

# **Masterarbeit**

## **Mangelernährung bei zu Hause lebenden älteren Menschen Prävalenz und Determinanten unter besonderer Berücksichtigung der Lebenssituation**

eingereicht von

**Claudia Voithofer, BScN**

zur Erlangung des akademischen Grades

**Master of Science**

**(MSc)**

an der

**Medizinischen Universität Graz**

ausgeführt am

**Institut für Pflegewissenschaft**

unter der Anleitung von

**Univ.-Ass.in Dr.in Doris Eglseer, BBSc MSc**

**Univ.-Prof.in Dipl.-Pflegepäd.in Dr.in rer.cur. Christa Lohrmann**

Graz, am 20.06.2021

## Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am 20.06.2021

Claudia Voithofer BScN, eh.

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Eidesstattliche Erklärung</b> .....	<b>I</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>II</b>
<b>Glossar</b> .....	<b>V</b>
<b>Abkürzungen</b> .....	<b>VII</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>VIII</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>IX</b>
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>X</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>XI</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Hintergrund - Demographischer Wandel</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Auswirkungen des demografischen Wandels</b> .....	<b>1</b>
<b>1.3 Definition von Mangelernährung</b> .....	<b>2</b>
<b>1.4 Risikoeinschätzung und Diagnose von Mangelernährung</b> .....	<b>3</b>
<b>1.5 Mangelernährung im Alter</b> .....	<b>4</b>
<b>1.6 Prävalenz von Mangelernährung</b> .....	<b>6</b>
<b>1.7 Folgen von Mangelernährung bei älteren Menschen</b> .....	<b>6</b>
1.7.1 Gesundheitliche Folgen .....	<b>6</b>
1.7.2 Psychische und psychosoziale Folgen .....	<b>9</b>
1.7.3 Funktionelle Folgen für das Alltagsleben der Betroffenen .....	<b>9</b>
1.7.4 Ökonomische Folgen für das Gesundheitssystem.....	<b>10</b>
<b>2 Relevanz</b> .....	<b>10</b>
<b>3 Zielsetzung und Forschungsfragen</b> .....	<b>12</b>
<b>4 Methode</b> .....	<b>13</b>
<b>5 Literaturreview</b> .....	<b>13</b>
<b>5.1 Methode der Literaturrecherche</b> .....	<b>13</b>

<b>6</b>	<b>Ergebnisse der Literaturrecherche .....</b>	<b>18</b>
6.1	Prävalenz einer Mangelernährung (eines Mangelernährungsrisikos) bei zu Hause lebenden Personen .....	18
6.2	Zusammenhang zwischen Lebenssituation und Prävalenz einer Mangelernährung (eines Mangelernährungsrisikos) bei zu Hause lebenden Personen.....	19
6.3	Determinanten für (ein Risiko für) Mangelernährung bei zu Hause lebenden Personen .....	21
6.3.1	Demografische Faktoren .....	21
6.3.2	Soziale Faktoren.....	22
6.3.3	Finanzelle Faktoren .....	23
6.3.4	Lifestyle Faktoren .....	23
6.3.5	Medizinische Faktoren / Erkrankungen.....	24
6.3.6	Psychologische Faktoren.....	27
6.3.7	Körperliche/Funktionelle Fähigkeiten.....	28
6.3.8	Ernährungsfaktoren .....	29
6.3.9	Fazit der Literaturrecherche.....	30
<b>7</b>	<b>Methode der Datenanalyse .....</b>	<b>32</b>
7.1	Studiendesign.....	32
7.2	Stichprobe .....	32
7.3	Datenerhebung.....	33
7.4	Messinstrument.....	33
7.5	Datenanalyse .....	33
7.6	Ethische Aspekte .....	34
<b>8</b>	<b>Ergebnisse der Datenanalyse .....</b>	<b>35</b>
8.1	Charakteristika der Stichprobe .....	35
8.1.1	Demographische Daten .....	35
8.1.2	Merkmale zum Ernährungszustand .....	37

8.1.3	Gesundheit der Studienteilnehmer*innen .....	38
8.1.4	Einschränkungen der körperlichen und funktionalen Fähigkeiten.....	41
8.1.5	Institutionelle Aufenthalte innerhalb der letzten 12 Monate .....	44
8.1.6	Zahn- & Mundgesundheit .....	44
8.1.7	Inanspruchnahme professioneller Dienstleistungen .....	44
8.1.8	Ernährungsverhalten .....	45
<b>8.2</b>	<b>Prävalenz Risiko für Mangelernährung .....</b>	<b>45</b>
<b>8.3</b>	<b>Regressionsanalyse der Determinanten .....</b>	<b>48</b>
8.3.1	Univariate Regression .....	48
8.3.2	Multivariable Regressionsanalyse der Determinanten.....	50
<b>9</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>52</b>
<b>9.1</b>	<b>Prävalenz des Risikos für Mangelernährung.....</b>	<b>52</b>
<b>9.2</b>	<b>Determinanten für ein Risiko für Mangelernährung.....</b>	<b>53</b>
9.2.1	Ausgeschlossene Variable BMI .....	53
9.2.2	Appetitminderung.....	54
9.2.3	Einschränkungen in den ADL .....	55
9.2.4	Schwierigkeiten Lebensmittel einzukaufen .....	57
<b>9.3</b>	<b>Einfluss Lebenssituation (allein/nichtallein lebend) .....</b>	<b>57</b>
<b>9.4</b>	<b>Stärken und Limitationen .....</b>	<b>58</b>
<b>9.5</b>	<b>Empfehlungen für Forschung und Praxis.....</b>	<b>59</b>
<b>10</b>	<b>Schlussfolgerung .....</b>	<b>61</b>
<b>11</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>XII</b>
<b>12</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>XVIII</b>

## Glossar

**Cut-off-Wert:** Ein Punktwert eines Instrumentes oder Skala, der zur Klassifizierung oder Unterteilung von Personen in verschiedene Gruppen verwendet wird (z. B. Fälle und Nichtfälle für eine Erkrankung oder eines Gesundheitsproblems) (Polit & Beck 2017).

**Chi-quadrat Test ( $\chi^2$  -Test):** Ein statistisches Verfahren, das Unterschiede in den Anteilen von Variablen auf nominaler Ebene (kategorial) testet (Gray et. al., 2017).

**Boolsche Operatoren:** Wörter, die dazu dienen Suchtermini miteinander zu verknüpfen, um eine Suchstrategie in verschiedenen Datenbanken zu erstellen. Dazu zählen die Wörter AND, OR und NOT. (Gray, et al., 2017).

**Deskriptive Statistik:** Ein statistisches Verfahren, das zur Zusammenfassung, Beschreibung und Darstellung von Daten (z.B. Prozente, Mittelwerte) dient (Polit & Beck 2017).

**Hosmer-Lemeshow-Test:** Ist ein statistischer Test, der die Tauglichkeit von Anpassungsmodellen für logistische Regressionsmodelle untersucht (Hosmer et al., 1980).

**Mann-Whitney-U-Test:** Ist eine nichtparametrische Analysetechnik mit der signifikanten Unterschiede zwischen Messungen von zwei Stichproben bestimmt werden (Polit & Beck 2017).

**Mittelwert:** Wird durch Summieren aller Werte und in weiterer Folge Dividieren durch die Anzahl der Datenpunkte im Datensatz erhalten (Polit & Beck 2017).

**Medical Subject Headings:** MeSH werden zur Indexierung von Artikeln in *Medline* verwendet. Sie werden von mehreren Pflegezeitschriften empfohlen, um AutorInnen bei der Identifizierung von Stichwörtern für ihre Artikel zu unterstützen (Polit & Beck 2017).

**Multivariable Analyse:** Ist ein statistisches Verfahren, in dem der Einfluss mehrere Variablen analysiert wird (Denis, 2020).

**Regressionsanalyse:** Ist ein statistisches Analyseverfahren, das die Beziehung zwischen einer abhängigen und einer oder mehreren unabhängigen Variablen modelliert (Polit & Beck 2017).

**Signifikanzlevel:** Gibt signifikante Zusammenhänge bzw. Unterschiede zwischen verschiedenen Gruppen an. Das Signifikanzlevel liegt meist bei  $p < 0,05$ . Dies bedeutet, dass 5% aller Ergebnisse auf einen Zufall zurückzuführen sind (Polit & Beck, 2017).

**Standardabweichung:** Ist ein statistisches Verfahren und dient zur Messung des Variabilitätsgrades in einer Reihe von Werten (Grove et al., 2017).

**t-Test:** Ist eine parametrische Analysetechnik, mit der signifikante Unterschiede zwischen Messungen von zwei Stichproben bestimmt werden (Polit & Beck 2017).

**Univariate Analyse:** Ist ein statistisches Verfahren, in dem der Einfluss einer Variabel analysiert wird (Denis, 2020).

## **Abkürzungen**

**ALMI:** Appendikulärer Lean Mass Index

**BIA:** Bioelektrische Impedanz Analyse

**BMI:** Body Mass Index

**CAPI:** Computer-aided Personal Interviews

**CI<sub>95</sub>:** 95% Confidence Interval

**CINAHL<sup>®</sup>:** Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature

**CT:** Computer Tomographie

**DRM:** Disease-related malnutrition

**Embase<sup>®</sup>:** Excerpta Medica Database

**ESPEN:** European Society for Clinical Nutrition and Metabolism

**EWGSOP:** European Working Group on Sarcopenia in Older People

**GLIM:** Global Leadership Initiative on Malnutrition

**GOHAI:** Geriatric Oral Health Assessment Index

**Kcal/kg:** Kilokalorien/Kilogramm

**MeSH:** Medical Subject Headings

**MNA:** Mini Nutritional Assessment

**MNA-SF:** Mini Nutritional Assessment Short Form

**MRT:** Magnet Resonanz Tomographie

**MW:** Mittelwert

**n:** absolute Anzahl, Bezugsgröße

**OR:** Odds Ratio

**p:** Signifikanzwert

**PubMed<sup>®</sup>:** Public Medical Literature OnLine

**IBM<sup>®</sup>:** International Business Machines Corporation

**SD:** Standardabweichung

**SHARE:** Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe

**SNAQ:** Short Nutritional Assessment Questionnaire

**SPSS<sup>®</sup>:** Statistical Package for the Social Sciences

**VIF:** Varianzinflationsfaktor

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der verschiedenen Arten von Mangelernährung inklusive Ätiologie-basierter Subdiagnosen nach Cederholm et al. (2017). .....	2
Abbildung 2: Flowchart in Anlehnung an Moher et al. 2009 .....	16
Abbildung 3: Gegenüberstellung der unterschiedlichen Lebenssituationen nach Geschlecht (n=2131) .....	36
Abbildung 4: Darstellung des Wohnumfeldes in% .....	36
Abbildung 5: Einteilung der Teilnehmer*innen in BMI-Kategorien laut WHO (n=2131) .....	37
Abbildung 6: Darstellung der Selbsteinschätzung der eigenen Gesundheit in%-Anteil in den verschiedenen Kategorien (n=2131).....	38
Abbildung 7: Darstellung inwieweit sich die Teilnehmer*innen als eingeschränkt in ihren Aktivitäten auf Grund ihres Gesundheitszustandes einschätzen (n=2131). .....	41

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Phänotypische Kriterien zur Einteilung des Schweregrads von Mangelernährung nach Cederholm et. al (2019).....	4
Tabelle 2: Suchstrategien in verschiedenen Datenbanken.....	14
Tabelle 3: Ein- und Ausschlusskriterien.....	15
Tabelle 4: Eingeschlossene Studien - Literaturreview .....	17
Tabelle 5: Zusammenfassung der Ergebnisse der Literaturrecherche .....	31
Tabelle 6 : %-Anteil der insgesamt je Erkrankung betroffenen Teilnehmer*innen(n=2127).....	40
Tabelle 7: Darstellung des Anteils der Betroffenen Teilnehmer*innen je Aktivitätseinschränkung (n=2118) .....	43
Tabelle 8: Darstellung relevanter Charakteristika der Studienpopulation mit Zuordnung zu den Kategorien mit oder ohne Risiko für Mangelernährung .....	47
Tabelle 9: Univariable Analyse zum Zusammenhang der Faktoren mit einem Risiko für Mangelernährung .....	49
Tabelle 10: Multivariable binärlogistische Regressionsanalyse der Determinanten für ein Risiko für Mangelernährung.....	51

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Mangelernährung ist ein häufig auftretendes Gesundheitsrisiko innerhalb der älteren Bevölkerung. Die Entstehung ist ein multifaktorielles Geschehen, das sowohl mit physiologischen Veränderungen im Alterungsprozess als auch mit potenziell beeinflussbaren Faktoren in Zusammenhang steht. Für die Betroffenen sind damit schwerwiegende gesundheitliche Folgen bis hin zu einer erhöhten Mortalität verbunden.

