchungsverfahren

Zur Durchführung Geriatrie Assessments werden validierte und standardisierte Instrumente oder Belastungstests eingesetzt, deren Auswahl an die führen-

de Fragestellung, das klinische Setting und die zur Verfügung stehenden Ressourcen angepasst werden muss. Viele der Instrumente, die erfolgreich zur Beurteilung einer medizinisch-geriatrie Komplexbehandlung in Krankenhäusern verwendet werden, eignen sich aufgrund von Deckeneffekten (Ceiling) nicht für den Einsatz im primären Versorgungsbereich, so beschrieben für den Barthel-Index oder den Mini-Mental-Status-Test [10, 11]. Für die LUCAS-Assessments wurden deshalb bevorzugt Instrumente ausgewählt oder neu entwickelt, die erste Anzeichen von Verschlechterung und Verlaufsänderungen nachweisen. Dabei dienen die funktionell nicht beeinträchtigten Älteren (sowohl völlig gesunde als auch chronisch kranke Probanden ohne sekundäre Krankheitsfolgen) als Referenzstichprobe FIT, unabhängig von sportlichen Leistungstests. Zusätzlich erfolgte eine Anpassung der Assessments an die Untersuchungsbedingungen im Hausbesuch bzw. in einer Ambulanz [4, 30]. Jeder Untersuchungsgang besteht aus einem Kontrollscreening (Frage nach Erschöpfung), einem Interviewteil (z. B. Anamnese, Alltagsbewältigung) sowie Belastungstests (z. B. Gangprobe, Stresstests, Uhrentest). Hier wird nur eine kleine Auswahl von Instrumenten aus dem Interviewteil vorgestellt, die sich für beide Zugangsformen eignen und typische Indikatorbereiche von Gebrechlichkeit im Alter abdecken [22, 23].

**Mobility Tiredness (Mob-Tired) Scale.** Die Mob-Tired-Skala fragt nach selbstempfundener Müdigkeit bzw. Erschöpfung bei 6 Formen der Fortbewegung mit zunehmendem Schweregrad. Dabei weist der Summenscore von 7 Punkten (vital) bis zu 1 Punkt (müde) auf eine steigende Belastung der Mobilität durch Erschöpfung hin [7].

**Dartmouth-Northern New England Primary Care Cooperative Information Project (CO-OP) chart system.** Die CO-OP-Charts erfassen die Selbsteinschätzung zu 9 gesundheitlichen Bereichen wie Stimmung, Leistungsfähigkeit und soziale Hilfe mit einer 5er-Likert-Skala von 1=hervorragend bis zu 5=schlecht. Daraus lässt sich der Summenscore von 9

(sehr gut) bis 45 Punkten (sehr schlecht) ableiten [20].

**Instrumental Activities of Daily Living (IADL).** Diese Skala erfragt die Übernahme der Haushaltsführung mit 8 Fragen nach Lawton et al. [15]. Hier wurde die reformierte Auswertungsskala mit einem Summenscore von 8 (abhängig) bis 24 Punkten (selbstständig), vorgeschlagen von Inglin [1] verwendet.

**Sturzrisikocheck (SRC).** Mit dem SRC können intrinsische Risikofaktoren für Stürze im Alter, wie Furcht zu fallen, in 13 Bereichen abgefragt und gewichtet werden. Der Punktescore reicht von 0 (geringes Risiko) bis 13 (hohes Risiko; [1]).

**Mobilitätsprotokoll.** Die modifizierte Fassung des Fear of Falling Questionnaire nach Tideiksaar et al. [28] dokumentiert Vermeidungsverhalten und Begründungen. Ausgewertet wird hier die Summe von 0 bis 22 der manchmal oder immer vermiedenen Fortbewegungsformen wie Radfahren oder Treppensteigen [3].

**Mini Nutritional Assessment (MNA).** Mit dem MNA werden manifeste Unterernährung sowie das Risiko einer Mangelernährung erfasst. Der Berücksichtigt wurde hier nur der Summenscore: Ein Maximalwert von 30 Punkten gilt als Hinweis auf einen guten Ernährungszustand, weniger als 24 Punkte deuten auf Malnutrition hin [29]. Hinzu kommen anamnestisch erhobene Daten zur Soziodemographie, Morbidität und Sichtung aller regelmäßig (mindestens einmal wöchentlich) verwendeten Medikamente – sowohl der ärztlich verordneten als auch der frei verkäuflichen inklusive Nahrungsergänzungsmittel [4].

### Untersuchte Probanden

Basis der Erhebung waren alle noch selbstständig lebenden 1995 Teilnehmer aus der 2000/2001 rekrutierten originären LUCAS-Langzeitkohorte mit vollständigen Angaben zur Einteilung in funktionelle Klassen (Selbstaussfüllerfragebogen der 2. Erhebungswelle 2007/2008). Diese Einteilung ergab eine Teilkohorte FIT (n=876), eine Teilkohorte pre-FRAIL (n=541) und

eine Teilkohorte FRAIL (n=578). Angestrebt wurde die Untersuchung von mindestens 10% Probanden aus diesen Teilkohorten. Dazu erfolgte die Festlegung eines geeigneten Verfahrens der zufälligen Auswahl [34]. Für die Teilkohorte FRAIL beispielsweise wurde eine zufällige Stichprobe von 120 Personen aus der Gesamtheit von 578 Personen gezogen. Von diesen waren 109 Personen auffindbar und wurden um Teilnahme gebeten. Bei Ablehnung wurde eine passende Ersatzperson mit gleichem Geschlecht, ähnlichem Alter und Gesundheitszustand angefragt. Zustände kamen 64 Hausbesuche, dies entspricht 11% der 578 als FRAIL klassifizierten Personen.

