Agaplesion Bethesda Klinik Ulm
Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Ulm
Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. med. Michael Denkinger

Physische Frailty als Diskriminator bei Therapieentscheidungen – Vorschlag zur retrospektiven Identifizierung und Kategorisierung älterer Menschen mit funktioneller Einschränkung in wissenschaftlichen Studien

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Ulm

von
Simone Brefka
aus Karlsruhe
2019

Amtierender Dekan: Prof. Dr. Thomas Wirth

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Michael Denkinger

2. Berichterstatter: Prof. Dr. Dietrich Rothenbacher

Tag der Promotion: 22.10.2020

Anmerkung

Teile dieser Dissertation sind unter dem Titel „A proposal for the retrospective identification and categorization of older people with functional impairments in scientific studies - Recommendations of the Medication and Quality of Life in frail older persons (MedQoL) research group“ (AutorInnen: Simone Brefka, Dhayana Dallmeier, Viktoria Mühlbauer, Christine AF von Arnim, Claudia Bollig, Graziano Onder, Mirko Petrovic (UGent) , Carlos Schönfeldt-Lecuona, Moritz Seibert, Gabriel Torbahn, et al.) erschienen im Journal of the American Medical Directors Association, Ausgabe 20(2), 2019, Seiten 138-146, https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.11.008,
under Creative Commons License Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0), https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/.
Sämtliche in dem Artikel verwendeten Abbildungen und Tabellen sind in der vorliegenden Arbeit mit der Referenz [17] des Literaturverzeichnisses versehen.

Des Weiteren wurden Teile der Dissertation bei der 19. Jahrestagung des Deutschen Netzwerks Evidenzbasierte Medizin, die vom 8. bis 10. März 2018 in Graz/Österreich stattfand und den thematischen Schwerpunkt „Brücken bauen – von der Evidenz zum Patientenwohl“ hatte, als Posterbeitrag unter dem oben genannten Titel eingereicht. Das Poster wurde mit dem 1. Preis ausgezeichnet.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis VI

1 Einleitung 1

1.1 Der Begriff „Frailty" 1

1.2 Demographie 2

1.3 Geschichtlicher Hintergrund 2

1.4 Verschiedene Formen von Frailty 3

1.5 Ätiologie und Pathogenese 5

1.6 Körperliche Funktionsfähigkeit als Maß für Frailty 6

1.7 Der Disablement-Prozess (Prozess des Funktionsverlustes) 6

1.8 Zusammenhang von körperlicher Funktionsfähigkeit und Nutzen-Schaden-Verhältnis einer Therapie 8

1.9 Messung beziehungsweise Erhebung körperlicher Funktionalität 12

2 Methoden 14

2.1 Kategorisierung körperlicher Funktionsfähigkeit in vier Stadien 14

2.2 Beurteilung der Assessment-Qualität im Hinblick auf die Erfassung der körperlichen Funktionalität 16

2.3 Suchstrategie zur Identifikation geeigneter Funktionstests und Fragebögen 17

2.4 Stadieneinteilung der Tests und Fragebögen - Methode zur Berechnung von oberen und unteren Grenzwerten 18

3 Ergebnisse 19

3.1 Identifikationsprozess geeigneter Assessments 19

3.2 Frailty-Assessments 19

3.3 Andere Assessments körperlicher Funktion 23

3.4 Beispiele für die Berechnung der Grenzwerte 31

3.5 Ermittelte Grenzwerte 52

4 Diskussion 57

4.1 Diskussion des möglichen Nutzens der vorgelegten Einteilung für die praktische Anwendung 57

4.2 Schwächen und Stärken 58

4.3 Ausblick 60
4.4 Schlussfolgerung 63
5 Zusammenfassung 65
6 Literaturverzeichnis 67
Anhang 1: Ein- und Ausschluss von Assessments 83
Anhang 2: Ermittlung von Grenzwerten (Cut-off-Werten) 91
Danksagung 121
Lebenslauf 122

Abkürzungsverzeichnis

(bei englischsprachigen Begriffen deutsche Übersetzung oder *Erklärung* in Klammern)

ADCS	Alzheimer's Disease Cooperative Study (*Initiative zur Förderung der Forschung zur Behandlung der Alzheimer-Krankheit*)
ASA	American Society of Anesthesiologists (Gesellschaft Amerikanischer Anästhesiologen)
ADL	Activities of Daily Living (Aktivitäten des täglichen Lebens)
CAF	Comprehensive Assessment of Frailty (Umfassende Beurteilung von Gebrechlichkeit)
CFS	Clinical Frailty Scale (Klinische Gebrechlichkeits-Skala)
CHS	Cardiovascular Health Study (*Beobachtungsstudie zu Risikofaktoren kardiovaskulärer Erkrankungen bei über 65-Jährigen*)
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease (Chronisch-obstruktive Lungenerkrankung)
CSHA	Canadian Study on Health and Aging (*Kanadische Beobachtungsstudie zur Epidemiologie von Demenz*)
DAD	Disability Assessment for Dementia (Beurteilung von Beeinträchtigung bei Demenz)
DALY	Disability-Adjusted Life Years (behinderungskorrigierte Lebensjahre)
EASY	EPIC Assessment-System
ECOG	Eastern Cooperative Oncology Group (*US-amerikanische Krebsforschungs-Organisation*)
EMA	European Medicines Agency (Europäische Arzneimittelagentur)
EPIC	European Prototype for Integrated Care (Europäischer Prototyp für integrierte Versorgung)
EU	Europäische Union
FCA	Federal Council of Aging (Bundesrat für das Altern)
FES-I	Falls Efficacy Scale - Internationale Version (*Fragebogen zur Erfassung sturzassoziierter Selbstwirksamkeit*)
FI	Frailty-Index
FI-CGA	Frailty Index - Comprehensive Geriatric Assessment (Frailty-Index - Umfassende Geriatrische Beurteilung)

FIM	Functional Independence Measure (Messung funktioneller Unabhängigkeit)
FiND	Frail Non-Disabled (gebrechlich, nicht funktionsunfähig)
FORECAST	Frailty predicts death One yeaR after Elective Cardiac Surgery Test (Test zur Vorhersage der Einjahresmortalität nach elektiver Herzoperation durch Frailty)
FRAIL	Fatigue, Resistance, Ambulation, Illnesses, Loss of Weight (Erschöpfung, Widerstandsfähigkeit, Gehfähigkeit, Krankheiten, Gewichtsverlust)
FRESH	FRail Elderly Support researcH group (Forschungsgruppe zur Unterstützung gebrechlicher Älterer)
G8	Geriatric 8 (*Geriatrischer Fragebogen mit 8 Unterpunkten*)
GARS	Groningen Activity Restriction Scale (Groningen Aktivitäts-Einschränkungs-Skala)
GFI	Groningen Frailty-Indikator
HYVET	Hypertension in the Very Elderly Trial (*Studie zur antihypertensiven Therapie über 80-Jähriger*)
IADL	Instrumental Activities of Daily Living (Instrumentelle Aktivitäten des täglichen Lebens)
ICH	International Conference on Harmonisation of technical requirements for registration of pharmaceuticals for human use (Internationale Konferenz zur Harmonisierung technischer Anforderungen für die Registrierung von Humanarzneimitteln)
IDDD	Interview for Deterioration in Daily Living Activities in Dementia (Fragebogen zur Verschlechterung in den Aktivitäten des täglichen Lebens bei Demenz)
JNC-8	8. Joint National Committee (8. Gemeinsames Nationalkomitee)
J-SHIPP	Japan-Shimanami Health Promoting Program (Japan-Shimanami Programm zur Gesundheitsförderung)
MDS	Minimum Data Set (Minimaler Datensatz)
MEDLINE	MEDical Literature Analysis and Retrieval System onLINE (Online Analyse- und Abfragesystem medizinischer Literatur)
MedQoL	Medication and Quality of Life in frail older persons (Medikation und Lebensqualität gebrechlicher Älterer)
MeSH	Medical Subject Heading (Medizinisches Schlagwort)
MPI	Multidimensional Prognostic Index (Multidimensionaler Prognose-Index)
MPPT	Modified Physical Performance Test (Modifizierter körperlicher Leistungstest)
MS	Magensonde

MSSA	MacArthur Study of Successful Aging (MacArthur Studie zum erfolgreichen Altern)
NAA	Nürnberger Alters-Alltagsaktivitäten
NAB	Nürnberger Alters-Beobachtung
NCBI	National Center for Biotechnology Information (Nationales Informationszentrum für Biotechnologie)
PEG	Perkutane Endoskopische Gastroskopie
PRISMA-7	Program of Research to Integrate Services for the Maintenance of Autonomy (Forschungsprogramm zur Integration von Dienstleistungen für den Autonomieerhalt; *Fragebogen mit 7 Unterpunkten*)
PSMS	Physical Self-Maintenance Scale (Physische Selbstversorgungs-Skala)
QALY	Quality-Adjusted Life Years (qualitätskorrigierte Lebensjahre)
RAI	Resident Assessment Instrument (Bewohner-Beurteilungsinstrument)
SAS	Statistical Analysis System (Statistisches Analysesystem)
SF	Short Form (Kurzformular)
SHERPA	Score Hospitalier d'Evaluation du Risque de Perte d'Autonomie (Krankenhaus-Score zur Ermittlung des Risikos des Autonomieverlustes)
SOF	Study of Osteoporotic Fractures (Studie zu osteoporotischen Frakturen)
SORT	Strength of Recommendation Taxonomy (Empfehlungsgrad-Systematik)
SPPB	Short Physical Performance Battery (Kurze Testbatterie zur körperlichen Leistungsfähigkeit)
SPRINT	Systolic Blood Pressure Intervention Trial (*Klinische Studie zu kardiovaskulären Endpunkten bei unterschiedlichen Blutdruck-Zielwerten*)
TRST	Triage Risk Screening Tool (Triage-Instrument zur Risikoeinschätzung)
VES	Vulnerable Elders Survey (Erhebung vulnerabler Älterer)
WNT	Wingless-Int-1 (*Wachstumsfaktor*)
ZEST	Zoledronic acid in frail Elders to STrengthen bone (*Studie zur Wirkung von Zoledronsäure bei gebrechlichen Älteren*)

1 Einleitung

1.1 Der Begriff „Frailty"

In den vergangenen zwei Jahrzehnten hat sich der Begriff „Frailty" zumindest in Fachkreisen zu einem neuen „geriatrischen Riesen" entwickelt. Seine Existenz durchdringt und beeinflusst zunehmend die Alternswissenschaft. In der Allgemeinbevölkerung ist der Begriff allerdings nach wie vor nahezu unbekannt. Die deutsche Übersetzung lautet Gebrechlichkeit oder (Alters-)Schwäche [34], beides Begriffe, die durchaus gemeinhin bekannt und gebräuchlich sind, jedoch die Komplexität des englischen Wortes nur unzureichend wiedergeben. Frailty ist im Vergleich zu Gebrechlichkeit ein deutlich heterogenerer Begriff, für den nach wie vor eine international konsentierte Definition aussteht. Die heute gebräuchlichste Definition geht zurück auf eine 2001 erschienene Publikation von Linda Fried, die Frailty als biologisches Syndrom verminderter Reservekapazität und Widerstandsfähigkeit gegenüber Stressoren beschreibt, verursacht durch die Kumulation von Funktionseinbußen in mehreren Körpersystemen, mit dem Ergebnis erhöhter Vulnerabilität für das Auftreten unerwünschter Wirkungen [43]. Eine weitere allgemein anerkannte Definition beziehungsweise Messmethode stammt von Kenneth Rockwood und Arnold Mitnitski aus dem Jahr 2001. Sie entwickelten ein mathematisches Defizit-Modell, den sogenannten Frailty-Index, für dessen Berechnung eine Liste von Merkmalen zusammengestellt wird, die unter anderem Laborwerte, Komorbiditäten, soziale Aspekte und funktionelle Parameter enthält [73]. Die Anzahl der Defizite (= pathologischen Parameter) wird durch die Gesamtzahl der Parameter geteilt; dieser Quotient, eine Zahl zwischen null und eins, ergibt den Frailty-Index. Im Rahmen des Second International Working Meeting on Frailty and Aging 2006 in Montreal, bei dem Wissenschaftler aus 13 europäischen Ländern zusammenkamen, wurde die Definition in Anlehnung an Linda Fried noch ergänzt um die Begriffe „Verlust der Homöostase" und „Abnahme der Resilienz" [10]. Es existieren zahlreiche weitere Definitionen, die die genannten noch erweitern oder um zusätzliche Merkmale ergänzen. Zusammenfassend kann Frailty beschrieben werden als vulnerabler Zustand, der oftmals in Funktionsunfähigkeit, Autonomieverlust und Abhängigkeit mündet und folglich eng verknüpft ist mit dem Begriff der physischen Funktionalität [43]. In dieser Arbeit werden das Substantiv „Frailty" und das Adjektiv „gebrechlich" synonym verwendet.

1.2 Demographie

Auch wenn es sich bei Frailty und Alter um zwei eigenständige Entitäten handelt, besteht dennoch ein klarer Zusammenhang zwischen zunehmendem Alter und erhöhter Frailty-Prävalenz. So konnte eine 2010 veröffentlichte prospektive Studie zeigen, dass der Anteil aller Studienteilnehmer im Alter von 65 bis 102 Jahren, die als gebrechlich eingestuft wurden, bei 22,7 % lag, während der Anteil gebrechlicher über 85-Jähriger 43,3 % ausmachte [103]. Eine Studie von 2014 zeigte, dass bei einer Frailty-Prävalenz von 14 % unter allen Studienteilnehmern im Alter von 60 Jahren und älter der Anteil bei den 60- bis 69-Jährigen bei nur 6,5 % lag, während er bei den über 90-Jährigen auf 65 % anstieg [46]. Auch wenn eine systematische Übersichtsarbeit von 2012 ergab, dass die Zahlen für die Frailty-Prävalenz in unterschiedlichen Studien, häufig auch unter Verwendung unterschiedlicher Frailty-Messinstrumente, teilweise stark voneinander abweichen [29], so ist doch der Trend steigender Häufigkeit mit zunehmendem Alter allen gemeinsam. Auf Grund des demographischen Wandels zeigt daher das Frailty-Syndrom eine steigende Gesamtprävalenz in der Bevölkerung [28,29]. So bestehen veränderte Altersstrukturen zum einen auf Grund der in den letzten Jahrzehnten rückläufigen Geburtenrate, zum anderen auf Grund der zunehmenden durchschnittlichen Lebenserwartung. Dies führt dazu, dass der Anteil über 65-Jähriger an der Gesamtbevölkerung kontinuierlich zunimmt und es zudem zum Phänomen der doppelten Alterung kommt, indem der Anteil der über 65-Jährigen „in sich" altert, also der Anteil der ab 80-Jährigen im Verhältnis zu den 65- bis unter 80-Jährigen ansteigt [100]. Im Jahr 2013 lebten 4,4 Millionen 80-Jährige und Ältere in Deutschland; dies werden nach Prognosen des Statistischen Bundesamts im Jahr 2050 annähernd 10 Millionen sein [86].

1.3 Geschichtlicher Hintergrund

Schon seit den 1970er Jahren taucht der Begriff Frailty in Publikationen auf, so zum Beispiel in einer Veröffentlichung im Journal of Urology zur Therapie des Nierenbeckenkarzinoms [81]; im Jahr 1978 veröffentlichte das Federal Council of Aging (FCA) in den USA folgende Beschreibung gebrechlicher Älterer: „Persons, usually but not always, over 75, who because of an accumulation of various continuing problems often require one or several supportive services in order to cope with daily life" [41], übersetzt: „Personen, meist, aber nicht zwingend, über 75 Jahre alt, die auf Grund einer Kumulation

verschiedener anhaltender Probleme eine oder mehrere Hilfeleistungen zur Bewältigung der Anforderungen des Alltags benötigen“.

Jedoch zeigte eine Datenbanksuche in MEDLINE (MEDical Literature Analysis and Retrieval System OnLINE, öffentlich zugängliche bibliographische Datenbank des US-amerikanischen National Center for Biotechnology Information = NCBI), dass vor 1991 unter Anwendung des Suchbegriffes „frail elderly“ kaum Treffer zu erzielen waren, während erst ab 1991 nach Einführung des MeSH-Begriffes „frail elderly“ (MeSH = Medical Subject Heading, übergeordneter Suchbegriff im Sinne eines Inhaltsverzeichnisses) die Zahl unter diesem Suchbegriff gefundener Publikationen exponentiell anstieg [55].

1992 erschien eine Arbeit zur Prävention von Frailty, in der das Syndrom umfassend definiert und die Ätiologie und Pathogenese erklärt wurden [21]. Es wurde erstmals deutlich von einem Zustand verminderter Widerstandskraft mit dadurch erhöhter Gefahr des Funktionsverlustes gesprochen und ätiologisch neben (Multi-)Morbidität Bewegungsarmut als bedeutender Faktor beschrieben, resultierend in einen Prozess raschen körperlichen Abbaus, der aufgrund komplizierter Interaktion verschiedener Faktoren nicht mehr umkehrbar ist.

1.4 Verschiedene Formen von Frailty

Neben den in Abschnitt 1.1 genannten gebräuchlichsten Frailty-Definitionen und zugehörigen Indizes [43,73] lässt sich in der entsprechenden Literatur eine Vielzahl weiterer Operationalisierungsansätze finden, teilweise beruhend auf subjektiven Komponenten (zum Beispiel der Groningen Frailty Indicator [106]), auf objektiven Komponenten (zum Beispiel die Gehgeschwindigkeit [2]) oder einer Kombination aus subjektiven und objektiven Parametern. Einige nutzen auch Biomarker [96], enthalten neuropsychologische Parameter wie die Kognition (zum Beispiel die Edmonton Frail Scale [91]), oder empfehlen schnell und einfach anwendbare Indizes für den Routinegebrauch in Klinik und Praxis (zum Beispiel der G8-Frailty-Index [6] oder die Klinische Frailty-Skala von Rockwood [89]).

Auch um die umfassendere Bedeutung des Frailty-Begriffes im Vergleich zum deutschen Begriff Gebrechlichkeit genauer darzustellen, soll im Folgenden auf einige abgeleitete, über die einfache Gebrechlichkeit, die überwiegend auf den körperlichen Aspekt fokussiert, hinausgehende Konzepte eingegangen werden.

1.4.1 Körperliche Frailty

Die körperliche Frailty ist am ehesten mit dem deutschen Begriff Gebrechlichkeit gleichzusetzen. Es steht die körperliche Funktionsfähigkeit, die sich vor allem auf Muskelkraft, Muskelmasse, Ausdauer, Gangsicherheit und Beweglichkeit begründet, im Vordergrund. Eine Definition sowie ein Messinstrument, die überwiegend körperliche Frailty abbilden, stammen von Linda Fried [43]. Die von ihr im Rahmen der Cardiovascular Health Study entwickelte Frailty-Skala erfragt beziehungsweise misst die fünf Merkmale Gewichtsverlust (= Abbau von Muskelmasse), Handkraft (= Muskelkraft), Erschöpfungsgefühl (= mangelnde Energie/Ausdauer), Gehgeschwindigkeit (= Gangsicherheit, Beweglichkeit) und Aktivitätsausmaß durch Bestimmung des wöchentlichen Energieverbrauchs in Kilokalorien (= Gangsicherheit, Ausdauer, Beweglichkeit).

1.4.2 Kognitive Frailty

Die kognitive Frailty ist definiert als das gleichzeitige Vorhandensein körperlicher Frailty und kognitiver Einschränkung. Dahinter steht der Gedanke, dass der körperliche und geistige Abbau in enger Verbindung stehen. Dies wird unter Anderem begründet mit Überschneidungen in der Ätiologie (zum Beispiel Hippocampus-Atrophie) und ähnlichen den körperlichen wie auch kognitiven Abbau begünstigenden Risikofaktoren wie Erkrankungen (zum Beispiel Diabetes, Bluthochdruck), Rauchen, Alkoholabusus oder genetischen Eigenschaften. [62,74]

1.4.3 Soziale Frailty

Eine Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2017 [23] beleuchtet das Konzept der sozialen Frailty. Im Rahmen einer Literatursuche wurden 42 Studien analysiert, mit dem Ergebnis, dass es auch hier eine große Heterogenität an Definitionen, Erläuterungen und Lösungsansätzen gibt, letztlich jedoch der gemeinsame Nenner der Mangel einer Person an sozialen Kontakten, Aktivitäten und vor allem einem verlässlichen Rückhalt ist, das heißt, es fehlt an einem sozialen Netzwerk, das Hilfe und Unterstützung bietet, wenn die Selbstständigkeit durch Krankheit körperlichen oder psychischen Ursprungs, zunehmende physische Schwäche oder auch finanzielle Probleme eingeschränkt ist.

1.4.4 Psychologische Frailty

Bei diesem Begriff existieren deutliche Überschneidungen mit den Begriffen der kognitiven Frailty und der sozialen Frailty. Zu den Konzepten der kognitiven Einschränkung (kognitive Frailty) und der Einsamkeit und Hilflosigkeit (soziale Frailty) kommen hier jedoch noch Begriffe wie Depression und Angststörung hinzu. [30]

1.4.5 Kardiovaskuläre Frailty

Im Rahmen der J-SHIPP(SHImanami Health Promoting Program)-Studie wurde der Frage nachgegangen, ob körperliche Frailty Auswirkungen auf das kardiovaskuläre System hat [111]. Es handelt sich um eine Beobachtungsstudie aus den Jahren 2005-2014 mit 1125 Teilnehmern, deren Frailty-Grad zu den Parametern arterielle Hypertonie, Arm-Knöchel-Pulswellengeschwindigkeit und zentraler Pulsdruck in Beziehung gesetzt wurde. Es zeigten sich hierbei positive Korrelationen im Sinne einer größeren Hypertonie-Prävalenz sowie vermehrten hierdurch hervorgerufenen Endorgan-Schädigungen. Dieser Zusammenhang erhielt die Bezeichnung „kardiovaskuläre Frailty“.

1.5 Ätiologie und Pathogenese

Da „Frailty” oder „Gebrechlichkeit” zunächst in erster Linie klinisch definiert waren, wurde und wird ihre Ätiologie in ähnlich komplexer Weise diskutiert wie ihre Operationalisierung. Hypothesen bezüglich potentieller Entstehungswege beinhalten Sarkopenie [27], einen Umbau des Immunsystems im Alter [33], Neurodegeneration [88] und sogar Polypharmazie [98].

Ein 2013 in der Zeitschrift Lancet erschienener Artikel [28] beschreibt umfassend die Entstehung von Frailty, definiert als Zustand erhöhter Vulnerabilität, die, ausgelöst durch einen Stressor, zu einer Störung des Gleichgewichtszustands der physiologischen Körperfunktionen führt. Pathogenetisch kommt es durch genetische und äußere Faktoren zu Veränderungen in Gehirn, Hormonsystem, Immunsystem und Skelettmuskulatur, des Weiteren im respiratorischen System, Herz-Kreislauf-System, renalen, blutbildenden und Gerinnungssystem. Auf die hierbei ablaufenden molekularen Mechanismen soll in dieser Arbeit nicht näher eingegangen werden, da sie hier thematisch eine untergeordnete Rolle spielen und nach wie vor Gegenstand aktueller und zukünftiger Forschung sind.

Die evidenzbasierte medizinische Datenbank UpToDate, die ihre Beiträge ständig gemäß dem aktuellen Forschungsstand aktualisiert, hebt besonders die Sarkopenie, also den altersbedingten Verlust an Muskelmasse und Muskelkraft, als pathophysiologischen Faktor bei der Entstehung von Frailty hervor [119].

1.6 Körperliche Funktionsfähigkeit als Maß für Frailty

Es soll nun näher auf den Zusammenhang der Begriffe „Frailty" und „körperliche Funktionalität" und deren praktische Relevanz für die prospektive wie auch retrospektive Charakterisierung älterer Menschen in klinischen Studien und Beobachtungsstudien eingegangen werden.

Frailty-Modelle, die in erster Linie auf dem körperlichen Funktionszustand einer Person beruhen, wie der klinische Phänotyp von Fried, werden oft auch als physische Frailty-Modelle bezeichnet. Bei näherer Betrachtung fällt auf, dass diese Frailty-Messinstrumente in den meisten Fällen keine Begrifflichkeiten wie Funktionsunfähigkeit oder Abhängigkeit enthalten beziehungsweise als mögliches Messergebnis anbieten. Manchmal findet eine Unterscheidung von „Pre-Frailty", also „Vor-Gebrechlichkeit", und „Frailty" statt; doch dann existiert keine weitere Abstufung in verschiedene Gebrechlichkeitsgrade mehr.

Auch „Funktionszustand" beziehungsweise „körperliche Funktionalität" sind als heterogene, nicht eindeutig definierte Begriffe zu betrachten, die sowohl durch leistungsbasierte Messungen der oberen und unteren Extremitäten, zum Beispiel von Kraft, Ausdauer, Beweglichkeit oder Gehgeschwindigkeit, aber auch durch Erhebung der Selbstständigkeit in basalen und/oder instrumentellen Aktivitäten des täglichen Lebens bestimmt werden können. Ein beeinträchtigter Funktionszustand kann letztlich in Funktionsverlust und Abhängigkeit resultieren, was am folgenden Modell demonstriert werden soll.

1.7 Der Disablement-Prozess (Prozess des Funktionsverlustes)

Frailty wie auch eine Verschlechterung des Funktionsstatus lassen sich gut am erweiterten Modell des Disablement- (Funktionsverlust-) Prozesses von Verbrugge und Jette [117] erklären, das den Verlauf von einer Erkrankung bis zur Funktionsunfähigkeit beschreibt und hierbei externe und individuelle Faktoren einbezieht (**Abbildung 1**). Gemäß diesem Modell kann man Frailty als Folgeerkrankung pathophysiologischer Veränderungen in

verschiedenen Körpersystemen (z. B. Immunsystem, muskuloskelettales System, renales System, Herz-Kreislauf-System usw.) betrachten. Diese Veränderungen beschleunigen die Entwicklung einer Funktionsbeeinträchtigung und letztendlich des Funktionsverlustes. Externe Faktoren wie zum Beispiel das Vorhandensein eines Fahrstuhls, der das selbstständige Erreichen einer Obergeschosswohnung auch dann möglich macht, wenn Treppensteigen nur erschwert oder überhaupt nicht mehr möglich ist, sowie individuelle Faktoren wie eine ausgeprägte Resilienz, also psychische Widerstandskraft bei der Bewältigung schwieriger Situationen, können den Prozess nur bedingt eindämmen: Eine Kompensation der Funktionsbeeinträchtigung ist bei Fortschreiten der pathophysiologischen Veränderungen ab einem gewissen Punkt nicht mehr möglich und der Funktionsverlust tritt ein.

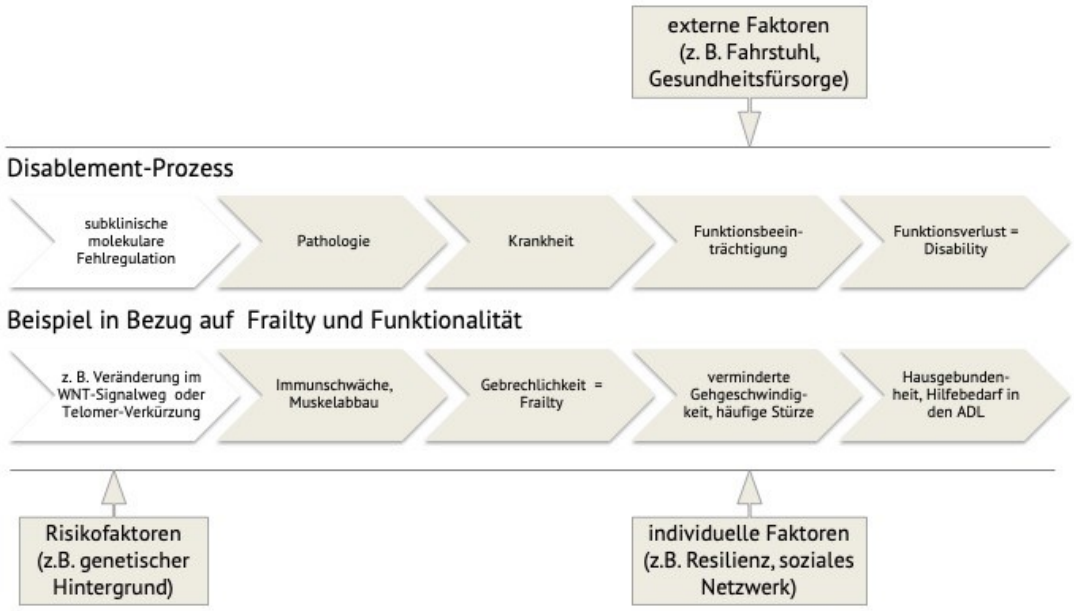


Abbildung 1: Frailty und Funktionalität in Anlehnung an den Disablement-Prozess von Verbrugge und Jette [117]. Frailty ist nach dem adaptierten Modell als eine Erkrankung zu sehen, die durch verschiedene, noch nicht vollständig geklärte Faktoren entsteht und zu offensichtlicher Pathologie, funktioneller Verschlechterung und – nach Erreichen eines Stadiums, in dem sie nicht mehr durch externe oder interne Faktoren kompensierbar ist – schlussendlich Funktionsverlust = Disability und Abhängigkeit führt. WNT-Signalweg = Signalübertragung an Zellen durch den Wachstumsfaktor Wingless-Int-1

Frailty als eine weitere, weniger gut definierte ursächliche Erkrankung erhält somit eine große Bedeutung für die frühe Identifikation und damit Möglichkeit der Prävention eines Funktionsabbaus.

1.8 Zusammenhang von körperlicher Funktionsfähigkeit und Nutzen-Schaden-Verhältnis einer Therapie

Mehrere Studien der letzten Jahre zeigen, dass der Funktionszustand eines Menschen in Ergänzung zum chronologischen Alter der stärkste Diskriminator in Entscheidungssituationen für oder gegen eine Therapie sein könnte [8,51,78]. Ohne Frage beeinflusst er bereits im aktuellen klinischen Alltag häufig Therapieentscheidungen vor allem bei älteren Patienten. Beispielsweise würde eine hochgradig nebenwirkungs- und risikobehaftete Behandlung wie eine Chemotherapie bei maligner Erkrankung in vielen Fällen bei funktionell eingeschränkten Patienten eher nicht in Betracht gezogen werden, da der zu erwartende Schaden den zu erwartenden Nutzen überwiegt (**Abbildung 2a**). Allerdings bewegt sich der Wendepunkt von Nutzen zu Schaden, also der Punkt, an dem ein größerer Schaden als Nutzen einer Behandlung zu erwarten ist, für weniger aggressive Therapien sicherlich weiter in den Bereich der auch stärker ausgeprägten funktionellen Einschränkung (**Abbildung 2b**). Nichtsdestotrotz existiert er nach wie vor; nahezu jede zumindest medikamentöse Therapie wird ab einem bestimmten Maß an Funktionseinschränkung und damit verbundener Vulnerabilität mehr unerwünschte als erwünschte Wirkungen verursachen. Der Aspekt des Nutzen-Schaden-Wendepunktes sollte somit stets in Therapieentscheidungen einbezogen werden. Therapieleitlinien werden evidenzbasiert erstellt, das heißt, es wird systematisch die gesamte vorhandene Literatur zur Studienlage bezüglich einer bestimmten Fragestellung begutachtet und ausgewertet. Daher kann jede Information zum Funktionszustand der Studienteilnehmer in klinischen Studien und Beobachtungsstudien essentiell sein, um eine Klassifikation der Teilnehmer entlang einer Funktionalitätsskala zu ermöglichen, die vorhandene Evidenz zu bewerten und damit letztlich eine Hilfe bei Therapieentscheidungen im Klinik- und Praxisalltag zu erhalten.