**Ziel:** Ziel dieser Masterarbeit war es die Prävalenz sowie mögliche Determinanten für ein Risiko für Mangelernährung in der österreichischen Bevölkerung ab 65 Jahren zu untersuchen. Besondere Beachtung sollte dabei die Lebenssituation (allein/nicht alleinlebend) finde.

**Methode:** Es wurde ein systematisches Literaturreview sowie eine Datenanalyse der SHARE-Daten des Forschungsnetzwerks für Gesundheit, Alterung und Ruhestand in Europa durchgeführt. Für die Analyse wurden die Daten der WAVE 7 aus dem Jahr 2017 für Österreich herangezogen. Die Daten wurden anhand eines international entwickelten Fragebogens sowie standardisierter Messungen erhoben.

**Ergebnisse:** Es konnten die Daten von 2131 zu Hause lebenden Personen ab 65 Jahren untersucht werden. Ein Fünftel der Personen (18,4%) lebte allein. Die Prävalenz für ein Risiko für Mangelernährung lag bei 22%. Alleinlebende weisen basierend auf einem Chi<sup>2</sup> Test statistisch signifikant häufiger ein Risiko für Mangelernährung auf. In einer multivariaten Regressionsanalyse zeigt sich jedoch kein Zusammenhang zwischen allein zu leben und einem erhöhten Risiko für Mangelernährung. Als Determinanten für ein Risiko für Mangelernährung konnten ein verminderter Appetit sowie Einschränkungen in den Aktivitäten des täglichen Lebens identifiziert werden.

**Schlussfolgerung:** Basierend auf der Prävalenz stellt das Risiko für Mangelernährung in der österreichischen Bevölkerung ab 65 Jahren ein ernstzunehmendes Gesundheitsrisiko dar. Daher sollte die Pflegepraxis für das Thema sensibilisiert werden, um frühzeitig Maßnahmen einleiten zu können. Assessment zum Ernährungszustand sowie Beratung und Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung und zum Erhalt von Selbstfürsorgefähigkeiten sollten in

dieser Bevölkerungsgruppe konsequent umgesetzt werden. Um eine bestmögliche Umsetzung zu gewährleisten, sollte eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Fachpersonen wie Diätolog\*innen und Ergotherapeut\*innen erfolgen.

## **Abstract**

**Background:** Malnutrition is a common health risk within the older persons. For those affected, this is associated with serious health consequences, including increased mortality.

**Aim:** The aim of this master's thesis was to investigate the prevalence and possible determinants of risk for malnutrition in the Austrian population aged 65 and older. Special attention was paid to the living situation (single/non-single living).

**Method:** A systematic literature review and data analysis of the data of the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) was conducted. The WAVE 7 data from 2017 for Austria were used. Data were collected using a questionnaire developed by an international research team and standardised measurements.

**Results:** Data from 2131 community-dwelling people aged 65 and over were analysed. One fifth of the persons (18.4%) lived alone. The prevalence of risk for malnutrition was 22%. Based on a Chi<sup>2</sup> test, those living alone are statistically significantly more likely to be at risk of malnutrition. In a multivariate regression analysis, however, there was no association between living alone and an increased risk of malnutrition. Reduced appetite and limitations in activities of daily living were identified as independent determinants of risk for malnutrition.

**Conclusion:** Based on the present prevalence, the risk of malnutrition in the Austrian population aged 65 and over is a serious health risk that must be taken seriously. Therefore, nursing practice should be sensitised to the topic in order to be able to initiate interventions at an early stage. Assessment of nutritional status as well as counselling and implementation of measures to promote and maintain self-care skills should be consistently implemented in this population group. To ensure the best possible realisation, interdisciplinary cooperation should be sought.

# **1 Einleitung**

## **1.1 Hintergrund - Demographischer Wandel**

Der demographische Wandel beschreibt den Umbau einer Gesellschaft in Hinblick auf ihre Altersstruktur. In der westlichen Welt kam es in den letzten Jahrzehnten zu einer Zunahme an Alten und Hochaltrigen und zu einem Rückgang an jungen Menschen innerhalb der Bevölkerung. Dieser Trend wird sich auch für Österreich fortsetzen. Die österreichische Bevölkerung wächst und altert. Laut Statistik Austria wird sie von 8,84 Mio. im Jahr 2018 bis 2040 um 7% (9,43 Mio.) und bis zum Jahr 2080 auf 9,93 Mio. (12%) wachsen. Gleichzeitig nimmt der Anteil der Älteren innerhalb der Bevölkerung zu. Der Anteil der Menschen ab 65 Jahren betrug im Jahr 2018 18,8%. Bis zum Jahr 2040 wird dieser auf 26,3% steigen. Die Prognosen gehen davon aus, dass der Anteil der Menschen ab 65 Jahren sich bis 2080 auf 29,3% erhöhen wird (Statistik Austria, 2019).

## **1.2 Auswirkungen des demografischen Wandels**

Neben sinkenden Geburtenraten ist der Anstieg der Lebenserwartung für diese Entwicklung verantwortlich. Mit steigender Lebenserwartung sinkt der Anteil an Jahren mit schweren funktionellen Beeinträchtigungen. Der Anteil an Jahren mit leichten funktionellen Beeinträchtigungen hingegen steigt an (Jagger et al., 2008). Gleichzeitig steigt die Multimorbidität mit zunehmendem Alter. Besonders chronische Erkrankungen treten im Alter häufig auf und beeinflussen unter anderem die Nahrungsaufnahme und/oder den Nährstoffbedarf. Hierzu zählen beispielsweise Herzinsuffizienz, chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD), Schlaganfall, maligne Neubildungen, neurologische Erkrankungen und Demenz. Auch Zahnprobleme führen zu Beeinträchtigungen. Neben den natürlichen physiologischen Veränderungen im Zuge des Alterungsprozesses begünstigen diese Erkrankungen die Entstehung von Mangelernährung bei älteren Menschen (Saka et al., 2010). Laut der Welt Gesundheitsorganisation (WHO) verwenden die meisten Länder der entwickelten Welt das chronologische Alter von 65 Jahren als Definition von älteren Menschen (WHO, 2015). Darüber hinaus können laut den Ergebnissen von Jagger et al. (2008) Menschen in Europa davon ausgehen bis zum Alter von 65 Jahren ohne Aktivitätseinschränkungen leben zu können. Dies entspricht ebenfalls

dem durchschnittlichen Pensionsantrittsalter in der europäischen Union (Jagger et al., 2008).

### 1.3 Definition von Mangelernährung

Laut der europäischen Gesellschaft für klinische Ernährung und Stoffwechsel (ESPEN) definiert sich Mangelernährung als „ein Zustand, der aus einem Mangel an Zufuhr oder Aufnahme von Nahrung, die zu einer veränderten Körperzusammensetzung (verminderte fettfreie Masse) und Körperzellmasse führt, was eine verminderte körperliche und geistige Funktion und ein beeinträchtigtes klinisches Ergebnis von Krankheiten zur Folge hat“. Mangelernährung kann durch Hungern, Krankheit oder fortgeschrittenes Alter, allein oder in Kombination, entstehen (Cederholm et al., 2019).

Dieser allgemeinen Definition von Mangelernährung können drei auf ihre Ätiologie basierende Arten der Mangelernährung untergeordnet werden, die ebenfalls näher kategorisiert werden können (Cederholm et al., 2017). Eine Darstellung der Mangelernährungsarten inklusive des jeweiligen Subtyps ist in Abbildung 1 ersichtlich.

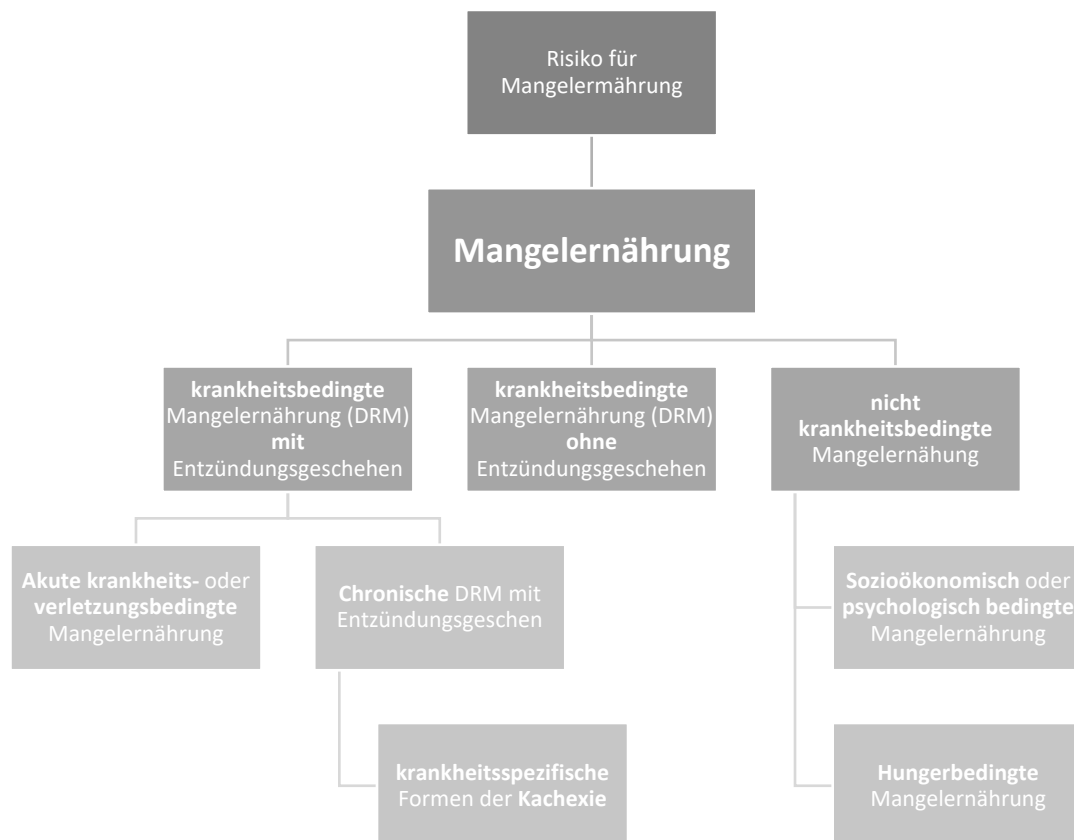


Abbildung 1: Darstellung der verschiedenen Arten von Mangelernährung inklusive Ätiologie-basierter Subdiagnosen nach Cederholm et al. (2017).

## 1.4 Risikoeinschätzung und Diagnose von Mangelernährung

Die *“Global Leadership Initiative on Malnutrition”* (GLIM) wurde von den wichtigsten internationalen Gesellschaften für Ernährung gegründet. Dieses Team aus Expert\*innen entwickelte durch einen Konsensus-Prozess die sogenannten GLIM-Kriterien. Dieses 2-Schritte-Model kann für die Diagnosestellung von Mangelernährung herangezogen werden (Cederholm et al., 2019).

Der erste Schritt des Modells ist das Screening auf ein Risiko für Mangelernährung. Für dieses Screening kann jedes validierte Instrument unter Berücksichtigung des Settings bzw. der Zielgruppe zur Einschätzung eines Mangelernährungsrisikos herangezogen werden. Als zweiten Schritt empfiehlt das internationale Expert\*innenteam, dass, wenn ein Risiko festgestellt wurde, eine weiterführende Beurteilung zur Diagnostik und Einschätzung des Schweregrades durchgeführt werden soll. Für diese Beurteilung werden die GLIM-Kriterien herangezogen (Cederholm et al., 2019).