Entsprechend gingen Zufallsstichproben mit 102 Probanden (11,6%) der Teilkohorte FIT, 65 Probanden (12%) der Teilkohorte pre-FRAIL und 64 (11%) Probanden der Teilkohorte FRAIL in 231 Assessments (vollständige Datensätze) in die Auswertung ein. Alle 231 geplanten Assessments wurden durchgeführt, nur wenige Tests waren bei einigen der gebrechlichen Probanden aufgrund begrenzter Belastbarkeit (Untersuchung und Beratung nahmen bis zu 2 Stunden in Anspruch) nicht verwertbar.

Aus ähnlichen Gründen war die Ausschöpfungsquote gemessen am Verhältnis von untersuchten Probanden zu klassifizierten und angefragten Personen aus den Teilkohorten für die Stichproben FIT und pre-FRAIL besser (über 60%) als für die Stichprobe FRAIL (knapp 37%).

Alle Rekrutierungsverfahren erfolgen mit positivem Votum der Ethikkommission der Ärztekammer Hamburg, nach umfassender Aufklärung der Teilnehmer und ihrer schriftlichen Zustimmung. Die Deklaration von Helsinki und Grundsätze ärztlichen Handelns werden stets berücksichtigt.

### Untersuchungsorte und -teams

Entsprechend dem Mobilitätsgrad der zu untersuchenden Funktionsklassen wurden zwei Zugangsformen gewählt. Erfahrungen aus Interventionsstudien zur Prävention in den Jahren 1996–2005 sprechen für eine Untersuchung in Bringstrukturen nur für gebrechliche Personen mit selbstempfundener Beeinträchtigung der Mobilität [34]. Teilnehmer aus der Funktions-

Z Gerontol Geriat 2012 · 45:271–278 DOI 10.1007/s00391-012-0312-8  
© Springer-Verlag 2012

J. Anders · F. Profener · U. Dapp · S. Golgert · A. Daubmann · K. Wegscheider · W. von Renteln-Kruse · C.E. Minder

## Grauzonen von Gesundheit und Handlungsfähigkeit. Erfassung und Aufschlüsselung durch erweiterte Assessments in der Longitudinalen Urbanen Kohorten-Alters-Studie (LUCAS)

### Zusammenfassung

**Ziele.** Ziel dieser Arbeit ist die Beschreibung und Unterscheidung von Personen ohne funktionelle Verluste (FIT), mit Frühzeichen (pre-FRIL) und beschleunigten funktionellen Verlusten (FRIL) in verschiedenen Zugangsformen (Geriatrische Ambulanz und präventiver Hausbesuch).

**Methoden.** Bei Zufallsstichproben selbstständig lebender älterer Menschen (mindestens 10%) einer urbanen Langzeitkohorte (n=1995), die anhand eines Selbstaussfüllerfragebogen in die Kohortenteile FIT, pre-FRIL und FRIL funktionell klassifiziert worden waren, kamen erweiterte gerontologisch-geriatrische Assessments (EGGA) zum Einsatz.

**Ergebnisse.** Die Stichproben FIT (n=102), pre-FRIL (n=65) und FRIL (n=64) unter-

scheiden sich teilweise signifikant hinsichtlich Komorbidität, Medikamentenverwendung, Mobilität, Sturzrisiko und Haushaltsführung sowie Nutzung sozialer Unterstützung, aber nicht im Ernährungsstatus. Unterscheidungsmerkmal ist die (körperliche) Erschöpfung.

**Fazit.** Handlungsfähigkeit bestimmt über die Gesundheit im Alter. Zur Planung präventiver Interventionen ist eine Erfassung von Reserven und Risiken mithilfe eines umfassenden Assessments sinnvoll.

### Schlüsselwörter

Altern · Geriatrisches Assessment · Gebrechliche Ältere · Handlungsfähigkeit · Gesundheitsreserven

## Health and competence. Detection and decoding using comprehensive assessments in the Longitudinal Urban Cohort Ageing Study (LUCAS)

### Abstract

**Purpose.** The goal of this work was to characterise and distinguish persons without (fit), with earliest signs (pre-frail) or accelerated functional decline (frail) during self-referral (geriatric centre) or preventive home visits.

**Methods.** After screening independently living older people in an urban longitudinal cohort (n=1,995) using a self-administered questionnaire, they were functionally classified as fit, pre-frail or frail. In 10% randomly selected samples of these cohort parts a comprehensive extended gerontological-geriatric assessment (EGGA) was administered.

**Results.** Fit, pre-frail and frail samples are significantly different regarding comorbid-

ty, medication, mobility, fall risk, instrumental activities of daily living and use of social support but not nutrition. The best indicator to discriminate fit versus frail was exhaustion (mobility tiredness).

**Conclusion.** Competence is essential regarding health in old age. Identification of resources and risks by comprehensive assessment is useful before planning interventions to prevent frailty or its progression.

### Keywords

Aging · Geriatric assessment · Frail elderly · Competence · Health resources

klasse FRAIL wurden daher im Rahmen eines Hausbesuchs von einem Team aus Fachpflegekraft und Sozialwissenschaftler untersucht, Teilnehmer der Funktionsklassen FIT und pre-FRIL in einer geriatrischen Ambulanz (Kommstruktur) von einem Team aus Ärztin und Physio- bzw. Sporttherapeutin.