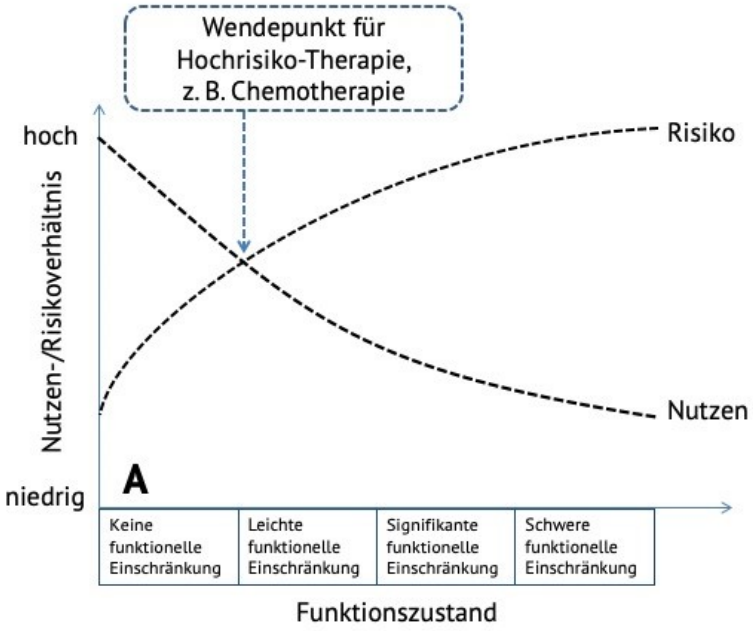


Abbildung 2a: Nutzen-/Risikoverhältnis für Therapieoptionen mit hohem Risiko für vulnerable ältere Menschen [17]

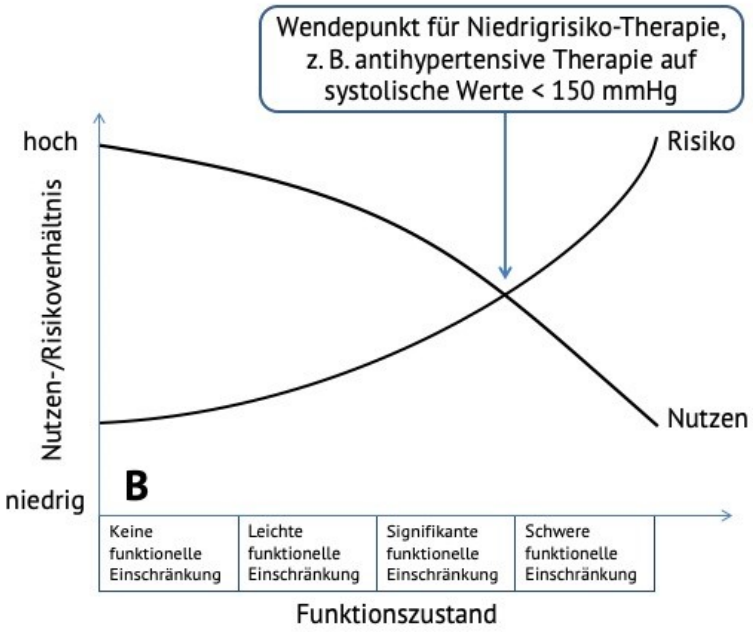


Abbildung 2b: Nutzen-/Risikoverhältnis für Therapieoptionen mit niedrigem Risiko für vulnerable ältere Menschen [17]

Um die medikamentöse Therapie verschiedener Erkrankungen bei älteren Menschen entsprechend den Bedürfnissen und Erforderlichkeiten optimal anpassen zu können, ist es somit notwendig, die vorhandene Evidenz zu identifizieren, zu untersuchen und kritisch zu

bewerten. Hierbei darf jedoch keinesfalls nur das chronologische Alter Beachtung finden, sondern es sollten der Gesundheitszustand, die Lebenserwartung, wie oben bereits ausgeführt vor allem der körperliche Funktionszustand, und nicht zuletzt die Lebensqualität und die individuellen Präferenzen des Patienten bezüglich dieser Aspekte berücksichtigt werden.

Verschiedene epidemiologische Längsschnittstudien zur allgemeinen Risikoeinschätzung einer medikamentösen Behandlung älterer Menschen zeigten, dass das Vorhandensein von Behinderung oder Gebrechlichkeit die Mortalität und andere relevante Endpunkte besser vorhersagen konnte als beispielsweise die Anzahl von Komorbiditäten oder lediglich das Alter der Studienteilnehmer [8,40,63,78]. In Folge dessen arbeiten gegenwärtig einige Komitees zur Erstellung beziehungsweise Aktualisierung von Therapieleitlinien bereits an gesonderten Empfehlungen für ältere, gebrechliche Menschen [99]. Dies ist angesichts der teilweise widersprüchlichen Ergebnisse und Schlussfolgerungen der bisher zu dieser Fragestellung umgesetzten Studien nach wie vor eine schwierige Aufgabe und Herausforderung, die durch den meist fehlenden Einschluss funktionell eingeschränkter Patienten in klinische Studien zusätzlich erschwert wird [15,18].

Obwohl es sich neuere große klinische Studien zum Ziel gesetzt haben, auch gebrechliche ältere Teilnehmer zu rekrutieren, wie es unter anderem von der Internationalen Konferenz zur Harmonisierung technischer Anforderungen für die Registrierung von Humanarzneimitteln (ICH) gefordert wird [56], sind funktionell schwer eingeschränkte und abhängige ältere Menschen nach wie vor deutlich unterrepräsentiert. Zum einen sind Komorbiditäten, Immobilität oder kognitive Defizite häufige Ausschlusskriterien bei der Rekrutierung von Studienteilnehmern, zum anderen sind die Teilnahmewilligkeit und Bereitschaft zu einer längeren, unter Umständen mehrere Jahre andauernden, kontinuierlichen Studienteilnahme in dieser Bevölkerungsgruppe oftmals geringer als bei Personen mit keiner oder nur leicht ausgeprägter funktioneller Einschränkung.

Für die Erkrankung arterielle Hypertonie konnten die randomisierten klinischen Studien SPRINT (Systolic blood PRessure INtervention Trial [105]) und HYVET (HYpertension in the Very Elderly Trial [5]) positive Effekte einer straffen Blutdruckeinstellung auch bei funktionell leicht eingeschränkten älteren Menschen zeigen, deren Identifizierung in beiden Studien durch den CSHA Frailty-Index erfolgte [122,124]. Allerdings legen im Gegensatz hierzu die Ergebnisse verschiedener Beobachtungsstudien die Vermutung nahe, dass funktionell sehr stark eingeschränkte Patienten von einer solchen Therapie keinen Nutzen mehr haben, sondern sogar der potentielle Schaden überwiegt [8,78]. Diese

Unsicherheiten entfachen immer wieder ausgiebige Kontroversen, wie zuletzt im Rahmen der Entwicklung der neuen Joint National Committee Leitlinien (JNC-8) zur arteriellen Hypertonie [42,57,125].

Somit bleibt es eine große Herausforderung, die widersprüchlichen Ergebnisse zu bewerten und unterschiedlichen Evidenz-Ebenen zuzuordnen. Eine 2016 bis 2018 von der Forschungsgruppe MedQoL (Medication and Quality of Life in frail older persons) durchgeführte systematische Literatur-Recherche lieferte keine Artikel über randomisierte kontrollierte Studien zur Therapie der arteriellen Hypertonie bei funktionell stärkst eingeschränkten, abhängigen älteren Menschen [77].

Dies kann sich für andere Krankheitsbilder abweichend verhalten. Beispielsweise wurde für die Therapie der Osteoporose die Wirkung einer intravenösen Bisphosphonat-Applikation bei gebrechlichen Älteren in der ZEST(Zoledronic acid in frail Elders to Strengthen bone)-Studie untersucht. Hier zeigte sich, dass die verabreichte Zoledronsäure die Knochendichte als primären Endpunkt steigerte, aber gleichzeitig die Anzahl von Stürzen erhöhte, so dass während einer Beobachtungszeit von zwei Jahren kein Rückgang der Frakturhäufigkeit zu verzeichnen war [51]. Dieses Beispiel unterstreicht, dass adaptierte Empfehlungen für ältere Patienten in niedrigem bis sehr niedrigem körperlichem Funktionszustand dringend erforderlich sind.

Für die meisten relevanten klinischen Entscheidungssituationen existieren bisher weder auf randomisierten Studien noch auf Kohorten-, Fall-Kontroll- oder Beobachtungsstudien basierende zuverlässige Daten, die anhand geeigneter Assessments den körperlichen Funktionszustand der Teilnehmer wiedergeben, um so Rückschlüsse auf das Vorhandensein körperlicher Gebrechlichkeit ziehen zu können. Wie zuvor erklärt, ist bereits der Einschluss gebrechlicher Älterer in Studien Beschränkungen unterworfen. Auf Grund im Studienverlauf auftretender diverser methodologischer Schwierigkeiten einschließlich hoher Ausfallraten und gehäuftem Auftreten unerwünschter Ereignisse sind hochwertige, über eine ausreichend große Teilnehmerzahl verfügende, randomisierte Studien unter Einbeziehung dieser hochgradig vulnerablen Population älterer Menschen mit schwerer funktioneller Beeinträchtigung somit äußerst selten zu finden. Dies macht es umso schwieriger, Studienpopulationen unterschiedlicher körperlicher Funktionalität bezüglich einer Arzneimittelwirkung, sei sie erwünscht oder unerwünscht, zu vergleichen.

1.9 Messung beziehungsweise Erhebung körperlicher Funktionalität

Die körperliche Funktionalität kann auf mehrere Arten erfasst werden: Eine Möglichkeit ist die Erhebung der Selbstständigkeit in den Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL), eine andere die direkte Funktionsprüfung durch einen Leistungstest. Ebenso können Interview-basierte Fragebögen zu funktionellen Fähigkeiten Verwendung finden [93]. Körperliche Funktionsparameter sind in allen Assessments, die gezielt der Bestimmung körperlicher Gebrechlichkeit dienen (klassische Frailty-Assessments), enthalten. Eine lange Reihe weiterer Assessment-Instrumente, die in unterschiedlich großem Umfang Funktionsparameter enthalten, wurden in den letzten Jahren bis Jahrzehnten entwickelt und kommen gerade in klinischen Studien immer wieder zum Einsatz [4]. Hieraus entstand die Idee, diese Assessments als Surrogat zu verwenden, um die Population der funktionell stark und stärkst eingeschränkten älteren Menschen zu identifizieren und gemäß ihres Funktionsniveaus zu kategorisieren. Im Folgenden soll auf den zu Grunde liegenden Ansatz und den vorhandenen Nutzen für die Wissenschaft eingegangen werden, welcher zumindest so lange besteht, bis alle neu initiierten Therapiestudien geeignete Assessments zur Feststellung körperlicher Funktion beziehungsweise Gebrechlichkeit enthalten und zudem ein ausreichend großer Anteil an älteren Menschen mit funktioneller Beeinträchtigung auch schwerer Ausprägung in diese Studien eingeschlossen wird. Dies wird unter anderem in einer schon 2007 veröffentlichten Erklärung der Europäischen Arzneimittelagentur (EMA) [38], dem Dokument „Reflection paper on physical frailty" von 2018, ebenfalls aus der Feder der Europäischen Arzneimittelagentur [39] und der EU-Direktive 2001/83/EG [37] gefordert.

Die Therapieempfehlungen für viele chronische Erkrankungen weichen für gebrechliche, funktionell eingeschränkte ältere Menschen nicht unbedingt von den Empfehlungen für Personen ohne funktionelle Einschränkung ab. Dies ist meist erst dann der Fall, wenn ein offensichtlicher Funktionsverlust und Abhängigkeit eingetreten sind. Es ist daher notwendig, in die Klassifizierung der Gebrechlichkeit bzw. der Funktionseinschränkung das Stadium der schweren funktionellen Einschränkung mit häufig bestehender Funktionsunfähigkeit und Abhängigkeit einzuschließen. Bei dieser Betrachtungsweise können alle Assessments, die Messungen der körperlichen Funktionalität beinhalten, hilfreich sein, um eine Studienpopulation retrospektiv entsprechend ihrem Funktionsstatus einzuteilen. Hierzu ist es zunächst erforderlich, verschiedene Funktionskategorien klar zu definieren und nachfolgend alle bekannten Assessments mit Erhebung physischer Frailty oder körperlicher Funktionalität diesen vordefinierten Funktionskategorien zuzuordnen.

Die hierfür entwickelten und angewandten Methoden werden nun ausführlich beschrieben und erklärt.

2 Methoden

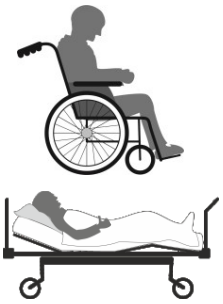
Im Rahmen eines Projekts, das zum Ziel hatte, den jeweils höchsten vorhandenen Evidenzgrad medikamentöser Behandlung älterer Menschen für verschiedene Krankheitsbilder unter besonderer Berücksichtigung der körperlichen Funktionalität zu ermitteln, um letztlich tagtäglich notwendige Entscheidungen für oder gegen eine mögliche Therapie in Klinik und Praxis zu optimieren und zu unterstützen, wurden systematische Literatursuchen zu den Krankheitsbildern arterielle Hypertonie [77], Diabetes mellitus [14] und Demenz [101] durchgeführt. Es wurden alle Funktions-Assessments, die in diesen Studien Anwendung fanden, identifiziert und registriert. Zusätzlich wurden anhand einer nicht-systematischen Literatursuche mit den Suchbegriffen „function(al) assessment", „function(al) measure", „function(al) test", „frailty assessment", „frailty score" und „frailty scale" häufig in Studien beziehungsweise im klinischen und wissenschaftlichen Alltag verwendete Assessments erfasst und hinzugefügt. Zuletzt wurde die Liste noch um einige aus dem klinisch-geriatrischen Alltag bekannte Messinstrumente ergänzt.

2.1 Kategorisierung körperlicher Funktionsfähigkeit in vier Stadien

Für eine differenzierte Zuordnung der vorhandenen Evidenz bezüglich der Therapie häufiger Krankheitsbilder zu bestimmten Funktionalitätskategorien ist es zunächst erforderlich, die notwendige Mindestanzahl an Kategorien festzulegen und diese dann zu definieren. Um die körperliche Funktionsfähigkeit in ausreichendem Maße beschreiben und unterschiedliche Funktionszustände voneinander abgrenzen zu können, wird eine Anzahl von vier Kategorien als angemessen erachtet. Weniger Kategorien würden die Einteilung zu grob und damit ungenau machen, mehr Kategorien wären zu unübersichtlich und würden eine eindeutige Zuordnung erschweren. Die vier Kategorien werden bezeichnet als 1. „Funktionelle Unabhängigkeit", 2. „Leichte funktionelle Einschränkung", 3. „Signifikante funktionelle Einschränkung" und 4. „Schwere funktionelle Einschränkung/Funktionsunfähigkeit". **Tabelle 1** zeigt und beschreibt die Prototypen eines älteren Menschen der jeweiligen Kategorie. Die vierte Kategorie der schwerst Eingeschränkten beinhaltet all jene Personen, die überwiegend oder vollkommen abhängig von Angehörigen oder professionellen Pflegepersonen sind und häufig in Pflegeheimen leben. Viele Assessments, insbesondere die spezifischen Frailty-Assessments, erfassen diese vierte Kategorie nur unzureichend. Jedoch ist gerade diese Kategorie besonders

wichtig und ihre Berücksichtigung unverzichtbar, wenn es um die Diskussion adäquater Behandlungsstrategien verschiedener chronischer Erkrankungen geht.

Tabelle 1: Vier unterschiedliche Funktionalitätsgrade zur retrospektiven Charakterisierung von (Studien-)Populationen [17]

	Funktionelle Unabhängigkeit, volle Funktionsfähigkeit	Person ohne relevante Beeinträchtigung, uneingeschränkt mobil, keine Probleme mit der Selbstversorgung und üblichen täglichen Basis- und instrumentellen Aktivitäten
	Leichte funktionelle Einschränkung	Person mit leichten Problemen beim Gehen, leichten Problemen bei der Durchführung der Aktivitäten des täglichen Lebens einschließlich instrumenteller Aktivitäten, aber noch in allem selbstständig
	Signifikante funktionelle Einschränkung	Person mit deutlichen Problemen beim Gehen, deutlichen Problemen bei der Durchführung der Aktivitäten des täglichen Lebens, hierbei öfters auf Hilfe angewiesen, teilweise abhängig von anderen.
	Schwere funktionelle Einschränkung	Person mit schweren Problemen oder Unfähigkeit, die Aktivitäten des täglichen Lebens durchzuführen, schwer eingeschränkter Mobilität oder Immobilität, überwiegend oder vollständig abhängig, auf ständige Hilfe einer oder mehrerer Personen angewiesen
Piktogramme: W. E. Haefeli©, Verwendung mit freundlicher Genehmigung		

2.2 Beurteilung der Assessment-Qualität im Hinblick auf die Erfassung der körperlichen Funktionalität

Obwohl es eine wissenschaftlich allgemein anerkannte Tatsache ist, dass es sich bei „Frailty“, „Funktionalität“ und „Disability“ (was übersetzt werden kann als Funktionsverlust = Funktionsunfähigkeit oder auch Unselbstständigkeit = Abhängigkeit) um unterschiedliche, wenn auch überlappende Entitäten handelt, wurde für die vorliegende Arbeit der pragmatische Ansatz gewählt, die körperliche Funktionalität als Surrogat für den Begriff Frailty zu verwenden, um retrospektiv Studienpopulationen entsprechend zu kategorisieren. Gründe hierfür sind, dass zum einen der Begriff Frailty und entsprechende Assessments zur Bestimmung des Frailty-Grades erst in jüngster Zeit häufiger in wissenschaftlichen Publikationen Verwendung finden und zum anderen die körperliche Funktion die entscheidende, Nutzen oder Schaden einer Therapie beeinflussende Variable ist. Unter Berücksichtigung dieses Konzepts müssen alle für die Fragestellung anwendbaren Assessments die körperliche Funktion erheben. Idealerweise sollte der Anteil der Erhebung körperlicher Funktion 50 % oder mehr des Gesamtassessments ausmachen und/oder separat aufgelistet sein. Des Weiteren sollten die Fragebögen und Messungen sich bevorzugt auf die unteren Extremitäten und die Mobilität der befragten/untersuchten Person beziehen, da diese einen deutlich größeren Einfluss auf die Selbstständigkeit in den Aktivitäten des täglichen Lebens respektive die Entwicklung von Abhängigkeit haben [52]. Diese Vorgaben werden jedoch von den wenigsten Assessments erfüllt, so dass der erforderliche Mindestanteil an körperlich-funktionellen Parametern auf 25 % festgesetzt wurde. Alle identifizierten Instrumente, die dieses Kriterium erfüllten, erhielten die Qualitätskategorie A. Die kompletten Kriterien zur Qualitätseinteilung sind in **Tabelle 2** zu sehen.

Tabelle 2: Qualitätsbeurteilung der Assessments von Gebrechlichkeit (Frailty) und Funktionalität bezüglich der Erhebung körperlicher Funktionsparameter zur Kategorisierung des Funktionszustands älterer Menschen [17]	
A	Messungen der körperlichen Funktion ≥ 25 % des Gesamtassessments und/oder separat gelistet; hierbei idealerweise größtenteils Ermittlung der Funktion der unteren Extremitäten oder der Mobilität
B	Messungen, die körperliche Funktion nicht explizit, sondern nur implizit beinhalten (zum Beispiel klinisches Gesamtbild, Sturzangst)
Ausschluss	Messungen, die nicht Kategorie A oder B zugehören

2.3 Suchstrategie zur Identifikation geeigneter Funktionstests/-fragebögen

Im Rahmen mehrerer systematischer Literaturrecherchen zur Ermittlung der vorhandenen Evidenz zur medikamentösen Therapie gebrechlicher älterer Menschen [14,77,101] wurden alle in den Studien angewendeten Assessments analysiert. Des Weiteren erfolgte eine nicht-systematische Literatursuche in PubMed, um weitere Assessments körperlicher Funktion oder Frailty zu identifizieren. Es wurden die Suchbegriffe „function(al) assessment", „function(al) measure", „function(al) test", „frailty assessment", „frailty score" und „frailty scale" verwendet, um verschiedene Indizes, Fragebögen und Messinstrumente ausfindig zu machen, die zu einem ausreichend großen Anteil (mindestens 25 %) körperliche Gebrechlichkeit, den Funktionszustand oder die Selbstständigkeit in den Aktivitäten des täglichen Lebens bestimmen. Weitere Einschränkungen wurden zunächst nicht vorgenommen. Zuletzt wurden der Liste aus dem klinisch-geriatrischen Alltag bekannte Messinstrumente körperlicher Funktionalität hinzugefügt, sofern sie im Rahmen der genannten Suchmethoden nicht schon identifiziert worden waren.

2.4 Stadieneinteilung der Tests und Fragebögen - Methode zur Berechnung von oberen und unteren Grenzwerten

Nach der Erstellung der Liste von geeigneten Messinstrumenten erfolgte die Extraktion vorhandener Grenzwerte für die vier genannten Funktionalitätskategorien. Wenn, wie in den meisten Fällen, keine Grenzwerte definiert waren oder die angegebenen Grenzwerte sich nicht an der vorgesehenen Einteilung orientierten, wurden die entsprechenden Grenzwerte nach einer zuvor festgelegten, mehrere Schritte umfassenden Methode berechnet:

- Kritische Begutachtung der einzelnen Variablen, Fragen oder Unterpunkte unter Beachtung des erreichbaren Maximal- und Minimalwerts, des verwendeten Bewertungssystems und seiner klinischen Interpretation einschließlich ggf. unterschiedlicher Gewichtung der einzelnen Punkte, gefolgt von der Überlegung und Entscheidung, welches bestmögliche Ergebnis/welche bestmögliche Antwort eine untersuchte/befragte Person einer bestimmten Funktionalitätskategorie optimalerweise erzielen könnte. Bewertung nicht-funktioneller Parameter mit dem erreichbaren Bestwert, unabhängig von der Funktionskategorie (gleiche Bewertung in allen vier Kategorien).
- Berechnung der oberen Grenzwerte durch Addition der einzelnen (im vorherigen Schritt festgelegten) Unterpunkt-Ergebnisse; die unteren Grenzwerte ergeben sich dabei aus den jeweils oberen Grenzwerten der Folgekategorie.
- Diskussion und Überprüfung/Gegenkontrolle der Ergebnisse innerhalb einer multiprofessionellen Expertengruppe und abschließende Grenzwert-Festlegung.

3 Ergebnisse

3.1 Identifikationsprozess geeigneter Assessments

Das Flussdiagramm (**Abbildung 3**) zeigt den Ablauf des Identifikationsprozesses geeigneter Testungen, Fragebögen und Skalen.

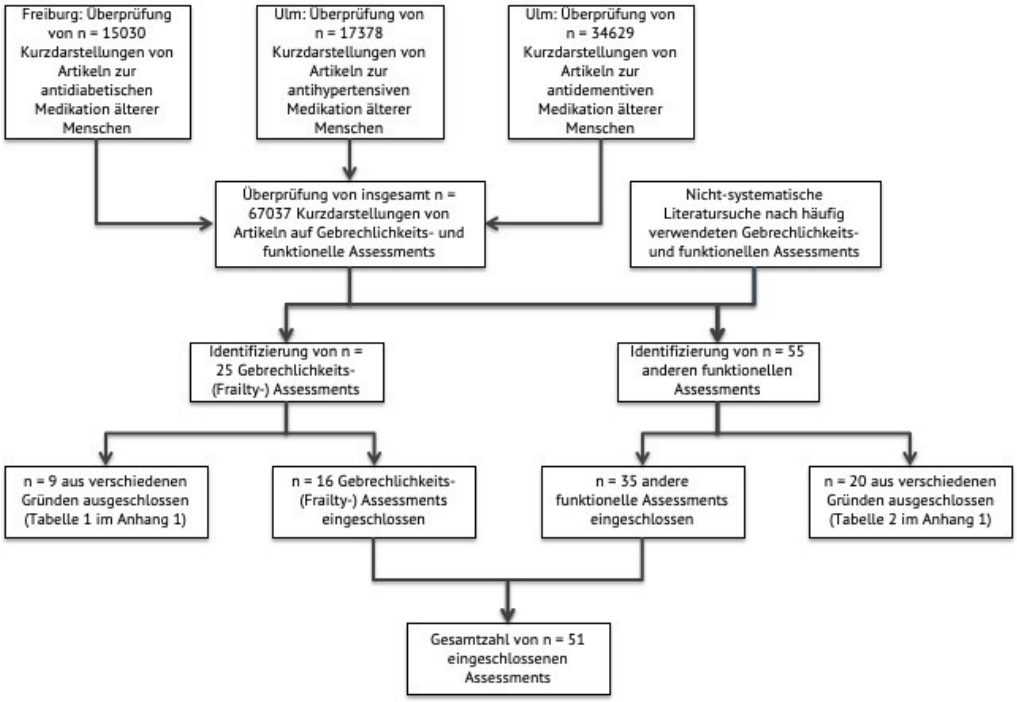


Abbildung 3: Flussdiagramm des Identifikationsprozesses eingeschlossener Assessments [17]

Die Literaturrecherche führte zum Einschluss der folgenden, keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebenden Listen von insgesamt 51 Instrumenten, anhand derer der Funktionszustand älterer Menschen ermittelt werden kann.

3.2 Frailty-Assessments

16 häufig verwendete spezifische Frailty-Assessments, die identifiziert werden konnten, sind:

CAF (Comprehensive Assessment of Frailty), CFS (Clinical Frailty Scale = Klinische Gebrechlichkeits-Skala), CHS (Cardiovascular Health Study) Frailty-Skala, CSHA

(Canadian Study on Health and Aging) Frailty-Index, FiND (Frail Non-Disabled)-Fragebogen, FORECAST (Frailty predicts death One yeaR after Elective Cardiac Surgery Test), FRAIL (Fatigue, Resistance, Ambulation, Illnesses, Loss of Weight)-Skala, Frailty/Vigor-Assessment, FRESH (FRail Elderly Support researcH group) Screening-Instrument, Gérontopôle Frailty Screening Tool, GFI (Groningen Frailty Indicator), Gill Frailty Measure, MSSA (MacArthur Study of Successful Aging) Frailty-Skala, PRISMA-7, SOF (Study of Osteoporotic Fractures) Frailty-Kriterien, und der Tilburg Frailty Indicator.

Im folgenden Abschnitt werden die Messinstrumente im Einzelnen kurz beschrieben:

3.2.1 CAF (Comprehensive Assessment of Frailty) [107,108]:

Es erfolgt die Erhebung von 12 Aspekten, unter anderem des Body Mass Index und der Gehgeschwindigkeit (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.2.2 CFS (Clinical Frailty Scale = Klinische Gebrechlichkeits-Skala) [89]:

Die CFS besteht aus Piktogrammen und Beschreibungen von acht Prototypen, die Frailty-Graden zugeordnet werden. Ein neunter Prototyp beschreibt eine unheilbar kranke, sterbende Person.

3.2.3 CHS (Cardiovascular Health Study) Frailty-Skala [43]:

Es werden die Aspekte Gewichtsverlust, Handkraft, Gehgeschwindigkeit, Erschöpfungsgefühl und körperliche Aktivität erhoben.

3.2.4 CSHA (Canadian Study on Health and Aging) Frailty-Index [90]:

Dieser Index kann individuell/studienspezifisch erstellt werden. Vorgaben sind, dass er mindestens 30 Variablen enthalten sollte. Diese betreffen unterschiedliche Aspekte wie die Selbstständigkeit im Alltag, die körperliche Aktivität und Funktionalität, die Kognition, die Stimmungslage, das soziale Umfeld und Komorbiditäten. Die Defizite (im Sinne von Beeinträchtigungen bei den erfragten oder gemessenen Variablen, zum Beispiel eine bestehende chronische Erkrankung oder eine langsame Gehgeschwindigkeit) werden

addiert und durch die Gesamtzahl der Variablen geteilt. So erhält man einen Wert zwischen null und eins. Je größer dieser Wert ist, umso gebrechlicher ist die Person.

3.2.5 FiND (Frail Non-Disabled)-Fragebogen [25,114]:

Der Fragebogen erhebt die Aspekte Gehfähigkeit (400 Meter), Fähigkeit Treppen zu steigen, Gewichtsverlust, Erschöpfungsgefühl und körperliche Aktivität.

3.2.6 FORECAST (Frailty predicts death One yeaR after Elective Cardiac Surgery Test) [107,108,109]:

Das Assessment besteht aus dem Three-Chair-Rise-Test (benötigte Zeit, um dreimal von einem Stuhl aufzustehen und sich wieder zu setzen), der Handkraft, der Fähigkeit Treppen zu steigen, der CFS-7 (einer klinischen Gebrechlichkeitsskala mit sieben Frailty-Graden) und dem Laborwert Kreatinin.

3.2.7 FRAIL(Fatigue, Resistance, Ambulation, Illnesses, Loss of Weight)-Skala [75]:

Es werden die Aspekte Erschöpfungsgefühl, Fähigkeit Treppen zu steigen, Mobilität, Anzahl an Komorbiditäten und Gewichtsverlust erfragt.

3.2.8 Frailty/Vigor-Assessment [104]:

Hierbei handelt es sich um ein Assessment, das unter anderem Alter, Mobilität, Muskelkraft und Sehkraft erfragt/testet (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.2.9 FRESH (FRail Elderly Support researcH group) Screening-Instrument [58]:

Es werden Erschöpfung, Stürze, Hilfebedarf beim Einkaufen und Anzahl von Vorstellungen in einer Notaufnahme erfragt.

3.2.10 Gérontopôle Frailty Screening Tool [116]:

Hierbei handelt es sich um einen Fragebogen, der die Lebenssituation (alleinlebend?), Gewichtsverlust, Mobilität und Kognition abfragt.

3.2.11 GFI (Groningen Frailty Indicator) [11]:

Es werden 15 Aspekte erhoben, unter anderem die Selbstständigkeit im Alltag, Seh- und Hörfähigkeit, Kognition und Stimmungslage (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.2.12 Gill Frailty Measure [49]:

Bei diesem Assessment handelt es sich um eine ausschließlich funktionelle Testung. Es wird die Zeit ermittelt, die eine Person zum schnellen Gehen von drei Metern vorwärts und zurück sowie dem Aufstehen von einem Stuhl mit überkreuzten Armen benötigt.

3.2.13 MSSA (MacArthur Study of Successful Aging) Frailty-Skala [97]:

Dieses Assessment beinhaltet die CHS Frailty-Skala und Laborwerte, Kognition, Schwächegefühl sowie Appetit.

3.2.14 PRISMA-7 [87]:

PRISMA ist das Akronym für Program of Research to Integrate Services for the Maintenance of Autonomy. Die sieben Fragen betreffen Alter, Geschlecht, Aktivität, Hilfebedarf, gesundheitliche Probleme, soziales Umfeld und Hilfsmittel.

3.2.15 SOF (Study of Osteoporotic Fractures) Frailty-Kriterien [36]:

Das Assessment beinhaltet Fragen nach Gewichtsverlust und Energiegefühl sowie den Five-Chair-Rise-Test (benötigte Zeit, um fünfmal von einem Stuhl aufzustehen und sich wieder zu setzen).