Als die fünf wichtigsten Kriterien werden folgende genannt:

### **Phänotypische Kriterien**

- Gewichtsverlust
- Niedriger Body Mass Index (BMI)
- Reduzierte Muskelmasse

### **Ätiologische Kriterien**

- Reduzierte Nahrungsaufnahme
- Krankheiten / Entzündungsgeschehen

Für die Diagnosestellung von Mangelernährung wird empfohlen, dass mindestens ein phänotypisches sowie ein ätiologisches Kriterium vorliegt. Die Einstufung eines Schweregrades der Mangelernährung erfolgt nur anhand phänotypischer Kriterien (Cederholm et al., 2019).

Anhand von definierten Schwellenwerten der Kriterien kann zwischen mäßiger (Stage 1) und hochgradiger (Stage 2) Mangelernährung unterschieden werden. Eine Darstellung der Schwellenwerte der einzelnen Kriterien ist in Tabelle 1 ersichtlich.

Tabelle 1: Phänotypische Kriterien zur Einteilung des Schweregrads von Mangelernährung nach Cederholm et. al (2019).

Kriterium	Mäßige Mangelernährung	Hochgradige Mangelernährung
<b>Gewichtsverlust</b>	5-10% innerhalb der letzten 6 Monate ODER 10-20% in mehr als 6 Monaten	>10% innerhalb der letzten 6 Monate ODER >20% in mehr als 6 Monaten
<b>Niedriger BMI</b>	<20 bei unter 70-Jährigen <22 bei ab 70-Jährigen	<18,5 bei unter 70-Jährigen <20 bei ab 70-Jährigen
<b>Reduzierte Muskelmasse</b>	Leichtes bis mittleres Defizit*	Schwerwiegendes Defizit*

\* Die Messungen der Muskelmasse erfolgen durch eine validierte Messmethode wie Appendikulärer Lean Mass Index (ALMI, kg/m<sup>2</sup>), bioelektrische Impedanzanalyse (BIA) Computer Tomographie (CT) oder Magnetresonanz Tomographie (MRT) etc. Funktionelle Bewertungen wie die Handkraft können als unterstützende Messung herangezogen werden.

## 1.5 Mangelernährung im Alter

Es liegen unterschiedliche Ursachen der Entstehung von Mangelernährung bei älteren Menschen zu Grunde. Die Prävalenz von Mangelernährung bei älteren Menschen steigt jedoch mit zunehmendem Alter und der Anzahl vorhandener Komorbiditäten (Agarwal et al., 2013).

Insgesamt liegt der Mangelernährung, die bei älteren Menschen auftritt, eine multifaktorielle Entstehung zu Grunde. Die Entstehung ist individuell verschieden jedoch können bestimmte Dimensionen und spezifischen Faktoren dabei eine Rolle spielen (Biesalski et al., 2017).

Im Zuge des physiologischen Alterungsprozesses nehmen der Grundumsatz sowie das Maß an körperlicher Aktivität und damit verbunden ebenfalls häufig der Appetit ab (Biesalski et al., 2017). Auch die Einnahme von Medikamenten kann sich negativ auf den Appetit auswirken. Mit zunehmendem Alter steigt das Risiko für Komorbidität und damit ebenfalls die Einnahme von Medikamenten. Dies führt häufig zu einer sogenannten Polypharmazie. Es besteht ein Zusammenhang zwischen

Polypharmazie und Mangelernährung in dem beide in Wechselwirkung zueinanderstehen und zu einer zunehmenden Verschlechterung des Ernährungszustandes führen (Zadak et al., 2013). In der Querschnittstudie von Heuberger & Caudell (2011), die den Zusammenhang von Polypharmazie und dem Ernährungszustand von älteren Personen untersucht hat, nahmen rund die Hälfte (51,1%) der Studienteilnehmer\*innen fünf oder mehr Medikamente täglich ein (Heuberger and Caudell, 2011). Auch einzelne Medikamente wirken sich direkt auf den Appetit aus. Viele Medikamente aus der Gruppe der Sympathomimetika, die beispielsweise als Inhalativ bei Lungenerkrankungen wie COPD angewendet werden oder als orale Medikation bzw. Injektion oder Infusion zur Regulierung des Blutdrucks eingesetzt werden, können zu Appetitverlust führen. Dies gilt ebenso für selektive Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahme-Inhibitoren (SSNRI), die zur Therapie von Depressionen und psychischen Störungen eingesetzt werden (Finkel et al., 2009). Neben der Reduktion des Appetits können verschiedene Medikamente auch zu Geschmacks- und Geruchsstörungen führen, die sich wiederum negativ auf die Nahrungsaufnahme auswirken (Schiffman, 2018). In weit fortgeschrittenem Alter oder bei Auftreten von Demenz kommt es sogar zum Verlust von Geschmacks- und Geruchssinn sowie dem Verlust des Durstgefühls (Biesalski et al., 2017). Bei älteren Personen mit Demenz verändert sich der Einfluss auf den Ernährungszustand im Verlauf der Demenzerkrankung. Am Beginn der Erkrankung kann eine miteinhergehende Depression und Verhaltensstörungen zur einer Mangelernährung führen (Roque et al., 2013). Ebenso treten in dieser Phase erste olfaktorische und gustatorische Dysfunktionen auf, die die Nahrungsaufnahme negativ beeinflussen (Volkert et al., 2015). Im Verlauf der Erkrankungen sind die abnehmende Bereitschaft zu essen sowie die zunehmende kognitive Beeinträchtigung und körperliche Abhängigkeit wesentliche Faktoren für die Entstehung einer Mangelernährung (Roque et al., 2013, Volkert et al., 2015). Auch andere akute und chronische Erkrankungen können sowohl den Bedarf an Nahrung erhöhen (z.B. der erhöhte Energiebedarf durch eine erschwerte Atmung bei bestehender COPD) als auch die Zufuhr negativ beeinflussen (z.B. Schluckbeschwerden nach einem Schlaganfall). Soziale Aspekte wie Einsamkeit oder Armut können bei der Entstehung einer Mangelernährung im Alter von Bedeutung sein (Biesalski et al., 2017, Naidoo et al., 2015). Die Ergebnisse der Querschnittstudie von Naidoo et al. (2015) zeigten, dass Personen mit einer Depression 2,8-mal so häufig ein Risiko für Mangelernährung

bzw. eine Mangelernährung haben (Naidoo et al., 2015). Auch die Lebenssituation wirkt sich auf den Ernährungszustand aus. Das Risiko für Mangelernährung bei älteren Menschen ist um ein Drittel höher, wenn diese allein leben (De Morais et al., 2013). Boulos et al. (2017) fanden heraus, dass das Risiko für Mangelernährung bei Personen, die in sozialer Isolation leben um mehr als 50% höher ist als bei Personen auf die dies nicht zutrifft. Von sozialer Isolation sind besonders häufig ältere Personen betroffen, deren physische und psychische Gesundheit beeinträchtigt ist (Boulos et al., 2014). Tomstad et al. (2012) stellten in ihrer Querschnittstudie fest, dass allein zu leben und regelmäßig Hilfe bei der Bewältigung des Alltags zu benötigen, als Prädiktoren für ein Risiko für Mangelernährung betrachtet werden können. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen ebenfalls, dass es schwer ist ältere zu Hause lebende Personen, die ein Risiko für Mangelernährung haben, zu identifizieren und adäquat zu unterstützen (Tomstad et al., 2012).

## **1.6 Prävalenz von Mangelernährung**

Kaiser et al. (2010) analysierten im Zuge einer Sekundärdatenanalyse 24 Studien aus 12 Ländern mit einer Anzahl von 4507 Partizipant\*innen ( $\geq 65$  Jahre). International lag die Prävalenz von Mangelernährung in allen Settings bei Personen ab 65 Jahren bei 22,8%. Die Prävalenz unterschied sich jedoch stark in den einzelnen Settings. Im Bereich der Rehabilitation war die Prävalenz mit 50,2% am höchsten. Ältere Patient\*innen im Krankenhaus waren zu 38,7% von Mangelernährung betroffen. Die Prävalenz von Mangelernährung lag bei Bewohner\*innen von Pflegeheimen bei 13,8%. Am geringsten waren mit 5,8% Personen im häuslichen Setting betroffen (Kaiser et al., 2010).

## **1.7 Folgen von Mangelernährung bei älteren Menschen**

So vielfältig wie die Faktoren sein können, die einer Mangelernährung bei älteren Personen zu Grunde liegen, so vielfältig sind die Konsequenzen, die durch eine nicht festgestellten und/oder nicht behandelte Mangelernährung entstehen.

### **1.7.1 Gesundheitliche Folgen**

Die Funktionalität der Muskeln nimmt bereits nach kurzer Zeit der Minderversorgung mit Nährstoffen wie z.B. Proteinen ab, noch bevor ein messbarer Verlust an

Muskelmasse vorliegt. Mangelernährung führt, wenn sie über einen längeren Zeitraum besteht zu einem Abbau von Fett-, Muskel- und Knochenmasse. Diese Veränderung der Körperzusammensetzung beinhaltet auch die Veränderung von Organewebe und somit deren Funktionsfähigkeit. Für den menschlichen Körper, wo verschiedene Organfunktionen voneinander abhängig sind, kann dies zu schwerwiegenden Folgen führen. Beispielsweise verringert sich durch den Verlust an Herzmuskelmasse das Herzzeitvolumen. Dies wiederum beeinflusst die renale Perfusion und glomeruläre Filtrationsrate und wirkt sich somit auf die Nierenfunktion aus. (Saunders & Smith, 2010)

Die Funktionsfähigkeit der körperlichen Immunabwehr wird ebenfalls durch Mangelernährung beeinflusst und diese führt zu einem erhöhten Infektionsrisiko. Ebenfalls begünstigt Mangelernährung die Entstehung von Dekubitus und führt zu einer verschlechterten Wundheilung (Saunders & Smith, 2010). Die Auswirkungen von Mangelernährung werden in der Situation von akuten Erkrankungen, Verletzungen oder Verschlechterungen einer bestehenden Erkrankung mit Behandlungsbedarf ebenfalls deutlich. So führt eine bestehende Mangelernährung in diesem Zusammenhang zu einer Erhöhung des Risikos für eine Hospitalisierung und Rehospitalisierung beziehungsweise zu einem verlängerten Krankenhausaufenthalt (Ruiz et al., 2019, Yang et al., 2011, Agarwal et al., 2013). Agarwal et al. (2013) konnten in ihrer Studie beobachten, dass sich die Dauer eines Krankenhausaufenthalts für Patient\*innen mit Mangelernährung gegenüber Patient\*innen ohne Mangelernährung um 5 Tage verlängerte. Das Risiko für eine Rehospitalisierung war mit 36% für Patient\*innen mit Mangelernährung 6% höher als für Patient\*innen ohne Mangelernährung (Agarwal et al., 2013).

Neben der Steigerung der Morbidität führt Mangelernährung für die Betroffenen ebenfalls zu einem Anstieg der Mortalität (Marshall et al., 2014, Yang et al., 2011, Ruiz et al., 2019, Charlton et al., 2012, Agarwal et al., 2013a, Ferreira et al., 2011a). Ruiz et al (2019) beobachteten in ihrer prospektiven Kohortenstudie ein fast 2,5-fach erhöhtes Risiko für die Sterblichkeit während des Krankenhausaufenthalts) sowie auch der Gesamtsterblichkeit (Ruiz et al., 2019). Ferreira et al. (2010) identifizierten Mangelernährung als stärksten unabhängigen Risikofaktor für Tod bei zu Hause lebenden älteren Personen. In der Altersgruppe der 60- bis 74-Jährigen verstarben Personen mit Mangelernährung 6-mal so häufig wie Personen ohne Mangelernährung. Für Personen ab 75 mit Mangelernährung war das Risiko zu

versterben mehr als doppelt so hoch wie für Personen ohne Mangelernährung im selben Alter (Ferreira et al., 2011).