### Datenmanagement und -auswertung

Die Koordination aller Teilprojekte, die sich mit der LUCAS-Langzeitkohorte beschäftigen, sowie die Rekrutierung der Teilnehmer und Dokumentation in einer Access-Datenbank erfolgen zentral in der Forschungsabteilung des Albertinen-Hauses. Erfahrene Fachkräfte erheben

**Tab. 1** Charakterisierung der untersuchten Stichproben FIT, pre-FRAIL und FRAIL nach Angaben zu Soziodemographie, Morbidität, Medikamentenkonsum und Gesundheitszustand

Gesundheitliche Domäne	Alle Probanden	Stichprobe FIT	Stichprobe pre-FRAIL	Stichprobe FRAIL	p-Wert (univariate Analyse)
	n=231	n=102	n=65	n=64	
Alter in Jahren: Median ± SD (Range)	75,4±5,98 (67,6–95,0)	72,8±4,33 (67,6–85,0)	77,0±5,65 (69,1–89,6)	80,00±6,53 (69,0–95,0)	<0,001
Body-Mass-Index: Median ± SD (Range)	26±4 (17–41) <sup>b</sup>	26±3 (17–35) <sup>b</sup>	28±4 (18–38)	26±4 (19–41)	0,066
Anzahl chronischer Erkrankungen: Median ± SD (Range)	5±2 (1–12)	4±2 (1–10)	6±2 (2–12)	5±2 (1–9)	<0,001
Anzahl chronischer Beschwerden: Median ± SD (Range)	3±2 (0–9)	3±2 (0–9)	4±2 (0–9)	3±1 (1–6)	<0,001
Anzahl Medikamente <sup>a</sup> : Median ± SD (Range)	5±4 (0–18) <sup>c</sup>	4±3 (0–12)	5±3 (0–13)	8±4 (2–18) <sup>c</sup>	<0,001
Geschlecht: Anzahl (%)					
– Frauen	141 (61,0)	47 (46,1)	43 (66,2)	51 (79,7)	<0,001
– Männer	90 (39,0)	55 (53,9)	22 (33,8)	13 (20,3)	
Selbsteinschätzung der Gesundheit anhand CO-OP-Charts: Anzahl (%)					
– Hervorragend	16 (7,0) <sup>b</sup>	14 (13,7)	1 (1,5)	1 (1,6) <sup>b</sup>	<0,001
– Sehr gut	48 (20,9) <sup>b</sup>	33 (32,4)	12 (18,5)	3 (4,8) <sup>b</sup>	
– Gut	117 (50,9) <sup>b</sup>	46 (45,1)	47 (72,3)	24 (38,1) <sup>b</sup>	
– Mäßig	45 (19,6) <sup>b</sup>	8 (7,8)	5 (7,7)	32 (50,8) <sup>b</sup>	
– Schlecht	4 (1,7) <sup>b</sup>	1 (1,0)	0 (0,0)	3 (4,8) <sup>b</sup>	

<sup>a</sup>Gesamtzahl aller mindestens wöchentlich verwendeten Medikamente (ärztlich verordnete und frei verkäufliche).<sup>b</sup>1 Testwert fehlt.<sup>c</sup>2 Testwerte fehlen.  
SD Standardabweichung

**Tab. 2** Beschreibung der funktionellen Gesundheit in den Stichproben FIT, pre-FRAIL und FRAIL durch Instrumente des Assessments (EGGA)

Instrument	Alle Probanden	Stichprobe Fit	Stichprobe Pre-Frail	Stichprobe Frail	p-Wert (univariate Analyse)
	n=231	n=102	n=65	n=64	
Median ± SD (Range)					
Mobility Tiredness Scale (Mob-Tired): Erschöpfung	6±1 (3–7) <sup>b</sup>	7±1 (4–7)	6±1 (3–7)	5±1 (3–6) <sup>b</sup>	<0,001
CO-OP-Charts: Gesundheit in 9 Domänen	21±5 (12–37) <sup>b</sup>	18±4 (12–31)	22±4 (16–31)	25±4 (14–37) <sup>b</sup>	<0,001
Sturzrisiko-Check (SRC): intrinsische Sturzrisikofaktoren	6±2 (0–11) <sup>b</sup>	4±2 (0–10)	6±2 (2–11)	8±2 (2–11) <sup>b</sup>	<0,001
Mobilitätsprotokoll (Mobi-Prot): Vermeidungsverhalten	4±4 (0–18) <sup>b</sup>	3±3 (0–12)	5±3 (0–16)	7±4 (1–18) <sup>b</sup>	<0,001
IADL reformiert <sup>a</sup> : Haushaltsführung	23±2 (12–24)	23±2 (17–24)	23±2 (15–24)	23±3 (12–24)	0,004
Mini Nutritional Assessment (MNA): Mangelernährung	27±3 (11–30)	27±3 (16–30)	26±4 (11–30)	26±2 (21–30)	0,282

<sup>a</sup>Skalierung der 8 klassischen Items von 0 bis 3 (mit möglicher Gesamtpunktzahl von 24 Punkten).<sup>b</sup>1–7 Testwerte fehlen.

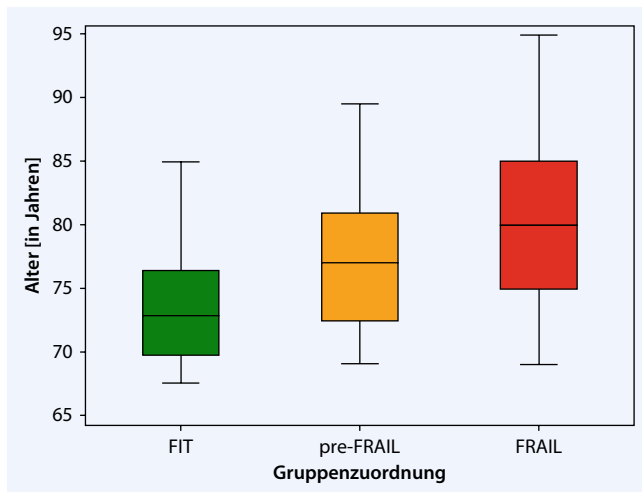
die Daten in den Assessments in Face-to-Face-Untersuchungen. Die Extraktion und Eingabe der durch Zahlencodes pseudonymisierten Daten geschieht durch geschultes Personal in geschützte Formulare, aus denen Datensätze zur statistischen Auswertung gezogen werden. Deskriptive Analysen sowie univariate Stichprobenvergleiche mittels  $\chi^2$ -Test und Anova-Analyse (■ **Tab. 1**) bzw. Tukey-Abelson-Test der geordneten polynomialen Kontraste (■ **Tab. 2**) wurden mit SPSS Version 19 durchgeführt.