3.2.16 Tilburg Frailty Indicator (Teil B) [50]:

Ähnlich dem Groningen Frailty Indicator werden 15 Aspekte erhoben, unter anderem Geh- und Gleichgewichtsprobleme, Seh- und Hörfähigkeit, Kognition und Stimmungslage (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.3 Andere Assessments körperlicher Funktion

35 andere Instrumente, die implizit (ASA, ECOG, FES-I, Karnofsky) oder explizit (alle übrigen) Elemente körperlicher Funktion beinhalten, sind die ADCS (Alzheimer's Disease Cooperative Study)-ADL-Skala, ASA (American Society of Anesthesiologists)-Score, Barthel ADL-Index, Berg Balance-Skala, Bristol ADL-Skala, DAD (Disability Assessment for Dementia)-Skala, EASYCare, ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group)-Status, FES-I (Falls Efficacy Scale - Internationale Version), FIM (Functional Independence Measure), Five-Chair-Rise-Test, Gait Speed, GARS (Groningen Activity Restriction Scale), Handkraftmessung, IDDD (Interview for Deterioration in Daily Living Activities in Dementia), Karnofsky-Index, Katz ADL (Activities of Daily Living)-Index, Knieextensorenkraft, Lawton IADL (Instrumental Activities of Daily Living)-Index, MDS (Minimum Data Set) -ADL, MPI (Multidimensional Prognostic Index), MPPT (Modified Physical Performance Test), NAA (Nürnberger Alters-Alltagsaktivitäten) - und NAB (Nürnberger Alters-Beobachtung)-Skala, PSMS (Physical Self-Maintenance Scale) in drei unterschiedlichen Versionen, SF (Short Form)-36, SF (Short Form)-12, SHERPA (Score Hospitalier d'Evaluation du Risque de Perte d'Autonomie), Six-Minute-Walk-Test, SPPB (Short Physical Performance Battery), Timed Up and Go, TRST (Triage Risk Screening Tool) und VES (Vulnerable Elders Survey)-13.

Auch hier folgen kurze Beschreibungen der einzelnen Messinstrumente:

3.3.1 ADCS (Alzheimer's Disease Cooperative Study)-ADL-Skala [45,92]:

Hierbei handelt es sich um einen Fragebogen, der entwickelt wurde, um die Selbstständigkeit an Morbus Alzheimer erkrankter Patienten in Basis- und instrumentellen Aktivitäten des täglichen Lebens zu ermitteln. Es werden 25 Aspekte abgefragt, unter anderem Mobilität, Haushaltstätigkeiten, Lesen und Schreiben (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.3.2 ASA (American Society of Anesthesiologists)-Score [94]:

Dieser Score dient der Kategorisierung von Patienten gemäß ihrem Gesundheits-/ körperlichen Zustand. Er besteht aus sechs Kategorien (1 = gesund, 6 = hirntot) und wurde entwickelt, um Patienten vor einer Narkose einer bestimmten Risikogruppe zuzuordnen.

3.3.3 Barthel ADL-Index [68]:

Der Index erfragt die Selbstständigkeit in Basis-Aktivitäten des täglichen Lebens wie Essen, Gehen, Duschen, aber auch Harn- und Stuhlkontinenz (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.3.4 Berg Balance-Skala [9]:

Dieser 1989 entwickelte Test beurteilt ausschließlich die körperliche Funktionalität, hierbei jedoch überwiegend das Gleichgewicht (unter anderem Transfer vom Sitzen zum Stehen, Stehen in verschiedenen Fußpositionen).

3.3.5 Bristol ADL-Skala [22]:

Dieser Fragebogen wurde ursprünglich ebenfalls für die Beurteilung der Selbstständigkeit Demenzkranker entwickelt. 20 Fragen ermitteln die Fähigkeit zu Basis- und instrumentellen Aktivitäten wie Essen und Telefonbenutzung (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.3.6 DAD (Disability Assessment for Dementia)-Skala [47,48]:

Ähnlich der ADCS-ADL-Skala wurde auch diese Skala für die Beurteilung Alzheimer-Kranker bezüglich ihrer Selbstständigkeit entwickelt. Sie enthält 40 Fragen nach der Fähigkeit zur Initiierung, Organisation und Durchführung verschiedener Tätigkeiten, zum Beispiel Körperpflege, Telefonieren, Hausarbeit (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.3.7 EASYCare [32]:

Es handelt sich um einen Fragebogen mit insgesamt 49 Fragen zu den Bereichen körperliche Funktion, Selbstständigkeit in den Basis- und instrumentellen Aktivitäten, Mobilität, Gesundheitsverhalten, soziales Umfeld, Stimmungslage und Kognition.

3.3.8 ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group)-Status [79]:

Dieses Instrument wurde in der Hämatologie/Onkologie entwickelt, um den Gesamtzustand eines Patienten klinisch zu beurteilen. Die Werte reichen von 0 (Normalzustand) bis 5 (Tod).

3.3.9 FES-I (Falls Efficacy Scale - Internationale Version) [126]:

Die Testperson wird nach ihrer Sturzangst in 16 unterschiedlichen Situationen gefragt, zum Beispiel beim Baden/Duschen oder beim Gehen auf unebener Oberfläche (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang). So wird implizit die körperliche Funktion abgebildet.

3.3.10 FIM (Functional Independence Measure) [61]:

Die FIM ist ein 18 Unterpunkte umfassender Fragebogen, der Basisaktivitäten des täglichen Lebens (ähnlich dem Barthel-Index) und zudem soziale und kognitive Aspekte abfragt (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.3.11 Five-Chair-Rise-Test [20]:

Es wird die Zeit gemessen, die eine Person benötigt, um mit überkreuzten Armen (also ohne sich an eventuell vorhandenen Armlehnen oder den Oberschenkeln abzustützen) fünfmal von einem Stuhl aufzustehen und sich wieder zu setzen.

3.3.12 Gait Speed [26,123]:

Die Testperson geht in normaler Gehgeschwindigkeit, bei Bedarf mit Nutzung eines Hilfsmittels. Auf einer Strecke von vier oder fünf Metern wird die hierfür benötigte Zeit gemessen und daraus die Gehgeschwindigkeit in Metern pro Sekunde errechnet.

3.3.13 GARS (Groningen Activity Restriction Scale) [110]:

Der Fragebogen beinhaltet 18 Fragen zur Selbstständigkeit in Basis- und instrumentellen Aktivitäten des täglichen Lebens, unter anderem Fuß- und Nagelpflege und Bettenmachen (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.3.14 Handkraftmessung [3,12]:

Durch Drücken des Griffs eines Dynamometers wird die Kraft der Handmuskulatur der Testperson (Einheit meist Kilogramm) ermittelt. Beide Hände werden üblicherweise zwei- bis dreimal getestet; es gilt der höchste Wert.

3.3.15 IDDD (Interview for Deterioration in Daily Living Activities in Dementia) [113,118]:

Der Fragebogen wurde entwickelt, um mit 20 Fragen die Selbstständigkeit an leichter Demenz Erkrankter in der Planung und Durchführung von Basis- und instrumentellen Aktivitäten zu ermitteln, darunter Hausarbeit und Regelung von Finanzen (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.3.16 Karnofsky-Index [59]:

Dieser Index bewertet ähnlich dem ECOG-Status auf einer Skala von 0 (Tod) bis 100 (Normalzustand, keine Beschwerden) den Gesamtzustand und die Aktivität einer Person.

3.3.17 Katz ADL(Activities of Daily Living)-Index [60]:

Die Selbstständigkeit in sechs Basisaktivitäten des täglichen Lebens wird erfragt: Baden, An- und Ausziehen, Toilettenbenutzung, Transfer, Kontinenz und Essen.

3.3.18 Knieextensorenkraft [84]:

Die isometrische Muskelkraft bei der Kniestreckung wird ermittelt, indem die Testperson mit maximal möglicher Kraft aus einer vorher festgelegten Kniegelenkstellung (bevorzugt 60° Flexion) heraus die Unterschenkel nach vorne gegen den Hebelarm eines Dynamometers drückt. Es werden mehrere Versuche durchgeführt, der beste Wert gilt.

3.3.19 Lawton IADL(Instrumental Activities of Daily Living)-Index [67]:

Der Fragebogen erfasst die Selbstständigkeit in acht instrumentellen Aktivitäten des täglichen Lebens, unter anderem Einkaufen und Benutzung von Verkehrsmitteln (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.3.20 MDS(Minimum Data Set)-ADL [54,76]:

Das MDS-ADL ist Teil des RAI (Resident Assessment Instrument) für die Altenpflege, ein Fragebogen-basiertes Instrument, das dazu dient, den Pflegebedarf zu ermitteln. Es enthält 7 Fragen zur Selbstständigkeit in Basis-Aktivitäten des täglichen Lebens, zum Beispiel Körperpflege und Mobilität aus dem und in das Bett (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.3.21 MPI (Multidimensional Prognostic Index) [83]:

Der Index enthält 63 Variablen aus acht Bereichen: Basis- sowie instrumentelle Aktivitäten des täglichen Lebens, Kognition, Komorbidität, wobei sowohl die Anzahl als auch die Schwere der Erkrankungen Berücksichtigung finden, Ernährungszustand, Mobilität und Medikation. Hieraus wird nach einer komplexen Methode ein Wert zwischen null und eins errechnet. Je größer dieser Wert ist, umso gebrechlicher ist die Person.

3.3.22 MPPT (Modified Physical Performance Test) [19]:

Der MPPT ist ein reiner Funktionalitätstest. Es sind neun körperliche Leistungstests zu absolvieren, unter anderem An- und Ausziehen einer Jacke und Hoch- und Hinuntersteigen von maximal vier Treppenabsätzen (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang)

3.3.23 NAA(Nürnberger Alters-Alltagsaktivitäten)-Skala [80]:

Die Skala entstammt dem Nürnberger Altersinventar, einer multidimensionalen Sammlung von Tests zur Erfassung der Befindlichkeit älterer Menschen. Es handelt sich um einen Selbstbeurteilungs-Fragebogen mit 20 Fragen zu Basis- und instrumentellen Aktivitäten, zumindest teilweise auch unter klarer Einbeziehung der kognitiven Leistungsfähigkeit, zum Beispiel „sofortiges Vergessen von Gesagtem" (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.3.24 NAB(Nürnberger Alters-Beobachtung)-Skala [80]:

Ebenfalls aus dem Nürnberger Altersinventar stammend, handelt es sich um einen aus 15 Fragen bestehenden Fremdbeurteilungs-Fragebogen, der von Angehörigen oder Pflegepersonen beantwortet werden soll und unter anderem die Selbstständigkeit in Basis- und instrumentellen Aktivitäten und Seh- und Hörfähigkeit erfragt (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.3.25 PSMS (Physical Self-Maintenance Scale) in drei unterschiedlichen Versionen [65–67]:

Die PSMS (übersetzt die Körperliche Selbstversorgungs-Skala) ermittelt in Fragebogen-Form die Selbstständigkeit in Basis-Aktivitäten des täglichen Lebens. Zwei der drei Versionen sind Selbstbeurteilungen, lediglich mit Unterschieden in der Punktewertung, die dritte Version ist eine Fremdbeurteilung, die von einem Angehörigen oder einer professionellen Pflegeperson beantwortet wird. Es werden unter anderem die Aspekte Essen, Mobilität und Kontinenz erhoben (Auflistung aller Unterpunkte in den Tabellen im Anhang).

3.3.26 SF(Short Form)-36 (PCS = physische Summenskala) [1,112,121]:

Die SF-36 ist ein Fragebogen zur Ermittlung des subjektiven Gesundheitszustandes einer Person. Er enthält 36 Fragen bzw. Unterpunkte, deren Antworten Zahlenwerte zugeordnet und dann in mehreren Schritten zu einem Endergebnis verrechnet werden. Es werden die acht Teilbereiche allgemeine Gesundheitswahrnehmung, körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, körperliche Schmerzen, Vitalität, psychisches Wohlbefinden,

emotionale Rollenfunktion und soziale Funktionsfähigkeit abgefragt. Daraus werden eine physische Summenskala (mit höherer Gewichtung der körperlichen Teilbereiche) und eine mentale Summenskala (mit höherer Gewichtung der psychischen Teilbereiche) errechnet. In dieser Arbeit findet aufgrund der Fokussierung auf die körperliche Funktionsfähigkeit ausschließlich die physische Summenskala Verwendung.

3.3.27 SF(Short Form)-12 (PCS = physische Summenskala) [120]:

Hierbei handelt es sich um eine Kurzversion der SF-36, die sich auf zwölf Fragen beschränkt und deren Durchführung somit weniger Zeit in Anspruch nimmt. Analog zur SF-36 gibt es eine physische und eine mentale Summenskala. Auch hier wurde nur die physische Summenskala verwendet.

3.3.28 SHERPA (Score Hospitalier d'Evaluation du Risque de Perte d'Autonomie) [31]:

Mit dieser Wertung soll das Risiko einer funktionellen Verschlechterung in Folge eines Krankenhausaufenthalts bestimmt werden. Fünf Aspekte werden erfragt, darunter Stürze im vergangenen Jahr und die Selbstständigkeit in instrumentellen Aktivitäten (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.3.29 Six-Minute-Walk-Test [16]:

Hierbei handelt es sich um eine Messung der Gehstrecke in Metern, die innerhalb von sechs Minuten zurückgelegt werden kann. Es soll so schnell wie möglich gegangen, aber nicht gelaufen oder gerannt werden.

3.3.30 SPPB (Short Physical Performance Battery) [24]:

Die Testbatterie besteht aus einem Gleichgewichtstest in drei unterschiedlichen Fußpositionen, einer Messung der Gehgeschwindigkeit und dem Five-Chair-Rise-Test.

3.3.31 Timed Up and Go [85]:

Es wird die Zeitdauer gemessen, die benötigt wird, um von einem Stuhl aufzustehen, drei Meter zu gehen, sich umzudrehen, die drei Meter zurückzugehen und sich wieder auf den Stuhl zurückzusetzen.

3.3.32 TRST (Triage Risk Screening Tool) [72]:

Der aus fünf Unterpunkten bestehende Fragebogen dient ursprünglich dazu, bei Patienten in einer Notaufnahme das Risiko einer erneuten Notaufnahmevorstellung, Krankenhauseinweisung oder Aufnahme in eine Pflegeeinrichtung in den folgenden 4 Monaten einzuschätzen. Er erfragt unter anderem die Kognition, die Anzahl an Dauermedikamenten und Mobilitätsprobleme (Auflistung aller Unterpunkte in der Tabelle im Anhang).

3.3.33 VES (Vulnerable Elders Survey)-13 [95,102]:

Dieser Fragebogen beurteilt vier Aspekte: Alter, Gesundheitszustand, Basis- und instrumentelle Aktivitäten des täglichen Lebens.

Bei fünf von 51 Assessments (CFS, CSHA Frailty-Index, Gait Speed, Handkraft, Timed Up and Go) existierten vordefinierte Grenzwerte für alle vier Funktionskategorien. Ebenfalls fünf Assessments (Five-Chair-Rise-Test, Gill Frailty Measure, Knieextensorenkraft, MPI, Six-Minute-Walk-Test) hatten vordefinierte Grenzwerte für nur manche Funktionskategorien und es war nicht möglich, die fehlenden Grenzwerte anhand unserer Methode zu berechnen. Meist fehlte hier eine Unterscheidung zwischen „voller Funktionsfähigkeit" und „leichter funktioneller Einschränkung" und/oder zwischen „signifikanter funktioneller Einschränkung" und „schwerer funktioneller Einschränkung". Die Kategorien-Grenzwerte aller weiteren Assessments wurden entweder teilweise (CHS Frailty-Skala, FRAIL-Skala, MSSA, PRISMA-7, Tilburg Frailty Indicator, TRST) oder vollständig nach der beschriebenen Methode ermittelt. Für die drei auf dem klinischen Gesamtbild beruhenden Instrumente (ASA, ECOG, Karnofsky) und die FES-I, einen Fragebogen, der implizit die Funktionalität abbildet, indem er die Sturzangst in

verschiedenen Situationen erfragt, wurde festgelegt, welche Bedingungen am ehesten mit den festgelegten Kategorien übereinstimmen.

Im Folgenden werden die Grenzwert-Berechnungen für einige Assessments Schritt für Schritt dargestellt. Diese sind der FORECAST und der Groningen Frailty Indicator als typische Frailty-Scores und Barthel ADL-Index, Lawton IADL-Index sowie Short Form-36 als Assessments, die funktionelle Variablen enthalten und damit als Näherungsmessungen für körperliche Frailty betrachtet werden können.

3.4 Beispiele für die Berechnung der Grenzwerte

3.4.1 FORECAST [107,108,109]

Der FORECAST besteht aus den folgenden fünf Unterpunkten sowie jeweils möglichen Ergebnissen beziehungsweise Antworten und der entsprechenden Punkteverteilung:

Tabelle 3: FORECAST-Unterpunkte, übersetzt nach [107], by permission of Oxford University Press

Benötigte Zeit, um dreimal von einem Stuhl aufzustehen und sich wieder zu setzen	≤ 11 s	11,1 - 14 s	14,1 - 17 s	> 17 s	Nicht möglich
Punkte	0	1	2	3	4

Schwächegefühl in den letzten zwei Wochen	Nie/selten/manchmal	Meistens/fast immer (mind. 3-4 Tage/Woche)
Punkte	0	1

So viele Stufen wie möglich hinaufsteigen	≥ 20	0 - 19
Punkte	0	1

Clinical Frailty Scale	Sehr fit	Gut	Gut mit behandelten Komorbiditäten	Scheinbar vulnerabel	Leicht gebrechlich	Mittelgradig gebrechlich	Sehr gebrechlich
Punkte	1	2	3	4	5	6	7

Kreatinin-Wert	< 1,2 mg/dl (< 106 µmol/l)	≥ 1,2 mg/dl (≥ 106 µmol/l)
Punkte	0	1

Das niedrigste mögliche Ergebnis beträgt somit einen Punkt, das höchste 14 Punkte. Der Three-Chair-Rise-Test (Dreimal-Aufsteh-Test) und das Treppensteigen sind Bestandteile, die rein körperlich-funktionell sind. Die Frage nach bestehendem Schwächegefühl beinhaltet eine gewisse subjektive Unschärfe. Die Clinical Frailty Scale, die auch als eigenständiges Assessment unter den 51 identifizierten Messinstrumenten ist, orientiert sich stark an körperlicher Funktionalität, beinhaltet jedoch auch den Aspekt der Komorbiditäten. Der Kreatininwert spiegelt Komorbidität wider und wird daher für jede Kategorie mit „0“ gewertet. Der erforderliche Mindestanteil von 25 % Funktionalität ist somit gegeben.

Dies ist die nach der beschriebenen Methode ermittelte Punkteverteilung für die vier Funktionalitätskategorien:

Tabelle 4: FORECAST Punkteverteilung [17], nach [107]

	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschrän-kung	Signifikante funktionelle Einschrän-kung	Schwere funktionelle Einschrän-kung/ Unfähigkeit
Three-Chair-Rise (Dreimal-Aufsteh-Test)	0	0	2	4
Schwächegefühl	0	0	0	1
Treppensteigen	0	0	0	1
Clinical Frailty Scale (7 Kategorien)	1	2	5	7
Kreatinin	0	0	0	0

Hieraus ergeben sich als Grenzwerte für die Funktionalitätskategorien:

Tabelle 5: FORECAST Cut-off-Werte [17]

Funktionalitätskategorie	Grenzwerte bzw. Wertebereiche
Funktionelle Unabhängigkeit	1
Leichte funktionelle Einschränkung	2 - 6
Signifikante funktionelle Einschränkung	7 - 12
Schwere funktionelle Einschränkung	13 - 14

3.4.2 Groningen Frailty Indicator [11]

Der Groningen Frailty Indicator ist ein weiteres Messinstrument zur Bestimmung des Grades an Gebrechlichkeit. Es handelt sich um einen Fragebogen mit folgenden 15 Fragen:

Tabelle 6: GFI Unterpunkte nach [11], Creative Commons License Attribution 2.0 Generic (CC BY 2.0), http://creativecommons.org/licenses/by/2.0

Fragen / Antworten	Ja	Nein
Sind Sie in der Lage völlig selbstständig einkaufen zu gehen?	0	1
Sind Sie in der Lage sich völlig selbstständig außerhalb des Hauses zu bewegen (nähere Umgebung, Nachbarn)?	0	1
Sind Sie in der Lage sich völlig selbstständig an- und auszukleiden?	0	1
Sind Sie in der Lage völlig selbstständig zur Toilette zu gehen?	0	1
Fragen / Antworten	Ja	Nein
Haben Sie aufgrund schlechten Sehens Probleme im Alltag?	1	0
Haben Sie aufgrund schlechten Hörens Probleme im Alltag?	1	0
Haben Sie in den letzten 6 Monaten unbeabsichtigt viel Gewicht (> 6 kg) verloren?	1	0
Nehmen Sie derzeit vier oder mehr verschiedene Medikamente ein?	1	0

Fragen / Antworten	Ja	Manchmal	Nein
Haben Sie Probleme mit Ihrem Gedächtnis?	1	1	0
Fühlen Sie eine allgemeine Leere?	1	1	0
Vermissen Sie die Gesellschaft anderer Menschen?	1	1	0
Fühlen Sie sich im Stich gelassen?	1	1	0
Haben Sie sich in letzter Zeit trübselig oder niedergeschlagen gefühlt?	1	1	0
Waren Sie in letzter Zeit nervös oder ängstlich?	1	1	0

Tabelle 6 (Fortsetzung): GFI Unterpunkte nach [11], Creative Commons License Attribution 2.0 Generic (CC BY 2.0), http://creativecommons.org/licenses/by/2.0		
Frage / Antworten	0 - 6	7 - 10
Wenn Sie Ihre körperliche Fitness mit Punkten von 0 bis 10 bewerten müssten, wobei 0 „sehr schlecht“ bedeutet und 10 „ausgezeichnet“, welche Punktzahl würden Sie sich geben?	1	0

Das niedrigste mögliche Ergebnis beträgt null Punkte, das höchste 15 Punkte. Nur die ersten vier sowie die letzte Frage geben körperliche Funktionalität in der hier verwendeten Bedeutung wider. Auch schlechtes Sehen und schlechtes Hören sind eingeschränkte körperliche Funktionen, jedoch lassen sie nicht unbedingt einen Rückschluss auf den Grad an körperlicher Gebrechlichkeit zu. Gleiches gilt für Gewichtsverlust, Medikamentenzahl, Kognition und Stimmung. Somit enthält das Messinstrument fünf von 15 funktionelle Unterpunkte, was 33,3 % entspricht. Die Fragen 5. bis 14. werden für alle Kategorien mit null Punkten gewertet.

Dies ist die nach der beschriebenen Methode ermittelte Punkteverteilung für die vier Funktionalitätskategorien:

Tabelle 7: GFI Punkteverteilung [17], nach [11]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschrän-kung	Signifikante funktionelle Einschrän-kung	Schwere funktionelle Einschrän-kung/ Unfähigkeit
Einkaufen	0	0	1	1
Gehen im Freien	0	0	0	1
An- und Ausziehen	0	0	0	1
Erreichen von Badezimmer/Toilette	0	0	0	1
Sehbeeinträchtigung	0	0	0	0
Hörbeeinträchtigung	0	0	0	0
Gewichtsverlust > 6 kg in den vergangenen 6 Monaten	0	0	0	0
≥ 4 Medikamente pro Tag	0	0	0	0
Kognitive Defizite	0	0	0	0
Leeregefühl	0	0	0	0
Vermissen anderer Menschen	0	0	0	0

Tabelle 7 (Fortsetzung): GFI Punkteverteilung [17], nach [11]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschrän-kung	Signifikante funktionelle Einschrän-kung	Schwere funktionelle Einschrän-kung/ Unfähigkeit
Einsamkeitsgefühl	0	0	0	0
Niedergeschlagenheit/Depression	0	0	0	0
Nervosität/Ängstlichkeit	0	0	0	0
Schlechte körperliche Leistungsfähigkeit	0	0	1	1

Hieraus ergeben sich als Grenzwerte für die Funktionalitätskategorien:

Tabelle 8: GFI Cut-off-Werte [17]	
Funktionalitätskategorie	Grenzwerte bzw. Wertebereiche
Funktionelle Unabhängigkeit	0
Leichte funktionelle Einschränkung	0 - 1
Signifikante funktionelle Einschränkung	2 - 4
Schwere funktionelle Einschränkung	5 - 15

3.4.3 Barthel-Index [68]

Der Barthel-Index ermittelt die Selbstständigkeit in den Basis-Aktivitäten des täglichen Lebens. Er besteht aus zehn Unterpunkten:

Tabelle 9: Barthel-Index Unterpunkte nach [68], used with permission of The Maryland State Medical Society	
Essen	**Punkte**
komplett selbstständig oder selbstständige PEG-Beschickung/-Versorgung	10
Hilfe bei mundgerechter Vorbereitung, aber selbstständiges Einnehmen oder Hilfe bei PEG-Beschickung/-Versorgung	5
kein selbstständiges Einnehmen und keine MS-/PEG-Ernährung	0
Aufsetzen und Umsetzen	**Punkte**
komplett selbstständig aus liegender Position in (Roll-)Stuhl und zurück	15
Aufsicht oder geringe Hilfe (ungeschulte Laienhilfe)	10
erhebliche Hilfe (geschulte Laienhilfe oder professionelle Hilfe)	5
wird faktisch nicht aus dem Bett transferiert	0

Tabelle 9 (Fortsetzung): Barthel-Index Unterpunkte nach [68], used with permission of The Maryland State Medical Society

Sich waschen	**Punkte**
vor Ort komplett selbstständig inkl. Zähneputzen, Rasieren und Frisieren	5
erfüllt „5“ nicht	0
Toilettenbenutzung	**Punkte**
vor Ort komplett selbstständige Nutzung von Toilette oder Toilettenstuhl inkl. Spülung / Reinigung	10
vor Ort Hilfe oder Aufsicht bei Toiletten- oder Toilettenstuhlbenutzung oder deren Spülung / Reinigung erforderlich	5
benutzt faktisch weder Toilette noch Toilettenstuhl	0
Baden/Duschen	**Punkte**
selbstständiges Baden oder Duschen inkl. Ein-/Ausstieg, sich reinigen und abtrocknen	5
erfüllt „5“ nicht	0
Aufstehen und Gehen	**Punkte**
ohne Aufsicht oder personelle Hilfe vom Sitz in den Stand kommen und mindestens 50 m ohne Gehwagen (aber ggf. mit Stöcken/Gehstützen) gehen	15
ohne Aufsicht oder personelle Hilfe vom Sitz in den Stand kommen und mindestens 50 m mit Hilfe eines Gehwagens gehen	10
mit Laienhilfe oder Gehwagen vom Sitz in den Stand kommen und Strecken im Wohnbereich bewältigen alternativ: im Wohnbereich komplett selbstständig im Rollstuhl	5
erfüllt „5“ nicht	0
Treppensteigen	**Punkte**
ohne Aufsicht oder personelle Hilfe (ggf. inkl. Stöcken/Gehstützen) mindestens ein Stockwerk hinauf- und hinuntersteigen	10
mit Aufsicht oder Laienhilfe mindestens ein Stockwerk hinauf und hinunter	5
erfüllt „5“ nicht	0
An- und Auskleiden	**Punkte**
zieht sich in angemessener Zeit selbstständig Tageskleidung, Schuhe (und ggf. benötigte Hilfsmittel, z. B. Antithrombose-Strümpfe, Prothesen) an und aus	10
kleidet mindestens den Oberkörper in angemessener Zeit selbstständig an und aus, sofern die Utensilien in greifbarer Nähe sind	5
erfüllt „5“ nicht	0
Stuhlkontinenz	**Punkte**
ist stuhlkontinent, ggf. selbstständig bei rektalen Abführmaßnahmen oder Anus-praeter(AP)-Versorgung	10
ist durchschnittlich nicht mehr als 1x/Woche stuhlinkontinent oder benötigt Hilfe bei rektalen Abführmaßnahmen / AP-Versorgung	5
ist durchschnittlich mehr als 1x/Woche stuhlinkontinent	0

Tabelle 9 (Fortsetzung): Barthel-Index Unterpunkte nach [68], used with permission of The Maryland State Medical Society

Harnkontinenz	**Punkte**
ist harnkontinent oder kompensiert seine Harninkontinenz / versorgt seinen Dauerkatheter (DK) komplett selbstständig und mit Erfolg (kein Einnässen von Kleidung oder Bettwäsche)	10
kompensiert seine Harninkontinenz selbstständig und mit überwiegendem Erfolg (durchschnittlich nicht mehr als 1x/Tag Einnässen von Kleidung oder Bettwäsche) oder benötigt Hilfe bei der Versorgung seines Harnkathetersystems	5
ist durchschnittlich mehr als 1x/Tag harninkontinent	0

PEG = Perkutane Endoskopische Gastrostomie; MS = Magensonde

Das niedrigste mögliche Ergebnis beträgt null Punkte, das höchste einhundert Punkte. Bis auf die Stuhlkontinenz, die daher für alle vier Kategorien mit der vollen Punktzahl gewertet wurde, besteht bei allen Unterpunkten eine Assoziation mit körperlicher Funktionalität. Die Harnkontinenz ist im Gegensatz zur Stuhlkontinenz stark von der Zeitdauer abhängig, die eine Person bei Harndrang zum Erreichen der Toilette benötigt, und somit auch als Funktionsparameter zu werten.

Dies ist die nach der beschriebenen Methode ermittelte Punkteverteilung für die vier Funktionalitätskategorien:

Tabelle 10: Barthel-Index Punkteverteilung [17], nach [68]

	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschrän-kung	Signifikante funktionelle Einschrän-kung	Schwere funktionelle Einschrän-kung/ Unfähigkeit
Essen	10	10	10	5
Transfer Bett/Stuhl und zurück	15	15	10	5
Körperpflege	5	5	5	0
Toilettenbenutzung	10	10	10	5
Baden/Duschen	5	5	0	0
Mobilität auf ebenen Flächen	15	15	10	5
Treppensteigen	10	10	5	0
Anziehen	10	10	5	5
Stuhlkontinenz	10	10	10	10
Harnkontinenz	10	10	5	5

Hieraus ergeben sich als Grenzwerte für die Funktionalitätskategorien:

Tabelle 11: Barthel-Index Cut-off-Werte [17]	
Funktionalitätskategorie	Grenzwerte bzw. Wertebereiche
Funktionelle Unabhängigkeit	100 (Maximalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	75 - 100
Signifikante funktionelle Einschränkung	45 - 70
Schwere funktionelle Einschränkung	0 - 40

3.4.4 Lawton IADL-Index [67]

Der Lawton-Index ermittelt die Selbstständigkeit einer Person in den instrumentellen Aktivitäten des täglichen Lebens. Er beinhaltet folgende Unterpunkte:

Tabelle 12: Lawton IADL-Index Unterpunkte, übersetzt nach [67], by permission of Oxford University Press	
Telefon	**Punkte**
Benutzt Telefon aus eigener Initiative, wählt Nummern	1
Wählt einige bekannte Nummern	1
Nimmt ab, wählt nicht selbstständig	1
Benutzt das Telefon überhaupt nicht	0
Einkaufen	**Punkte**
Kauft selbstständig die meisten benötigten Sachen ein	1
Tätigt wenige Einkäufe	0
Benötigt bei jedem Einkauf Begleitung	0
Unfähig zum Einkaufen	0
Kochen	**Punkte**
Plant und kocht erforderliche Mahlzeit selbstständig	1
Kocht erforderliche Mahlzeit nur nach Vorbereitung durch Drittpersonen	0
Kocht selbstständig, hält aber benötigte Diät nicht ein	0
Benötigt vorbereitete und servierte Mahlzeiten	0
Haushalt	**Punkte**
Hält Haushalt instand oder benötigt zeitweise Hilfe bei schweren Arbeiten	1
Führt selbstständig kleine Hausarbeiten aus	1
Führt selbst kleine Hausarbeiten aus, kann aber Wohnung nicht rein halten	1
Benötigt Hilfe in allen Haushaltsverrichtungen	1
Nimmt überhaupt nicht teil an täglichen Verrichtungen im Haushalt	0

Tabelle 12 (Fortsetzung): Lawton IADL-Index Unterpunkte, übersetzt nach [67], by permission of Oxford University Press

Wäsche	**Punkte**
Wäscht sämtliche eigene Wäsche	1
Wäscht kleine Sachen	1
Gesamte Wäsche muss auswärts versorgt werden	0
Transportmittel	**Punkte**
Benutzt unabhängig öffentliche Transportmittel, eigenes Auto	1
Bestellt und benutzt selbstständig Taxi, jedoch keine öffentlichen Transportmittel	1
Benutzt öffentliche Transportmittel in Begleitung	1
Beschränkte Fahrten im Taxi oder Auto in Begleitung	0
Reist überhaupt nicht	0
Medikamente	**Punkte**
Nimmt Medikamente in genauer Dosierung und zum korrekten Zeitpunkt eigenverantwortlich	1
Nimmt vorbereitete Medikamente korrekt	0
Kann korrekte Einnahme von Medikamenten nicht handhaben	0
Geldhaushalt	**Punkte**
Regelt finanzielle Geschäfte selbstständig (Budget, Schecks, Einzahlung, Gang zur Bank)	1
Erledigt tägliche kleinere Ausgaben, benötigt aber Hilfe bei Einzahlung, Bankgeschäften	1
Ist nicht mehr fähig mit Geld umzugehen	0

Die niedrigste erreichbare Punktzahl beträgt null Punkte, die höchste acht Punkte. Alle acht Unterpunkte sind mit körperlicher Funktion assoziiert. Dennoch gibt es bei manchen Unterpunkten keinen an der Punktebewertung erkennbaren Unterschied zwischen den Funktionskategorien. So erhält eine Person für die Unterpunkte Telefonbenutzung und Haushaltsführung nur dann null Punkte, wenn diesbezüglich gar kein eigenes Handeln mehr möglich ist, jedoch selbst dann noch die Höchstwertung von einem Punkt, wenn großer Hilfebedarf besteht.