### **1.7.1.1 Verwandte Syndrome**

Mangelernährung und die bei älteren Personen häufig auftretenden Syndrome Sarkopenie, Frailty und Kachexie zeichnen sich durch Veränderungen der Körperzusammensetzung aus. Neben Ähnlichkeiten in der Ätiologie finden sich auch Übereinstimmungen in der Definition und den zur Diagnostik herangezogenen Parametern. Darüber hinaus haben Gingrich et al. (2019) bei hospitalisierten Personen  $\geq 70$  Jahre festgestellt, dass die Syndrome nicht nur teilweise überlappen (eine Person kann von mehr als einem Syndrom betroffen sein) sondern, dass sie zueinander in Beziehung stehen und sich wechselseitig beeinflussen (Gingrich et al., 2019).

#### **1.7.1.1.1 Sarkopenie**

Sarkopenie ist ein eigenständiges Syndrom. Es ist charakterisiert durch einen fortschreitenden, generalisierten Verlust von Skelettmuskelmasse, Kraft und Funktionalität. Man unterscheidet zwischen einer primären Sarkopenie die als Phänomen des Alterungsprozesses angesehen werden kann und einer sekundären Sarkopenie die als Folge pathologischer Vorgänge entsteht. Die Entstehung kann aus einem ernährungsbedingten Eiweißmangel im Zuge einer Mangelernährung resultieren. Zur Diagnostik herangezogen werden die Parameter Ganggeschwindigkeit, Handkraft und die Messung der Muskelmasse (Cederholm et al., 2017).

#### **1.7.1.1.2 Frailty**

Frailty beschreibt einen Zustand der Gebrechlichkeit von älteren Menschen mit limitierten Reserven, um Krankheiten und Verletzungen überstehen zu können. Frailty ist damit ein Risikofaktor für den Verlust der Selbstpflegefähigkeiten. Im Allgemeinen steht dieses Konzept im Zusammenhang mit fortgeschrittenem Alter jedoch beinhaltet es ebenfalls ernährungsbezogene Komponenten wie Gewichtsverlust und steht im Zusammenhang mit Sarkopenie (siehe 1.7.1.1). Experten gehen davon aus, dass dem Zustand von Frailty durch lebensstilbezogene Interventionen (z.B. Ernährungsverhalten) entgegengewirkt werden kann. Mangelernährung hingegen fördert Frailty (Cederholm et al., 2017).

Verlaan et al. (2017) kamen in ihrer Meta-Analyse zu dem Ergebnis, dass es einen signifikanten Zusammenhang zwischen Mangelernährung und Prävalenz von Frailty bei zu Hause lebenden älteren Personen gibt. 68% der Studienteilnehmer\*innen die mangelernährt eingestuft wurden waren auch von Frailty betroffen (Verlaan et al., 2017).

#### 1.7.1.1.3 Kachexie

Kachexie wird von Evens et al. (2008) als komplexes metabolisches Syndrom, das mit einer Grunderkrankung einhergeht und durch Muskelabbau sowohl mit als auch ohne Verlust von Fettmasse einhergeht, definiert. Als Faktoren für das Auftreten einer Kachexie gelten Anorexie und Stoffwechseleränderungen wie z.B. erhöhte Muskelproteolyse, gestörter Kohlenhydrat-, Protein- und Lipidstoffwechsel aber auch durch Entzündungsvorgänge hervorgerufene Veränderungen. Zur Diagnosestellung werden folgende Parameter herangezogen: Gewichtsverlust (>5% in 12 Monaten) oder Gewichtsverlust (<5% in 12 Monaten) in Kombination mit einer Erkrankung zusammen mit jeweils 3 der folgenden Faktoren: Fatigue, Anorexie (Reduzierte Kalorienzufuhr <20kcal/kg pro Tag, Reduktion der üblichen Nahrungsaufnahme auf <70% oder Appetitlosigkeit), Reduktion der fett-freien Körpermaße, abnorme Laborwerte (erhöhter Entzündungswert CRP, Anämie, reduziertes Serum Albumin)(Evans et al., 2008).

### 1.7.2 **Psychische und psychosoziale Folgen**

Mangelernährung führt für die Betroffenen zu einer Verschlechterung ihrer Lebensqualität. (Rasheed and Woods, 2013, Keshavarzi et al., 2015) Oftmals besteht auch eine wechselseitige Beeinflussung. Mangelernährung kann der Auslöser von Depression bei älteren Menschen sein. Ebenso kann eine Depression das Entstehen einer Mangelernährung nach sich ziehen. Sowohl Mangelernährung als auch Depression wurde eine signifikante Reduktion der Lebensqualität nachgewiesen (Keshavarzi et al., 2015).

### 1.7.3 **Funktionelle Folgen für das Alltagsleben der Betroffenen**

Die körperlichen und psychischen Folgen von Mangelernährung bei älteren Personen führen zu weitreichenden Einschränkungen. Insgesamt verringert sich die körperliche Funktionalität (z.B. Mobilität, Leistungsfähigkeit) und führt frühzeitig zum

Verlust der Unabhängigkeit (Marshall et al., 2014). Ältere Menschen, die an Mangelernährung leiden, sind häufig im Bereich der Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL) auf Unterstützung angewiesen (Donini et al., 2013b). Dies erhöht insgesamt das Risiko für eine Unterbringung in einer Langzeitpflegeeinrichtung (Marshall et al., 2014).

Auch das Risiko zu Stürzen steigt für ältere Menschen durch Mangelernährung (Neyens et al., 2013, Chien & Guo, 2014). Chien & Guo (2014) haben in ihrer Längsschnittstudie, festgestellt, dass Ältere zu Hause lebende Personen um 50% häufiger stürzen, wenn sie einen schlechten Ernährungszustand haben (Chien & Guo, 2014).

#### **1.7.4 Ökonomische Folgen für das Gesundheitssystem**

Mangelernährung stellt nicht nur für die Betroffenen selbst eine große Belastung dar, sondern auch für das Gesundheitssystem. Die bereits beschriebenen Folgen von Mangelernährung führen zu erhöhten Behandlungskosten etwa für ärztliche Konsultationen, Pflege- und Unterstützungsleistungen, Intensivbehandlungen und verlängerte Krankenhausaufenthalte (Abizanda et al., 2016; Ruiz et al., 2019). Eine genaue Bezifferung der nötigen Ausgaben ist auf Grund der Datenlänge nur schwer möglich, da für die Einschätzung von Mangelernährung verschiedene Instrumente zum Einsatz kommen. Abizanda et al. (2016) nannten in dem Systematischen Review für Irland Ausgaben in der Höhe von 689 Mio. € was 6% des Gesundheitsbudgets des Landes im Jahr 2007 entsprach. Darüber hinaus wurde aufgezeigt, dass die Kosten für die Behandlung von Personen mit einem Risiko für Mangelernährung geringer waren als die Kosten für Personen mit einer manifesten Mangelernährung. Es zeigte sich, dass die zusätzlichen Ausgaben für Personen mit Mangelernährung um das 4-fache höher waren für Personen ab 60 Jahren im Vergleich zu jüngeren Erwachsenen zwischen 18 und 60 Jahren (Abizanda et al., 2016).

## **2 Relevanz**

Altern ist ein natürlicher Prozess, der für jeden Menschen individuell verläuft. Ein höheres Alter bedeutet nicht, dass damit zwingend ein verschlechterter Ernährungszustand verbunden ist. Jedoch kommt es für Personen ab 65 Jahren

durch das Ausscheiden aus dem Arbeitsleben zu vielfältigen Veränderungen wie Änderungen im Tagesablauf oder der Einkommenssituation, die sich auf ihre Ernährung auswirken können (Sulmont-Rossé, 2020). Zudem beeinflussen altersphysiologische Veränderungen und mit fortschreitendem Alter häufiger auftretende krankheitsbedingte Faktoren die Entstehung eines Risikos für Mangelernährung (siehe 1.5). Mangelernährung kann für die Betroffenen zu vielfältigen negativen Auswirkungen führen (siehe 1.7.1-1.7.3) und stellt eine Belastung für das Gesundheitssystem dar (siehe 1.7.4). International ist Mangelernährung bei Krankenhauspatient\*innen und Pflegeheimbewohner\*innen ein umfangreich untersuchtes Gesundheitsrisiko. Das Risiko für Mangelernährung bei älteren Personen, die im häuslichen Umfeld leben, ist im Vergleich dazu weniger untersucht. In der stationären Versorgung erfolgt meist standardisiert ein Screening auf dieses Risiko. Bei älteren Personen, die keine derartige Versorgung benötigen, ist dies nicht der Fall. Ältere Personen, die alleinleben haben laut der Studie von De Morais et al. (2013) ein um ein Drittel höheres Risiko für Mangelernährung. In Österreich lebt jede dritte Person über 65-Jahren allein (Statistik Austria, 2019). Ältere zu Hause lebende Menschen, die ein Risiko für Mangelernährung aufweisen sind schwer zu identifizieren (Tomstad et al., 2012). Um einer Entstehung präventiv entgegenzuwirken bzw. ein vorhandenes Risiko frühzeitig zu erkennen ist es notwendig die Determinanten für ein Risiko für Mangelernährung in dieser Zielgruppe zu kennen. Für Österreich gibt es keine Studien, die die beeinflussenden Faktoren für ein Risiko für Mangelernährung in der Bevölkerung ab 65 Jahren untersuchen.

### 3 Zielsetzung und Forschungsfragen

Ziel dieser Masterarbeit ist es, die Prävalenz sowie die beeinflussenden Faktoren für das Risiko einer Mangelernährung bei zu Hause lebenden älteren Menschen in Österreich in unterschiedlichen Lebenssituationen anhand der Daten des Forschungsnetzwerk für Gesundheit, Alterung und Ruhestand in Europa (SHARE) darzustellen. Die im Zuge einer Querschnitterhebung gewonnenen Daten ermöglichen eine Darstellung der Ist-Situation eines Risikos für Mangelernährung bei zu Hause lebenden Personen über 65 Jahren in Österreich.

Folgende Forschungsfragen werden daher untersucht:

1. **Frage:** Wie hoch ist die Prävalenz des Risikos für Mangelernährung bei zu Hause lebenden älteren Menschen in unterschiedlichen Lebenssituationen?
2. **Frage:** Welche Faktoren beeinflussen die Prävalenz des Risikos für Mangelernährung bei zu Hause lebenden älteren Menschen?
3. **Frage:** Unterscheiden sich die Faktoren, welche die Prävalenz des Risikos für Mangelernährung beeinflussen, je nach Lebenssituation der älteren Menschen?

## 4 Methode

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde ein systematisches Literaturreview durchgeführt, um den aktuellen Stand der internationalen Literatur zur Prävalenz von Mangelernährung sowie Determinanten für Mangelernährung bzw. eines Mangelernährungsrisikos bei zu Hause lebenden Personen ab 65 Jahren darzustellen. In weiterer Folge wurde eine Datenanalyse der SHARE-Daten durchgeführt, um die Situation von Mangelernährung und potenzielle Determinanten bei Personen ab 65 Jahren in Österreich zu untersuchen. Im Folgenden wird separat auf die beiden Methoden eingegangen.

## 5 Literaturreview

Im folgenden Abschnitt wird der aktuelle Wissensstand zu Mangelernährung bei Personen ab 65 Jahren, die zu Hause leben, anhand einer Literaturrecherche dargestellt. Der Fokus wurde dabei auf die Prävalenz und beeinflussenden Faktoren für die Entstehung bzw. Entwicklung einer Mangelernährung bei der Zielgruppe gelegt. Besondere Beachtung wurde den Lebensumständen der Personen geschenkt.