### Ausgewählte Untersuchungsbefunde und Analyseergebnisse

Die zunächst nach ihren eigenen Angaben in die funktionellen Klassen FIT, pre-FRAIL und FRAIL eingeteilten und dann daraus zufällig gezogenen Stichproben zeigen eine ungleichmäßige Verteilung von Geschlecht und Alter mit einem Überwiegen von hochaltrigen Frauen in der Stichprobe FRAIL. (■ **Abb. 1**, ■ **Tab. 1**). Dabei stellt sich das mittlere Alter in der Stichprobe FIT als signi-

fikant geringer heraus als in den anderen beiden. Zwischen den Stichproben pre-FRAIL und FRAIL ist diesbezüglich kein signifikanter Unterschied zu finden. Allerdings ist die Streuung in allen drei Stichproben hoch, sodass anhand eines bestimmten kalendarischen Alters kein Rückschluss auf die Gruppenzugehörigkeit getroffen werden kann. Dies gilt insbesondere für die jüngeren Teilnehmer zwischen 67 und 77 Jahren. Das Mindestalter erklärt sich aus den Einschlusskriterien für die LUCAS-Langzeitkohorte, da





**Abb. 1** ◀ Altersverteilung der Stichproben aus den Teilkohorten FIT, pre-FRAIL und FRAIL. Boxplot der funktionellen Einteilung in Relation zum kalendarischen Alter in Jahren

bei Rekrutierung 2000/2001 ein Mindestalter von 60 Jahren Bedingung war. Der Anteil der Frauen ist in der Stichprobe FIT signifikant geringer als in den anderen beiden Stichproben, die sich nichtsignifikant voneinander unterscheiden.

Den eigenen Gesundheitszustand schätzte die Stichprobe FIT mit den Bezeichnungen „hervorragend bis gut“ am höchsten ein, gefolgt von der Stichprobe pre-FRAIL überwiegend mit „gut“ und der Stichprobe FRAIL mit „gut bis schlecht“. Diese Reihenfolge zeigt sich auch in der univariaten Analyse. Alle paarweisen Vergleiche sind signifikant (■ **Tab. 1**). Viele Probanden leiden an chronischen Erkrankungen und in geringerem Maße an damit verbundenen Beschwerden. Mit einem medianen Wert von 4 chronischen Erkrankungen könnten nach quantitativer Beurteilung auch die Probanden der Stichprobe FIT als multimorbid bezeichnet werden. Im Gegensatz dazu stehen die sehr gute gesundheitliche Selbsteinschätzung und die Handlungsfähigkeit dieser Gruppe. Die höchste Anzahl bekannter Erkrankungen und Beschwerden hatte die Stichprobe pre-FRAIL. In Relation zur Summe bekannter Erkrankungen und Beschwerden verwendeten Probanden der Stichprobe FRAIL mehr Medikamente als die übrigen. Eine Unterscheidung der Gruppen anhand des Body-Mass-Index ist in dieser Population nicht möglich (■ **Tab. 1**).

Eine erste Aufschlüsselung dieser globalen Einschätzung von Gesundheit nach dem biopsychosozialen Modell er-

lauben die Binnenauswertungen der CO-OP Charts (■ **Abb. 2**). Von neun untersuchten gesundheitlichen Domänen sind drei ausführlicher dargestellt, bei denen sich das Antwortmuster über alle drei Stichproben unterscheidet. Die Gesamtauswertung, der Summenscore über alle neun Domänen mit hohen Werten bei vielen Problemen der Alltagsbewältigung, ist in ■ **Tab. 2** und ■ **Abb. 3** dargestellt. Alle Angaben beziehen sich auf die in den vier Wochen vor dem Untersuchungstermin erlebten Aktivitäten oder Gefühle.