Dies ist die nach der beschriebenen Methode ermittelte Punkteverteilung für die vier Funktionalitätskategorien:

Tabelle 13: Lawton IADL-Index Punkteverteilung [17], nach [67]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschrän-kung	Signifikante funktionelle Einschrän-kung	Schwere funktionelle Einschrän-kung/ Unfähigkeit
Telefonbenutzung	1	1	1	1 (Unterhal-tung am Telefon möglich)
Einkaufen	1	1	0	0
Essenszubereitung	1	1	1	0
Haushaltsführung	1	1	1	1 (Hilfebedarf bei allen Haushalts-tätigkeiten)
Wäsche waschen	1	1	1	0
Benutzung von Verkehrsmitteln	1	1	1	1 (im Rollstuhl bei Begleitung durch Hilfsperson)
Verantwortung für die eigene Medikation	1	1	1	0
Regelung von Finanzen	1	1	1	0

Hieraus ergeben sich als Grenzwerte für die Funktionalitätskategorien:

Tabelle 14: Lawton IADL-Index Cut-off-Werte [17]	
Funktionalitätskategorie	Grenzwerte bzw. Wertebereiche
Funktionelle Unabhängigkeit	8 (Maximalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	8
Signifikante funktionelle Einschränkung	4 - 7
Schwere funktionelle Einschränkung	0 - 3

3.4.5 Short Form (SF)-36 [1,112,121]

Die SF-36 ist ein Fragebogen zur Ermittlung des subjektiven Gesundheitszustandes einer Person. Dieser enthält folgende Fragen und Antwortmöglichkeiten:

Tabelle 15: SF-36 Unterpunkte, übersetzt nach [1], developed at RAND as part of the Medical Outcomes Study, permission of use is granted by RAND Corporation, Santa Monica, California

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

ausgezeichnet	sehr gut	gut	weniger gut	schlecht
1	2	3	4	5

2. Im Vergleich zum vergangenen Jahr, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?

derzeit viel besser als vor einem Jahr	derzeit etwas besser als vor einem Jahr	etwa so wie vor einem Jahr	derzeit etwas schlechter als vor einem Jahr	derzeit viel schlechter als vor einem Jahr
1	2	3	4	5

Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?

	ja, stark eingeschränkt	ja, etwas eingeschränkt	nein, überhaupt nicht eingeschränkt
3. Anstrengende Tätigkeiten, z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1	2	3
4. Mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, Staub saugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3
5. Einkaufstaschen heben oder tragen	1	2	3
6. Mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3
7. Einen Treppenabsatz steigen	1	2	3
8. Sich beugen, knien, bücken	1	2	3
9. Mehr als 1 km zu Fuß gehen	1	2	3

Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?

	ja, stark eingeschränkt	ja, etwas eingeschränkt	nein, überhaupt nicht eingeschränkt
10. Mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1	2	3
11. Eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1	2	3
12. Sich baden oder anziehen	1	2	3

Tabelle 15: SF-36 Unterpunkte (Fortsetzung), übersetzt nach [1], developed at RAND as part of the Medical Outcomes Study, permission of use is granted by RAND Corporation, Santa Monica, California

Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?

	ja	nein
13. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2
14. Ich habe weniger geschafft, als ich wollte	1	2
15. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1	2
16. Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung (z.B. ich musste mich besonders anstrengen)	1	2

Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?

	Ja	nein
17. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2
18. Ich habe weniger geschafft, als ich wollte	1	2
19. Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	1	2

20. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?

überhaupt nicht	etwas	mäßig	ziemlich	sehr
1	2	3	4	5

21. Wie stark waren Ihre Schmerzen in den vergangenen 4 Wochen?

keine Schmerzen	sehr leicht	leicht	mäßig	stark	sehr stark
1	2	3	4	5	6

22. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?

überhaupt nicht	ein bisschen	mäßig	ziemlich	sehr
1	2	3	4	5

Tabelle 15: SF-36 Unterpunkte (Fortsetzung), übersetzt nach [1], developed at RAND as part of the Medical Outcomes Study, permission of use is granted by RAND Corporation, Santa Monica, California

In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist. Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht. Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen

	immer	meis-tens	ziem-lich oft	manch-mal	selten	nie
23. voller Schwung	1	2	3	4	5	6
24. sehr nervös	1	2	3	4	5	6
25. so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheitern konnte	1	2	3	4	5	6
26. ruhig und gelassen	1	2	3	4	5	6
27. voller Energie	1	2	3	4	5	6
28. entmutigt und traurig	1	2	3	4	5	6
29. erschöpft	1	2	3	4	5	6
30. glücklich	1	2	3	4	5	6
31. müde	1	2	3	4	5	6

32. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?

immer	meistens	manchmal	selten	nie
1	2	3	4	5

Inwieweit trifft jede der folgenden Aussagen auf Sie zu?

	Trifft ganz zu	Trifft weitge-hend zu	Weiß nicht	Trifft weit-gehend nicht zu	Trifft überhaupt nicht zu
33. Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden.	1	2	3	4	5
34. Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne	1	2	3	4	5
35. Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt	1	2	3	4	5
36. Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit	1	2	3	4	5

Die Fragen 3. bis 12. betreffen eindeutig die körperliche Funktionalität, und auch die Fragen 13., 15., und 16. sind zumindest mit körperlicher Funktion assoziiert. Damit sind die erforderlichen 25 % Funktionalität des Gesamtassessments gegeben.

Nach der zuvor beschriebenen Methode wird nun für jede Frage entschieden, welche Antwort eine Person einer bestimmten Funktionalitätskategorie im besten Fall geben würde. Die angenommene Konstellation ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 16: SF-36 Punkteverteilung [17], nach [1]

	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschrän-kung	Signifikante funktionelle Einschrän-kung	Schwere funktionelle Einschrän-kung/ Unfähigkeit
1. Allgemeiner Gesundheitszustand	1	3	3	4
2. Gesundheitszustand verglichen mit 1 Jahr zuvor	3	3	3	3
3. Einschränkung bei schweren Tätigkeiten (aufgrund des Gesundheitszustands)	3	2	1	1
4. Einschränkung bei mittelschweren Tätigkeiten (aufgrund des Gesundheitszustands)	3	3	2	1
5. Probleme beim Heben und Tragen von Einkäufen (aufgrund des Gesundheitszustands)	3	3	2	1
6. Einschränkung beim Hochsteigen mehrerer Treppenabsätze (aufgrund des Gesundheitszustands)	3	2	2	1
7. Einschränkung beim Hochsteigen eines Treppenabsatzes (aufgrund des Gesundheitszustands)	3	3	2	1
8. Probleme beim Beugen/Knien/Bücken (aufgrund des Gesundheitszustands)	3	3	2	1
9. Probleme > 1600 m zu gehen (aufgrund des Gesundheitszustands)	3	2	1	1
10.Probleme, mehrere Blöcke weit zu gehen (aufgrund des Gesundheitszustands)	3	3	2	1
11. Probleme, einen Block weit zu gehen (aufgrund des Gesundheitszustands)	3	3	2	1

Tabelle 16 (Fortsetzung): SF-36 Punkteverteilung [17], nach [1]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschrän-kung	Signifikante funktionelle Einschrän-kung	Schwere funktionelle Einschrän-kung/ Unfähigkeit
12. Einschränkung beim Baden oder Anziehen (aufgrund des Gesundheitszustands)	3	3	2	1
13. Weniger Zeit mit Alltagsaktivitäten verbracht in den vergangenen 4 Wochen (aufgrund des Gesundheitszustands)	2	2	1	1
14. Weniger geschafft als geplant in den vergangenen 4 Wochen (aufgrund des Gesundheitszustands)	2	2	2	2
15. Einschränkung in den Arten von Tätigkeiten in den vergangenen 4 Wochen (aufgrund des Gesundheitszustands)	2	2	1	1
16. Probleme mit der Bewältigung von Alltagsaktivitäten in den vergangenen 4 Wochen (aufgrund des Gesundheitszustands)	2	1	1	1
17. Weniger Zeit mit Alltagsaktivitäten verbracht in den vergangenen 4 Wochen (aus seelischen Gründen)	2	2	2	2
18. Weniger geschafft als geplant in den vergangenen 4 Wochen (aus seelischen Gründen)	2	2	2	2
19. Weniger sorgfältig gearbeitet als gewöhnlich in den vergangenen 4 Wochen (aus seelischen Gründen)	2	2	2	2
20. Einfluss des Gesundheitszustands oder seelischer Probleme auf soziale Aktivitäten in den vergangenen 4 Wochen	1	1	1	1
21. Maß an Schmerzen in den vergangenen 4 Wochen	1	1	1	1

Tabelle 16 (Fortsetzung): SF-36 Punkteverteilung [17], nach [1]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschrän-kung	Signifikante funktionelle Einschrän-kung	Schwere funktionelle Einschrän-kung/ Unfähigkeit
22. Einfluss von Schmerzen auf normale Alltagstätigkeiten in den vergangenen 4 Wochen	1	1	1	1
23. Voller Elan gewesen in den vergangenen 4 Wochen	1	2	4	6
24. Nervosität in den vergangenen 4 Wochen	6	6	6	6
25. Depression in den vergangenen 4 Wochen	6	6	6	6
26. Gefühl von Ruhe und Gelassenheit in den vergangenen 4 Wochen	1	1	1	1
27. Voller Energie gewesen in den vergangenen 4 Wochen	1	2	4	6
28. Gefühl von Entmutigung oder Traurigkeit in den vergangenen 4 Wochen	6	6	6	6
29. Erschöpfungsgefühl in den vergangenen 4 Wochen	6	5	3	2
30. Ein glücklicher Mensch gewesen in den vergangenen 4 Wochen	1	1	1	1
31. Müdigkeitsgefühl in den vergangenen 4 Wochen	6	6	4	3
32. Einschränkung sozialer Aktivitäten aus gesundheitlichen oder seelischen Gründen in den vergangenen 4 Wochen	5	5	5	5
33. Krankheitsanfälliger als andere Menschen	5	4	2	2
34. Genauso gesund wie jeder andere auch	1	2	4	4
35. Aussicht auf Verschlechterung der Gesundheit in der Zukunft	5	4	2	2
36. Derzeit hervorragende Gesundheit	1	2	4	4

Auf die Fragen 2., 14., 17. bis 22., 24. bis 26., 28., 30. und 32. wurde für alle Funktionskategorien die gleiche Punktzahl vergeben, da es sich überwiegend um Fragen zum seelischen Befinden und zur Stimmungslage handelt und hierfür unabhängig von der körperlichen Funktionsfähigkeit der Bestwert erreichbar ist.

Entsprechend der Anleitung für die Auswertung des Fragebogens [1] wird im nächsten Schritt jeder Wert durch eine Zahl zwischen 0 und 100 ersetzt, die der Tabelle 1 der genannten Referenz entnommen wurde.

Tabelle 17: SF-36 umkodierte Zahlenwerte (in Spalte 1 nur noch Angabe der Fragen-/Unterpunktenummern)

	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschrän-kung	Signifikante funktionelle Einschrän-kung	Schwere funktionelle Einschrän-kung/ Unfähigkeit
1.	100	50	50	25
2.	50	50	50	50
3.	100	50	0	0
4.	100	100	50	0
5.	100	100	50	0
6.	100	50	50	0
7.	100	100	50	0
8.	100	100	50	0
9.	100	50	0	0
10.	100	100	50	0
11.	100	100	50	0
12.	100	100	50	0
13.	100	100	0	0
14.	100	100	100	100
15.	100	100	0	0
16.	100	0	0	0
17.	100	100	100	100
18.	100	100	100	100
19.	100	100	100	100
20.	100	100	100	100
21.	100	100	100	100
22.	100	100	100	100
23.	100	80	40	0
24.	100	100	100	100

Tabelle 17 (Fortsetzung): SF-36 umkodierte Zahlenwerte (in Spalte 1 nur noch Angabe der Fragen-/Unterpunktenummern)				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschrän-kung	Signifikante funktionelle Einschrän-kung	Schwere funktionelle Einschrän-kung/ Unfähigkeit
25.	100	100	100	100
26.	100	100	100	100
27.	100	80	40	0
28.	100	100	100	100
29.	100	80	40	20
30.	100	100	100	100
31.	100	100	60	40
32.	100	100	100	100
33.	100	75	25	25
34.	100	75	25	25
35.	100	75	25	25
36.	100	75	25	25

Im nächsten Schritt werden die 36 Unterpunkte den acht Teilbereichen zugeordnet. Dies geschieht gemäß der Tabelle 2 der Anleitung [1].

Tabelle 18: SF-36 Zuordnung der Unterpunkte zu Teilbereichen, nach [1]	
Teilbereich	Zugehörige Unterpunkte
Körperliche Funktionsfähigkeit	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Körperliche Rollenfunktion	13, 14, 15, 16
Emotionale Rollenfunktion	17, 18, 19
Vitalität	23, 27, 29, 31
Psychisches Wohlbefinden	24, 25, 26, 28, 30
Soziale Funktionsfähigkeit	20, 32
Körperliche Schmerzen	21, 22
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	1, 33, 34, 35, 36

Nicht einbezogen wird Frage 2 nach der Veränderung des Gesundheitszustandes im Vergleich zum Zustand vor einem Jahr.

Die Ergebnisse der jeweils einem Teilbereich zugehörigen Unterpunkte werden addiert und nachfolgend durch die Anzahl der Unterpunkte dividiert, um so Mittelwerte zu erhalten.

Für die entsprechend den Funktionalitätskategorien angenommenen Einzelwerte ergeben sich folgende Mittelwerte:

Tabelle 19: SF-36 Mittelwerte der Teilbereiche, nach [1]

Teilbereich	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschrän-kung	Signifikante funktionelle Einschrän-kung	Schwere funktionelle Einschrän-kung/ Unfähigkeit
Körperliche Funktionsfähigkeit	100	85	40	0
Körperliche Rollenfunktion	100	75	25	25
Emotionale Rollenfunktion	100	100	100	100
Vitalität	100	85	45	15
Psychisches Wohlbefinden	100	100	100	100
Soziale Funktionsfähigkeit	100	100	100	100
Körperliche Schmerzen	100	100	100	100
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	100	70	30	25

Um nun die physische Summenskala zu ermitteln, werden als nächster Teilschritt die Z-Werte errechnet. Hierzu wird von jedem Mittelwert der obigen Tabelle der Teilbereich-Mittelwert der Gesamtbevölkerung subtrahiert und dann die Differenz durch die Standardabweichung dividiert. Da lediglich Werte für die US-Bevölkerung vorliegen [112, Tabelle 1], finden diese hier Anwendung.

Es ergeben sich die folgenden Z-Werte:

Tabelle 20: SF-36 Z-Werte, nach [1] und [112]				
Teilbereich	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschrän-kung	Signifikante funktionelle Einschrän-kung	Schwere funktionelle Einschrän-kung/ Unfähigkeit
Körperliche Funktionsfähigkeit	0,675956654	0,020788909	- 1,94471433	- 3,69182831
Körperliche Rollenfunktion	0,556285134	- 0,18341914	- 1,6628277	- 1,6628277
Emotionale Rollenfunktion	0,566361877	0,566361877	0,566361877	0,566361877
Vitalität	1,866150089	1,147395088	- 0,76928492	- 2,20679492
Psychisches Wohlbefinden	1,396737377	1,396737377	1,396737377	1,396737377
Soziale Funktionsfähigkeit	0,733024764	0,733024764	0,733024764	0,733024764
Körperliche Schmerzen	1,040292816	1,040292816	1,040292816	1,040292816
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	1,377656716	- 0,10972729	- 2,09290597	- 2,34080331

Im nächsten Schritt werden die Z-Werte mit dem ebenfalls in der Tabelle gelisteten jeweiligen physischen Koeffizienten multipliziert:

Tabelle 21: SF-36 Z-Werte mit PCS-Koeffizienten multipliziert, nach [1] und [112]				
Teilbereich	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschrän-kung	Signifikante funktionelle Einschrän-kung	Schwere funktionelle Einschrän-kung/ Unfähigkeit
Körperliche Funktionsfähigkeit	0,28661914	0,00881491	- 0,82459777	- 1,56540904
Körperliche Rollenfunktion	0,19536178	- 0,06441497	- 0,58396846	- 0,58396846
Emotionale Rollenfunktion	- 0,10877546	- 0,10877546	- 0,10877546	- 0,10877546
Vitalität	0,05368914	0,03301056	- 0,02213233	- 0,06348949
Psychisches Wohlbefinden	- 0,30824597	- 0,30824597	- 0,30824597	- 0,30824597
Soziale Funktionsfähigkeit	- 0,00551968	- 0,00551968	- 0,00551968	- 0,00551968
Körperliche Schmerzen	0,33033458	0,33033458	0,33033458	0,33033458
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	0,34378046	- 0,02738135	- 0,52226376	- 0,58412406

Es folgen die Addition aller Teilbereiche innerhalb einer Funktionskategorie, die Multiplikation dieser Summen mit 10 (Standardabweichung für die US-Bevölkerung) und die jeweilige Addition von 50 (Mittelwert für die US-Bevölkerung) zum Erhalt der T-Werte, die dann die Cut-off-Werte der Funktionskategorien wiedergeben.

Tabelle 22: SF-36 Ermittlung der T-Werte				
Arbeitsschritt	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschrän-kung	Signifikante funktionelle Einschrän-kung	Schwere funktionelle Einschrän-kung/ Unfähigkeit
Addition aller Teilbereiche	1,40373593	- 0,14217738	- 2,04516885	- 2,88919758
Multiplikation mit 10 (Standardabweichung US-Bevölkerung)	14,0373593	- 1,4217738	- 20,4516885	- 28,8919758
Addition von 50 (Mittelwert US-Bevölkerung) → T-Werte	**64,0373593**	**48,5782262**	**29,5483115**	**21,1080242**

Hieraus ergeben sich als Grenzwerte für die Funktionalitätskategorien, gerundet auf eine Nachkommastelle:

Tabelle 23: SF-36 Cut-off-Werte [17]	
Funktionalitätskategorie	Grenzwerte bzw. Wertebereiche (auf eine Nachkommastelle gerundet)
Funktionelle Unabhängigkeit	48,7 - 64,0
Leichte funktionelle Einschränkung	29,6 - 48,6
Signifikante funktionelle Einschränkung	21,2 - 29,5
Schwere funktionelle Einschränkung	≤ 21,1

Es ist hinzuzufügen, dass sich für die Short Form-36 wie auch die davon abgeleitete Kurzversion Short Form-12 die Koeffizienten sowie die Mittelwerte und Standardabweichungen von Erhebungen der US-amerikanischen Population ableiten und somit für nicht-US-amerikanische Studienpopulationen nur eingeschränkte Gültigkeit besitzen. Die Anleitungen zur selbstständigen Berechnung der SF-36 und SF-12 Skala existieren jedoch nur in diesen Versionen für US-amerikanische Populationen. Dass überhaupt Anleitungen öffentlich zugänglich sind, ist bereits als außergewöhnlich zu betrachten, da die Auswertung eigentlich nur über ein spezielles Auswertungsprogramm (SAS = Statistical Analysis Systems) möglich ist, das ebenso wie die Fragebögen für die Verwendung in Studien oder in anderem Rahmen käuflich erworben werden muss.

Die Beschreibung der Grenzwert-Berechnungen dieser fünf Assessments sollte die Handhabung der Berechnungsmethode verständlich und nachvollziehbar machen.

Im Anhang wird die Ermittlung beziehungsweise Berechnung der Grenzwerte für die übrigen 46 Assessments ausführlich erläutert.

3.5 Ermittelte Grenzwerte

Die Assessments mit den errechneten Grenzwerten werden in zwei getrennten Tabellen vorgestellt; **Tabelle 24a** enthält physische Frailty-Indizes, **Tabelle 24b** Assessments, die zu mehr oder weniger großen Anteilen den Funktionsstatus erheben, meist ohne Verwendung des Frailty-Begriffs.

Tabelle 24a: Frailty-Assessment-Instrumente und ihre Kategorisierung gemäß dem körperlichen Funktionszustand bzw. Frailty-Stadium* [17]

Assessment-Instrument/ Funktionalitäts-Kategorie	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Schwere funktionelle Einschränkung	Qualitäts-kategorie
CAF [107,108]	1 - 5	6 - 22	23 - 30	31 - 35	A
CFS [89]	1 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	A
CHS Frailty-Skala [43]	0	0 - 2	3	4 - 5	A
CSHA Frailty-Index (min. 30 Variablen) [90]	0 - 0,1	> 0,1 und ≤ 0,21	> 0,21 und ≤ 0,45	> 0,45	A (wenn ≥ 25 % körperliche Funktion)
FiND-Frage-bogen [25,114]	0	0 - 1 (A/B)	2 (A/B) + 0 - 1 (C/D/E) = 2 - 3	2 (A/B) + 2 - 3 (C/D/E) = 4 - 5	A
FORECAST [107,108,109]	0 - 1	2 - 6	5 - 7	8 - 13	A
FRAIL-Skala [75]	0	1 - 2	3 - 4	5	A
Frailty/Vigor-Assessment [104]	< 4 Frailty-Kriterien, 4 Stärke-Kriterien		4 Frailty-Kriterien, ≤ 3 Stärke-Kriterien	> 4 Frailty-Kriterien, ≤ 3 Stärke-Kriterien	A
FRESH Screening-Instrument [58]	0	0 - 2	3	4 - 5	A
Gérontopôle Frailty Screening Tool [116]	0	1	≥ 2		A

Tabelle 24a (Fortsetzung): Frailty-Assessment-Instrumente und ihre Kategorisierung gemäß dem körperlichen Funktionszustand bzw. Frailty-Stadium* [17]

Assessment-Instrument/ Funktionalitäts-Kategorie	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Schwere funktionelle Einschränkung	Qualitäts-kategorie
GFI [11]	0	0 - 1	2 - 4	5 - 15	A
Gill Frailty Measure [49]	≤ 10 s um 3,0 m so schnell wie möglich vorwärts und wieder zurück zu gehen **und** fähig mit überkreuzten Armen von einem Stuhl aufzustehen		> 10 s um 3,0 m so schnell wie möglich vorwärts und wieder zurück zu gehen **oder** unfähig mit überkreuzten Armen von einem Stuhl aufzustehen	> 10 s um 3,0 m so schnell wie möglich vorwärts und wieder zurück zu gehen **und** unfähig mit überkreuzten Armen von einem Stuhl aufzustehen	A
MSSA [97]	0	0 - 3	4	≥ 5	A
PRISMA-7 [87]	0	1 - 2	3	4 - 7	A
SOF [36]	0		1	2 - 3	A
Tilburg Frailty Indicator (Teil B) [50]	0	1 - 4	5	6 - 15	A

CAF = Comprehensive Assessment of Frailty; CFS = Clinical Frailty Scale; CHS = Cardiovascular Health Study; CSHA = Canadian Study on Health and Aging; FI-CGA = Frailty Index-Comprehensive Geriatric Assessment; FiND = Frail Non-Disabled; FORECAST = Frailty predicts death One year after Elective Cardiac Surgery Test; FRAIL = Fatigue, Resistance, Ambulation, Illnesses, Loss of Weight; FRESH = FRail Elderly Support researcH group; GFI = Groningen Frailty Indicator; MSSA = MacArthur Study of Successful Aging; PRISMA = Program of Research to Integrate Services for the Maintenance of Autonomy SOF = Study of Osteoporotic Fractures.

* Berechnung und Festlegung von Grenzwerten gemäß der genannten Methode; detaillierte Angaben im Anhang. Bei Vordefinition einzelner Frailty-Kategorien teilweise Verwendung dieser als Funktionalitätskategorien.

Qualitätskategorien: siehe Tabelle 2.

Tabelle 24b: Andere Assessment-Instrumente und ihre Kategorisierung gemäß dem körperlichen Funktionszustand* [17]

Assessment-Instrument/ Funktionalitäts-Kategorie	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Schwere funktionelle Einschränkung	Qualitäts-kategorie
ADCS-ADL-Skala [45,92]	78	72 - 78	38 - 71	≤ 37	A
Barthel ADL-Index [68]	100	75 - 100	45 - 70	0 - 40	A
Berg Balance-Skala [9]	55 - 56	38 - 54	9 - 37	≤ 8	A
Bristol ADL-Skala [22]	0	0 - 7	8 - 36	≥ 37	A
DAD-Skala [47,48]	100 %	> 90 % - 100 %	> 47.5 % - 90 %	≤ 47.5 %	A
EASYCare [32]	49 - 50	51 - 59	60 - 80	≥ 81	A
FIM [61]	126	105 - 126	64 - 104	18 - 63	A
Five-Chair-Rise-Test [20]	≤ 15 s		> 15 s	unfähig	A
Gait Speed [26,123]	≥ 1,0 m/s	< 1,0 und ≥ 0,8 m/s	< 0,8 und ≥ 0,5 m/s	< 0,5 m/s	A
GARS [110]	18 - 21	22 - 36	37 - 68	≥ 69	A
Handkraft [3,12]	≥ 32 kg ♂ ≥ 20 kg ♀	26 - 31,9 kg ♂ 16 - 19,9 kg ♀	< 26 kg ♂ < 16 kg ♀	≤ 18,9 kg ♂ ≤ 15,2 kg ♀	A
IDDD [113,118]	36 Initiative (Maximalwert)0 Durchführung (Minimalwert)	36 Initiative (Maximalwert)0 - 2 Durchführung	36 Initiative (Maximalwert)3 - 36 Durchführung	36 Initiative (Maximalwert)≥ 37 Durchführung	A
Katz ADL-Index [60]	6	4 - 6	2 - 3	0 - 1	A
Knieextenso-renkraft [84]	≥ 3,0 N m/kg		< 3,0 N m/kg		A
Lawton IADL-Index [67]	8		4 - 7	0 - 3	A
MDS-ADL [54,76]	0	0 - 3	4 - 18	≥ 19	A
MPI [83]	0 - 0,33		0,34 - 0,66	0,67 - 1,0	A
MPPT [19]	32 - 36	19 - 31	3 - 18	≤ 2	A
NAA-Skala [80]	20	20 - 24	25 - 39	≥ 40	A
NAB-Skala [80]	15	15 - 19	20 - 29	≥ 30	A

Tabelle 24b (Fortsetzung): Andere Assessment-Instrumente und ihre Kategorisierung gemäß dem körperlichen Funktionszustand* [17]

Assessment-Instrument/ Funktionalitäts-Kategorie	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Schwere funktionelle Einschränkung	Qualitäts-kategorie
PSMS ADL (Spanne 0 - 6) [67]	6	3 - 6	1 - 2	0	A
PSMS Original-Version (Spanne 6 - 30) [65]	6	6 - 10	11 - 21	≥ 22	A
PSMS Selbst-einschätzungs-Version (Spanne 8 - 24) [66]	24	21 - 24	10 - 20	≤ 9	A
SF-12 (PCS) [120]	50,5 - 56,6	40,3 - 50,4	29,7 - 40,2	≤ 29,6	A
SF-36 (PCS) [1,112,121]	48,7 - 64,0	29,6 - 48,6	21,2 - 29,5	≤ 21,1	A
SHERPA [31]	0	0 - 1	1,5 - 3	3,5 - 11,5	A
Six-Minute-Walk-Test [16]	> 300 m		≤ 300 m		A
SPPB [24]	10 - 12	7 - 9	3 - 6	0 - 2	A
Timed Up and Go [85]	< 10 sec	≥ 10 und < 20 sec	≥ 20 und < 30 sec	≥ 30 sec	A
TRST [72]	0	0 - 1	2 - 5		A
VES-13 [95,102]	0 (evtl. 3 wenn der Teilneh-mer aufgrund seines Alters 3 Punkte erhält!)	0 - 6 (evtl. 3 - 9 wenn der Teilnehmer aufgrund seines Alters 3 Punkte erhält!)	7 - 10 (evtl. 10 wenn der Teilnehmer aufgrund seines Alters 3 Punkte erhält!)		A
ASA-Score [94]	I	II	III	IV	B
ECOG-Status [79]	0		1 - 2	3 - 4	B
FES-I [126]	16	17 - 32	33 - 48	49 - 64	B
Karnofsky-Index [59]	100	80 - 90	60 - 70	10 - 50	B

Tabelle 24b (Fortsetzung): Andere Assessment-Instrumente und ihre Kategorisierung gemäß dem körperlichen Funktionszustand* [17]

ADCS = Alzheimer's Disease Cooperative Study; ASA = American Society of Anesthesiologists; DAD = Disability Assessment for Dementia; EASY = EPIC Assessment System (EPIC = European Prototype for Integrated Care); ECOG = Eastern Cooperative Oncology Group; FES-I = Falls Efficacy Scale-International; FIM = Functional Independence Measure; GARS = Groningen Activity Restriction Scale; (I)ADL = (Instrumental) Activities of Daily Living; IDDD = Interview for Deterioration in Daily Living Activities in Dementia; MDS-ADL = Minimum Data Set ADL-Score; MPI = Multidimensional Prognostic Index; MPPT = Modified Physical Performance Test; NAA = Nürnberger Alters-Alltagsaktivitäten; NAB = Nürnberger Alters-Beobachtung; PCS = Physical Component Summary; PSMS = Physical Self-Maintenance Scale; SF = Short Form; SHERPA = Score Hospitalier d'Evaluation du Risque de Perte d'Autonomie; SPPB = Short Physical Performance Battery; TRST = Triage Risk Screening Tool; VES = Vulnerable Elders Survey.
* Berechnung und Festlegung von Grenzwerten gemäß der genannten Methode; detaillierte Angaben im Anhang. Bei Vordefinition einzelner Frailty-Kategorien Verwendung dieser als Funktionalitätskategorien.
Qualitätskategorien: siehe Tabelle 2.