### 5.1 Methode der Literaturrecherche

Die Literatursuche wurde in den Datenbanken *Public Medical Literature OnLine (Pubmed®)*, *Commulated Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL®)*, *Excerpta Medica Database (Embase®)* via OvidSP und in Google Scholar mit einer Seitendichte von 10 Seiten durchgeführt. Es wurden folgende Schlüsselworte verwendet: *malnutrition, malnourished, undernutrition, malnourishment, nutritional status, undernourished, undernourishment, independent living, home-dwelling, community-dwelling, aged, elderly, older, factor, determinant, predict, und prevalence*. Bei der Suche in der Datenbank PubMed® wurden darüber hinaus MeSH-Terms verwendet. In der Datenbank CINAHL® wurde die Funktion „*Suggest Subject Terms*“ genutzt. Um die Keywords miteinander zu verknüpfen, wurden die Booleschen Operatoren AND und OR verwendet. Es wurde die Trunkierung \* verwendet, um Suchbegriffe zu erweitern. Eine detaillierte Darstellung der jeweiligen Suchstrategie ist in Tabelle 2 ersichtlich.

Tabelle 2: Suchstrategien in verschiedenen Datenbanken

Datenbank	Suchstrategie
<b>Pupmed®</b>	("malnutrition"[MeSH Terms] OR "malnutrition"[Title/Abstract] OR "malnourished"[Title/Abstract] OR undernutrition[Title/Abstract] OR Malnourishment[Title/Abstract] OR nutritional status[Title/Abstract] OR undernourished[Title/Abstract] OR undernourishment [Title/Abstract]) AND ("independent living"[MeSH Terms] OR "home-dwelling"[Title/Abstract] OR "community-dwelling"[ Title/Abstract]) AND (Aged [MeSH Terms] OR "elderly"[ Title/Abstract] OR "older"[ Title/Abstract]) AND ((factor*[ Title/Abstract] OR Determinant*[ Title/Abstract] OR Predict*[ Title/Abstract]) OR ("Prevalence"[Mesh] OR "Prevalence"[Title/Abstract]))
<b>CINAHL®</b>	(malnutrition [MH] or malnourish* or undernutrition or undernourish* or nutritional status) and (independent living or home-dwelling or community-dwelling) and (elderly or older) and ((Prevalence) or (factor* or Determinant* or Predict*))
<b>Embase® via Ovid</b>	(malnutrition or malnourish* or undernutrition or undernourish* or nutritional status) and (independent living or home-dwelling or community-dwelling) and (elderly or older) and ((factor* or Determinant* or Predict*) or (Prevalence))
<b>Google Scholar</b>	("malnutrition" OR malnourish* OR undernourish* OR "undernutrition" OR "nutritional status") AND ("independent living" OR "home-dwelling" OR "community-dwelling" AND (elderly or older) AND ((factor* OR Determinant* OR Predict*) OR (Prevalence))

Inkludiert wurden nur Studien, die im Zeitraum von 2010 bis 2021 in englischer oder deutscher Sprache publiziert wurden. Als weiteres Einschlusskriterium wurde festgelegt, dass die Studien Informationen über den Ernährungszustand der Zielgruppe auf der Grundlage von Daten validierter Messungen und Assessmentinstrumenten (Verwendung validierter Mess- und Assessmentmethoden z.B. Mini Nutritional Assessment (MNA), Computer Tomographie (CT), Magnet Resonanz Tomographie (MRT), Appendikulärer Lean Mass Index (ALMI), Bio

Impedanz Analyse (BIA)) enthalten müssen. Ebenfalls müssen Informationen zur Lebenssituation (allein/nicht alleinlebend) zumindest im Zuge der Stichproben-Charakteristika vorliegen. Ausgeschlossen wurden Studien die Mangelernährung ausschließlich bei institutionalisierten Personen untersuchten oder sich auf eine bestimmte Personengruppe innerhalb der Zielgruppe älterer Personen konzentrierten, beispielsweise Personen mit bestimmten Erkrankungen. Dies galt ebenfalls für Studien, die sich mit Anorexie im Alter beschäftigten. Ausgeschlossen wurden Studien, die in Entwicklungsländern durchgeführt wurden.

*Tabelle 3: Ein- und Ausschlusskriterien*

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Setting: Zu Hause lebende Personen	Spezielle Personengruppen (z.B. Menschen mit bestimmten Erkrankungen)
ältere Personen $\geq$ 65 Jahren	Studienergebnisse aus Entwicklungsländern
Informationen über den Ernährungszustand anhand validierter Messungen oder Verwendung von Assessmentinstrumenten	
Informationen zur Lebenssituation (allein/nicht alleinlebend)	

Durch Anwendung der in Tabelle 3 dargestellten Suchstrategie wurden in den Datenbanken PubMed® **338**, CINAHL® **74**, Embase® via OvidSP **474** Treffer erzielt. Die Suche in Google Scholar ergab weitere **15** Treffer. Unter der Verwendung der Software Endnote X9 wurden 258 Duplikate entfernt. Insgesamt wurden **643** Publikationen einem Titel-/Abstractscreening unterzogen. Hierbei wurden **585** Studien ausgeschlossen. In weiterer Folge wurde ein Volltextscreening bei **58** verbleibenden Publikationen durchgeführt. Nach eingehender Prüfung hinsichtlich der definierten Ein- und Ausschlusskriterien konnten insgesamt sechs Studien für das Literaturreview herangezogen werden. Eine Darstellung des Prozesses der Suche und Auswahl der Literatur erfolgt in Abbildung 2 anhand eines Flowcharts.

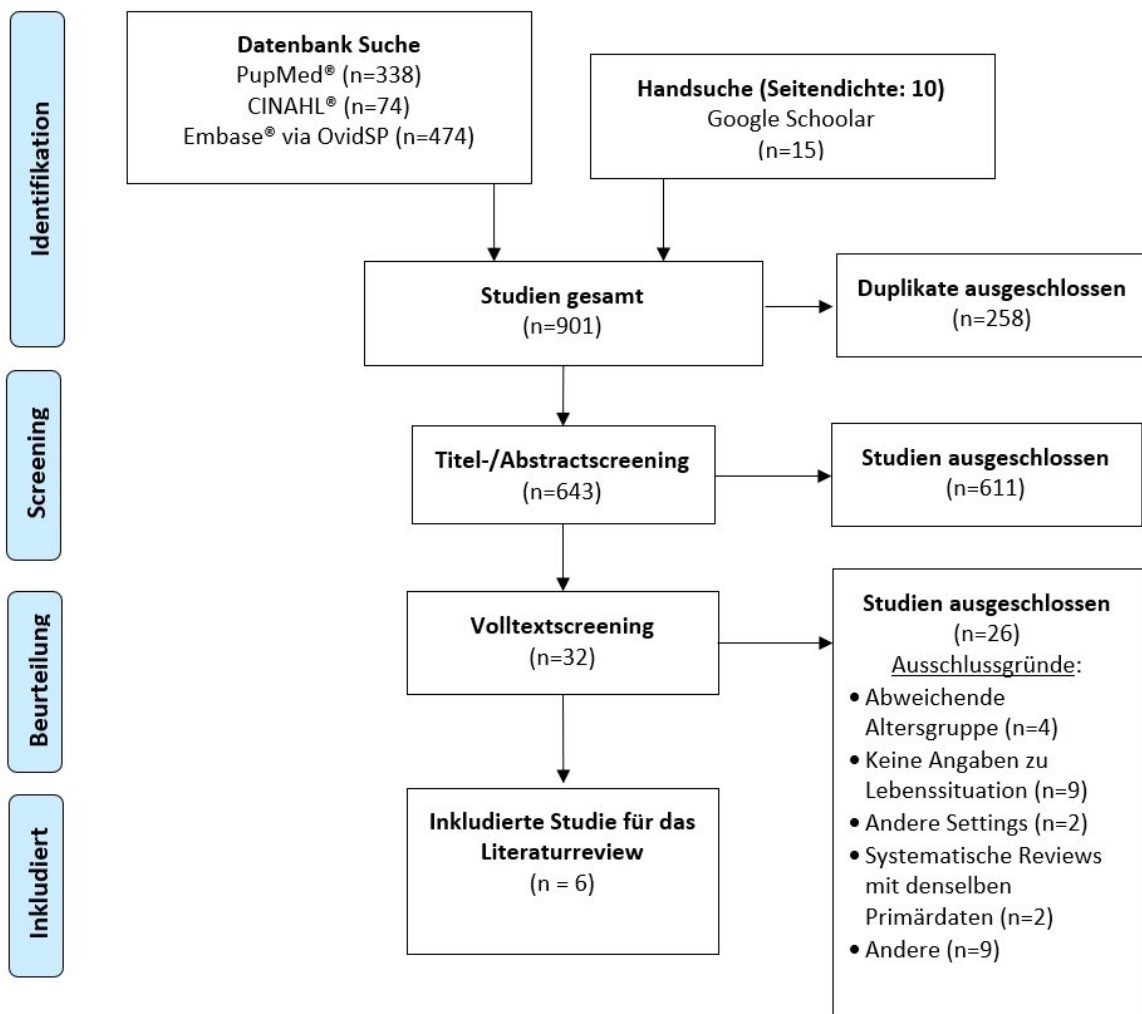


Abbildung 2: Flowchart in Anlehnung an Moher et al. 2009

Tabelle 4: Eingeschlossene Studien - Literaturreview

Autor*in & Jahr	Design	Stichprobe	Land	Setting	Ergebnis
<b>Katsas et al. 2020</b>	Querschnittstudie	n = 1831	Griechenland	Häusliches Umfeld	Prävalenz, Determinanten: physiologische, sozioökonomische & neuropsychologische Faktoren
<b>Krzyminska-Siemaszko et al. 2015</b>	Querschnittstudie	n = 4482	Polen	Häusliches Umfeld	Prävalenz, Determinanten: Sozioökonomische Faktoren
<b>Madeira et al. 2020</b>	Querschnittstudie	n=1186 (PH)* n=1120 (HU)**	Portugal	Pflegheim Häusliches Umfeld	Prävalenz, Determinanten: Lebensumfeld
<b>Mitri et al. 2017</b>	Querschnittstudie	n=905	Libanon	Häusliches Umfeld	Prävalenz, Determinanten: Sozioökonomische Faktoren, Gesundheit, Selbstfürsorgefähigkeit
<b>Streicher et al. 2018</b>	Meta-Analyse	n=4844	Inter- national	Häusliches Umfeld	Prävalenz, Determinanten
<b>Van der Pols-Vijlbrief et al. 2016</b>	Querschnittstudie	n=300	Niederlande	Häusliches Umfeld	Prävalenz, Determinanten

\*PH: Pflegeheimbewohner; \*\* HU: Häusliches Umfeld

## **6 Ergebnisse der Literaturrecherche**

Im Rahmen der Literaturrecherche wurden fünf Querschnittstudien (Katsas et al., 2020, Krzymińska-Siemaszko et al., 2015, Madeira et al., 2020, Mitri et al., 2017, van der Pols-Vijlbrief et al., 2016) und eine Meta-Analyse (Streicher et al., 2018) für das Literaturreview herangezogen (siehe Tabelle 4). In allen sechs Studien wurde die Prävalenz eines Risikos für Mangelernährung bzw. von Mangelernährung sowie Faktoren, die mit der Entstehung in Zusammenhang stehen untersucht. Weiters wurde in allen Studien die Lebenssituation der Teilnehmer\*innen erhoben. Die Querschnittstudien haben unterschiedliche Domänen an Determinanten untersucht. Alle Studien haben sich mit Personen ab 65 Jahren die zu Hause leben beschäftigt. 5 Studien (Katsas et al., 2020, Krzyminska-Siemaszko et al., 2015, Mitri et al., 2017, Streicher et al., 2018, van der Pols-Vijlbrief et al., 2016) haben sich ausschließlich mit Personen im häuslichen Umfeld beschäftigt. Madeira et al. (2020) haben sich mit dem Lebensumfeld als Einflussfaktor auf (ein Risiko für) Mangelernährung konzentriert und im Zuge dessen zu Hause lebende ältere Menschen und Pflegeheimbewohner\*innen gegenübergestellt (Madeira et al., 2020).