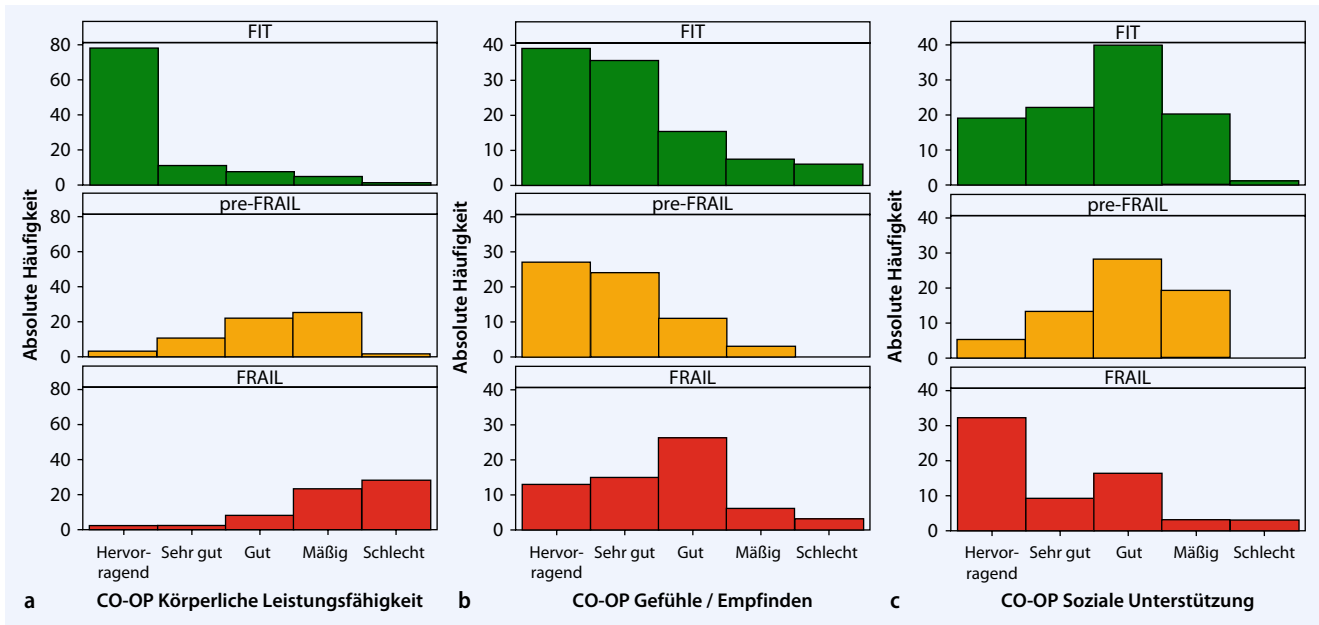
Die erste, biophysische Domäne von Gesundheit ist repräsentiert durch die Angaben zur körperlichen Leistungsfähigkeit (niedrige Werte stehen für hervorragende Leistung im Alltag wie Rennen). Körperlich sehr gut belastbar erlebten sich fast nur die Probanden der Stichprobe FIT. Probanden der Stichproben pre-FRAIL und FRAIL gaben mittelschwere bis leichte Aktivitäten (langsames Gehen oder Tätigkeiten im Sitzen) an. Die Gefühlslage als Ausdruck der zweiten Domäne „Psyche“ war eher bei Probanden der Stichprobe FRAIL belastet (Angaben von Trauer, Angst oder Niedergeschlagenheit), während Probanden der Stichproben FIT und pre-FRAIL überwiegend positive Gefühle schilderten. Emotionale oder tatkräftige soziale Unterstützung erhielten öfter Probanden der Stichprobe FRAIL. Probanden der Stichprobe pre-FRAIL ordneten sich in der biophysischen Domäne „körperliche Leistungsfähigkeit“ ähnlich beeinträchtigt ein wie die funktionell schlechtere Stichprobe FRAIL. In den

Domänen „Psyche“ und „soziale Unterstützung“ wies die Stichprobe pre-FRAIL mehr Gemeinsamkeiten mit der rüstigen Stichprobe FIT auf.

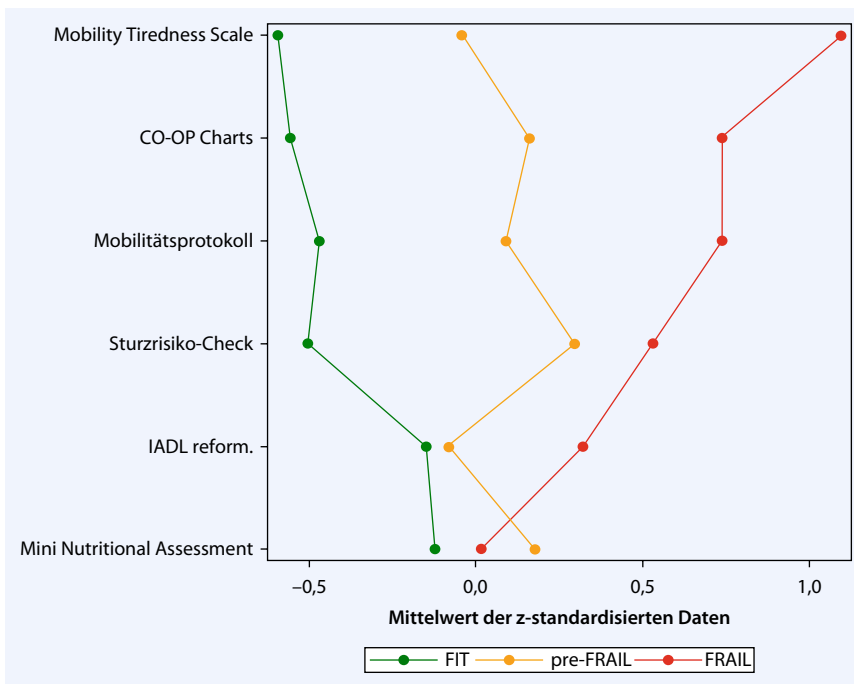
► **Die Gruppen unterscheiden sich am deutlichsten in der körperlichen Belastbarkeit.**

Körperliche Belastbarkeit ist eine von vielen Voraussetzungen zur Ausführung komplexer Aktivitäten wie die Fortbewegung im urbanen Raum (Mobilität) oder die eigenständige Haushaltsführung. Am deutlichsten lassen sich alle drei Stichproben anhand von ungewohnter Erschöpfung oder Müdigkeit (Mobility Tiredness Scale) nach alltäglichen Aktivitäten zur Fortbewegung unterscheiden (■ **Tab. 2**). Probanden der Stichprobe pre-FRAIL empfanden das Treppensteigen überwiegend als anstrengend. Die Stichprobe FRAIL schildert zusätzlich Erschöpfung bereits nach einfacheren Aktivitäten wie dem Verlassen der Wohnung oder halbstündigen Spaziergängen. Auf Nachfragen räumten manche Probanden der Stichproben pre-FRAIL und FRAIL ein, nicht mehr täglich das Haus zu verlassen oder Aktivitäten zu selektieren.