4 Diskussion

4.1 Diskussion des möglichen Nutzens der vorgelegten Einteilung für die praktische Anwendung

Es konnten 51 Assessments identifiziert werden, deren Kategorisierung über meist vier Funktionalitätsebenen erfolgte. In wenigen Fällen musste eine Beschränkung auf zwei oder drei Kategorien stattfinden, so zum Beispiel beim Six-Minute-Walk-Test [16], wo ein Grenzwert von 300 Metern für funktionelle Beeinträchtigung vordefiniert, jedoch für die weitere Unterteilung der Beeinträchtigung im Sinne eines Schweregrads keine Berechnung möglich war. Doch auch die Differenzierung in nur zwei Funktionskategorien kann für bestimmte Fragestellungen von Nutzen sein.

Die Assessments und ihre mindestens zwei, im Bestfall vier Funktionskategorien zugeordneten Grenzwerte können zukünftig dazu dienen, eine Studienpopulation gemäß ihrem Funktionsstatus zu klassifizieren.

Als Beispiel sei eine fiktive klinische Studie gegeben, welche die Wirkung einer medikamentösen Therapie bei älteren Menschen untersucht und als Endpunkte die Mortalität und das Auftreten von unerwünschten Arzneimittelwirkungen definiert hat. Zur Charakterisierung der Studienteilnehmer wurde zwar kein Funktionstest durchgeführt, aber ein Barthel-Index erstellt. Im Mittel hatte die Studienpopulation einen Barthel-Index-Wert von 54 Punkten. Dies entspricht nach den in dieser Arbeit errechneten Grenzwerten einer signifikanten funktionellen Einschränkung. Die Ergebnisse der Studie können dementsprechend so eingeordnet werden, dass sie sich auf die Therapie signifikant funktionell eingeschränkter beziehungsweise körperlich gebrechlicher Älterer übertragen lassen.

Nach Evaluation vorhandener wissenschaftlicher Arbeiten hat es einen solchen Interpretationsansatz bisher nicht gegeben. Die vorliegende Forschungsarbeit stellt eine neuartige Vorgehensweise vor, indem bekannte und häufig verwendete Messinstrumente respektive die mit ihnen erhobenen Messwerte verschiedenen Funktionalitätskategorien zugewiesen und damit strukturiert geordnet werden. Die gewonnenen Ergebnisse können nützlich und hilfreich sein, um die kritische Beurteilung der vorhandenen Literatur zu verbessern, indem bereits erhobene Messergebnisse aus einer „funktionellen Perspektive" betrachtet werden. Hierdurch könnten Wissenschaftler und im Gesundheitswesen

Beschäftigte besser und leichter Informationen bezüglich der vorhandenen (oder eben nicht vorhandenen) Evidenz einer medizinischen Behandlung funktionell unabhängiger älterer Menschen gegenüber denen mit funktioneller Beeinträchtigung bis hin zu Funktionsverlust und funktioneller Abhängigkeit erhalten. Je mehr Funktionskategorien für ein Assessment ermittelt werden konnten, umso differenzierter kann die Beurteilung ausfallen.

4.2 Schwächen und Stärken

Als eine Schwäche der vorliegenden Arbeit ist zu vermerken, dass zur Identifizierung vorhandener Tests und Fragebögen, die Frailty quantifizieren oder, sei es teilweise oder ausschließlich, den körperlichen Funktionszustand einer Person ermitteln sollen, eine unsystematische Suche durchgeführt wurde. So wurden zunächst Assessments eingeschlossen, die in den Suchergebnissen einer Literaturrecherche zur medikamentösen Therapie älterer Menschen mit den Krankheitsbildern Arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus und Demenz Anwendung fanden. Erweitert wurde diese Liste zum einen durch der Autorin sowie den weiteren Mitgliedern der Forschungsgruppe bekannte Assessments. Zum anderen wurde eine Pubmed-Suche mit den Suchbegriffen „function(al) assessment", „function(al) measure", „function(al) test", „frailty assessment", „frailty score" und „frailty scale" durchgeführt, anhand derer weitere Messverfahren hinzugefügt werden konnten. Viele der gefundenen Assessments mussten schließlich aus unterschiedlichen Gründen ausgeschlossen werden, meist auf Grund eines zu geringen Anteils die körperliche Funktionalität betreffender Fragen. Es ist jedoch mit großer Sicherheit davon auszugehen, dass es eine Vielzahl weiterer Assessments gibt, die durchaus geeignet wären, eine Einschätzung der körperlichen Funktionalität vorzunehmen. Daher erheben die **Tabellen 24a** und **24b** keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern enthalten lediglich eine Auswahl häufig verwendeter Assessment-Instrumente.

Nach der detailliert beschriebenen Methode können prinzipiell zukünftig für jedes weitere nach den dargestellten Kriterien geeignete Assessment Grenzwerte für die Funktionalitätskategorien errechnet und die jetzt 51 Assessments beinhaltende Liste beliebig erweitert werden, was als Stärke hervorzuheben ist.

Für einige Indizes waren die Grenzwerte schwierig zu ermitteln und es war nicht unkompliziert, einen abschließenden Konsens zu erreichen. Vor allem die Trennung der Kategorien „unabhängig" und „leicht eingeschränkt" war nicht in allen Fällen möglich oder resultierte teilweise in einer nur geringen Punktedifferenz. Als Beispiel sei der

Lawton IADL-Index [67] genannt. Hier wurde eine Differenz von nur einem Punkt zwischen einem funktionell unabhängigen und einem funktionell signifikant eingeschränkten älteren Menschen ermittelt. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass bei Beantwortung der Frage, was bei signifikanter funktioneller Einschränkung im besten Fall erreicht werden könnte, nur bei einem Index-Unterpunkt eingeschränkte Selbstständigkeit (und somit 0 Punkte) angenommen wurde, nämlich: „Kümmert sich die Person um alle Einkäufe unabhängig/komplett selbstständig?" (vergleiche Seiten 37 - 40).

Des Weiteren muss auf die eingeschränkte Objektivität der ermittelten Grenzwerte hingewiesen werden. Sie beruhen zwar auf langjähriger geriatrischer Erfahrung und die getroffenen Einschätzungen wurden mit mehreren erfahrenen Geriatern diskutiert; dennoch ist nicht auszuschließen, dass es bei der Beurteilung durch andere Personen zu abweichenden Ergebnissen kommen könnte. Als ein Beispiel soll hier der Unterpunkt „An- und Auskleiden" des Barthel-Index [68] (vergleiche Seiten 35 - 37) genannt werden. In der vorliegenden Arbeit wird postuliert, dass selbst bei schwerer funktioneller Einschränkung im besten Falle ein selbstständiges Ankleiden des Oberkörpers noch möglich sei. Es wäre jedoch ebenso vertretbar, einem sehr stark funktionell eingeschränkten Menschen diese Fähigkeit abzusprechen und statt fünf Punkten null Punkte zu vergeben, was den Grenzwert um fünf Punkte nach unten verschieben und somit auf 35 Gesamtpunkte festlegen würde. In ähnlicher Weise könnte es sicherlich auch in weiteren Grenzfällen zu Abweichungen kommen. Um die vorgeschlagenen Grenzwerte zu validieren, sind prospektive Untersuchungen notwendig. Eine ausreichend große Anzahl an Testpersonen, die man zuvor klinisch den vier Funktionalitätskategorien zugeordnet hat, sollte sämtliche Messinstrumente durchlaufen, um dann die erreichten Ergebnisse mit den hier ermittelten Grenzwerten abzugleichen. Aufgrund des hohen organisatorischen, zeitlichen und personellen Aufwands muss jedoch eine solche Validierung Gegenstand zukünftiger Forschung sein.

Vom Idealfall eines geeigneten Assessments (mindestens 50 % körperliche Funktionalität, bevorzugt Ermittlung der Funktion der unteren Extremitäten) musste Abstand genommen werden, da diese Kriterien von den wenigsten Tests und Fragebögen erfüllt werden. Durch die Reduktion des erforderlichen körperlich-funktionellen Anteils auf 25 % entsteht eine größere Ungenauigkeit respektive Beeinflussbarkeit des Testergebnisses durch andere, nach dem hier angewendeten Konzept deutlich weniger relevante Faktoren wie Komorbiditäten oder die kognitive Leistung. Als Beispiel sei hier der Groningen Frailty Indicator [11] (vergleiche Seiten 32 - 35) genannt. Nimmt eine im Alltag selbstständige,

funktionell höchstens leicht eingeschränkte Person wegen verschiedener Komorbiditäten vier Dauermedikamente ein und hat eine Depression und Angststörung, so kann es zu einem Gesamtergebnis von fünf oder mehr Punkten kommen, was als schwere Funktioneinschränkung definiert ist, die in diesem Fall jedoch nicht bestünde. Wenn also die Möglichkeit besteht, ein Assessment-Ergebnis dahingehend differenziert zu betrachten, dass die Ergebnisse in allen Unterpunkten dargestellt sind, so sollte dies erfolgen, um die Gefahr der Fehleinschätzung zu minimieren. Da die Zielsetzung der vorliegenden Arbeit aber nicht darin besteht, Einzelpersonen gemäß einem Testergebnis einer Kategorie zuzuordnen, sondern vielmehr für Studienpopulationen eine Zuordnung ermöglicht werden soll, ist die letztgenannte Schwäche als weniger schwer zu bewerten, da einzelne „Ausreißer“ das Gesamtergebnis kaum beeinflussen.

Die **Tabellen 24a** und **24b** enthalten auch einige Assessment-Instrumente, die nicht explizit die Funktionalität messen oder erfragen, sondern Informationen über den generellen Gesundheitszustand eines Menschen liefern. Dies sind beispielsweise der ASA-Score [94] oder der Karnofsky-Index [59]. Da in Studien häufig tatsächliche Funktionalitätsmessungen fehlen, können aber auch diese Instrumente durch ihren impliziten Bezug zur Funktionalität helfen, eine Studienpopulation retrospektiv zu beurteilen, da durch die Indizes eine funktionelle Beeinträchtigung oder Abhängigkeit auf jeden Fall besser dargestellt wird, als wenn lediglich das chronologische Alter als primär stratifizierende Variable eingesetzt werden kann.

Zuletzt soll erwähnt sein, dass durch die Eingrenzung auf körperliche Funktionalität eine eventuell vorhandene kognitive Beeinträchtigung und die psychische Verfassung (beispielsweise eine Depression) nicht explizit berücksichtigt werden. Dies mag als Schwachpunkt auslegbar sein. Jedoch können Defizite in diesen Bereichen, wie zuvor im „Disablement-Prozess” dargestellt, ebenfalls zu zunehmender funktioneller Einschränkung und schließlich Funktionsunfähigkeit führen. Durch die Fokussierung auf die körperliche Funktion können somit alle Arten von Erkrankungen beziehungsweise Behandlungsmöglichkeiten in Bezug auf den Funktionsstatus betrachtet und beurteilt werden.

4.3 Ausblick

In Abhängigkeit von der zugrunde liegenden Erkrankung ändert sich die Nutzen-Risiko-Relation einer Therapie entlang der Verlaufsbahn der Funktionalität. Zunehmende

funktionelle Einschränkung ist assoziiert mit steigendem Risiko und somit einem immer kleiner werdenden Nutzen-Risiko-Quotienten. Wie zu Beginn der Arbeit erwähnt, haben verschiedene Leitlinien zur Therapie der arteriellen Hypertonie bereits unterschiedliche systolische Ziel-Blutdruckwerte empfohlen. Die meisten befürworten dabei immer noch einen Zielwert von 150 mmHg für über 80-Jährige. Neuere Studien wie zum Beispiel die SPRINT-Studie [105] empfehlen sogar, bis zu einem systolischen Zielblutdruck von 120 mmHg (bei Eigenmessung) zu therapieren – sogar bei deutlich gebrechlichen Patienten, wobei der Gebrechlichkeitsgrad anhand eines modifizierten Frailty-Index nach Rockwood ermittelt wurde [82]. Für alle SPRINT-Teilnehmer, die 75 Jahre und älter waren, wurde dieser Frailty-Index aus 37 Unterpunkten zusammengestellt – von denen allerdings nur vier die Funktionalität betrafen, nämlich die Gehgeschwindigkeit, die Selbstständigkeit beim Waschen (Körperpflege) und Anziehen, Einschränkung bei mittelmäßig anstrengenden körperlichen Aktivitäten und Hochsteigen einer Treppe. Gemäß der hier vorgeschlagenen Funktionalitätseinteilung entsprechen die älteren SPRINT-Teilnehmer überwiegend lediglich der Kategorie „leichte funktionelle Einschränkung". Daher können die Ergebnisse von SPRINT (wie auch von HYVET [122]) nicht wirklich die teilweise gegensätzlichen Ergebnisse widerlegen, die in Beobachtungsstudien unter Einschluss von Teilnehmern mit deutlich ausgeprägterer funktioneller Einschränkung oder Funktionsunfähigkeit gefunden wurden. So waren beispielsweise alle Teilnehmer der PARTAGE-Studie Pflegeheimbewohner [8]. Als weiteres Beispiel sei eine bevölkerungsbasierte Studie einer Forschungsgruppe um Michelle Odden mit Verwendung von Daten aus der National Health and Nutrition Examination Survey [78] genannt. In beiden Studien zeigten sich höhere Mortalitätsraten bei Teilnehmern mit niedrigeren systolischen Blutdrücken (130 oder 140 mmHg), insbesondere in Verbindung mit einer antihypertensiven Medikation. Einige Leitlinien haben diese Ergebnisse aufgegriffen. So empfiehlt beispielsweise die ESH/ESC-Leitlinie, dass bei gebrechlichen älteren Menschen der Blutdruck nur soweit gesenkt werden solle, wie dies „toleriert" werde [71]. Im Jahr 2016 erweiterte die ESH/EUGMS Arbeitsgruppe zur Behandlung der Hypertonie bei sehr alten, gebrechlichen Patienten diese Empfehlung durch die Forderung nach Erhebung und Beobachtung des Gebrechlichkeitsgrads sowie Definition eines Minimalwerts für den systolischen Blutdruck [7]. Diese Situation ist vergleichbar mit anderen chronischen Erkrankungen wie COPD [115] oder Osteoporose [13], bei denen Standard-Behandlungskonzepte auch für gebrechliche Ältere, aber möglicherweise nicht mehr für solche mit schwerer funktioneller Einschränkung und Abhängigkeit in den Aktivitäten des täglichen Lebens empfohlen werden. Bei medikamentösen Behandlungen mit erhöhter

Wahrscheinlichkeit für besonders schwere unerwünschte Wirkungen können Abweichungen von Standard-Empfehlungen bei älteren Menschen auch schon an einem früheren Punkt der Verlaufsbahn der Funktionalität indiziert sein. Beispiele hierfür sind eine antidepressive Medikation bei schwerer depressiver Störung [69], insbesondere aber auch eine Chemotherapie bei malignen Erkrankungen [53] oder die Behandlung eines Diabetes mellitus mit erhöhtem Hypoglykämierisiko [64].

Natürlich sollten bei der Ermittlung der Evidenz bezogen auf eine bestimmte Funktionalitätskategorie verschiedene Faktoren berücksichtigt und Konsequenzen in Erwägung gezogen werden. Die persönlichen Präferenzen eines Menschen können sich im Lebensverlauf durchaus in Abhängigkeit von den Lebensumständen ändern und beispielsweise weg von einer möglichst langen Lebensdauer hin zu einer hohen Lebensqualität oder dem Wunsch nach möglichst vielen Lebensjahren ohne schwere Einschränkungen oder Funktionsunfähigkeit entwickeln [44]. In diesem Zusammenhang spielen Begriffe wie QALY (quality-adjusted life years = qualitätsadjustierte Lebensjahre) und DALY (disability-adjusted life years = funktionsunfähigkeitsadjustierte Lebensjahre), auf die jedoch in der vorliegenden Arbeit nicht vertieft eingegangen wird, als zugehörige Endpunkte eine wichtige Rolle. So könnten wiederholte Stürze aufgrund einer Hypotonie für eine individuelle Person stärker lebensbedrohlich sein oder die subjektiv empfundene Lebensqualität einschränken als das Risiko, innerhalb der nächsten Jahre eine zerebrale Ischämie zu erleiden. Dennoch darf man im genannten Beispiel nicht außer Acht lassen, dass eine zerebrale Ischämie unter Umständen katastrophale Auswirkungen wie Lähmungen, eine Aphasie oder eine Schluckstörung haben kann. Es liegt in der Verantwortung des behandelnden und beratenden Arztes, über alle möglichen Konsequenzen aufzuklären und eventuelle Missverständnisse auszuschließen, bevor er eine diese Folgen unter Umständen verhindernde mögliche Behandlung entsprechend den Präferenzen des Patienten einleitet oder unterlässt. Leitlinien, die eine Stratifikation von Therapiezielen gemäß körperlicher Gebrechlichkeit oder Funktionalität beinhalten, wären hilfreich, um solche klinischen Entscheidungen angemessen unterstützen zu können [70].

Die Identifikation eines der hier katalogisierten und kategorisierten Assessments oder auch weiterer Instrumente, die den körperlichen Funktionszustand ermitteln und beschreiben, kann als Hilfestellung dienen, um retrospektiv eine Studienpopulation älterer Menschen einer Funktionalitätskategorie zuzuordnen. Mit dem vorgeschlagenen Ansatz könnte eine mögliche systematische Evidenzübersicht („Evidence Map") zu einer bestimmten Therapie aussehen wie nachfolgend in **Tabelle 25** zu sehen. Es wird klar in verschiedene

Funktionalitätskategorien unterteilt und für zugehörige Evidenzgrade die aktuelle Studienlage dargestellt. Eine derartige Evidenzübersicht könnte die Grundlage für die Erstellung von Leitlinien oder zumindest fundierten Therapieempfehlungen darstellen.

Tabelle 25: Evidenzübersicht („Evidence Map“) für eine definierte Therapie älterer Menschen unter Berücksichtigung der körperlichen Funktionalität als wichtigstem Diskriminator

	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Schwere funktionelle Einschränkung
Evidenzgrad A*	+/n/- *oder* N/A	+/n/- *oder* N/A	+/n/- *oder* N/A	+/n/- *oder* N/A
Evidenzgrad B oder C	+/n/- *oder* N/A	+/n/- *oder* N/A	+/n/- *oder* N/A	+/n/- *oder* N/A

+ = Anzahl von Studien, die einen Nutzen einer bestimmten Therapie in Bezug auf ein relevantes Behandlungsergebnis zeigen

n = Anzahl von Studien, die weder einen Nutzen noch einen negativen Effekt/ potentiellen Schaden einer bestimmten Therapie in Bezug auf ein relevantes Behandlungsergebnis zeigen

- = Anzahl von Studien, die einen negativen Effekt/ potentiellen Schaden einer bestimmten Therapie in Bezug auf ein relevantes Behandlungsergebnis zeigen

N/A = keine Studien zu dieser Fragestellung vorhanden

* Evidenzgrade in Anlehnung an SORT (Strength Of Recommendation Taxonomy) [35], die ihren Schwerpunkt auf Patienten-orientierte Ergebnisse legt und somit ideal den vorliegenden Ansatz ergänzt

4.4 Schlussfolgerung

Der vorhandenen Evidenz zufolge scheinen Abweichungen von der erwarteten Wirkung einer Therapie und ein verändertes, unter Umständen negatives Behandlungsergebnis vor allem Menschen zu betreffen, die funktionell (stark) eingeschränkt oder körperlich funktionsunfähig sind. Die meisten klinischen Interventionsstudien und Beobachtungsstudien bei älteren Menschen verwenden keine geeigneten Assessmentinstrumente, um die Funktionalität als kritischen Modulator der meisten klinischen Endpunkte zu messen und den Schweregrad einer vorhandenen Einschränkung festzulegen. Aber sie enthalten oftmals andere Informationen, die im weiteren Sinne auch den körperlichen Funktionszustand wiedergeben. Diese können als Surrogate für die Funktionalität auch im Sinne einer Schweregradeinteilung bei funktioneller Beeinträchtigung genutzt werden. Um gebrechliche, funktionell eingeschränkte ältere

Menschen in klinischen Studien und Beobachtungsstudien besser charakterisieren und kategorisieren zu können, werden Grenzwerte für 51 existierende Messinstrumente physischer Frailty oder Funktionalität über vier Funktionalitätskategorien vorgeschlagen. Diese Näherungen können dabei helfen, die Suche, Analyse, Synthese und Interpretation der vorhandenen Literatur zur Behandlung älterer Menschen zu unterstützen, weil sie eine Einteilung und Beurteilung nicht nur nach dem chronologischen Alter, sondern nach dem körperlichen Funktionszustand und dem Vorhandensein physischer Frailty ermöglichen. Die wissenschaftliche und klinische Welt sollte dringend anstreben, zukünftig grundsätzlich in allen Studien mit Einschluss älterer Menschen geeignete Funktionalitätsassessments anzuwenden, um folgende Funktionalitätskategorien sicher zu identifizieren: unabhängig, leicht eingeschränkt, stark eingeschränkt und funktionsunfähig. Dadurch könnten die Suche nach und Analyse und Interpretation von vorhandener Evidenz zur Therapie älterer Menschen unter Einbeziehung der Funktionalität ergänzend zum Alter deutlich verbessert werden.

5 Zusammenfassung

Für die medikamentöse Behandlung älterer Erwachsener ist einer der zu bedenkenden Hauptfaktoren zur Abwägung von möglichem Nutzen und Schaden einer Therapieoption die körperliche Gebrechlichkeit („Frailty"), die oft durch einen reduzierten körperlichen Funktionszustand sichtbar wird. Da Informationen über eine möglicherweise bestehende Gebrechlichkeit im Sinne von Einschätzungen anhand spezifischer Testungen bei Studienteilnehmern in klinischen Studien jedoch häufig fehlen, stellt eine kritische Bewertung des Behandlungserfolgs in dieser Population eine große Herausforderung dar. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, vorhandene Informationen über den Funktionsstatus der älteren Teilnehmer in klinischen Studien zu identifizieren und zu kategorisieren, um eine retrospektive Charakterisierung der Studienpopulationen und damit einen indirekten Vergleich der Therapieevidenz zu ermöglichen.

Im Rahmen mehrerer systematischer Übersichtsarbeiten zur Beurteilung der Evidenz von randomisierten und nicht-randomisierten kontrollierten klinischen Studien sowie Beobachtungsstudien bei älteren Menschen mit arterieller Hypertonie, Diabetes mellitus, Demenz und Depression wurden zunächst in diesen Studien angewendete, für eine Beurteilung des Funktionszustands der Teilnehmer geeignete Assessments identifiziert. Ergänzt wurde die Liste der gefundenen Assessments durch eine nicht-systematische Literatursuche nach häufig verwendeten Gebrechlichkeits- und funktionellen Skalen. Es erfolgte eine Unterteilung des körperlichen Funktionszustands in vier Stufen. Diese reichen von „voller und uneingeschränkter Funktionsfähigkeit" über „leichte funktionelle Einschränkung" und „signifikante funktionelle Einschränkung" bis zu „schwerer funktioneller Einschränkung" beziehungsweise „Funktionsunfähigkeit". Daraufhin wurden die Assessments entsprechend analysiert und nach einer einfachen, Patienten-zentrierten Berechnungsmethode zu den vier Stufen gehörige Grenzwerte ermittelt. Diese folgt im Wesentlichen der Überlegung und Entscheidung, welches bestmögliche Ergebnis/welche bestmögliche Antwort eine untersuchte/befragte Person einer bestimmten Funktionalitätskategorie optimalerweise erzielen könnte. Teilweise musste auch auf in der Literatur verfügbare Grenzwerte zurückgegriffen werden, wenn eine Berechnung nach der beschriebenen Methode nicht möglich war.

Es konnten 51 Assessment-Instrumente identifiziert werden, die in ausreichendem Maße (zu mindestens 25 Prozent) Messungen des körperlichen Funktionsstatus beinhalten. Klassische Gebrechlichkeits(Frailty)-Assessments wurden eingeschlossen, wenn sie ihren Schwerpunkt auf die Ermittlung körperlicher Gebrechlichkeit legten. Während einige

Assessments über klar vordefinierte Grenzwerte entsprechend den festgelegten Funktionskategorien verfügten, galt dies für die meisten jedoch nicht. Insbesondere für die Kategorien „leichte funktionelle Einschränkung" (entsprechend der Frailty-Kategorie „pre-frail" = gebrechlichkeitsgefährdet) und „schwere funktionelle Einschränkung" (entsprechend der Frailty-Kategorie „severely frail" = hochgradig gebrechlich) waren häufig keine Grenzwerte vorhanden, so dass diese nach der beschriebenen Methode ermittelt und festgelegt wurden.

Für die retrospektive Charakterisierung und Einteilung gebrechlicher älterer Menschen in randomisierten und nicht-randomisierten klinischen Studien und Beobachtungsstudien gemäß ihrem körperlichen Funktionszustand wurden Grenzwerte verschiedener Assessment-Instrumente für vier unterschiedliche Funktionskategorien ermittelt. Die den jeweiligen Kategorien zugewiesenen Grenzwerte sollen lediglich als Anhaltspunkte dienen, um Evidenz vorhandener Studienergebnisse bezüglich der Therapie von Menschen mit Funktionseinschränkungen besser identifizieren und beurteilen zu können. Als nächster Schritt sollten die ermittelten Grenzwerte in Validationsstudien überprüft werden. Darüber hinaus sollte es für zukünftige klinische Studien mit Einschluss älterer Menschen zum Standard werden, den Funktionszustand beziehungsweise vorhandene funktionelle Einschränkungen mit geeigneten Messmethoden zu bestimmen und diese als Basismerkmale der eingeschlossenen Studienteilnehmer zu berichten.

6 Literaturverzeichnis

[1] 36-Item Short Form Survey (SF-36) Scoring Instructions, RAND Health Care https://www.rand.org/health/surveys_tools/mos/36-item-short-form/scoring.html (09.07.2019)

[2] AFILALO J, KIM S, O'BRIEN S, BRENNAN JM, EDWARDS FH, MACK MJ, MCCLURKEN JB, CLEVELAND JC JR, SMITH PK, SHAHIAN DM, ALEXANDER KP: Gait speed and operative mortality in older adults following cardiac surgery. JAMA cardiology 1: 314–321 (2016)

[3] ALLEY DE, SHARDELL MD, PETERS KW, MCLEAN RR, DAM TT, KENNY AM, FRAGALA MS, HARRIS TB, KIEL DP, GURALNIK JM, FERRUCCI L, KRITCHEVSKY SB, STUDENSKI SA, VASSILEVA MT, CAWTHON PM: Grip strength cutpoints for the identification of clinically relevant weakness. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences 69: 559–566 (2014)

[4] AZZOPARDI RV, VERMEIREN S, GORUS E, HABBIG AK, PETROVIC M, VAN DEN NOORTGATE N, DE VRIENDT P, BAUTMANS I, BEYER I; GÉRONTOPÔLE BRUSSELS STUDY GROUP: Linking frailty instruments to the International Classification of Functioning, Disability, and Health: a systematic review. Journal of the American Medical Directors Association 17: 1066.e1-1066.e11 (2016)

[5] BECKETT NS, PETERS R, FLETCHER AE, STAESSEN JA, LIU L, DUMITRASCU D, STOYANOVSKY V, ANTIKAINEN RL, NIKITIN Y, ANDERSON C, BELHANI A, FORETTE F, RAJKUMAR C, THIJS L, BANYA W, BULPITT CJ; HYVET STUDY GROUP: Treatment of hypertension in patients 80 years of age or older. The New England Journal of Medicine 358: 1887–1898 (2008)

[6] BELLERA CA, RAINFRAY M, MATHOULIN-PÉLISSIER S, MERTENS C, DELVA F, FONCK M, SOUBEYRAN PL: Screening older cancer patients: first evaluation of the G-8 geriatric screening tool. Annals of Oncology: Official Journal of the European Society for Medical Oncology 23: 2166–2172 (2012)

[7] BENETOS A, BULPITT CJ, PETROVIC M, UNGAR A, AGABITI ROSEI E, CHERUBINI A, REDON J, GRODZICKI T, DOMINICZAK A, STRANDBERG T, MANCIA G: An expert opinion from

the European Society of Hypertension-European Union Geriatric Medicine Society working group on the management of hypertension in very old, frail subjects. Hypertension (Dallas, Tex.: 1979) 67: 820–825 (2016)

[8] BENETOS A, LABAT C, ROSSIGNOL P, FAY R, ROLLAND Y, VALBUSA F, SALVI P, ZAMBONI M, MANCKOUNDIA P, HANON O, GAUTIER S: Treatment with multiple blood pressure medications, achieved blood pressure, and mortality in older nursing home residents: the PARTAGE Study. JAMA internal medicine 175: 989–995 (2015)

[9] BERG KO, WOOD-DAUPHINEE SL, WILLIAMS JI, MAKI B: Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. Canadian Journal of Public Health 83: S7-11 (1992)

[10] BERGMAN H, FERRUCCI L, GURALNIK J, HOGAN DB, HUMMEL S, KARUNANANTHAN S, WOLFSON C: Frailty: an emerging research and clinical paradigm - issues and controversies. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences 62: 731–737 (2007)

[11] BIELDERMAN A, VAN DER SCHANS CP, VAN LIESHOUT MR, DE GREEF MH, BOERSMA F, KRIJNEN WP, STEVERINK N: Multidimensional structure of the Groningen Frailty Indicator in community-dwelling older people. BMC geriatrics 13: 86 (2013)

[12] BOHANNON RW, BEAR-LEHMAN J, DESROSIERS J, MASSY-WESTROPP N, MATHIOWETZ V: Average grip strength: a meta-analysis of data obtained with a Jamar dynamometer from individuals 75 years or more of age. Journal of Geriatric Physical Therapy 30: 28–30 (2007)

[13] BOLLAND MJ, GREY AB, GAMBLE GD, REID IR: Effect of osteoporosis treatment on mortality: a meta-analysis. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism 95: 1174–1181 (2010)

[14] BOLLIG C, TORBAHN G, VOIGT-RADLOFF S: PROSPERO protocol: Antihyperglycaemic pharmacotherapy in older adults with functional impairments: a systematic review on efficacy and safety. https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?RecordID=108997 (10.07.2019)

[15] BOURGEOIS FT, ORENSTEIN L, BALLAKUR S, MANDL KD, IOANNIDIS JPA: Exclusion of elderly people from randomized clinical trials of drugs for ischemic heart disease. Journal of the American Geriatrics Society 65: 2354–2361 (2017)

[16] BOXER R, KLEPPINGER A, AHMAD A, ANNIS K, HAGER D, KENNY A: The 6-minute walk is associated with frailty and predicts mortality in older adults with heart failure. Congestive Heart Failure 16: 208–213 (2010)

[17] BREFKA S, DALLMEIER D, MÜHLBAUER V, VON ARNIM CAF, BOLLIG C, ONDER G, PETROVIC M, SCHÖNFELDT-LECUONA C, SEIBERT M, TORBAHN G, VOIGT-RADLOFF S, HAEFELI WE, BAUER JM, DENKINGER MD; MEDICATION AND QUALITY OF LIFE RESEARCH GROUP: A Proposal for the Retrospective Identification and Categorization of Older People With Functional Impairments in Scientific Studies-Recommendations of the Medication and Quality of Life in Frail Older Persons (MedQoL) Research Group. Journal of the American Medical Directors Association 20: 138–146 (2019)

[18] BROEKHUIZEN K, POTHOF A, DE CRAEN AJ, MOOIJAART SP: Characteristics of randomized controlled trials designed for elderly: a systematic review. PloS One 10: e0126709 (2015)

[19] BROWN M, SINACORE DR, BINDER EF, KOHRT WM: Physical and performance measures for the identification of mild to moderate frailty. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences 55: M350-355 (2000)