### **6.1 Prävalenz einer Mangelernährung (eines Mangelernährungsrisikos) bei zu Hause lebenden Personen**

Katas et al. (2020) haben das Risiko für Mangelernährung von 1831 Personen ab 65 Jahren anhand der DETERMINE (Determine your Nutritional Health) Checkliste erhoben. Mehr als ein Drittel (34,8%) wiesen ein moderates Risiko und 29,4% ein hohes Risiko für Mangelernährung auf (Katsas et al., 2020).

Das Assessment von (einem Risiko für) Mangelernährung wurde von Krzyminska-Siemaszko et al. (2015) bei 4482 zu Hause lebenden Personen ab 65 Jahren unter Verwendung des Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF) durchgeführt. 7,5% der Teilnehmer\*innen waren von Mangelernährung betroffen. Fast 40% (38,9%) hatten ein Risiko für Mangelernährung (Krzyminska-Siemaszko et al., 2015).

Madeira et al. (2020) haben die Daten von 1186 Pflegeheimbewohner\*innen und 1120 zu Hause lebende Personen ab 65 Jahren untersucht. Zur Einschätzung des Ernährungszustandes wurde das Mini Nutritional Assessment (MNA) verwendet. 18,4% der zu Hause Lebenden wiesen ein Risiko für Mangelernährung auf. Lediglich

0,7% wurden als mangelernährt eingeschätzt. Im Vergleich dazu hatten 39,3% der Pflegeheimbewohner\*innen ein Risiko für Mangelernährung und 3,5% waren mangelernährt (Madeira et al., 2020).

Die arabische Version des MNA wurde von Mitri et al. (2017) verwendet, um den Ernährungszustand von 905 zu Hause lebenden Personen ab 65 Jahren einzuschätzen. Es konnte eine Prävalenz von 2,8% für Mangelernährung und 45,5% für ein Risiko für Mangelernährung identifiziert werden (Mitri et al., 2017).

Streicher et al. (2018) haben in ihrer Meta-Analyse, im Gegensatz zu den anderen Studien, die Inzidenz von Mangelernährung untersucht. Es wurden von den Autor\*innen Studien mit ähnlichen Assessmentmethoden ausgewählt. Für die Follow-up Erhebung wurde Mangelernährung als BMI unter 20kg/m<sup>2</sup> oder ungewollter Gewichtsverlust von 10% oder mehr seit der Baseline Erhebung definiert. Insgesamt wurden die Daten von 4844 zu Hause lebenden Personen ab 65 Jahren untersucht. Die Inzidenz für Mangelernährung anhand der verwendeten Definition lag in den sechs inkludierten Studien zwischen 5,1% und 17,2% (Streicher et al., 2018).

Auch van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) haben sich mit (dem Risiko für) Mangelernährung bei zu Hause lebenden Personen ab 65 Jahren beschäftigt. Es wurden im Speziellen Personen in die Studie inkludiert, die Unterstützungsangebote (Hauskrankenpflege) in Anspruch genommen haben. Der Ernährungszustand der 300 Studienteilnehmer\*innen wurde anhand des Short Nutritional Assessment Questionnaire SNAQ<sup>65+</sup> erhoben. 8% wiesen ein Risiko für Mangelernährung auf. Fast ein Drittel (31,7%) waren mangelernährt (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

## **6.2 Zusammenhang zwischen Lebenssituation und Prävalenz einer Mangelernährung (eines Mangelernährungsrisikos) bei zu Hause lebenden Personen**

Katas et al. (2020) haben den Familienstand (verheiratet/nicht verheiratet) erhoben und den Anteil der Verheirateten je Kategorie des Ernährungszustandes (gut ernährt / moderates Mangelernährungsrisiko / hohes Mangelernährungsrisiko) dargestellt. Insgesamt waren 72% der Studienteilnehmer\*innen (n=1831) verheiratet. 77,5% der gut ernährten (n=654) Teilnehmer\*innen waren verheiratet. Bei den Teilnehmer\*innen mit einem moderaten Risiko für Mangelernährung (n=631) lag der Anteil der Verheirateten bei 73,9% und bei den Personen mit hohem Risiko für

Mangelernährung (n=546) bei 61,1%. Dieser Unterschied war statistisch signifikant ( $p < 0,001$ ). Für die von den Autor\*innen durchgeführte Regressionsanalyse wurde angegeben, dass die Variable „Familienstand“ als „mit Partner lebend bzw. alleinlebend“ untersucht wurde. Daher wurden die Ergebnisse miteinbezogen. Es kann jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden, dass sich die Variablen „Familienstand“ unterscheiden (Katsas et al., 2020).

Krzyminska-Siemaszko et al. (2015) haben festgestellt, dass mit 12,6% die Prävalenz von Mangelernährung höher ist für Personen, die allein leben, gegenüber Personen, die mit anderen Personen zusammenleben (10,8%). Auch das Risiko für Mangelernährung ist mit 44,8% bei den allein Lebenden höher als bei denen, die mit einer oder mehreren Personen in einem Haushalt leben (41,82%) (Krzyminska-Siemaszko et al., 2015).

Mitri et al. (2017) haben die Lebenssituation der Studienteilnehmer\*innen sehr differenziert betrachtet. Es wurde nicht nur zwischen allein- und nichtalleinlebenden Personen unterschieden, sondern auch Subgruppen wie das Zusammenleben mit Partner\*in, eigenen Kindern, anderen Erwachsenen, Bediensteten und anderen Kindern/Heranwachsenden untersucht. Insgesamt betrachtet lebten 17,1% der Teilnehmer\*innen allein und 82,9% mit einer oder mehr Personen (n=905). Sowohl von den Alleinlebenden (n=155) als auch von den Personen, die mit Anderen gemeinsam lebten (n=750) hatten jeweils weniger als die Hälfte (48,4% vs. 48,3%) einen schlechten Ernährungsstatus (MNA <24). Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied in Bezug auf die Häufigkeit eines schlechten Ernährungszustandes zwischen den Personen die allein bzw. mit Anderen zusammen lebten. ( $p=0,978$ ) (Mitri et al., 2017).

Van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) haben unter der Domäne „Soziale Faktoren“ erhoben ob die Studienteilnehmer\*innen allein leben. Dies traf auf 72,7% (n=300) zu. Die anderen Teilnehmer\*innen lebten mit einer oder mehreren Personen zusammen. Von den 218 alleinlebenden älteren Personen waren 29,4% mangelernährt und 8,3% hatten ein Risiko für Mangelernährung (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

### **6.3 Determinanten für (ein Risiko für) Mangelernährung bei zu Hause lebenden Personen**

Die eingeschlossenen Studien haben unterschiedliche Faktoren und ihren Zusammenhang mit bzw. Einfluss auf eine Mangelernährung bzw. das Risiko für eine Mangelernährung untersucht. Im Folgenden werden die untersuchten Faktoren, für die ein Einfluss auf (ein Risiko für) Mangelernährung identifiziert werden konnten, in Domänen getrennt dargestellt.

#### **6.3.1 Demografische Faktoren**

##### **6.3.1.1 Alter**

Krzyminska-Siemaszko et al. (2015) haben festgestellt, dass das Risiko für Mangelernährung sich alle 10 Jahre verdoppelt hat. (Krzyminska-Siemaszko et al., 2015). Streicher et al. (2018) haben Alter als Determinante im Zuge der Metanalyse für die Inzidenz von Mangelernährung identifiziert (OR: 1,05; CI<sub>95</sub> 1,03-1,07) Mitri et al. (2017) hingegen konnten keinen Zusammenhang zwischen Alter und (einem Risiko für) Mangelernährung feststellen (OR: 1,00; CI<sub>95</sub> 0,98-1,04) (Mitri et al., 2017). Auch van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) konnten keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Alter und (Risiko für) Mangelernährung finden (OR: 0,99; CI<sub>95</sub> 0,96-1,03)(van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

##### **6.3.1.2 Geschlecht**

In der Querschnittsstudie von Katsas et al. (2020) war „Weibliches Geschlecht“ assoziiert mit einem niedrigen Score des DETERMINE Fragebogens was auf einen schlechteren Ernährungszustand hinweist (Katsas et al., 2020).

In der Gruppe der zu Hause lebenden Personen (n=1120) hatten in der Studie von Madeira et.al (2020) hingegen mit 18,1% mehr Frauen als Männer (10,3%) ein Risiko für Mangelernährung nach Einschätzung mittels MNA (Madeira et al., 2020).

In der Studie von Krzyminska-Siemaszko et al. (2015) war das Risiko eine Mangelernährung zu entwickeln für Frauen eineinhalb Mal so groß wie für Männer (OR=1,51; CI<sub>95</sub> 1,19-1,92) Der Unterschied zwischen Frauen und Männern war statistisch signifikant ( $p < 0,01$ ) (Krzyminska-Siemaszko et al., 2015).

Im Zuge der Meta-Analyse von Streicher et al. (2018) wurde Geschlecht nicht als signifikante Determinante für inzidente Mangelernährung identifiziert. In einer Random-Effekt Meta-Analyse ergab sich für Frauen lediglich ein Trend für ein um ein Viertel höheres Risiko (OR: 1,25; CI<sub>95</sub> 0,97-1,63) für die Entwicklung einer Mangelernährung (Streicher et al., 2018). Auch van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) konnten keinen signifikanten Einfluss des Geschlechts auf Mangelernährung feststellen (weiblich OR:1,39; CI<sub>95</sub> 0,83-2,31) (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

### **6.3.1.3 Bildungsstand**

Katsas et al. (2020) haben einen statistisch signifikanten negativen Zusammenhang zwischen einem Anstieg an Jahren der Bildung und einem schlechten Ernährungszustand identifiziert. Das bedeutet, dass sich das Risiko für Mangelernährung für Personen mit einem höheren Bildungsstand verringert (Katsas et al., 2020).

### **6.3.1.4 Wohnumfeld (Stadt/Land)**

Krzyminska-Siemaszko et al. (2015) haben den Einfluss des Wohnumfeldes auf (das Risiko für) Mangelernährung untersucht. Leben im städtischen Raum wurde Leben im ländlichen Gebiet gegenübergestellt. Ältere Personen, die in ländlicher Umgebung leben, haben demzufolge ein um mehr als ein Viertel höheres Risiko (OR: 1,27; CI<sub>95</sub> 1,02-1,56) (Krzyminska-Siemaszko et al., 2015). Mitri et al. (2017) konnten keinen Unterschied (p=0,530) zwischen Stadt- und Vorstadtbewohner\*innen identifizieren (Mitri et al., 2017).

## **6.3.2 Soziale Faktoren**

### **6.3.2.1 Lebenssituation als Determinanten für (ein Risiko für) Mangelernährung bei zu Hause lebenden Personen ab 65 Jahren**

Streicher et al. (2018), die die Inzidenz von Mangelernährung untersucht haben, haben festgestellt, dass Personen die *unverheiratet*, *getrennt* oder *geschieden* waren häufiger eine Mangelernährung entwickelt haben als Verheiratete (Streicher et al., 2018). In der Studie von Krzyminska-Siemaszko et al. (2015) wurde für die Lebenssituation *unverheiratet* ein um 50% höheres Risiko (OR: 1,50 CI<sub>95</sub> 1,16-1,95) für Mangelernährung identifiziert. (Krzyminska-Siemaszko et al., 2015)

### **6.3.2.2 Einsamkeit**

Madeira et al. (2020) konnten im Zuge eines für Alter und Geschlecht adjustierten Modells feststellen, dass das Risiko für Mangelernährung für ältere Personen, die angeben sich einsam zu fühlen, mehr als doppelt so hoch ist wie für Personen, die nicht so empfinden (OR: 2,18 CI<sub>95</sub> 1,51-3,15)(Madeira et al., 2020).