Die mit den Instrumenten Mobility Tiredness Scale und CO-OP-Charts erfasste Ermüdung bzw. geringe körperliche Leistungsfähigkeit der gebrechlichen Probanden schlägt sich deutlich auch im Mobilitätsprotokoll nieder. Der Summenscore gibt an, wie viele Formen der Fortbewegung im urbanen Raum (vom Fahren mit öffentlichen Verkehrsmitteln über Radfahren und Gängen in der näheren Wohnumgebung) bis zur Fortbewegung innerhalb der eigenen vier Wände manchmal oder immer vermieden, also nicht mehr selbstverständlich ausgeführt werden. Eine häufige Begründung war die Wahrnehmung von Gangunsicherheit. Entsprechend oft fand sich ein objektiv erhöhtes Sturzrisiko (■ **Tab. 2**). In der Haushaltsführung sind laut Median des Summenscores alle drei Stichproben ähnlich (■ **Abb. 3**). Hierbei ist anzumerken, dass die IADL-Auswertungsskala nicht immer zwischen unterschiedlichen Schweregraden einer Aktivität, z. B. Ausführung von schweren oder leichten Einkäufen, differenziert; eine Anpas-



**Abb. 2** ▲ Beantwortung von 3 Kennfragen aus den CO-OP-Charts in den Stichproben FIT, pre-FRIL und FRIL zu den Domänen des biopsychosozialen Modells: körperliche Leistungsfähigkeit (Biophysis), Gefühle und Empfinden (Psyche) sowie Unterstützung (Soziales)



**Abb. 3** ▲ Trennung der Stichproben FIT, pre-FRIL und FRIL durch Angaben zur funktionellen Gesundheit im Interview anhand der Summenscores von 6 Assessmentinstrumenten (Indikatoromänen für Gebrechlichkeit)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Für die Erstellung dieser Abbildung wurden die Instrumente des geriatrischen Assessments z-standardisiert. Der jeweilige Mittelwert wurde abgezogen und durch die jeweilige Standardabweichung geteilt, sodass alle Instrumente den Mittelwert 0 und die Standardabweichung 1 haben. Außerdem wurden alle Instrumente so gepolt, dass kleine Werte eine gute Funktion und große Werte eine schlechte Funktion anzeigen. Auf diese Weise wurde eine Grafik erzeugt, in der die Abstände zwischen den Gruppenmitteln die Unterschiede zwischen den drei Stichproben auf einer für alle Instrumente identischen Skala darstellen. Dadurch werden die Skalen untereinander in ihrem Trennvermögen vergleichbar.

sung wird erfolgen. Bei Betrachtung aller mittels CO-OP-Charts oder Mobilitätsprotokoll erfassten Aktivitäten zeigen die drei Stichproben eine fortlaufende Einschränkung der Handlungsfähigkeit bei der Fortbewegung und Bewältigung des Alltags, beginnend bei FIT, über pre-FRIL zu FRIL.

Der Ernährungszustand aller drei Stichproben war ähnlich und lag selten im kritischen Bereich – zumindest gemessen mit dem MNA-Summenscore (■ Tab. 2, ■ Abb. 3).

### Interpretation und Diskussion

Übereinstimmend belegen aktuelle Studien, dass dem kalendarischen Alter per se kein prädiktiver (Grenz-)Wert zugeschrieben werden kann [26]. Eher noch als das Alter ist das weibliche Geschlecht in den meisten urbanen Populationen mit Gebrechlichkeit assoziiert; aber auch Männer sind zu einem nicht zu vernachlässigenden Prozentsatz betroffen, sodass eine Diskriminierung aufgrund des Geschlechts weder praktikabel noch ethisch zu vertreten ist [27]. Auch andere in der präventivmedizinischen Routine verfügbare Parameter wie der Body-Mass-Index eignen sich nicht für eine Vorhersage oder Früherkennung speziell der Ge-

brechlichkeit. Ein deutlicher Gewichtsverlust im Alter muss vielmehr als spätes Alarmzeichen und akute gesundheitliche Gefährdung interpretiert werden, wogegen eine einseitige Ernährung schon eher auf Gebrechlichkeit hinweisen kann [26, 33].

➔ **Die individuelle Handlungsfähigkeit im Alter stellt eine Wegmarke in der Grauzone von Gesundheit und Gebrechlichkeit dar.**

Gemessen an der Handlungsfähigkeit trennen die vorgestellten Interviewergebnisse aus umfassenden Assessments nicht nur funktionell unbeeinträchtigte (FIT) von gebrechlichen Probanden (FRAIL) gut, sondern sie deuten eine relevante Zwischenstufe (pre-FRAIL) an. Dies gilt ebenso für die hier nicht vorgestellten Befunde der Belastungstests [4]. Die höchste Anzahl bekannter Erkrankungen fand sich bei der Stichprobe pre-FRAIL mit den ersten Anzeichen funktioneller Verschlechterung. Dies könnte ein Hinweis auf Neuerkrankungen als Katalysator der Frailty-Kaskade sein [25]. Prospektive Untersuchungen dazu laufen. Ein Argument für die gesonderte Betrachtung von Gebrechlichkeit im Alter ist deren Assoziation mit Komplikationen, Pflegebedürftigkeit oder Tod. Bei gleicher Grunderkrankung (Herz-Kreislauf, Malignome) sind gebrechliche Patienten eher davon betroffen, sodass eine Identifikation im Rahmen spezifischer Therapieplanung (Kardiochirurgie, Onkologie) als nützlich eingeschätzt wird [17].

Handlungsfähigkeit für sich und andere Personen sowie Wohlbefinden kennzeichnen dagegen den Kohortenteil FIT in der ersten Dekade der Langzeitbeobachtung – trotz bekannter chronischer Erkrankungen. Wichtige – für die älteren Menschen selbst vielleicht die wichtigsten – Merkmale von Gesundheit sind trotz Krankheit möglich. Vermutlich beteiligte Schutzfaktoren wie ein gesundheitsfördernder Lebensstil und adäquate primärmedizinische Begleitung sind Gegenstand weiterer Analysen (s. Dapp et al., dieses Heft, [17]).