[20] BUATOIS S, PERRET-GUILLAUME C, GUEGUEN R, MIGET P, VANÇON G, PERRIN P, BENETOS A: A simple clinical scale to stratify risk of recurrent falls in community-dwelling adults aged 65 years and older. Physical Therapy 90: 550–560 (2010)

[21] BUCHNER DM, WAGNER EH: Preventing frail health. Clinics in Geriatric Medicine 8: 1–17 (1992)

[22] BUCKS RS, ASHWORTH DL, WILCOCK GK, SIEGFRIED K: Assessment of activities of daily living in dementia: development of the Bristol Activities of Daily Living Scale. Age and Ageing 25: 113–120 (1996)

[23] BUNT S, STEVERINK N, OLTHOF J, VAN DER SCHANS CP, HOBBELEN JSM: Social frailty in

older adults: a scoping review. European Journal of Ageing 14: 323–334 (2017)

[24] DA CÂMARA SM, ALVARADO BE, GURALNIK JM, GUERRA RO, MACIEL AC: Using the Short Physical Performance Battery to screen for frailty in young-old adults with distinct socioeconomic conditions. Geriatrics & Gerontology International 13: 421–428 (2013)

[25] CESARI M, DEMOUGEOT L, BOCCALON H, GUYONNET S, ABELLAN VAN KAN G, VELLAS B, ANDRIEU S: A self-reported screening tool for detecting community-dwelling older persons with frailty syndrome in the absence of mobility disability: the FiND questionnaire. PloS One 9: e101745 (2014)

[26] CESARI M, KRITCHEVSKY SB, PENNINX BW, NICKLAS BJ, SIMONSICK EM, NEWMAN AB, TYLAVSKY FA, BRACH JS, SATTERFIELD S, BAUER DC, VISSER M, RUBIN SM, HARRIS TB, PAHOR M: Prognostic value of usual gait speed in well-functioning older people – results from the Health, Aging and Body Composition Study. Journal of the American Geriatrics Society 53: 1675–1680 (2005)

[27] CESARI M, LANDI F, VELLAS B, BERNABEI R, MARZETTI E: Sarcopenia and physical frailty: two sides of the same coin. Frontiers in Aging Neuroscience 6: 192 (2014)

[28] CLEGG A, YOUNG J, ILIFFE S, RIKKERT MO, ROCKWOOD K: Frailty in elderly people. Lancet 381: 752–762 (2013)

[29] COLLARD RM, BOTER H, SCHOEVERS RA, OUDE VOSHAAR RC: Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. Journal of the American Geriatrics Society 60: 1487–1492 (2012)

[30] COMIJS H: Psychological Frailty. In: VAN CAMPEN C (HRSG): Frail older persons in the Netherlands. The Netherlands Institute for Social Research SCP Den Haag, S. 105–115 (2011)

[31] CORNETTE P, SWINE C, MALHOMME B, GILLET JB, MEERT P, D'HOORE W: Early evaluation of the risk of functional decline following hospitalization of older patients: development of a predictive tool. European Journal of Public Health 16: 203–208 (2006)

[32] CRAIG C, CHADBORN N, SANDS G, TUOMAINEN H, GLADMAN J: Systematic review of

EASY-care needs assessment for community-dwelling older people. Age and Ageing 44: 559–565 (2015)

[33] DENKINGER MD, LEINS H, SCHIRMBECK R, FLORIAN MC, GEIGER H: HSC aging and senescent immune remodeling. Trends in Immunology 36: 815–824 (2015)

[34] DEUTER, M (HRSG): Das große Oxford Wörterbuch. 3. Auflage. Cornelsen Verlag GmbH/Oxford University Press, S. 250 (2019)

[35] EBELL MH, SIWEK J, WEISS BD, WOOLF SH, SUSMAN J, EWIGMAN B, BOWMAN M: Strength of recommendation taxonomy (SORT): a patient-centered approach to grading evidence in the medical literature. American Family Physician 69: 548–556 (2004)

[36] ENSRUD KE, EWING SK, TAYLOR BC, FINK HA, CAWTHON PM, STONE KL, HILLIER TA, CAULEY JA, HOCHBERG MC, RODONDI N, TRACY JK, CUMMINGS SR: Comparison of 2 frailty indexes for prediction of falls, disability, fractures, and death in older women. Archives of Internal Medicine 168: 382–389 (2008)

[37] EUROPÄISCHES PARLAMENT, RAT DER EUROPÄISCHEN UNION: Richtlinie 2001/83/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. November 2001 zur Schaffung eines Gemeinschaftskodexes für Humanarzneimittel. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, L311, Rechtsvorschriften 44: 67–128 (2001)

[38] EUROPEAN MEDICINES AGENCY, COMMITTEE FOR HUMAN MEDICINAL PRODUCTS (CHMP): Adequacy of guidance on the elderly regarding medicinal products for human use (2007) http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2010/01/WC500049541.pdf (09.07.2019)

[39] EUROPEAN MEDICINES AGENCY, COMMITTEE FOR HUMAN MEDICINAL PRODUCTS (CHMP): Reflection paper on physical frailty: instruments for baseline characterisation of older populations in clinical trials (2018) http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/regulation/general/general_content_001232.jsp&mid= (09.07.2019)

[40] EVANS SJ, SAYERS M, MITNITSKI A, ROCKWOOD K: The risk of adverse outcomes in

hospitalized older patients in relation to a frailty index based on a comprehensive geriatric assessment. Age and Ageing 43: 127–132 (2014)

[41] FEDERAL COUNCIL ON THE AGING, LEWIS D (HRSG): Public Policy and the Frail Elderly – A Staff Report. Publication No. DHEW-OHDS-79-20959. Administration on Aging, Office of Human Development Services, U.S. Department of Health, Education, and Welfare (DHEW), Washington, D.C. (1978)

[42] FINKS S, RIPLEY TL: Sorting it out: what JNC 8 is and what it is not. Journal of Managed Care & Specialty Pharmacy 21: 110–112 (2015)

[43] FRIED LP, TANGEN CM, WALSTON J, NEWMAN AB, HIRSCH C, GOTTDIENER J, SEEMAN T, TRACY R, KOP WJ, BURKE G, MCBURNIE MA; CARDIOVASCULAR HEALTH STUDY COLLABORATIVE RESEARCH GROUP: Frailty in older adults: evidence for a phenotype. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences 56: M146-156 (2001)

[44] FRIED TR, TINETTI ME, IANNONE L, O'LEARY JR, TOWLE V, VAN NESS PH: Health outcome prioritization as a tool for decision making among older persons with multiple chronic conditions. Archives of Internal Medicine 171: 1854–1856 (2011)

[45] GALASKO D, BENNETT D, SANO M, ERNESTO C, THOMAS R, GRUNDMAN M, FERRIS S: An inventory to assess activities of daily living for clinical trials in Alzheimer's disease. The Alzheimer's Disease Cooperative Study. Alzheimer Disease and Associated Disorders 11: S33-39 (1997)

[46] GALE CR, COOPER C, SAYER AA: Prevalence of frailty and disability: findings from the English Longitudinal Study of Ageing. Age and Ageing 44: 162–165 (2015)

[47] GAUTHIER L, GÉLINAS I: DAD - Canada/English - Mapi Research Institute., Institut national d'excellence en santé et en services sociaux Québec http://inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/Rapports/Geriatrie/MA_TNC_DAD_scale.pdf (09.07.2019)

[48] GÉLINAS I, GAUTHIER L, MCINTYRE M, GAUTHIER S: Development of a functional measure for persons with Alzheimer's disease: the disability assessment for dementia. The American Journal of Occupational Therapy 53: 471–481 (1999)

[49] GILL TM, BAKER DI, GOTTSCHALK M, PEDUZZI PN, ALLORE H, BYERS A: A program to prevent functional decline in physically frail, elderly persons who live at home. The New England Journal of Medicine 347: 1068–1074 (2002)

[50] GOBBENS RJ, VAN ASSEN MA, LUIJKX KG, SCHOLS JM: The predictive validity of the Tilburg Frailty Indicator: disability, health care utilization, and quality of life in a population at risk. The Gerontologist 52: 619–631 (2012)

[51] GREENSPAN SL, PERERA S, FERCHAK MA, NACE DA, RESNICK NM: Efficacy and safety of single-dose zoledronic acid for osteoporosis in frail elderly women: a randomized clinical trial. JAMA internal medicine 175: 913–921 (2015)

[52] GURALNIK JM, FERRUCCI L, PIEPER CF, LEVEILLE SG, MARKIDES KS, OSTIR GV, STUDENSKI S, BERKMAN LF, WALLACE RB: Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences 55: M221-231 (2000)

[53] HANDFORTH C, CLEGG A, YOUNG C, SIMPKINS S, SEYMOUR MT, SELBY PJ, YOUNG J: The prevalence and outcomes of frailty in older cancer patients: a systematic review. Annals of Oncology 26: 1091–1101 (2015)

[54] HAWES C, MORRIS JN, PHILLIPS CD, FRIES BE, MURPHY K, MOR V: Development of the nursing home Resident Assessment Instrument in the USA. Age and Ageing 26: 19–25 (1997)

[55] HOGAN DB, MACKNIGHT C, BERGMAN H; STEERING COMMITTEE, CANADIAN INITIATIVE ON FRAILTY AND AGING: Models, definitions, and criteria of frailty. Aging Clinical and Experimental Research 15: 1–29 (2003)

[56] International Conference on Harmonisation of technical requirements for registration of pharmaceuticals for human use. ICH Harmonised Tripartite Guideline. Studies in support of special populations: Geriatrics E7. Current step 4 version, 24 June 1993 http://www.ich.org/fileadmin/Public_Web_Site/ICH_Products/Guidelines/Efficacy/E7/Step4/E7_Guideline.pdf (09.07.2019)

[57] JAMES PA, OPARIL S, CARTER BL, CUSHMAN WC, DENNISON-HIMMELFARB C, HANDLER J, LACKLAND DT, LEFEVRE ML, MACKENZIE TD, OGEDEGBE O, SMITH SC JR, SVETKEY LP, TALER SJ, TOWNSEND RR, WRIGHT JT JR, NARVA AS, ORTIZ E: 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). JAMA 311: 507–520 (2014)

[58] KAJSA E, KATARINA W, STEN L, SYNNEVE ID: Screening for frailty among older emergency department visitors: Validation of the new FRESH-screening instrument. BMC emergency medicine 16: 27 (2016)

[59] KARNOFSKY DA, BURCHENAL JH: The clinical evaluation of chemotherapeutic agents in cancer. In: MacLeod CM (HRSG): Evaluation of Chemotherapeutic Agents. Columbia University Press, New York, S. 191-205 (1949)

[60] KATZ S: Assessing self-maintenance: activities of daily living, mobility, and instrumental activities of daily living. Journal of the American Geriatrics Society 31: 721–727 (1983)

[61] KEITH RA, GRANGER CV, HAMILTON BB, SHERWIN FS: The functional independence measure: a new tool for rehabilitation. Advances in Clinical Rehabilitation 1: 6–18 (1987)

[62] KELAIDITI E, CESARI M, CANEVELLI M, VAN KAN GA, OUSSET PJ, GILLETTE-GUYONNET S, RITZ P, DUVEAU F, SOTO ME, PROVENCHER V, NOURHASHEMI F, SALVÀ A, ROBERT P, ANDRIEU S, ROLLAND Y, TOUCHON J, FITTEN JL, VELLAS B; IANA/IAGG: Cognitive frailty: rational and definition from an (I.A.N.A./I.A.G.G.) international consensus group. The Journal of Nutrition, Health & Aging 17: 726–734 (2013)

[63] LANDI F, LIPEROTI R, RUSSO A, CAPOLUONGO E, BARILLARO C, PAHOR M, BERNABEI R, ONDER G: Disability, more than multimorbidity, was predictive of mortality among older persons aged 80 years and older. Journal of Clinical Epidemiology 63: 752–759 (2010)

[64] LAUBSCHER T, REGIER L, BAREHAM J: Diabetes in the frail elderly: individualization of glycemic management. Canadian Family Physician 58: 543–546 (2012)

[65] LAWTON MP: Physical Self-Maintenance Scale (PSMS) original observer-rated version. Psychopharmacology Bulletin 24: 793–794 (1988)

[66] LAWTON MP: Physical Self-Maintenance Scale (PSMS) self-rated version. Psychopharmacology Bulletin 24: 795–797 (1988)

[67] LAWTON MP, BRODY EM: Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. The Gerontologist 9: 179–186 (1969)

[68] MAHONEY FI, BARTHEL DW: Functional evaluation: The Barthel Index. Maryland State Medical Journal 14: 61–65 (1965)

[69] MALLERY L, MOORHOUSE P, MCLEAN-VEYSEY P, RODNEY-CAIL N, BEZANSON E, STEEVES B, ALLEN M, LEBLANC C, MACLEOD T: Systematic review and meta-analysis of antidepressants for depression in frail older adults with and without dementia and the neuropsychiatric symptoms of dementia. Dalhousie University, Halifax, Canada, S. 1–102 (2016) https://cdn.dal.ca/content/dam/dalhousie/pdf/faculty/medicine/departments/core-units/cpd/Research/ADreview2016.pdf (09.07.2019)

[70] MALLERY LH, RANSOM T, STEEVES B, COOK B, DUNBAR P, MOORHOUSE P: Evidence-informed guidelines for treating frail older adults with type 2 diabetes: from the Diabetes Care Program of Nova Scotia (DCPNS) and the Palliative and Therapeutic Harmonization (PATH) program. Journal of the American Medical Directors Association 14: 801–808 (2013)

[71] MANCIA G, FAGARD R, NARKIEWICZ K, REDÓN J, ZANCHETTI A, BÖHM M, CHRISTIAENS T, CIFKOVA R, DE BACKER G, DOMINICZAK A, GALDERISI M, GROBBEE DE, JAARSMA T, KIRCHHOF P, KJELDSEN SE, LAURENT S, MANOLIS AJ, NILSSON PM, RUILOPE LM, SCHMIEDER RE, SIRNES PA, SLEIGHT P, VIIGIMAA M, WAEBER B, ZANNAD F; TASK FORCE MEMBERS: 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). Journal of Hypertension 31: 1281–1357 (2013)

[72] MELDON SW, MION LC, PALMER RM, DREW BL, CONNOR JT, LEWICKI LJ, BASS DM, EMERMAN CL: A brief risk-stratification tool to predict repeat emergency

department visits and hospitalizations in older patients discharged from the emergency department. Academic Emergency Medicine 10: 224–232 (2003)

[73] MITNITSKI AB, MOGILNER AJ, ROCKWOOD K: Accumulation of deficits as a proxy measure of aging. TheScientificWorldJournal 1: 323–336 (2001)

[74] MONTERO-ODASSO MM, BARNES B, SPEECHLEY M, MUIR HUNTER SW, DOHERTY TJ, DUQUE G, GOPAUL K, SPOSATO LA, CASAS-HERRERO A, BORRIE MJ, CAMICIOLI R, WELLS JL: Disentangling cognitive frailty: results from the Gait and Brain Study. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences 71: 1476–1482 (2016)

[75] MORLEY JE, MALMSTROM TK, MILLER DK: A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans. The Journal of Nutrition, Health & Aging 16: 601–608 (2012)

[76] MORRIS JN, FRIES BE, MORRIS SA: Scaling ADLs within the MDS. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences 54: M546-553 (1999)

[77] MÜHLBAUER V, DALLMEIER D, BREFKA S, BOLLIG C, VOIGT-RADLOFF S, DENKINGER M: The Pharmacological Treatment of Arterial Hypertension in Frail, Older Patients—a Systematic Review. Deutsches Ärzteblatt International 116: 23–30 (2019)

[78] ODDEN MC, PERALTA CA, HAAN MN, COVINSKY KE: Rethinking the association of high blood pressure with mortality in elderly adults: the impact of frailty. Archives of Internal Medicine 172: 1162–1168 (2012)

[79] OKEN MM, CREECH RH, TORMEY DC, HORTON J, DAVIS TE, MCFADDEN ET, CARBONE PP: Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. American Journal of Clinical Oncology 5: 649–655 (1982)

[80] OSWALD WD, FLEISCHMANN UM: Nürnberger-Alters-Inventar (NAI). Testinventar & NAI-Testmanual und -Textband, 4. Auflage, Hogrefe Göttingen (1997)

[81] PAINE CH, ELLIS F, SMITH JC: Carcinoma of the renal pelvis: a new technique for treatment of the frail patient. The Journal of Urology 104: 808–809 (1970)

[82] PAJEWSKI NM, WILLIAMSON JD, APPLEGATE WB, BERLOWITZ DR, BOLIN LP, CHERTOW GM, KROUSEL-WOOD MA, LOPEZ-BARRERA N, POWELL JR, ROUMIE CL, STILL C, SINK KM, TANG R, WRIGHT CB, SUPIANO MA; SPRINT STUDY RESEARCH GROUP: Characterizing frailty status in the Systolic Blood Pressure Intervention Trial. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences 71: 649–655 (2016)

[83] PILOTTO A, FERRUCCI L, FRANCESCHI M, D'AMBROSIO LP, SCARCELLI C, CASCAVILLA L, PARIS F, PLACENTINO G, SERIPA D, DALLAPICCOLA B, LEANDRO G: Development and validation of a multidimensional prognostic index for one-year mortality from comprehensive geriatric assessment in hospitalized older patients. Rejuvenation Research 11: 151–161 (2008)

[84] PLOUTZ-SNYDER LL, MANINI T, PLOUTZ-SNYDER RJ, WOLF DA: Functionally relevant thresholds of quadriceps femoris strength. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences 57: B144-152 (2002)

[85] PODSIADLO D, RICHARDSON S: The timed „Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. Journal of the American Geriatrics Society 39: 142–148 (1991)

[86] PÖTZSCH O, RÖßGER F: Bevölkerung Deutschlands bis 2060 (13. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung). Statistisches Bundesamt, Wiesbaden (2015) https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsvorausberechnung/Publikationen/Downloads-Vorausberechnung/bevoelkerung-deutschland-2060-presse-5124204159004.pdf?__blob=publicationFile (07.10.2019)

[87] RAÎCHE M, HÉBERT R, DUBOIS MF: PRISMA-7: a case-finding tool to identify older adults with moderate to severe disabilities. Archives of Gerontology and Geriatrics 47: 9–18 (2008)

[88] ROBERTSON DA, SAVVA GM, KENNY RA: Frailty and cognitive impairment – a review of the evidence and causal mechanisms. Ageing Research Reviews 12: 840–851 (2013)

[89] ROCKWOOD K: Clinical Frailty Scale, Version 1.2, 2007-2009, Geriatric Medicine

Research, Dalhousie University, Halifax, Canada
http://camapcanada.ca/Frailtyscale.pdf (10.07.2019)

[90] ROCKWOOD K, SONG X, MITNITSKI A: Changes in relative fitness and frailty across the adult lifespan: evidence from the Canadian National Population Health Survey. CMAJ: Canadian Medical Association journal 183: E487-494 (2011)

[91] ROLFSON DB, MAJUMDAR SR, TSUYUKI RT, TAHIR A, ROCKWOOD K: Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. Age and Ageing 35: 526–529 (2006)

[92] RÓZSA S, BRANDTMÜLLER A, NAGY B, BRENNAN A, AKEHURST R: The psychometric properties of ADCS – activities of daily living inventory and comparison of different ADL scores. The University Of Sheffield, Health Economics and Decision Science Discussion Paper Series No. 09/05 (2009)
http://eprints.whiterose.ac.uk/10889/ (09.07.2019)

[93] RUBENSTEIN LZ, SCHAIRER C, WIELAND GD, KANE R: Systematic biases in functional status assessment of elderly adults: effects of different data sources. Journal of Gerontology 39: 686–691 (1984)

[94] SAKLAD M: Grading of patients for surgical procedures. *Anesthesiology* 5: 281–4 (1941)

[95] SALIBA D, ELLIOTT M, RUBENSTEIN LZ, SOLOMON DH, YOUNG RT, KAMBERG CJ, ROTH C, MACLEAN CH, SHEKELLE PG, SLOSS EM, WENGER NS: The Vulnerable Elders Survey: a tool for identifying vulnerable older people in the community. Journal of the American Geriatrics Society 49: 1691–1699 (2001)

[96] SANCHIS J, NÚÑEZ E, RUIZ V, BONANAD C, FERNÁNDEZ J, CAULI O, GARCÍA-BLAS S, MAINAR L, VALERO E, RODRÍGUEZ-BORJA E, CHORRO FJ, HERMENEGILDO C, NÚÑEZ J: Usefulness of clinical data and biomarkers for the identification of frailty after acute coronary syndromes. The Canadian Journal of Cardiology 31: 1462–1468 (2015)

[97] SARKISIAN CA, GRUENEWALD TL, JOHN BOSCARDIN W, SEEMAN TE: Preliminary evidence for subdimensions of geriatric frailty: the MacArthur study of successful aging. Journal of the American Geriatrics Society 56: 2292–2297 (2008)

[98] SAUM KU, SCHÖTTKER B, MEID AD, HOLLECZEK B, HAEFELI WE, HAUER K, BRENNER H: Is polypharmacy associated with frailty in older people? Results from the ESTHER Cohort Study. Journal of the American Geriatrics Society 65: e27–e32 (2017)

[99] SCHERBAUM WA, KERNER W, HADER C, BEISCHER W, BRAUN A, DREYER M, FRIEDL A, FÜSGEN I, GASTES U, GRÜNEKLEE D, HAUNER H, KÖBBERLING J, KOLB G, VON LAUE N, MÜLLER UA, ZEYFANG A: Evidence-based guidelines on the diagnosis, treatment and follow-up of type 2 diabetes in the elderly. Deutsche Diabetes Gesellschaft/German Diabetes Association (2006) https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Englische_Leitlinien/GUIDELINE_DM_IN_ELDERLY_05_2004_190906.pdf (10.07.2019)

[100] SCHIMANY P: Die Alterung der Bevölkerung. Typen, Messung und Einflussfaktoren. In: MOTEL-KLINGEBIEL A, KELLE U (HRSG): Perspektiven der empirischen Alter(n)ssoziologie. Reihe Alter(n) und Gesellschaft Band 7. VS Verlag für Sozialwissenschaften Wiesbaden, S. 24 (2002)

[101] SEIBERT M: Anwendbarkeit von medikamentöser Therapie der Alzheimer Demenz sowie behavioraler und psychologischer Symptome der Demenz (BPSD) bei funktionell beeinträchtigten Patienten („frail elderly"): Eine systematische Übersichtsarbeit (Protokoll) (2017) https://oparu.uni-ulm.de/xmlui/handle/123456789/4481 (10.07.2019)

[102] SMETS IH, KEMPEN GI, JANSSEN-HEIJNEN ML, DECKX L, BUNTINX FJ, VAN DEN AKKER M: Four screening instruments for frailty in older patients with and without cancer: a diagnostic study. BMC geriatrics 14: 26 (2014)

[103] SONG X, MITNITSKI A, ROCKWOOD K: Prevalence and 10-year outcomes of frailty in older adults in relation to deficit accumulation. *Journal of the American Geriatrics Society* 58: 681–687 (2010)

[104] SPEECHLEY M, TINETTI M: Falls and injuries in frail and vigorous community elderly persons. Journal of the American Geriatrics Society 39: 46–52 (1991)

[105] SPRINT RESEARCH GROUP, WRIGHT JT JR, WILLIAMSON JD, WHELTON PK, SNYDER JK, SINK KM, ROCCO MV, REBOUSSIN DM, RAHMAN M, OPARIL S, LEWIS CE, KIMMEL PL,

JOHNSON KC, GOFF DC JR, FINE LJ, CUTLER JA, CUSHMAN WC, CHEUNG AK, AMBROSIUS WT: A Randomized Trial of Intensive versus Standard Blood-Pressure Control. The New England journal of medicine 373: 2103–2116 (2015)

[106] STEVERINK N, SLAETS JPJ, SCHUURMANS H, VAN LIS M: Measuring frailty. Development and testing of the Groningen frailty indicator (GFI). Gerontologist 41: 236–237 (2001)

[107] SÜNDERMANN S, DADEMASCH A, PRAETORIUS J, KEMPFERT J, DEWEY T, FALK V, MOHR FW, WALTHER T: Comprehensive assessment of frailty for elderly high-risk patients undergoing cardiac surgery. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery 39: 33–37 (2011)

[108] SÜNDERMANN S, DADEMASCH A, RASTAN A, PRAETORIUS J, RODRIGUEZ H, WALTHER T, MOHR FW, FALK V: One-year follow-up of patients undergoing elective cardiac surgery assessed with the Comprehensive Assessment of Frailty test and its simplified form. Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery 13: 119–123 (2011)

[109] SÜNDERMANN SH, DADEMASCH A, SEIFERT B, RODRIGUEZ CETINA BIEFER H, EMMERT MY, WALTHER T, JACOBS S, MOHR FW, FALK V, STARCK CT: Frailty is a predictor of short- and mid-term mortality after elective cardiac surgery independently of age. Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery 18: 580–585 (2014)

[110] SUURMEIJER TP, DOEGLAS DM, MOUM T, BRIANÇON S, KROL B, SANDERMAN R, GUILLEMIN F, BJELLE A, VAN DEN HEUVEL WJ: The Groningen Activity Restriction Scale for measuring disability: its utility in international comparisons. American Journal of Public Health 84: 1270–1273 (1994)

[111] TABARA Y, IGASE M, MIKI T, OHYAGI Y, MATSUDA F, KOHARA K; J-SHIPP STUDY GROUP: Orthostatic hypertension as a predisposing factor for masked hypertension: the J-SHIPP study. Hypertension Research 39: 664–669 (2016)

[112] TAFT C, KARLSSON J, SULLIVAN M: Do SF-36 summary component scores accurately summarize subscale scores? Quality of Life Research 10: 395–404 (2001)

[113] TEUNISSE S, DERIX MM: The interview for deterioration in daily living activities in

dementia: agreement between primary and secondary caregivers. International Psychogeriatrics 9: 155–162 (1997)

[114] The FiND questionnaire, Frailty.net, Diagnostic tools http://www.frailty.net/wp-content/uploads/FiND_Questionnaire_English.pdf (10.07.2019)

[115] VALENTE S, PASCIUTO G, BERNABEI R, CORBO GM: Do we need different treatments for very elderly COPD patients? Respiration 80: 357–368 (2010)

[116] VELLAS B, BALARDY L, GILLETTE-GUYONNET S, ABELLAN VAN KAN G, GHISOLFI-MARQUE A, SUBRA J, BISMUTH S, OUSTRIC S, CESARI M: Looking for frailty in community-dwelling older persons: the Gérontopôle Frailty Screening Tool (GFST). The Journal of Nutrition, Health & Aging 17: 629–631 (2013)

[117] VERBRUGGE LM, JETTE AM: The disablement process. Social Science & Medicine 38: 1–14 (1994)

[118] VOIGT-RADLOFF S, LEONHART R, SCHÜTZWOHL M, JURJANZ L, REUSTER T, GERNER A, MARSCHNER K, VAN NES F, GRAFF M, VERNOOIJ-DASSEN M, RIKKERT MO, HOLTHOFF V, HÜLL M: Interview for Deterioration in Daily Living Activities in Dementia: construct and concurrent validity in patients with mild to moderate dementia. International Psychogeriatrics 24: 382–390 (2012)

[119] WALSTON JD: Frailty. Topic 3010, Version 40.0, UpToDate (2019) https://www.uptodate.com/contents/frailty (07.09.2019)

[120] WARE JE, KOSINSKI M, KELLER SD: SF-12: How to Score the SF-12 Physical and Mental Health Summary Scales (Second Edition), The Health Institute, New England Medical Center, Boston, Massachusetts, USA (1995)

[121] WARE JE, SHERBOURNE CD: The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. Medical Care 30: 473–483 (1992)

[122] WARWICK J, FALASCHETTI E, ROCKWOOD K, MITNITSKI A, THIJS L, BECKETT N, BULPITT C, PETERS R: No evidence that frailty modifies the positive impact of antihypertensive treatment in very elderly people: an investigation of the impact of frailty upon treatment effect in the HYpertension in the Very Elderly Trial (HYVET) study, a double-blind, placebo-controlled study of antihypertensives in

people with hypertension aged 80 and over. BMC medicine 13: 78 (2015)

[123] WEIDUNG B, BOSTRÖM G, TOOTS A, NORDSTRÖM P, CARLBERG B, GUSTAFSON Y, LITTBRAND H: Blood pressure, gait speed, and mortality in very old individuals: a population-based cohort study. Journal of the American Medical Directors Association 16: 208–214 (2015)

[124] WILLIAMSON JD, SUPIANO MA, APPLEGATE WB, BERLOWITZ DR, CAMPBELL RC, CHERTOW GM, FINE LJ, HALEY WE, HAWFIELD AT, IX JH, KITZMAN DW, KOSTIS JB, KROUSEL-WOOD MA, LAUNER LJ, OPARIL S, RODRIGUEZ CJ, ROUMIE CL, SHORR RI, SINK KM, WADLEY VG, WHELTON PK, WHITTLE J, WOOLARD NF, WRIGHT JT JR, PAJEWSKI NM; SPRINT RESEARCH GROUP: Intensive vs standard blood pressure control and cardiovascular disease outcomes in adults aged ≥ 75 years: a randomized clinical trial. JAMA 315: 2673–2682 (2016)

[125] WRIGHT JT JR, FINE LJ, LACKLAND DT, OGEDEGBE G, DENNISON HIMMELFARB CR: Evidence supporting a systolic blood pressure goal of less than 150 mm Hg in patients aged 60 years or older: the minority view. Annals of Internal Medicine 160: 499–503 (2014)

[126] YARDLEY L, BEYER N, HAUER K, KEMPEN G, PIOT-ZIEGLER C, TODD C: Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). Age and Ageing 34: 614–619 (2005)

Anhang 1: Ein- und Ausschluss von Assessments

Anhang 1 Tabelle 1: Frailty-Assessments [17]		
Assessment/Fragebogen	**Grund für Einschluss**	**Grund für Ausschluss**
Brief Frailty Instrument		beinhaltet Demenz und Inkontinenz als entscheidende Kriterien für Einteilung
CAF (Comprehensive Assessment of Frailty)	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
CFS (Clinical Frailty Scale)	klinische Beurteilung, die überwiegend körperliche Funktion einbezieht → Kategorie A	
CGIC-PF (Clinical Global Impression of Change in Physical Frailty)		erhebt Veränderung der Parameter, nicht Status
CHS (Cardiovascular Health Study) Frailty-Skala	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
CSHA (Rockwood) Frailty-Index	je nach eingeschlossenen Variablen individuell zu beurteilen, ob ≥ 25 % oder < 25 % körperliche Funktion → Kategorie A oder Ausschluss	
Edmonton Frail Scale		< 25 % körperliche Funktion
FI-CGA (Frailty Index-Comprehensive Geriatric Assessment)		< 25 % körperliche Funktion
FiND(Frail Non Disabled)-Fragebogen	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
FORECAST (Frailty predicts death One yeaR after Elective Cardiac Surgery Test)	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
FRAIL-Skala	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
Frailty/Vigor-Assessment	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
FRESH (FRail Elderly Support researcH group) Screening-Instrument	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
G-8 (Geriatric 8)		zu wenige funktionelle Items

Anhang 1 Tabelle 1 (Fortsetzung): Frailty-Assessments [17]		
Assessment/Fragebogen	**Grund für Einschluss**	**Grund für Ausschluss**
Gérontopôle Frailty Screening Tool	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
GFI (Groningen Frailty Index)	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
Gill Frailty Measure	Kombination aus Gait Speed und Chair-Rise-Fähigkeit → Kategorie A	
MFS (Multidimensional Frailty Score)		zu wenige funktionelle Items
MSSA (MacArthur Study of Successful Aging) Frailty-Skala	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
PRISMA-7	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
SOF (Study of Osteoporotic Fractures) Frailty-Kriterien	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
SPQ (Sherbrooke Postal Questionnaire)		nur 1 von 6 Items betrifft körperliche Funktion
Strawbridge Frailty Screen		zu wenige funktionelle Items
TFI (Tilburg Frailty Indicator)	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
Winograd Screening-Instrument		Definitionen von „frail“ und „severely impaired“ nicht mit der auf Funktionalität beruhenden Definition vereinbar, daher Instrument nicht anwendbar