### **6.3.2.3 Soziale Unterstützung**

Soziale Unterstützung in Bezug auf gesunde Ernährung wurde von Van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) untersucht. Unzureichende Unterstützung in diesem Bereich resultiert in einem Trend für eine negative Auswirkung auf den Ernährungszustand von älteren Personen, die professionelle Dienste für Pflege und Versorgung zu Hause in Anspruch nehmen (OR:1,60 CI<sub>95</sub> 0,99-2,59)(van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

## **6.3.3 Finanzielle Faktoren**

### **6.3.3.1 Eingeschränkte finanzielle Mittel**

Bei einer in den Niederlanden durchgeführten Studie zeigte sich für ein geringes/mittleres Einkommen ( $\leq 1385\text{€}/\text{Monat}$ ) ein Trend für ein erhöhtes Risiko (OR: 1,52; CI<sub>95</sub> 0,95-2,44). Für ältere Personen, die nicht über ausreichend finanzielle Mittel verfügen, um Nahrungsmittel einzukaufen, ist das Risiko für eine Mangelernährung mehr als 3-mal so hoch (OR: 3,64 CI<sub>95</sub> 1,23-10,76) (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

### **6.3.3.2 Armut (Selbsteinschätzung)**

Im Zuge der Studie von Krzyminska-Siemaszko et al. (2015) wurden die Teilnehmer\*innen gebeten einzuschätzen, ob sie sich selbst als in Armut lebend bezeichnen würden. Für Personen, die sich als in Armut lebend einschätzten, konnte ein um fast dreiviertel erhöhtes Risiko (OR: 1,72 CI<sub>95</sub> 1,38-2,14) für (ein Risiko für) Mangelernährung identifiziert werden (Krzyminska-Siemaszko et al., 2015).

## **6.3.4 Lifestyle Faktoren**

#### **6.3.4.1 Rauchen**

Für das Rauchen von Zigaretten wurden unterschiedliche Ergebnisse gefunden. Van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) haben in einer univariablen Analyse ein mehr als zweieinhalbfach erhöhtes Risiko für Raucher und ehemalige Raucher für (ein Risiko für) Mangelernährung festgestellt (OR: 2,69; CI<sub>95</sub> 1,57-4,59) (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016). Streicher et al. (2018) hingegen konnten Rauchen nicht als Determinante identifizieren (OR: 1,07; CI<sub>95</sub> 0,78-1,46) (Streicher et al., 2018).

#### **6.3.4.2 Körperliche Aktivität / Sportliche Betätigung**

Körperliche Aktivitäten als Einflussfaktor wurden von Van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) untersucht. Personen die weniger als 5-mal pro Woche zumindest 30 Minuten körperlich aktiv waren, hatten ein mehr als doppelt so hohes Risiko (OR: 2,28; CI<sub>95</sub> 1,42-6,67) für (ein Risiko für) Mangelernährung (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016). Mitri et al. (2017) haben einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen Personen mit schlechtem bzw. gutem Ernährungszustand in Bezug auf körperliche Betätigung gefunden. In einer multivariaten Analyse konnte allerdings nur ein Trend für ein erhöhtes Risiko für Personen mit geringer körperlicher Aktivität gefunden werden (OR: 1,44 CI<sub>95</sub> 0,95-2,17) (Mitri et al., 2017). Streicher et al. (2018) konnten weder für ein moderates noch für ein niedriges Aktivitätslevel ein statistisch signifikant erhöhtes Risiko für Mangelernährung gegenüber einem hohen Maß an körperlicher Aktivität feststellen (Streicher et al., 2018).

### **6.3.5 Medizinische Faktoren / Erkrankungen**

#### **6.3.5.1 Selbsteinschätzung der eigenen Gesundheit**

Die Selbsteinschätzung der Gesundheit wurde in drei der inkludierten Studien untersucht. Mitri et al. (2017) haben ein über 50% höheres Risiko (OR: 1,58 CI<sub>95</sub> 1,28-1,97) für Mangelernährung bei älteren Personen, die ihre Gesundheit selbst als schlecht einschätzten, identifiziert (Mitri et al., 2017). Für die von van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) untersuchten Personen, die professionelle Unterstützung im häuslichen Umfeld in Anspruch nahmen, stieg das Risiko um das 2,8 fache (OR: 2,85 CI<sub>95</sub> 1,62-5,01) (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016). Madeira et al. (2020) haben in Zuge einer Regressionsanalyse (Model angepasst für Alter und Geschlecht) sogar ein mehr als 6-fach erhöhtes Risiko (OR: 6,29 CI<sub>95</sub> 3,43-11,54) für die Gruppe der zu Hause lebenden Personen identifiziert (Madeira et al., 2020).

### **6.3.5.2 Hoher BMI**

Zwei der inkludierten Studien haben festgestellt, dass ein erhöhter BMI zu einem höheren Risiko für Mangelernährung führen kann. Im „best fit“ Model, der vorab als signifikant identifizierten Variablen von Mitri et al. (2017), wurde für einen erhöhten BMI ein fast doppelt so hohes Risiko (OR:1,98 CI<sub>95</sub> 1,67-2,34) für Mangelernährung identifiziert (Mitri et al., 2017). Auch in der Studie von Katsas et al. (2020) führte ein erhöhter BMI zu einer statistisch signifikanten Steigerung des Risikos für Mangelernährung (Katsas et al., 2020).

### **6.3.5.3 Hospitalisierung**

Streicher et al. (2018) und van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) haben den Einfluss eines Krankenhausaufenthaltes innerhalb der vergangenen sechs Monate untersucht. Bei Streicher et al. (2018) erhöhte sich das Risiko um 49% (OR:1,48 CI<sub>95</sub> 1,25-1,76) und bei van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) um 65% (OR:1,65 CI<sub>95</sub> 1,01-2,70) (Streicher et al., 2018, van der Pols-Vijlbrief et al., 2016). Streicher et al. (2018), die die Inzidenz von (einem Risiko für) Mangelernährung untersucht haben, haben neben der Analyse der Baseline Daten auch den Einfluss eines Krankenhausaufenthaltes innerhalb des Follow-up Zeitraumes untersucht. Hierbei zeigte sich, dass das Risiko für eine Mangelernährung doppelt so hoch ist. (OR:2,02 CI<sub>95</sub> 1,41-2,88)).

### **6.3.5.4 Chronische Erkrankungen**

Sowohl Mitri et al. (2017) als auch van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) konnten einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen einer erhöhten Anzahl von chronischen Erkrankungen und (einem Risiko für) Mangelernährung identifizieren (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016, Mitri et al., 2017). Van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) haben festgestellt, dass sich das Risiko bei zwei oder mehr chronischen Erkrankungen statistisch signifikant um Zweidrittel erhöht (OR: 1,67 CI<sub>95</sub> 1,04-2,69) (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016). Mitri et al. (2017) konnten im Zuge einer multivariaten logistischen Analyse im „Best fit“ Model feststellen, dass es durch eine Erhöhung der Anzahl an chronischen Erkrankungen zu einer Verdoppelung des Risikos (OR 2,05 CI<sub>95</sub> 1,26-3,33) für Mangelernährung kommt (Mitri et al., 2017). Einige typische chronische Erkrankungen bei älteren Personen waren ebenfalls Gegenstand der Analyse von Van der Pols-Vijlbrief et al. (2016). Ein statistisch

signifikanter Effekt konnte für Osteoporose festgestellt werden. Das Risiko erhöht sich dadurch um mehr als das Zweieinhalbfache (OR:2,62 CI<sub>95</sub> 1,51-4,53). Für Osteoarthritis (OR: 1,53 CI<sub>95</sub> 0,93-2,52), Niereninsuffizienz (OR: 2,58 CI<sub>95</sub> 0,96-6,94) und Krebserkrankungen (OR: 2,04 CI<sub>95</sub> 0,94-4,42) konnte jeweils ein Trend ( $p < 0,10$ ) für eine Steigerung des Risikos festgestellt werden (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

#### **6.3.5.5 Übelkeit**

Van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) haben sowohl in einer univariablen Analyse als auch durch ein schrittweise vorgehendes multivariablen Modell einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Übelkeit und Auftreten (eines Risikos) von Mangelernährung nachweisen können. Für die Studienteilnehmer\*innen, die professionelle Unterstützung im häuslichen Umfeld in Anspruch nehmen, war das Risiko für Mangelernährung, wenn sie von Übelkeit betroffen waren, zweieinhalbmals so groß (OR: 2,50 CI<sub>95</sub> 1,14-5,48) wie für diejenigen ohne Übelkeit (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

#### **6.3.5.6 Verdauungsprobleme**

Auch für Verdauungsprobleme stellte sich in der Studie von van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) ein statistisch signifikanter Einfluss auf (das Risiko für) Mangelernährung dar. Das Risiko für eine Mangelernährung war bei den von Verdauungsproblemen betroffenen Studienteilnehmer\*innen 2,88-mal (OR: 2,88 CI<sub>95</sub> 1,57-5,28) so hoch wie bei denen ohne Verdauungsproblemen (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

#### **6.3.5.7 Mundgesundheit**

Zur Einschätzung der Mundgesundheit wurde von Mitri et al. (2017) neben der Abfrage, ob ein Zahnersatz verwendet wird, der *Geriatric Oral Health Assessment Index* (GOHAI) erhoben. Die Ergebnisse wurden in die Kategorien schlechte, moderate und zufriedenstellende Mundgesundheit eingeteilt. Personen mit einer als schlecht eingeschätzten Mundgesundheit waren um ein Drittel (1,36 CI<sub>95</sub> 1,14-1,61) häufiger von einem Risiko für Mangelernährung betroffen (Mitri et al., 2017).

Van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) haben die Mundgesundheit anhand einer 5-Punkt Likert-Skala zur Selbsteinschätzung erhoben. Abgefragt wurden Zahn- und Zahnfleischprobleme, Probleme mit Zahnersatz (Prothesen), trockener Mund, Schwierigkeiten beim Beißen und Kauen sowie Schluckbeschwerden. Darüber

hinaus wurde erhoben in welchem Ausmaß die Teilnehmer\*innen über eigene Zähne, keine Zähne oder Zahnersatz verfügen. Die Mundgesundheit wurde in dieser Studie ebenfalls in „schlecht“, „moderat“ oder „gut“ kategorisiert. Es konnte kein statistisch signifikanter Einfluss auf ein Risiko für Mangelernährung gefunden werden. Für die Subkategorie „Trockener Mund“ konnte ein Trend (OR: 1,57 CI<sub>95</sub> 0,93-2,65 p<0,10) für ein erhöhtes Risiko festgestellt werden (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

### **6.3.6 Psychologische Faktoren**

#### **6.3.6.1 Kognitive Einschränkung**

In der Studie von Katsas et al. (2020) wurden die Teilnehmer\*innen einer Reihe von neuropsychologischen Tests unterzogen um einen Indexwert für ihre kognitiven Fähigkeiten (GCF – global cognitive functioning) zu errechnen. Teilnehmer\*innen mit einem schlechter eingeschätzten GCF waren statistisch signifikant häufiger von einem Risiko für Mangelernährung betroffen als Teilnehmer\*innen mit normalen kognitiven Fähigkeiten (Katsas et al., 2020).

Van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) haben den Abbau von kognitiven Fähigkeiten der Studienteilnehmer\*innen erhoben. Für das Assessment wurde IQCODE (Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly) verwendet. Dabei wurden die aktuellen kognitiven Fähigkeiten mit denen von vor 10 Jahren verglichen. Es konnte im Zuge der univariablen Analyse ein Trend festgestellt werden. Für Personen, deren kognitive Fähigkeiten abgenommen haben, erhöhte sich das Risiko für Mangelernährung um mehr als die Hälfte (OR: 1,55 CI<sub>95</sub> 0,97-2,47). Dieses Ergebnis weist jedoch nur ein Signifikanzniveau von p<0,10 auf (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

#### **6.3.6.2 Depressionen**

Der Einfluss von Depressionen auf die Entstehung von (einem Risiko für) Mangelernährung wurde in vier der eingeschlossenen Studien untersucht. Bei van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) wurde in einer univariablen Analyse ein statistisch signifikanter Einfluss (OR:2,36 CI<sub>95</sub> 1,45-3,84) und in einer schrittweise multivariablen Analyse ein Trend für ein um 83% (OR: 1,83 CI<sub>95</sub> 0,99-3,36 p=0,053) erhöhtes Risiko für Mangelernährung identifiziert (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016). Madeira et al. (2020) haben für die zu Hause lebenden älteren Personen ein mehr

als 5-mal (OR: 5,12 CI<sub>95</sub> 3,18-8,25) so hohes Risiko für Mangelernährung festgestellt, wenn diese von Symptomen einer Depression betroffen waren. (Madeira et al., 2020). Bei Mitri et al. (2017) wurde der WHO Well Being Index zur Erhebung einer Depression herangezogen. Im Zuge des Best Fit Modells wurde für Personen mit einer Depression ein um dreiviertel (OR 1.76 CI<sub>95</sub> 1,30-2,40) erhöhtes Risiko für Mangelernährung gefunden (Mitri et al., 2017). Auch Katsas et al. (2020) haben einen statistisch signifikanten Einfluss von Depressionen festgestellt, der zu einem erhöhten Risiko für Mangelernährung geführt hat. (Katsas et al., 2020).