Die sichtbare Trennung der Stichproben FIT, pre-FRAIL und FRAIL in den verschiedenen gesundheitlichen Domä-

nen ist ein Plädoyer für eine differenzierte, multidimensionale Betrachtung von Gesundheit im Alter, wobei die tatsächliche Handlungsfähigkeit (z. B. Erreichbarkeit einer Ambulanz) besonders berücksichtigt werden sollte. Dies gilt vor allem für die gezielte Planung präventiver Maßnahmen [18]. Auch andere Forschergruppen, die Langzeituntersuchungen zum Altern durchführen, schenken inzwischen Reserven und Reserven ausbauenden Interventionen mehr Aufmerksamkeit [6]. Eine Ressource der Stichprobe FRAIL scheint zu sein, dass die beim Hausbesuch untersuchten Probanden über soziale Unterstützung berichteten – ungeachtet dessen, ob emotionale oder tatkräftige Hilfe beansprucht wurde. Allerdings waren sie auch vermehrt darauf angewiesen. Dringlicher wäre zur Verhütung oder Reversion des Frailty-Syndroms eine Früherkennung vor Eintritt negativer Folgeerscheinungen, also zu weiten Teilen in der Primärversorgung über Hausarztpraxen, Kommunen oder Kostenträger [19, 23, 27]. Zur weiteren Behandlungsplanung wäre geriatrische Kompetenz hilfreich. Eine rein kompensatorische Unterstützung birgt das Risiko weiterer Verschlechterung, weil immer weniger Aktivitäten ausgeführt („use it or lose it“) und die zugrunde liegenden Ursachen nicht abgeklärt und behandelt werden. Nach der Einführung von Beratung durch „community matrons“ in Großbritanniens National Health Service wurde ähnliche Kritik geäußert [12].

### Ausblick

Zwei Bereiche von Gesundheit im Alter werden in diesem Artikel nicht betrachtet, sind aber selbstverständlich Teil der Assessments: Kognition und Biographie. Von Medizinerinnen kontrovers diskutiert, mehren sich Belege für entscheidende Einflüsse gerade dieser Bereiche auf die Handlungsfähigkeit und langfristige Prognose im Alter [6]. Die möglichen Wirkgefüge sind komplex, sodass mehrere LUCAS-Teilprojekte vertiefend darauf eingehen (<http://www.geriatrie-forschung.de>). Gegenwärtig werden präventive Interventionen für die in diesem Artikel charakterisierten Zielgruppen unter kontrollierten Bedingungen erprobt.

### Fazit für die Praxis

- **Gesundheit bedeutet für ältere Menschen vorrangig Handlungsfähigkeit und Wohlbefinden.**
- **Gesundheit in diesem Sinne ist für einen Großteil der selbstständig lebenden Älteren Realität.**
- **Zeichen für Frailty sind Erschöpfung und geringe Belastbarkeit, Gangunsicherheit und Vermeidungsverhalten.**
- **Mangelernährung ist ein seltenes (weil spätes?) schwerwiegendes Alarmzeichen.**
- **Es gibt nun einfache Instrumente zur Früherkennung (Screening).**
- **Ein umfassendes Assessment schlüsselt Reserven und Risiken individuell auf.**
- **Die Zielgruppen FIT, pre-FRAIL und FRAIL benötigen an ihre Reserven und Risiken angepasste Interventionen.**
- **Rationale Strategien von Zugang und Versorgung sind Gegenstand aktueller Forschung.**

### Korrespondenzadresse



**Dr. J. Anders**

Forschungsabteilung  
Zentrum für Geriatrie  
und Gerontologie  
Albertinen-Haus  
Wissenschaftliche Einrichtung  
an der Universität Hamburg  
Sellhopsweg 18–22,  
22459 Hamburg  
[Jenny.Anders@albertinen.de](mailto:Jenny.Anders@albertinen.de)

**Interessenkonflikt.** Die korrespondierende Autorin gibt für sich und ihre Koautoren an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

**Danksagung.** Das Verbundprojekt LUCAS wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung in Rahmen des Forschungsvorhabens „Gesundheit im Alter“ (BMBF 2007–2010 Förderkennzeichen 01ET0708 sowie 01ET0711 und 2011–2013 01ET1002A-D). Unser Dank gilt allen älteren Teilnehmern, die uns seit 12 Jahren an ihrem Leben teilhaben lassen und ihren Hausärztinnen und Hausärzten, die nun überwiegend selber zur älteren Bevölkerung zählen.