Anhang 1 Tabelle 2: Andere Assessments [17]		
Assessment/Fragebogen	**Grund für Einschluss**	**Grund für Ausschluss**
ADCS(Alzheimer’s Disease Cooperative Study)-ADL-Skala	zahlreiche (≥ 25 %) Items zur körperlichen Funktion, orientiert sich an Items aus dem Barthel-Index, ergänzt durch Mischfragen zum sozialen Netz und zur körperlichen Aktivität, insgesamt durchaus geeignet, den Funktionsstatus einzuschätzen → Kategorie A	

Anhang 1 Tabelle 2 (Fortsetzung): Andere Assessments [17]		
Assessment/Fragebogen	**Grund für Einschluss**	**Grund für Ausschluss**
ADDQoL (Audit of Diabetes-Dependent Quality of Life)		betont ausdrücklich bei jeder Frage, welchen Einfluss der Diabetes auf den jeweiligen Lebensbereich (z. B. Freunde treffen, Urlaub machen usw.) hat; kein Funktionalitäts-Assessment
ADL-IS (Alzheimer's disease activities of daily living international scale)		besteht aus 40 Items, von denen keines körperliche Funktion beinhaltet → nicht geeignet
ASA(American Society of Anesthesiologists)-Score	klinische Gesamtbeurteilung, beinhaltet körperliche Funktion nur implizit→ Kategorie B	
Barthel ADL-Index	überwiegend körperliche Funktion → Kategorie A	
BDS (Blessed Dementia Scale)		kognitive/behaviorale Pathologie im Vordergrund, wenige rein physische / funktionale Items, speziell für Demenz
Berg Balance-Skala	überwiegend körperliche Funktion → Kategorie A	
Bristol ADL-Skala	20 Items, von denen viele (≥ 25 %) Funktionalität beinhalten; trotz der kognitiven Items und des ursprünglichen Zwecks, Menschen mit Demenz zu untersuchen, geeignetes Instrument, um den Funktionsstatus einer Studienpopulation einzuschätzen → Kategorie A	
CIRS-G (Cumulative Illness Rating Scale for Geriatrics)		ausschließlich Komorbidität, keinerlei Funktion

Anhang 1 Tabelle 2 (Fortsetzung): Andere Assessments [17]		
Assessment/Fragebogen	**Grund für Einschluss**	**Grund für Ausschluss**
DAD(Disability Assessment for Dementia)-Skala	zahlreiche (≥ 25 %) Items zur körperlichen Funktion, orientiert sich an Items aus dem Barthel-Index, ergänzt durch Mischfragen zum sozialen Netz und zur körperlichen Aktivität, insgesamt durchaus geeignet, den Funktionsstatus einzuschätzen → Kategorie A	
Dependence Scale		durch Korrelation mit diversen kognitiven Parametern und Entwicklung innerhalb einer/für eine Alzheimer-Kohorte ungeeignet für körperliche Funktionseinschätzung
EASYCare (EASY = EPIC Assessment System, EPIC = European Prototype for Integrated Care)	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group)-Status	klinische Gesamtbeurteilung, beinhaltet körperliche Funktion nur implizit→ Kategorie B	
EQ-5D (Euro Quality of life group 5 Dimensions)		keine vordefinierten Cut-offs vorhanden, Cut-off-Berechnung nicht möglich
Expanded PPB (Physical Performance Battery)		kontinuierliche Skala, Cut-off-Berechnung nicht möglich
FAQ (Functional Activities Questionnaire)		v. a. IADL, Korrelation mit MMSE -0,71
Ferm's D-Test		v. a. kognitive Items, für Demenz entwickelt, ungeeignet für körperliche Funktionseinschätzung

Anhang 1 Tabelle 2 (Fortsetzung): Andere Assessments [17]		
Assessment/Fragebogen	**Grund für Einschluss**	**Grund für Ausschluss**
FES-I (Falls Efficacy Scale-International)	alle Items beziehen sich auf ADL, aber körperliche Funktion ist nur implizit enthalten (Sturzangst während verschiedener Aktivitäten) → Kategorie B	
FIM (Functional Independence Measure)	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
Five-Chair-Rise-Test	ausschließlich körperliche Funktion, Cut-off für erhöhtes Sturzrisiko (functionally significantly impaired) definiert → Kategorie A	
Gait Speed	ausschließlich körperliche Funktion → Kategorie A	
GARS (Groningen Activity Restriction Scale)	ADL-Score, fast ausschließlich Funktionalität → Kategorie A	
GBS (Gottfries-Bräne-Steen-Scale)		für Demenz entwickelt, keine Unterscheidung zwischen physischen oder kognitiv bedingten motorischen Defiziten, Korrelation mit dem MMSE → ungeeignet
Handkraftmessung	ausschließlich körperliche Funktion (wenn auch der oberen Extremität) → Kategorie A	
IDDD (Interview for Deterioration in Daily living activities in Dementia)	20 Items, davon beinhalten 10 körperliche Funktion → Kategorie A	
ISAR (Identification of Seniors At Risk)		zu wenige funktionelle Items
Karnofsky-Index	Klinische Gesamtbeurteilung, beinhaltet körperliche Funktion nur implizit → Kategorie B	
Katz ADL-Index	überwiegend körperliche Funktion → Kategorie A	

Anhang 1 Tabelle 2 (Fortsetzung): Andere Assessments [17]		
Assessment/Fragebogen	**Grund für Einschluss**	**Grund für Ausschluss**
Knieextensorenkraft	ausschließlich körperliche Funktion → Kategorie A	
Lawton IADL-Index	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
MDS-ADL (Minimum Data Set ADL)	RAI für Populationen in Pflegeeinrichtungen, nicht speziell für Demenz/ kognitive Einschränkungen, fast nur Basis-ADL, keine (berichtete) Korrelation mit MMSE o. Ä. → Kategorie A	
MNA (Mini Nutritional Assessment)		deutlich zu geringer Anteil an funktionellen Items
MNA-SF (Mini Nutritional Assessment Short Form)		deutlich zu geringer Anteil an funktionellen Items
MOSES (Multidimensional Observation Scale for Elderly Subjects)		durch die überwiegenden kognitiven Bereiche und damit auch Korrelation mit diversen kognitiven Scores ungeeignet für körperliche Funktionseinschätzung
MPI (Multidimensional Prognostic Index)	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
MPPT (Modified Physical Performance Test)	Ähnlich SPPB und Berg Balance Skala → Kategorie A	
NAA(Nürnberger Alters-Alltagsaktivitäten)-Skala	Beurteilung der ADL-Fähigkeit bei Demenz, aber viele funktionelle Items (≥ 25 %) → Kategorie A	
NAB(Nürnberger Alters-Beobachtungs)-Skala	Beurteilung der ADL-Fähigkeit bei Demenz, aber viele funktionelle Items (≥ 25 %) → Kategorie A	
NOSGER (Nurses' Observation Scale for GERiatric patients)		durch viele starke kognitive/nicht-physische Parameter und Korrelation mit mehreren kognitiven Scores ungeeignet für körperliche Funktionseinschätzung, deutlich zu wenig körperliche Funktion

Anhang 1 Tabelle 2 (Fortsetzung): Andere Assessments [17]		
Assessment/Fragebogen	**Grund für Einschluss**	**Grund für Ausschluss**
PASE (Physical Activity Scale for the Elderly)		misst primär Aktivität und nicht Funktion, keine Cut-offs berechenbar und keine in der Literatur zu finden
PDS (Progressive Deterioration Scale)		kognitive Komponente stark im Vordergrund, ungeeignet für körperliche Funktionseinschätzung
PGDRS (Psychogeriatric Dependency Rating Scale)		körperliche Funktionsfähigkeit nur ein Teil neben stark demenzlastigen Fragen zu Orientierung und Verhalten, aus dem Kontext „Psychogeriatrie“ heraus für Schweregrad der Demenz entwickelt, daher ungeeignet
PSMS (Physical Self Maintenance Scale), drei Versionen	keine berichtete starke Korrelation mit MMSE o. Ä., erstellt als allgemeines Assessment für “elderly people”, ähnlich dem Katz oder Barthel ADL-Index → Kategorie A	
SCAG (Sandoz Clinical Geriatric Assessment)-Skala		speziell für Demenz, physische Funktionalität nicht ausreichend erhoben
SELF (Self-Evaluation of Life Function)-Skala		geringe Anzahl funktioneller Items, viele soziale, kognitive und emotionale Items
SF(Short Form)-12 (PCS = Physical Component Summary)	physische Subskala des SF-12, Funktionaltät ≥ 25 % → Kategorie A	
SF(Short Form)-36 (PCS = Physical Component Summary)	physische Subskala des SF-36, Funktionaltät ≥ 25 % → Kategorie A	
SHERPA (Score Hospitalier d’Evaluation du Risque de Perte d’Autonomie)	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
Six-MWT (Six-Minute-Walk-Test)	ausschließlich körperliche Funktion, Cut-off für Frailty definiert → Kategorie A	

Anhang 1 Tabelle 2 (Fortsetzung): Andere Assessments [17]		
Assessment/Fragebogen	**Grund für Einschluss**	**Grund für Ausschluss**
SPPB (Short Physical Performance Battery)	ausschließlich körperliche Funktion → Kategorie A	
TRST (Triage Risk Screening Tool)	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	
TUG (Timed Up and Go)	ausschließlich körperliche Funktion → Kategorie A	
VES(Vulnerable Elders Survey)-13	≥ 25 % körperliche Funktion → Kategorie A	

Anhang 2: Ermittlung von Grenzwerten (Cut-off-Werten)

Frailty Assessments / Kategorie A:

CAF (Comprehensive Assessment of Frailty) [107,108]:

Anhang 2 Tabelle 1a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des CAF [17]		
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 108)	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 1b
Funktionelle Unabhängigkeit	1 - 10	1 - 5
Leichte funktionelle Einschränkung	nicht definiert	6 - 22
Signifikante funktionelle Einschränkung	11 - 25	23 - 30
Stärkste funktionelle Einschränkung	26 - 35	31 - 35

Anhang 2 Tabelle 1b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [107]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
BMI	0	0	0	0
Laborwerte	0	0	0	0
Erschöpfungsgefühl	0	0	1	1
Körperliche Aktivität	0	0	1	1
Gehgeschwindigkeit	0	0	1	1
Handkraft	0	0	1	1
Gleichgewicht	0	1	3	4
Fünfmal-Aufsteh-Test	0	1	2	4
Jacke ausziehen	0	1	2	4
Münze aufheben	0	1	3	4
Drehung um 360°	0	0	4	4
Clinical Frailty Scale (7 Kategorien)	1	2	5	7

CFS (Clinical Frailty Scale, 9 Kategorien) [89]:

Anhang 2 Tabelle 2: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der Clinical Frailty Scale [17], nach [89]	
	Einteilungs-Empfehlung entsprechend Referenz 89; Stufe 9 = "terminally ill, not otherwise evidently frail" (unheilbar krank, sterbend, ohne weitere typische Frailty-Symptome) wurde aus der Einteilung ausgeschlossen
Funktionelle Unabhängigkeit	1 - 2 "very fit - well" (sehr fit - fit)
Leichte funktionelle Einschränkung	3 - 4 "managing well, not regularly active - vulnerable" (noch ausreichend fit - pre-frail/vulnerabel)
Signifikante funktionelle Einschränkung	5 - 6 "mildly frail - moderately frail" (leicht - mittelgradig gebrechlich)
Stärkste funktionelle Einschränkung	7 - 8 "severely frail - very severely frail" (schwer - sehr schwer gebrechlich)

CHS (Cardiovascular Health Study, Fried) Frailty-Skala [43]:

Anhang 2 Tabelle 3a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der CHS (Fried) Frailty-Skala [17]		
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 43)	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 3b
Funktionelle Unabhängigkeit	0	0
Leichte funktionelle Einschränkung	1 - 2	0 - 2
Signifikante funktionelle Einschränkung	≥ 3	3
Stärkste funktionelle Einschränkung		4 - 5

Anhang 2 Tabelle 3b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [43]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Gewichtsverlust	0	0	0	0
Handkraft	0	0	1	1
Gehgeschwindigkeit	0	0	1	1
Erschöpfungsgefühl	0	0	0	1
Körperliche Aktivität	0	0	1	1

CSHA (Canadian Study of Health and Aging, Rockwood) Frailty-Index (mit ≥ 25 % Funktionalität) [90]:

Anhang 2 Tabelle 4: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des CSHA (Rockwood) Frailty-Index [17], nach [90]	
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 90)
Funktionelle Unabhängigkeit	≤ 0,1
Leichte funktionelle Einschränkung	> 0,1 und ≤ 0,21
Signifikante funktionelle Einschränkung	> 0,21 und ≤ 0,45
Stärkste funktionelle Einschränkung	> 0,45

FiND (Frail Non-Disabled) Fragebogen [25,114]:

Anhang 2 Tabelle 5a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des FiND [17]		
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenzen 25 und 114)	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 5b
Funktionelle Unabhängigkeit	0	0 (Minimalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung		0 - 1 (A/B)
Signifikante funktionelle Einschränkung	0 (A/B) + ≥ 1 (C/D/E) = frail	2 (A/B) + 0 - 1 (C/D/E) = 2 - 3
Stärkste funktionelle Einschränkung	≥ 1 (A/B) = disabled	2 (A/B) + 2 - 3 (C/D/E) = 4 - 5

Anhang 2 Tabelle 5b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [114]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
A. Probleme 400 m zu Fuß zu gehen	0	0	1	1
B. Probleme Treppen zu steigen	0	0	1	1
C. Gewichtsverlust von > 4,5 kg im vergangenen Jahr	0	0	0	0
D. Erschöpfungsgefühl in der vergangenen Woche	0	0	0	1
E. Körperliche Aktivität	0	0	0	1

FORECAST (Frailty predicts death One yeaR after Elective Cardiac Surgery Test) [107,108,109]:

Grenzwert-Ermittlung auf den Seiten 31 - 32 ausführlich dargestellt.

FRAIL-Skala [75]:

Anhang 2 Tabelle 6a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der FRAIL-Skala [17]		
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 75)	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 6b
Funktionelle Unabhängigkeit	0	0
Leichte funktionelle Einschränkung	1 - 2	1 - 2
Signifikante funktionelle Einschränkung	≥ 3	3 - 4
Stärkste funktionelle Einschränkung		5 (Maximalwert)

Anhang 2 Tabelle 6b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [75]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Erschöpfungsgefühl	0	0	1	1
Widerstandsfähigkeit (Fähigkeit einen Treppenlauf hochzusteigen)	0	0	0	1
Mobilität (Fähigkeit einen Block weit zu gehen)	0	0	1	1
Erkrankungen (> 5)	0	0	0	0
Gewichtsverlust	0	0	0	0

Frailty/Vigor-Assessment [104]:

Anhang 2 Tabelle 7a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des Frailty/Vigor-Assessments [17]		
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 104)	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 7b
Funktionelle Unabhängigkeit	< 4 Frailty-Kriterien, > 1 Stärke-Kriterium	< 4 Frailty-Kriterien, 4 Stärke-Kriterien
Leichte funktionelle Einschränkung		
Signifikante funktionelle Einschränkung	≥ 4 Frailty-Kriterien, ≤ 1 Stärke-Kriterium	4 Frailty-Kriterien, ≤ 3 Stärke-Kriterien
Stärkste funktionelle Einschränkung		> 4 Frailty-Kriterien, ≤ 3 Stärke-Kriterien

Anhang 2 Tabelle 7b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [104]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Frailty-Kriterien				
Alter > 80 Jahre	0	0	0	0
Gleichgewichts- und Gehprobleme	0	0	1	1
Nur gelegentlich längeres Gehen	0	0	0	1
Depression	0	0	0	0
Einnahme von Sedativa	0	0	0	0
Verminderte Kraft im Schulterbereich	0	0	1	1
Verminderte Kraft im Kniebereich	0	0	1	1
Funktionsverlust der unteren Extremitäten	0	0	1	1
Einschränkung des Nahsehens	0	0	0	0
Stärke-Kriterien				
Alter < 80 Jahre	1	1	1	1
Intakte Kognition	1	1	1	1
Regelmäßiges körperliches Trainung (außer Gehen)	1	1	0	0
Relativ gute Nahsehkraft	1	1	1	1

FRESH (FRail Elderly Support researcH group) Screening-Instrument [58]:

Anhang 2 Tabelle 8a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des FRESH Screening-Instruments [17]		
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 58)	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 8b
Funktionelle Unabhängigkeit	< 2	0
Leichte funktionelle Einschränkung		0 - 2
Signifikante funktionelle Einschränkung	≥ 2	3
Stärkste funktionelle Einschränkung		4 - 5

Anhang 2 Tabelle 8b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [58]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Müdigkeit/Erschöpfung durch kurzen (15-20 min) Spaziergang im Freien (positive Antworten: „ja" und „unfähig zu dieser Aktivität")	0	0	1	1
Generelles Erschöpfungs- oder anhaltendes Müdigkeitsgefühl während der vergangenen 3 Monate	0	0	1	1
Sturz oder Sturzangst während der vergangenen 3 Monate (positive Antworten: „ja, ein wenig", „ja" und „ja, große Angst")	0	0	0	1
Hilfebedarf beim Einkaufen, d. h. bei der Bewältigung von Hindernissen (z. B. Treppen) auf dem Weg zum und Rückweg vom Laden oder bei der Auswahl, Bezahlung und dem Nachhausebringen der Einkäufe	0	0	1	1
≥ 3 Notaufnahme-Besuche während der vergangenen 12 Monate	0	0	0	0

Gérontopôle Frailty Screening Tool [116]:

Anhang 2 Tabelle 9a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des Gérontopôle Screening Tools [17]		
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 116)	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 9b
Funktionelle Unabhängigkeit	0	0 (Minimalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung		1
Signifikante funktionelle Einschränkung	≥ 1 (Frailtyverdacht)	≥ 2
Stärkste funktionelle Einschränkung		

Anhang 2 Tabelle 9b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [116]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Alleinlebend	0	0	0	0
Gewichtsverlust in den vergangenen 3 Monaten	0	0	0	0
Vermehrte Müdigkeit in den vergangenen 3 Monaten	0	0	0	0
Vermehrte Mobilitätsprobleme in den vergangenen 3 Monaten	0	1	1	1
Gedächtnisprobleme	0	0	0	0
Langsame Gehgeschwindigkeit (< 1 m/s)	0	0	1	1

GFI (Groningen Frailty Indicator) [11]:

Grenzwert-Ermittlung auf den Seiten 32 - 35 ausführlich dargestellt.

Gill Frailty Measure [49]:

Anhang 2 Tabelle 10: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der Gill Frailty Measure [17], nach [49]	
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 49)
Funktionelle Unabhängigkeit	≤ 10 s, um 3,0 m so schnell wie möglich vorwärts und wieder zurück zu gehen **und** fähig mit überkreuzten Armen von einem Stuhl aufzustehen
Leichte funktionelle Einschränkung	
Signifikante funktionelle Einschränkung	> 10 s um 3,0 m so schnell wie möglich vorwärts und wieder zurück zu gehen **oder** unfähig mit überkreuzten Armen von einem Stuhl aufzustehen
Stärkste funktionelle Einschränkung	> 10 s um 3,0 m so schnell wie möglich vorwärts und wieder zurück zu gehen **und** unfähig mit überkreuzten Armen von einem Stuhl aufzustehen

MSSA (MacArthur Study of Successful Aging) [97]:

Anhang 2 Tabelle 11a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des MSSA [17]		
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 97)	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 11b
Funktionelle Unabhängigkeit	0 - 1	0
Leichte funktionelle Einschränkung	2 - 3	0 - 3
Signifikante funktionelle Einschränkung	≥ 4	4
Stärkste funktionelle Einschränkung		≥ 5

Anhang 2 Tabelle 11b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [97]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Ergebnis der CHS (Fried)-Skala	0	0	3	4
Hohes IL-6	0	0	0	0
Hohes CRP	0	0	0	0
Schlechte kognitive Funktion	0	0	0	0
Subjektives Schwächegefühl	0	0	1	1
Appetitlosigkeit	0	0	0	0

PRISMA-7 [87]:

Anhang 2 Tabelle 12a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des PRISMA-7 [17]		
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 87)	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 12b
Funktionelle Unabhängigkeit	nicht definiert	0
Leichte funktionelle Einschränkung		1 - 2
Signifikante funktionelle Einschränkung	≥ 3	3
Stärkste funktionelle Einschränkung		4 - 7

Anhang 2 Tabelle 12b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [87]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Alter > 85 Jahre	0	0	0	0
Männliches Geschlecht	0	0	0	0
Aktivitäten limitierende Gesundheitsprobleme	0	1	1	1
Hilfebedarf auf regulärer Basis	0	0	1	1
Ans Haus bindende Gesundheitsprobleme	0	0	0	1
Jemand Nahestehendes vorhanden bei Hilfebedarf	0	0	0	0
Hilfsmittelgebrauch	0	0	1	1

SOF (Study of Osteoporotic Fractures) Frailty-Kriterien [36]:

Anhang 2 Tabelle 13a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der SOF Frailty-Kriterien [17]		
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 36)	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 13b
Funktionelle Unabhängigkeit	0	0
Leichte funktionelle Einschränkung	1	
Signifikante funktionelle Einschränkung	≥ 2	1
Stärkste funktionelle Einschränkung		2 - 3

Anhang 2 Tabelle 13b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [36]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Gewichtsverlust ≥ 5 % in den letzten 3 Jahren	0	0	0	0
Five-Chair-Rise-Test (Fähigkeit)	0	0	0	1
Sich voller Energie fühlen	0	0	1	1

TFI (Tilburg Frailty Indicator) Teil B [50]:

Anhang 2 Tabelle 14a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des TFI Teil B [17]		
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 50)	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 14b
Funktionelle Unabhängigkeit	nicht definiert	0
Leichte funktionelle Einschränkung		1 - 4
Signifikante funktionelle Einschränkung	≥ 5	5
Stärkste funktionelle Einschränkung		6 - 15

Anhang 2 Tabelle 14b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [50]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Schlechte körperliche Gesundheit	0	0	1	1
Gewichtsverlust von > 6 kg in den vergangenen 6 Monaten	0	0	0	0
Probleme beim Gehen	0	0	1	1
Probleme mit dem Gleichgewicht	0	0	1	1
Schlechte Sehkraft	0	0	0	0
Schlechtes Gehör	0	0	0	0
Verminderte Handkraft	0	0	1	1
Körperliche Ermüdung	0	1	1	1
Gedächtnisprobleme	0	0	0	0
Niedergeschlagenheit	0	0	0	0
Nervosität/Ängstlichkeit	0	0	0	0
Schwierigkeiten Probleme zu bewältigen	0	0	0	1
Alleinlebend	0	0	0	0
Vermissen anderer Menschen	0	0	0	0
Zu wenig Unterstützung durch andere Menschen	0	0	0	0

Andere Assessments / Kategorie A:

ADCS(Alzheimer's Disease Cooperative Study)-ADL-Skala [45,92]:

Anhang 2 Tabelle 15a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der ADCS-ADL-Skala [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 15b
Funktionelle Unabhängigkeit	78 (Maximalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	72 - 78
Signifikante funktionelle Einschränkung	38 - 71
Stärkste funktionelle Einschränkung	≤ 37

Anhang 2 Tabelle 15b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [92]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Essen	3	3	3	2
Gehen	3	3	3	0
Toilettenbenutzung und Kontinenz	3	3	3	1
Baden	3	3	1	0
Körperpflege	3	3	2	1
An- und Ausziehen (Planung und Vorbereitung)	3	3	3	2
An- und Ausziehen (Durchführung)	4	4	4	0
Telefonbenutzung	5	5	3	2
Fernsehen	3	3	3	3
Konversation	3	3	3	3
Geschirr abräumen	3	3	3	1
Dinge zuhause wiederfinden	3	3	3	3
Getränke einschenken	3	3	3	1
Essenszubereitung	4	4	4	0
Abfallentsorgung	3	3	3	1
Mobilität außerhalb des Hauses	4	4	3	1
Einkaufen	3	3	3	0
Bezahlen	1	1	1	0
Andere treffen	3	3	3	3
Allein zuhause bleiben	3	3	3	3
Unterhaltungen über aktuelle Geschehnisse	3	3	3	3
Zeitung/Buch lesen	2	2	2	2
Schreiben	3	3	2	2
Ausübung eines Hobbys	3	3	3	3
Benutzung von Haushaltsgeräten	4	4	4	0

Barthel ADL-Index [68]:

Grenzwert-Ermittlung auf den Seiten 35 - 38 ausführlich dargestellt.

Berg Balance-Skala [9]:

Anhang 2 Tabelle 16a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der Berg Balance-Skala [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 16b
Funktionelle Unabhängigkeit	55 - 56 (Maximalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	38 - 54
Signifikante funktionelle Einschränkung	9 - 37
Stärkste funktionelle Einschränkung	≤ 8

Anhang 2 Tabelle 16b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [9]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Vom Sitzen zum Stehen	4	4	3	1
Stehen ohne Unterstützung	4	4	4	1
Sitzen ohne Unterstützung	4	4	4	2
Vom Stehen zum Sitzen	4	4	3	2
Transfers (Sitz - Sitz)	4	4	3	1
Stehen mit geschlossenen Augen	4	4	3	1
Stehen mit Füßen dicht nebeneinander	4	4	2	0
Mit ausgestreckem Arm nach vorne reichen	4	4	2	0
Gegenstand vom Boden aufheben	4	4	3	0
Sich umdrehen, um nach hinten zu schauen	4	4	2	0
Sich um 360° drehen	4	4	2	0
Abwechselnd die Füße auf eine Fußbank stellen	4	4	2	0
Stehen mit einem Fuß vor dem anderen (Tandemstand)	4	3	2	0
Stehen auf einem Bein (Einbeinstand)	4	3	2	0

Bristol ADL-Skala [22]:

Anhang 2 Tabelle 17a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der Bristol ADL-Skala [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 17b
Funktionelle Unabhängigkeit	0 (Minimalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	0 - 7
Signifikante funktionelle Einschränkung	8 - 36
Stärkste funktionelle Einschränkung	≥ 37

Anhang 2 Tabelle 17b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [22]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Essenszubereitung	0	0	0	3
Essen	0	0	0	1
Getränkezubereitung	0	0	0	3
Trinken	0	0	0	1
An- und Ausziehen	0	0	1	2
Körperpflege: Waschen	0	0	0	3
Zähne putzen/Zahnprothese reinigen	0	0	0	2
Baden/Duschen	0	0	2	3
Toilettenbenutzung und Kontinenz	0	0	0	2
Transfers	0	0	0	2
Mobilität	0	0	1	3
Orientierung (zeitlich)	0	0	0	0
Orientierung (räumlich)	0	0	0	0
Kommunikation	0	0	0	0
Telefonbenutzung	0	0	0	2
Hausarbeit	0	1	1	3
Einkaufen	0	0	1	2
Regelung von Finanzen	0	0	0	1
Freizeit/Hobbies	0	0	1	2
Benutzung von Verkehrsmitteln	0	0	1	2

DAD (Disability Assessment for Dementia)-Skala [47,48]:

Anhang 2 Tabelle 18a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der DAD-Skala [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 18b
Funktionelle Unabhängigkeit	100 % (Maximalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	> 90 % - 100 %
Signifikante funktionelle Einschränkung	> 47,5 % - 90 %
Stärkste funktionelle Einschränkung	≤ 47,5 %

Anhang 2 Tabelle 18b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [47]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Körperpflege: Waschen/Baden/Duschen (Initiative)	1	1	1	1
Zähne putzen/Zahnprothese reinigen (Initiative)	1	1	1	1
Haarpflege (Initiative)	1	1	1	1
Körperpflege: Waschen/Baden/Duschen (Vorbereitung)	1	1	1	0
Körperpflege: Waschen/Baden/Duschen (Durchführung)	1	1	0	0
Zähne putzen/Zahnprothese reinigen (Durchführung)	1	1	1	0
Haarpflege (Durchführung)	1	1	0	0
An- und Ausziehen (Initiative)	1	1	1	1
Auswahl geeigneter Kleidung	1	1	1	1
Anziehen in richtiger Reihenfolge	1	1	1	0
Vollständig anziehen (Durchführung)	1	1	0	0
Vollständig ausziehen (Durchführung)	1	1	1	0
Toilettenbenutzung (Initiative)	1	1	1	0
Toilettenbenutzung (Durchführung)	1	1	1	0
Essen (Initiative)	1	1	1	1
Auswahl der geeigneten Ess-Instrumente	1	1	1	1
Selbstständiges Essen (Durchführung)	1	1	1	0
Essenszubereitung (Initiative)	1	1	1	0
Essenszubereitung (Organisation)	1	1	1	0
Essenszubereitung (Durchführung)	1	1	1	0
Telefonbenutzung (Initiative)	1	1	1	1
Finden und Wählen einer Telefonnummer	1	1	1	0
Telefon-Konversation (Durchführung)	1	1	1	1
Aufschreiben einer Telefonnachricht	1	1	1	0
Haus zu angemessener Zeit verlassen (Initiative)	1	1	1	1
Haus verlassen (Planung/Organisation)	1	1	1	1
Erreichen eines bekannten Ziels	1	1	1	0
Benutzung passender Verkehrsmittel	1	1	1	0

Anhang 2 Tabelle 18b (Fortsetzung) [17], nach [47]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Im Laden die richtigen Dinge besorgen	1	1	1	1
Interesse an Finanzen und geschriebener Korrespondenz	1	1	1	1
Organisation von Finanzen/ Bezahlung von Rechnungen	1	1	1	0
Organisation geschriebener Korrespondenz	1	1	1	1
Adäquater Umgang mit Geld	1	1	1	1
Korrekte Medikamenteneinnahme (Initiative)	1	1	1	1
Korrekte Medikamenteneinnahme (Durchführung)	1	1	1	1
Interesse an Freizeitaktivitäten	1	1	1	1
Interesse an Haushaltstätigkeiten	1	1	1	1
Planung/Organisation von Haushaltstätigkeiten	1	1	1	0
Durchführung von Haushaltstätigkeiten	1	1	0	0
Allein zuhause bleiben	1	1	1	0

EASYCare [32]:

Anhang 2 Tabelle 19a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand EASYCare [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 19b
Funktionelle Unabhängigkeit	49 (Minimalwert) - 50
Leichte funktionelle Einschränkung	51 - 59
Signifikante funktionelle Einschränkung	60 - 80
Stärkste funktionelle Einschränkung	≥ 81

Anhang 2 Tabelle 19b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [32]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Sehkraft	1	1	1	1
Gehör	1	1	1	1
Sprechen	1	1	1	1
Telefonbenutzung	1	1	1	2
Gepflegtes Erscheinungsbild (Rasur, gekämmtes Haar...)	1	1	1	2
An- und Ausziehen	1	1	1	2
Hände/Gesicht waschen	1	1	1	2
Baden/Duschen	1	1	2	2
Verrichtung von Hausarbeit	1	1	2	3
Essenszubereitung	1	1	1	3
Essen	1	1	1	2
Probleme mit Mund/Zähnen	1	1	1	1
Medikamenteneinnahme	1	1	1	2
Hautprobleme	1	1	1	1
Harninkontinenz	1	1	2	3
Stuhlinkontinenz	1	1	1	1
Toilettenbenutzung	1	1	1	2
Transfer Bett - Stuhl	1	1	1	2
Probleme mit den Füßen	1	1	2	2
Mobilität innerhalb des Hauses	1	1	1	3
Treppensteigen	1	1	2	3
Stürze in den vergangenen 12 Monaten	1	1	1	1
Mobilität außerhalb des Hauses	1	1	1	3
Einkaufen	1	1	2	3
Erreichen öffentlicher Ämter	1	1	2	2
Sicheres Gefühl zuhause	1	1	1	1
Sicheres Gefühl außerhalb	1	1	2	2
Bedrohungsgefühl	1	1	1	1
Gefühl von Diskriminierung	1	1	1	1
Hilfsperson im Notfall vorhanden	1	1	1	1
Zufrieden mit Unterkunft	1	1	1	1
Fähigkeit mit Geld umzugehen	1	1	1	2