## Literatur

1. Abellan van Kan G, Vellas B (2011) Is the mini nutritional assessment an appropriate tool to assess frailty in older adults? *J Nutr Health Aging* 15(3):159–161
2. Anders J, Dapp U, Laub S et al (2006) Einschätzung der Sturzgefährdung gebrechlicher, noch selbstständig lebender, älterer Menschen. *Z Gerontol Geriatr* 39:268–276
3. Anders J, Dapp U, Renteln-Kruse W von (2005) Entwicklung und Validierung eines Mobilitäts-Protokolls. *Eur J Geriatr* 7:260
4. Anders J, Kowalewski V, Golgert S et al (2010) Frühe Abklärung physischer und psychischer Risiken im Alter. Früherkennung kognitiver und psychischer Risikofaktoren für das Frailty-Syndrom durch ein erweitertes multidimensionales Assessment in der geriatrischen Mobilitäts-Ambulanz. 3. Bd Report Versorgungsforschung (BÄK). Deutscher Ärzte-Verlag Köln, S 77–85
5. Antonowsky A (1996) The salutogenic model as a theory to guide health promotion. *Health Promot Int* 11:11–18
6. Avila-Funes JA, Amieva H, Barberger-Gateau P et al (2009) Cognitive impairment improves the predictive validity of the phenotype of frailty for adverse health outcomes: the three-city study. *J Am Geriatr Soc* 57:453–461
7. Avlund K, Vass M, Hendriksen C (2003) Onset of mobility disability among community-dwelling old men and women. The role of tiredness in daily activities. *Age Ageing* 32:579–584
8. Dapp U, Anders J, Meier-Baumgartner HP, Renteln-Kruse W von (2007) Geriatrische Gesundheitsförderung und Prävention für selbstständig lebende Senioren: Angebote und Zielgruppen. *Z Gerontol Geriatr* 40:226–240
9. Dapp U, Lorentz Ch, Laub S et al (2009) Im Alter aktiv und gesund leben – Ergebnisse einer repräsentativen Seniorenbefragung in Hamburg. *Z Gerontol Geriatr* 42:245–255
10. Morton NA de, Keating JL, Davidson M (2008) Rasch analysis of the Barthel index in the assessment of hospitalized older patients after admission for an acute medical condition. *Arch Phys Med Rehabil* 89:641–647
11. Evans BC (2008) Lessons learned in clinical research: using the MMSE with older Mexican American Nursing Home Residents. *J Am Psychiatr Nurses Assoc* 14:373–378
12. Gladman J, Donald I, Archard G et al (2007) Interface between primary and secondary medical care in the new NHS in England, Wales and Northern Ireland: the care of frail older people by GPs and consultant geriatricians. A BGS and RCGP document. BGS Best Practice Guide 4.12, Update Feb 2009. [http://www.bgs.org.uk/Publications/Compendium/compend\\_4-14.htm](http://www.bgs.org.uk/Publications/Compendium/compend_4-14.htm). Zugegriffen: 21.01.2012
13. Hastings SN, Purser JL, Johnson KS et al (2008) Frailty predicts some but not all adverse outcomes in older adults discharged from the emergency department. *J Am Geriatr Soc* 56:1651–1657
14. Huber M, Knottnerus JA, Green L et al (2011) How should we define health? *BMJ* 26:343
15. Lawton MP, Brody EM (1969) Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 9:179–186
16. Inglin D (2007) Guidelines Geriatriekonzept. Geriatrische Klinik St. Gallen. <http://www.buergerspital.ch/contento/LinkClick.aspx?fileticket=hquYAq%2F%2f%3d&tabid=196&mid=582&language=de-CH>. Zugegriffen: 13.03.2012
17. Makary MA, Segev DL, Pronovost PJ et al (2010) Frailty as a predictor of surgical outcomes in older patients. *J Am Coll Surg* 210:901–908
18. Michel JP, Lang PO, Zekry D (2008) The frailty process: update of the phenotype and preventive strategies. *Ann Gerontol* 1(1):e1–e7
19. Mitnitski AB, Song X, Rockwood K (2004) The estimation of relative fitness and frailty in community-dwelling older adults using self-report data. *J Gerontol Med Sci* 59A:627–632
20. Nelson EC, Wasson JH, Kirk J et al (1987) Assessment of function in routine clinical practice: description of the CO-OP chart method and preliminary findings. *J Chronic Dis* 40:555–635
21. Nordenfeldt L (1993) Concepts of health and their consequences for health care. *Theor Med* 14:277–285
22. Nourhashemi F, Andrieu S, Gillette-Guyonnet S et al (2001) Instrumental activities of daily living as a potential marker of frailty: a study of 7364 community-dwelling elderly women (the EPIDOS Study). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 56:M448–M453
23. Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C et al (2004) Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 59:1310–1317
24. Rubenstein LZ (1995) An overview of comprehensive geriatric assessment: rationale, history, program models, basic components. In: Rubenstein LZ, Wieland D, Bernabei R (eds) *Geriatric assessment technology: the state of the art*. Springer, Berlin Heidelberg New York
25. Sarkisian CA, Gruenewald TL, John Boscardin W, Seeman TE (2008) Preliminary evidence for subdimensions of geriatric frailty: the MacArthur study of successful aging. *J Am Geriatr Soc* 56:2292–2297
26. Schuurmans H, Steverink N, Lindenberg S et al (2004) Old or frail: what tells us more? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 59:M962–965
27. Syddall H, Roberts HC, Evandrou M et al (2010) Prevalence and correlates of frailty among community-dwelling older men and women: findings from the Hertfordshire Cohort Study. *Age Ageing* 39:197–203
28. Tideiksaar R, Kay AD (1986) What causes falls? A logistical diagnostic procedure. *Geriatrics* 41:32–50
29. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ et al (1999) The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition* 15:116–122
30. Renteln-Kruse W von, Anders J, Dapp U, Meier-Baumgartner HP (2003) Präventive Hausbesuche durch eine speziell fortgebildete Pflegefachkraft bei 60-jährigen und älteren Personen in Hamburg. *Z Gerontol Geriatr* 36:378–391
31. Wahba A, Bridwell L (1976) Maslow reconsidered: a review of research on the need hierarchy theory. *Organ Behav Human Perform* (15):212–240
32. Whitson H, Purser JL, Cohen HJ (2007) Frailty thy name is ... phrailty? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 62(7):728–730
33. Wirth R, Volkert D, Rösler A et al (2010) Bioelectric impedance phase angle is associated with hospital mortality of geriatric patients. *Arch Gerontol Geriatr* 51(3):290–294
34. Dapp U, Anders J, Golgert S, von Renteln-Kruse W, Minder C (2012) Ressourcen und Risiken im Alter. Die LUCAS-I Marker zur Klassifizierung älterer Menschen als FIT, pre-FRIL und FRAIL. Validierung und erste Ergebnisse aus der Longitudinalen Urbanen Kohorten-Alters-Studie (LUCAS). *Z Gerontol Geriatr* 45:262–270