Anhang 2 Tabelle 19b (Fortsetzung) [17], nach [32]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Beratungsbedarf bei finanziellen Angelegenheiten	1	1	1	1
Körperliches Training	1	1	2	2
Atemprobleme	1	1	1	1
Rauchen	1	1	1	1
Alkoholkonsum	1	1	1	1
Kürzliche Blutdruck-Kontrolle	1	1	1	1
Gewichtsprobleme	1	1	1	1
Mit Impfungen auf dem Laufenden	1	1	1	1
Freizeitinteressen/ Hobbies/ Aktivitäten	1	1	1	2
Allgemeiner Gesundheitszustand	1	3	3	4
Gefühl von Einsamkeit	1	1	1	1
Kürzlicher Verlust/Trauerfall	1	1	1	1
Schlafstörungen im vergangenen Monat	1	1	1	1
Körperliche Schmerzen im vergangenen Monat	1	1	1	1
Niedergeschlagenheit/ Hoffnungslosigkeit im vergangenen Monat	1	1	1	1
Wenig Interesse/Freude im vergangenen Monat	1	1	1	1
Gedächtnisverlust/Vergesslichkeit	1	1	1	1

FIM (Functional Independence Measure) [61]:

Anhang 2 Tabelle 20a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der FIM [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 20b
Funktionelle Unabhängigkeit	126 (Maximalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	105 - 126
Signifikante funktionelle Einschränkung	64 - 104
Stärkste funktionelle Einschränkung	18 - 63

Anhang 2 Tabelle 20b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [61]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Essen	7	7	6	3
Körperpflege	7	7	4	2
Baden/Duschen	7	7	3	2
Oberkörper an- und ausziehen	7	7	6	2
Unterkörper an- und ausziehen	7	7	5	1
Toilettenbenutzung	7	7	5	1
Harnkontinenz	7	7	5	3
Stuhlkontinenz	7	7	6	5
Transfer Bett/(Roll-)Stuhl	7	7	6	2
Transfer zur Toilette	7	7	6	2
Transfer zu Badewanne/Dusche	7	7	6	2
Mobilität (Gehen oder Rollstuhl)	7	7	6	2
Treppensteigen	7	7	5	1
Kommunikation: Verständnis	7	7	7	7
Kommunikation: Ausdruck	7	7	7	7
Soziale Interaktion	7	7	7	7
Problemlösung	7	7	7	7
Gedächtnis	7	7	7	7

Five-Chair-Rise-Test [20]:

Anhang 2 Tabelle 21: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des Five-Chair-Rise-Tests [17]		
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 20)	Einteilungs-Empfehlung
Funktionelle Unabhängigkeit	≤ 15 s	≤ 15 s
Leichte funktionelle Einschränkung		
Signifikante funktionelle Einschränkung	> 15 s	> 15 s
Stärkste funktionelle Einschränkung		unfähig

Gait Speed [26,123]:

Anhang 2 Tabelle 22: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der Gait Speed [17], nach [123]	
	Einteilungs-Empfehlung entsprechend Referenzen 26 und 123
Funktionelle Unabhängigkeit	≥ 1,0 m/s
Leichte funktionelle Einschränkung	< 1,0 m/s und ≥ 0,8 m/s
Signifikante funktionelle Einschränkung	< 0,8 m/s und ≥ 0,5 m/s
Stärkste funktionelle Einschränkung	< 0,5 m/s

GARS (Groningen Activity Restriction Scale) [110]:

Anhang 2 Tabelle 23a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der GARS [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 23b
Funktionelle Unabhängigkeit	18 (Minimalwert) - 21
Leichte funktionelle Einschränkung	22 - 36
Signifikante funktionelle Einschränkung	37 - 68
Stärkste funktionelle Einschränkung	≥ 69

Anhang 2 Tabelle 23b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [110]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
An- und Ausziehen	1	1	2	4
Transfer ins und aus dem Bett	1	1	2	4
Transfer Sitz/Stand	1	1	2	4
Gesicht und Hände waschen	1	1	1	3
Körper waschen und abtrocknen	1	1	2	4
Transfer zur und von der Toilette	1	1	1	4
Essen	1	1	1	2
Fortbewegung im Haus	1	1	1	4
Treppen hoch- und hinuntersteigen	1	2	3	4
Gehen im Freien	1	1	2	4
Fuß- und Nagelpflege	1	1	3	4
Zubereitung von Frühstück und Mittagessen	1	1	2	4
Zubereitung des Abendessens	1	1	2	4
Leichte Haushaltstätigkeiten	1	1	2	4
Schwere Haushaltstätigkeiten	1	2	3	4
Wäsche waschen und bügeln	1	1	2	4
Betten machen	1	2	3	4
Einkaufen	1	2	3	4

Handkraft [3,12]:

Anhang 2 Tabelle 24: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der Handkraft [17], nach [3] und [12]	
	Einteilungs-Empfehlung entsprechend Referenzen 3 und 12 *
Funktionelle Unabhängigkeit	≥ 32 kg ♂, ≥ 20 kg ♀
Leichte funktionelle Einschränkung	26 - 31,9 kg ♂, 16 - 19,9 kg ♀
Signifikante funktionelle Einschränkung	19 - 25,9 kg ♂, 15,3 - 15,9 kg ♀
Stärkste funktionelle Einschränkung	≤ 18,9 kg ♂, ≤ 15,2 kg ♀
* Cut-offs für "funktionelle Unabhängigkeit" (in der Referenz "normal"), "leichte funktionelle Einschränkung (in der Referenz "intermediate") und "signifikante funktionelle Einschränkung" (in der Referenz "weak") entsprechend Referenz 3; Cut-offs für "stärkste funktionelle Einschränkung" entsprechen den Mittelwerten für Menschen > 90 Jahre in Referenz 12; schwierige Differenzierung zwischen signifikanter und stärkster Einschränkung, insbesondere bei Frauen (Cut-offs sehr dicht beieinander), sofern keine zusätzlichen funktionellen Assessments vorliegen	

IDDD (Interview for Deterioration in Daily Living Activities in Dementia) [113,118]**:**

Anhang 2 Tabelle 25a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des IDDD [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 25b
Funktionelle Unabhängigkeit	36 Initiative (Maximalwert), 0 Durchführung (Minimalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	36 Initiative (Maximalwert), 0 - 2 Durchführung
Signifikante funktionelle Einschränkung	36 Initiative (Maximalwert), 3 - 36 Durchführung
Stärkste funktionelle Einschränkung	36 Initiative (Maximalwert), ≥ 37 Durchführung

Anhang 2 Tabelle 25b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [113]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Körperpflege (Initiative)	4	4	4	4
Zubereitung von Tee/Kaffee (Initiative)	4	4	4	4
An- und Ausziehen (Initiative)	4	4	4	4
Haare kämmen und Zähne putzen (Initiative)	4	4	4	4
Einkaufen (Initiative)	4	4	4	4
Telefonbenutzung (Initiative)	4	4	4	4
Essenszubereitung (Initiative)	4	4	4	4
Haus- oder Reparaturarbeit (Initiative)	4	4	4	4
Regelung von Finanzen (Initiative)	4	4	4	4
Körperpflege (Durchführung)	0	0	0	2
Zubereitung von Tee/Kaffee (Durchführung)	0	0	0	4
An- und Ausziehen (Durchführung)	0	0	0	4
Haare kämmen und Zähne putzen (Durchführung)	0	0	0	2
Essen (Durchführung)	0	0	0	2
Toilettenbenutzung (Durchführung)	0	0	0	4
Einkaufen (Durchführung)	0	0	1	4
Telefonbenutzung (Durchführung)	0	0	0	3
Essenszubereitung (Durchführung)	0	0	0	4
Haus- oder Reparaturarbeit (Durchführung)	0	0	2	4
Regelung von Finanzen (Durchführung)	0	0	0	4

Katz ADL(Activities of Daily Living)-Index [60]:

Anhang 2 Tabelle 26a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des Katz ADL-Index [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 26b
Funktionelle Unabhängigkeit	6 (Maximalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	4 - 6
Signifikante funktionelle Einschränkung	2 - 3
Stärkste funktionelle Einschränkung	0 - 1

Anhang 2 Tabelle 26b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [60]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Baden	1	1	0	0
An- und Ausziehen	1	1	0	0
Toilettenbenutzung	1	1	1	0
Transfer	1	1	1	0
Kontinenz	1	1	0	0
Essen	1	1	1	1

Knieextensorenkraft [84]:

Anhang 2 Tabelle 27: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der Knieextensorenkraft [17]	
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 84; das gemessene Drehmoment in Newtonmeter wird durch das Körpergewicht in Kilogramm geteilt)
Funktionelle Unabhängigkeit	≥ 3,0 N m/kg
Leichte funktionelle Einschränkung	
Signifikante funktionelle Einschränkung	< 3,0 N m/kg
Stärkste funktionelle Einschränkung	

Lawton IADL(Instrumental Activities of Daily Living)-Index [67]:

Grenzwert-Ermittlung auf den Seiten 38 - 40 ausführlich dargestellt.

MDS-ADL (Minimum Data Set ADL) aus dem RAI (nursing home Resident Assessment Instrument) [54,76]:

Anhang 2 Tabelle 28a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des MDS-ADL [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 28b
Funktionelle Unabhängigkeit	0 (Minimalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	0 - 3
Signifikante funktionelle Einschränkung	4 - 18
Stärkste funktionelle Einschränkung	≥ 19

Anhang 2 Tabelle 28b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [76]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
An- und Ausziehen	0	0	1	3
Körperpflege	0	0	1	3
Toilettenbenutzung	0	0	1	3
Fortbewegung im Haus	0	0	1	3
Transfer	0	0	0	3
Mobilität aus dem und ins Bett	0	0	0	2
Essen	0	0	0	2

MPI (Multidimensional Prognostic Index) [83]:

Anhang 2 Tabelle 29: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des MPI [17], nach [83]	
	Einteilungs-Empfehlung entsprechend Referenz 83
Funktionelle Unabhängigkeit	0 - 0,33
Leichte funktionelle Einschränkung	
Signifikante funktionelle Einschränkung	0,34 - 0,66
Stärkste funktionelle Einschränkung	0,67 - 1,0

MPPT (Modified Physical Performance Test) [19]:

Anhang 2 Tabelle 30a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des MPPT [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 30b
Funktionelle Unabhängigkeit	32 - 36 (Maximalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	19 - 31
Signifikante funktionelle Einschränkung	3 - 18
Stärkste funktionelle Einschränkung	≤ 2

Anhang 2 Tabelle 30b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [19]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Statisches Gleichgewicht im Stehen (Romberg-Test: geschlossene Füße, Semitandem, Tandem)	4	4	3	1
5 x Aufstehen vom Stuhl	4	3	2	0
Hochheben eines Buches über Schulterhöhe	4	3	2	0
An- und Ausziehen einer Jacke	4	4	3	1
Aufheben eines Geldstücks vom Boden	4	3	1	0
Drehen um 360° in beide Richtungen	4	4	2	0
15 m-Gehtest	4	3	2	0
Hochsteigen eines Treppenabsatzes (10 Stufen)	4	3	2	0
Hoch- und Hinuntersteigen von max. 4 Treppenabsätzen	4	4	1	0

NAA (Nürnberger Alters-Alltagsaktivitäten)-Skala [80]:

Anhang 2 Tabelle 31a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der NAA-Skala [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 31b
Funktionelle Unabhängigkeit	20 (Minimalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	20 - 24
Signifikante funktionelle Einschränkung	25 - 39
Stärkste funktionelle Einschränkung	≥ 40

Anhang 2 Tabelle 31b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [80]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Einkaufen	1	1	1	3
Gesellschaftliche Treffen (z. B. Kirche, Vereine...)	1	1	2	2
Regelung von Finanzen	1	1	1	2
Vergessen von Terminen	1	1	1	1
Fernsehen	1	1	1	1
Überqueren einer belebten Straße ohne Hilfe	1	1	1	3
Vergessen des Datums	1	1	1	1
Probleme beim An- und Ausziehen	1	1	2	3
Verlassen des Hauses	1	1	1	3
Probleme beim Sprechen	1	1	1	1
Telefonbenutzung	1	1	1	2
Leichtere Haushaltstätigkeiten	1	1	1	3
Sofortiges Vergessen von Gesagtem	1	1	1	1
Briefe/Postkarten schreiben	1	1	1	2
Besuche bei Verwandten/Freunden	1	1	2	2
Hilfebedarf bei der Essenszubereitung und/oder dem Essen	1	1	1	2
Probleme Dinge wiederzufinden	1	1	1	1
Zeitung lesen	1	1	1	1
Leichtere handwerkliche Arbeiten	1	1	2	3
Benutzung von Verkehrsmitteln	1	1	2	3

NAB (Nürnberger Alters-Beobachtungs)- Skala [80]:

Anhang 2 Tabelle 32a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der NAB-Skala [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 32b
Funktionelle Unabhängigkeit	15 (Minimalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	15 - 19
Signifikante funktionelle Einschränkung	20 - 29
Stärkste funktionelle Einschränkung	≥ 30

Anhang 2 Tabelle 32b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [80]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Äußere Erscheinung (Kleidung, Pflegezustand)	1	1	1	1
ADL-Fähigkeit	1	1	1	3
Erledigungen außer Haus	1	1	2	3
Konstruktive/nützliche Aktivitäten	1	1	1	2
Verständliche Informationen	1	1	1	1
Verständliche Sprachäußerungen	1	1	1	1
Gesellschaftliche Treffen (z. B. Kirche, Vereine...)	1	1	2	2
Sehkraft	1	1	1	1
Mobilität	1	1	2	3
Gehör	1	1	1	1
Regelung von Finanzen	1	1	1	2
Hilfebedarf bei der Essenszubereitung und/oder dem Essen	1	1	1	2
Zusammenstellung von Mahlzeiten	1	1	1	2
Hilfebedarf beim An- und Ausziehen	1	1	2	3
Hilfebedarf bei der Körperpflege	1	1	2	3

PSMS (Physical Self-Maintenance Scale) ADL (Spanne 0 - 6) [67]:

Anhang 2 Tabelle 33a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der PSMS ADL (Spanne 0 - 6) [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 33b
Funktionelle Unabhängigkeit	6 (Maximalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	3 - 6
Signifikante funktionelle Einschränkung	1 - 2
Stärkste funktionelle Einschränkung	0

Anhang 2 Tabelle 33b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [67]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Toilettenbenutzung/Kontinenz	1	1	0	0
Essen	1	1	1	0
An- und Ausziehen	1	1	0	0
Körperpflege	1	1	1	0
Mobilität/Fortbewegung	1	1	0	0
Baden/Duschen	1	1	0	0

PSMS (Physical Self-Maintenance Scale), Originalversion (Fremdeinschätzung, Spanne 6 - 30) [65]:

Anhang 2 Tabelle 34a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der PSMS Originalversion (Fremdeinschätzung) [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 34b
Funktionelle Unabhängigkeit	6 (Minimalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	6 - 10
Signifikante funktionelle Einschränkung	11 - 21
Stärkste funktionelle Einschränkung	≥ 22

Anhang 2 Tabelle 34b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [65]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Toilettenbenutzung/Kontinenz	1	1	1	3
Essen	1	1	1	3
An- und Ausziehen	1	1	2	4
Körperpflege	1	1	2	4
Mobilität/Fortbewegung	1	1	3	4
Baden/Duschen	1	1	2	4

PSMS (Physical Self-Maintenance Scale), Selbsteinschätzungs-Version (Spanne 8 - 24) [66]**:**

Anhang 2 Tabelle 35a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der PSMS Selbsteinschätzungs-Version [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 35b
Funktionelle Unabhängigkeit	24 (Maximalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	21 - 24
Signifikante funktionelle Einschränkung	10 - 20
Stärkste funktionelle Einschränkung	≤ 9

Anhang 2 Tabelle 35b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [66]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Essen	3	3	3	2
An- und Ausziehen	3	3	2	1
Körperpflege	3	3	3	1
Mobilität/Fortbewegung	3	3	2	1
Transfer	3	3	3	1
Baden/Duschen	3	3	2	1
Rechtzeitiges Erreichen von Toilette/Badezimmer	2	2	2	1
Häufigkeit von Inkontinenz	4	4	3	1

SF- (Short Form-) 12 [120]:

Anhang 2 Tabelle 36a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der SF-12 [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß (1) Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 36b, (2) Berechnung nach Referenz 120 mit Rundung auf eine Dezimalstelle nach dem Komma
Funktionelle Unabhängigkeit	50,5 - 56,6
Leichte funktionelle Einschränkung	40,3 - 50,4
Signifikante funktionelle Einschränkung	29,7 - 40,2
Stärkste funktionelle Einschränkung	≤ 29,6

Anhang 2 Tabelle 36b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [120]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Allgemeiner Gesundheitszustand	1	3	3	4
Einschränkung bei mittelschweren Tätigkeiten (aufgrund des Gesundheitszustands)	3	3	2	1
Einschränkung beim Hochsteigen mehrerer Treppenabsätze (aufgrund des Gesundheitszustands)	3	2	2	1
Weniger geschafft als geplant in den vergangenen 4 Wochen (aufgrund des Gesundheitszustands)	2	2	2	2
Einschränkung in den Arten von Tätigkeiten in den vergangenen 4 Wochen (aufgrund des Gesundheitszustands)	2	2	1	1
Weniger geschafft als geplant in den vergangenen 4 Wochen (aus seelischen Gründen)	2	2	2	2
Weniger sorgfältig gearbeitet als gewöhnlich in den vergangenen 4 Wochen (aus seelischen Gründen)	2	2	2	2
Einfluss von Schmerzen auf normale Alltagstätigkeiten in den vergangenen 4 Wochen	1	1	1	1
Gefühl von Ruhe und Gelassenheit in den vergangenen 4 Wochen	1	1	1	1
Voller Energie gewesen in den vergangenen 4 Wochen	1	2	4	6
Gefühl von Niedergeschlagenheit oder Traurigkeit in den vergangenen 4 Wochen	6	6	6	6
Einschränkung sozialer Aktivitäten aus gesundheitlichen oder seelischen Gründen in den vergangenen 4 Wochen	5	5	5	5

SF- (Short Form-) 36 [1,112,121]:

Grenzwert-Ermittlung auf den Seiten 40 - 51 ausführlich dargestellt.

SHERPA (Score Hospitalier d'Evaluation du Risque de Perte d'Autonomie) [31]:

Anhang 2 Tabelle 37a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des SHERPA [17]		
	Einteilungs-Empfehlung entsprechend Referenz 31	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 37b
Funktionelle Unabhängigkeit	0 - 3	0
Leichte funktionelle Einschränkung	3,5 - 4,5	0 - 1
Signifikante funktionelle Einschränkung	5 - 6	1,5 - 3
Stärkste funktionelle Einschränkung	> 6	3,5 - 11,5

Anhang 2 Tabelle 37b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [31]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Stürze im letzten Jahr	0	0	0	0
Kognitive Verschlechterung	0	0	0	0
Schlechter Gesundheitszustand (Selbsteinschätzung)	0	0	1,5	1,5
Alter	0	0	0	0
IADL-Fähigkeit	0	0	0	2

Six-Minute-Walk-Test (Sechs-Minuten-Gehtest) [16]:

Anhang 2 Tabelle 38: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des Six-Minute-Walk-Tests [17]	
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 16)
Funktionelle Unabhängigkeit	> 300 m
Leichte funktionelle Einschränkung	
Signifikante funktionelle Einschränkung	≤ 300 m
Stärkste funktionelle Einschränkung	

SPPB (Short Physical Performance Battery) [24]:

Anhang 2 Tabelle 39a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der SPPB [17]		
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 24)	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 39b
Funktionelle Unabhängigkeit	> 8	10 - 12
Leichte funktionelle Einschränkung		7 - 9
Signifikante funktionelle Einschränkung	≤ 8	3 - 6
Stärkste funktionelle Einschränkung		0 - 2

Anhang 2 Tabelle 39b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [24]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Stand mit geschlossenen Füßen	1	1	1	1
Semi-Tandemstand	1	1	1	0
Tandemstand	2	1	0	0
Gehgeschwindigkeit	4	3	2	1
Five-Chair-Rise: 5 x Aufstehen vom Stuhl	4	3	2	0

Timed Up and Go [85]:

Anhang 2 Tabelle 40: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des Timed Up and Go [17]	
	Einteilungs-Empfehlung entsprechend Referenz 85
Funktionelle Unabhängigkeit	< 10 s
Leichte funktionelle Einschränkung	≥ 10 und < 20 s
Signifikante funktionelle Einschränkung	≥ 20 und < 30 s
Stärkste funktionelle Einschränkung	≥ 30 s

TRST (Triage Risk Screening Tool) [72]:

Anhang 2 Tabelle 41a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des TRST [17]		
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenz 72)	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 41b
Funktionelle Unabhängigkeit	0 - 1	0
Leichte funktionelle Einschränkung		0 - 1
Signifikante funktionelle Einschränkung	2 - 5	2 - 5
Stärkste funktionelle Einschränkung		

Anhang 2 Tabelle 41b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [72]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Kognitive Einschränkung	0	0	0	0
Probleme beim Gehen/Transfer oder kürzlich stattgehabter Sturz	0	0	1	1
≥ 5 Medikamente	0	0	0	0
Besuch einer Notaufnahme im vergangenen Monat oder Krankenhausaufenthalt in den vergangenen 3 Monaten	0	0	0	0
Hinweis auf Sucht/Missbrauch, Non-Compliance, IADL-Probleme oder Sonstiges	0	0	1	1

VES (Vulnerable Elders Survey)-13 [95,102]:

Anhang 2 Tabelle 42a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des VES-13 [17]		
	Vordefinierte Einteilung (entsprechend Referenzen 95 und 102)	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 42b [Δ]
Funktionelle Unabhängigkeit	< 3	0 (evtl. 3 wenn der Teilnehmer aufgrund seines Alters 3 Punkte erhält!)
Leichte funktionelle Einschränkung		0 - 6 (evtl. 3 - 9 wenn der Teilnehmer aufgrund seines Alters 3 Punkte erhält!)
Signifikante funktionelle Einschränkung	≥ 3	7 - 10 (evtl. 10 wenn der Teilnehmer aufgrund seines Alters 3 Punkte erhält!)
Stärkste funktionelle Einschränkung		
[Δ] Falls der Teilnehmer 3 Punkte aufgrund eines Alters ≥ 85 Jahre erhält, sollten diese nicht in die Bewertung eingehen		

Anhang 2 Tabelle 42b: Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [95]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Alter	0	0	0	0
Gesundheitszustand im Vergleich mit anderen des gleichen Alters	0	0	1	1
Probleme mit körperlichen Aktivitäten: Bücken/Knien, Lasten tragen, Arme ausstrecken, Feinmotorik, 400 m gehen, schwere Hausarbeit	0	0	2	2
Probleme mit instrumentellen Aktivitäten: Einkaufen, Regelung von Finanzen, durchs Zimmer gehen, leichte Hausarbeit, Baden/Duschen	0	0	4	4

Andere Assessments / Kategorie B:

ASA(American Society of Anesthesiologists)-Score [94]:

Anhang 2 Tabelle 43: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des ASA-Score [17], nach [94]	
	Einteilungs-Empfehlung entsprechend Referenz 94
Funktionelle Unabhängigkeit	Stufe I (gesund)
Leichte funktionelle Einschränkung	Stufe II (leichte systemische Erkrankung)
Signifikante funktionelle Einschränkung	Stufe III (schwere systemische Erkrankung, einschränkend)
Stärkste funktionelle Einschränkung	Stufe IV (schwere systemische Erkrankung, lebensbedrohend)

ECOG(Eastern Cooperative Oncology Group)-Status [79]:

Anhang 2 Tabelle 44: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des ECOG-Status [17], nach [79]	
	Einteilungs-Empfehlung entsprechend Referenz 79
Funktionelle Unabhängigkeit	0 (uneingeschränkte Aktivität)
Leichte funktionelle Einschränkung	
Signifikante funktionelle Einschränkung	1 - 2 (eingeschränkt bei körperlicher Anstrengung, aber gehfähig – gehfähig, noch selbstversorgend, aber nicht arbeitsfähig)
Stärkste funktionelle Einschränkung	3 - 4 (eingeschränkte Selbstversorgung, ≥ 50 % der Wachstunden in Bett oder Stuhl – völlig pflegebedürftig und völlig an Bett/Stuhl gebunden)

FES-I (Falls Efficacy Scale-International) [126]:

Anhang 2 Tabelle 45a: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand der FES-I [17]	
	Einteilungs-Empfehlung gemäß Einschätzung nach Anhang 2 Tabelle 45b: für jede Kategorie nach „funktionelle Unabhängigkeit“ jeweils mindestens ein Unterpunkt auf der nächsten Funktionalitätsstufe
Funktionelle Unabhängigkeit	16 (Minimalwert)
Leichte funktionelle Einschränkung	17 - 32
Signifikante funktionelle Einschränkung	33 - 48
Stärkste funktionelle Einschränkung	49 - 64

Anhang 2 Tabelle 45b. Beurteilung funktionell unabhängiger, leicht eingeschränkter, signifikant eingeschränkter und stärkst eingeschränkter älterer Menschen [17], nach [126]				
	Funktionelle Unabhängig-keit	Leichte funktionelle Einschränkung	Signifikante funktionelle Einschränkung	Stärkste funktionelle Einschränkung/ Unfähigkeit
Haus/Wohnung putzen	1	2 (für diesen oder einen anderen Unterpunkt)	3 (für diesen oder einen anderen Unterpunkt)	4 (für diesen oder einen anderen Unterpunkt)
An- und Ausziehen	1	1	2	3
Zubereitung einfacher Mahlzeiten	1	1	2	3
Baden/Duschen	1	1	2	3
Einkaufen	1	1	2	3
Auf Stuhl setzen/von Stuhl aufstehen	1	1	2	3
Treppen hoch- und hinuntersteigen	1	1	2	3
In der Nachbarschaft umhergehen	1	1	2	3
Einen über Kopfhöhe oder auf dem Boden befindlichen Gegenstand erreichen	1	1	2	3
Ans Telefon gehen	1	1	2	3
Auf rutschiger Oberfläche gehen	1	1	2	3
Jemanden besuchen	1	1	2	3
Über belebten Platz gehen	1	1	2	3
Auf unebener Oberfläche gehen	1	1	2	3
Einen Hang hinauf- und hinuntergehen	1	1	2	3
Ein gesellschaftliches Ereignis besuchen	1	1	2	3

Karnofsky-Index [59]:

Anhang 2 Tabelle 46: Funktionalitätseinteilung älterer Menschen anhand des Karnofsky-Index [17], nach [59]	
	Einteilungs-Empfehlung entsprechend Referenz 59
Funktionelle Unabhängigkeit	100 (Normalzustand)
Leichte funktionelle Einschränkung	80 - 90 (minimale - geringe Krankheitssymptome)
Signifikante funktionelle Einschränkung	60 - 70 (eingeschränkt leistungsfähig, aber noch selbstversorgend - gelegentlicher Hilfebedarf)
Stärkste funktionelle Einschränkung	10 - 50 (hoher Hilfebedarf, auch ärztlich/pflegerisch - funktionsunfähig - moribund)

Danksagung

Die Danksagung wurde aus Gründen des Datenschutzes entfernt.

Lebenslauf

Der Lebenslauf wurde aus Gründen des Datenschutzes gekürzt.

Der Lebenslauf wurde aus Gründen des Datenschutzes gekürzt.

Arbeitsgruppen / Forschungsprojekte

- **SITLESS** (Denkinger/Rothenbacher, Ulm)

  Multinationale, randomisierte, kontrollierte Implementationsstudie; Evaluation der Effektivität einer komplexen Intervention zur Reduktion von Bewegungsmangel und Steigerung körperlicher Aktivität bei älteren Menschen (gefördert: Horizon 2020) (Kooperationspartner: Epidemiologie - Universität Ulm)

- **Medikation und Lebenssituation im Alter** (Haefeli/Bauer/Denkinger, Heidelberg/Ulm)

  Projekt zur Schaffung einer Grundlage für geriatrische Patienten hinsichtlich Patientenpräferenz und Funktionszustand adaptierte Pharmakotherapie. Auf dieser fußend soll ein im klinischen Alltag anwendbares Vorgehen etabliert und dieses durch ein IT-basiertes Werkzeug unterstützt und alltagstauglich gemacht werden.

  Verbundprojekt mit den Universitäten Heidelberg, Ulm und Freiburg (2016-2019)

- **MidFrail** (Denkinger, Ulm)
  Europäisches Projekt zur Evaluierung der Effektivität der Kombination von medikamentöser Therapie, körperlicher Aktivität und Ernährung in Bezug auf Lebensqualität in Individuen älter als 70 Jahre (Kooperation: Spanien, Großbritannien)

- **PAWEL-Studie**
  Projekt zur Reduktion von Delirrisiko und postoperativer kognitiver Dysfunktion nach Elektivoperationen im Alter

Publikationen

- The Pharmacological Treatment of Arterial Hypertension in Frail, Older Patients – a Systematic Review

  Mühlbauer V, Dallmeier D, **Brefka** S, Bollig C, Voigt-Radloff S, Denkinger M.

  Dtsch Arztebl Int. 2019 Jan 18;116(3):23-30.

- A Proposal for the Retrospective Identification and Categorization of Older People With Functional Impairments in Scientific Studies – Recommendations of the Medication and Quality of Life in Frail Older Persons (MedQoL) Research Group.

Brefka S, Dallmeier D, Mühlbauer V, von Arnim CAF, Bollig C, Onder G, Petrovic M, Schönfeldt-Lecuona C, Seibert M, Torbahn G, Voigt-Radloff S, Haefeli WE, Bauer JM, Denkinger MD; Medication and Quality of Life Research Group.

J Am Med Dir Assoc. 2019 Feb;20(2):138-146.

- Biomarkers associated with sedentary behaviour in older adults: a systematic review.

  Wirth K, Klenk J, **Brefka S**, Dallmeier D, Faehling K, Figuls MR, Tully MA, Giné-Garriga M, Caserotti P, Salvà A, Rothenbacher D, Denkinger M, Stubbs B; SITLESS consortium.

  Ageing Res Rev 2017 May;35:87-111.

- Depression and Reduced Bone Mineral Density at the Hip and Lumbar Spine: A Comparative Meta-Analysis of Studies in Adults 60 Years and Older.

  Stubbs B, **Brefka S**, Dallmeier D, Stubbs J, Vancampfort D, Denkinger MD.

  Psychosom Med. 2016 May;78(4):492-500.

- What works to prevent falls in older adults dwelling in long term care facilities and hospitals? An umbrella review of meta-analyses of randomised controlled trials.

  Stubbs B, Denkinger MD, **Brefka S**, Dallmeier D.

  Maturitas. 2015 Jul;81(3):335-42.

- What Works to Prevent Falls in Community-Dwelling Older Adults? Umbrella Review of Meta-analyses of Randomized Controlled Trials.

  Stubbs B, **Brefka S**, Denkinger MD.

  Phys Ther. 2015 Aug;95(8):1095-110.