### **6.3.7 Körperliche/Funktionelle Fähigkeiten**

#### **6.3.7.1 Schwierigkeiten beim Gehen oder Treppensteigen**

Streicher et al. (2018) haben für ältere Personen, die Schwierigkeiten beim Gehen haben, ein um 41% (OR: 1,41 CI<sub>95</sub> 1,06-1,89) höheres Risiko bzw. für ältere Personen ,die Schwierigkeiten beim Treppensteigen haben, ein 45% (OR: 1,45 CI<sub>95</sub> 1,14-1,85) höheres Risiko für die Inzidenz einer Mangelernährung identifiziert (Streicher et al., 2018).

Van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) haben erhoben, ob die Teilnehmer\*innen (mit oder ohne Hilfsmittel) in der Lage waren eine Strecke von 100 Meter zu gehen. Für die Personen, die Schwierigkeiten dabei angegeben haben wurde im Zuge einer univariablen Analyse ein mehr als 80% erhöhtes Risiko (OR: 1,86 CI<sub>95</sub> 1,08-3,20) für Mangelernährung festgestellt (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

#### **6.3.7.2 Unfähigkeit nach draußen zu gehen**

In der Studie von van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) konnte für die Unfähigkeit nach draußen zu gehen der größte negative Einfluss auf (das Risiko für) die Entstehung einer Mangelernährung identifiziert werden. Im Zuge einer multivariablen Analyse zeigte sich ein 5-mal (OR:5,39 CI<sub>95</sub> 2,46-11,81) höheres Risiko für die Personen, die nicht imstande sind, das Haus zu verlassen, gegenüber denjenigen, die dazu in der Lage waren (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

#### **6.3.7.3 Abhängigkeit in den Aktivitäten des täglichen Lebens**

Mitri et al. (2017) haben zur Einschätzung der Abhängigkeit in den Aktivitäten des täglichen Lebens die Katz Skala verwendet. Teilnehmer\*innen, die einen Score unter 6 erreichten, wurden als abhängig bzw. alle, die einen Score von 6 oder mehr

erreichten, als unabhängig eingestuft. Für die Personen, die als abhängig eingeschätzt wurden, konnte ein fast 6-mal so großes Risiko (OR 5,80 CI<sub>95</sub> 1,96-17,11) für Mangelernährung festgestellt werden (Mitri et al., 2017).

In der Studie von van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) wurde der Bartel Index zum Assessment der Abhängigkeit bei den Aktivitäten des täglichen Lebens verwendet. Im Zuge einer multivariablen Analyse konnte ein um ein Fünftel (OR: 1,21 CI<sub>95</sub> 1,09-1,35) erhöhtes Risiko für Mangelernährung identifiziert werden. Dies betrifft die Personen, die in den Aktivitäten des täglichen Lebens als „abhängig“ eingestuft wurden (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

#### **6.3.7.4 Unterstützungsbedarf in den instrumentellen Aktivitäten des täglichen Lebens (IADL)**

Van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) haben auch den Unterstützungsbedarf im Bereich der instrumentellen Aktivitäten des täglichen Lebens erhoben. Es hat sich ein statistisch signifikant ( $p < 0,05$ ), um mehr als dreiviertel (OR 1,78 CI<sub>95</sub> 1,09 -2,88) höheres Risiko für Mangelernährung für Personen, die Unterstützung bei der Vorbereitung von Mahlzeiten benötigen, gezeigt. Teilnehmer\*innen, die Unterstützung beim Einkaufen von Lebensmitteln brauchen, haben ein mehr als 80% höheres Risiko (1,86 CI 1,13-3,04). Hierbei lag das Signifikanzniveau allerdings bei  $p < 0,10$  (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

### **6.3.8 Ernährungsfaktoren**

#### **6.3.8.1 Verlust des Geschmacksempfinden**

Van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) haben die Studienteilnehmer\*innen befragt, ob ihr Geruchsinn oder Geschmackssinn in den letzten 10 Jahren abgenommen hat. Für die Personen, deren Geschmackssinn sich verschlechtert hatte, hat sich in der univariablen Analyse ein doppelt (OR 2,14 CI<sub>95</sub> 1,31-3,49) so hohes Risiko für Mangelernährung gezeigt (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

#### **6.3.8.2 Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln**

Die Teilnehmer\*innen der Studie von Van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) konnten angeben, ob es Tage gibt an denen sie nach eigener Einschätzung über nicht ausreichend Nahrungsmittel verfügen. Als Gründe konnte Zeitmangel, Schwierigkeiten einzukaufen, spezielle Ernährungsform, Unfähigkeit zu Kochen,

Funktionsunfähigkeit von Küchengeräten (z.B. Herd) oder ein anderer Grund genannt werden. Für die Personen, die angaben, nicht immer über ausreichend Nahrungsmittel zu verfügen, hat sich in der univariablen Analyse ein mehr als dreimal (OR: 3,16 CI<sub>95</sub> 1,65-6,07) so hohes Risiko für Mangelernährung gezeigt (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

### **6.3.8.3 Auslassen von Mahlzeiten / Snacks (Zwischenmahlzeiten)**

Die Teilnehmer\*innen der Studie von Van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) wurden gefragt, ob sie gelegentlich Mahlzeiten ausfallen lassen. Für die Personen, die nicht alle Mahlzeiten eines Tages zu sich nahmen, verdoppelte (OR: 1,98 CI<sub>95</sub> 1,19-3,30) sich das Risiko für Mangelernährung beinahe. Ebenfalls erhoben wurde wieviel Snacks (Zwischenmahlzeiten) die Studienteilnehmer\*innen durchschnittlich an einem Tag zu sich nahmen. Für die Personen, die weniger als 3 Snacks pro Tag konsumierten, verdoppelte (OR: 2,27 CI<sub>95</sub> 1,33-3,88) sich das Risiko für eine Mangelernährung. Beide Ergebnisse waren in Zuge einer univariablen Analyse statistisch signifikant. In einem multivariablen Model zeigte sich für das Verzehren von weniger als 3 Zwischenmahlzeiten pro Tag sogar ein mehr als zweieinhalbmal (OR: 2,61 CI<sub>95</sub> 1,37-4,97) so großes Risiko (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016).

### **6.3.9 Fazit der Literaturrecherche**

Anhand der Literaturrecherche hat sich gezeigt, dass Mangelernährung bzw. ein Risiko für Mangelernährung ein häufig auftretendes Gesundheitsrisiko für die ältere Bevölkerung darstellt. Die Prävalenz von (einem Risiko für) Mangelernährung unterscheidet sich in den inkludierten Studien deutlich. Zur Einschätzung wurden unterschiedliche Instrumente verwendet. In der internationalen Literatur konnten verschiedene Determinanten für (ein Risiko) für Mangelernährung identifiziert werden. Für einige Einflussfaktoren konnte in verschiedenen Studien ein Effekt nachgewiesen werden. Es wurden allerdings auch gegensätzliche Ergebnisse innerhalb der Studien gefunden. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Literaturrecherche ist in Tabelle 5. dargestellt. Für Österreich gibt es keine Untersuchungen welche Faktoren die Entstehung (eines Risikos) für Mangelernährung begünstigen.

Tabelle 5: Zusammenfassung der Ergebnisse der Literaturrecherche

Determinanten	Katsas et al. 2020	Krzyminska-Siemaszko et al. 2015	Madeira et al. 2020	Mitri et al. 2017	Streicher et al. 2018	Van der Pols-Vijlbrief et al. 2016
Alter	✓	✓	n.a.	✗	✓	✗
Geschlecht	✓	✓	✓	n.a.	⊖	✗
Bildungsstand	✓	✓	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Wohnumfeld	n.a.	✓	n.a.	✗	n.a.	n.a.
Lebenssituation/Familienstand	✓	✓	n.a.	n.a.	✓	n.a.
Einsamkeit	n.a.	n.a.	✓	n.a.	n.a.	n.a.
Soziale Unterstützung	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	✓
Eingeschränkte finanzielle Mittel	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	✓
Armut (Selbsteinschätzung)	n.a.	✓	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Rauchen	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	✗	✓
Körperliche Aktivität / sportl. Betätigung	n.a.	n.a.	n.a.	⊖	✗	✓
Selbsteinschätzung der eigenen	n.a.	n.a.	✓	✓	n.a.	✓
Hoher BMI	✓	n.a.	n.a.	✓	n.a.	n.a.
Hospitalisierung (innerhalb der letzten 6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	✓	✓
Chronische Erkrankungen	n.a.	n.a.	n.a.	✓	n.a.	✓
Osteoporose	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	✓
Osteoarthritis	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	✓
Krebserkrankung	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	⊖
Übelkeit	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	✓
Verdauungsprobleme	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	✓
Mundgesundheit	n.a.	n.a.	n.a.	✓	n.a.	✗
Trockener Mund	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	⊖
Kognitive Einschränkungen	✓	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	⊖
Depressionen	✓	n.a.	✓	✓	n.a.	✓
Schwierigkeiten beim Gehen/Treppenst.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	✓	✓
Unfähigkeit nach draußen zu gehen	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	✓
Abhängigkeiten in den ADL	n.a.	n.a.	n.a.	✓	n.a.	✓
Unterstützung beim Lebensmitteleinkauf	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	✓
Unterstützung beim Essen zubereiten	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	✓
Verlust des Geschmacksempfinden	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	⊖
Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	⊖
Auslassen von Mahlzeiten / Snacks	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	✓

- ✓ Für diese Determinanten konnte in den jeweiligen Studien ein Einfluss auf ein Mangelernährungsrisiko bzw. eine Mangelernährung festgestellt werden.
- ⊖ Für diese Determinanten konnten in der jeweiligen Studie ein Trend für einen Einfluss festgestellt werden. Diese Determinanten wurden untersucht. Es konnte jedoch kein Zusammenhang identifiziert werden.
- ✗ Für diese Determinanten wurden in den jeweiligen Studien keine Angaben gemacht bzw. wurden diese nicht untersucht.

## 7 Methode der Datenanalyse

Als Basis für die Beantwortung der Forschungsfragen wurden die Daten der SHARE Wave 7 herangezogen (Börsch-Supan 2020). SHARE ist die größte paneuropäische sozialwissenschaftliche Panelstudie, die internationalvergleichbare Längsschnitt- und Querschnittsdaten zu Gesundheit sowie soziökonomischen Lebensbedingungen der Europäischen Bevölkerung ab 50 Jahren erhebt, daher wurde die Daten für diese Arbeit verwendet.

### 7.1 Studiendesign

Es wird eine Sekundärdatenanalyse der SHARE-Daten durchgeführt. Dieses Design wird verwendet, wenn entweder neue Hypothesen durch bereits bestehende Daten generiert werden oder um Forschungsfragen zu beantworten, die in der Primärdatenanalyse nicht im Fokus standen (Polit & Beck 2017). Die SHARE-Daten liefern mit ihren umfangreichen, repräsentativen und aktuellen Erhebungen, die in 28 europäischen Ländern und Israel durchgeführt werden, Primärdaten, die als Grundlage für verschiedene Sekundärdatenanalysen herangezogen werden. Im Zuge dieser Masterarbeit werden die in Kapitel 2 definierten Forschungsfragen anhand der SHARE-Daten der Wave 7, die im Jahr 2017 in Österreich erhoben wurden, bearbeitet. **Stichprobe**An den SHARE-Erhebungen nehmen in Europa Personen über 50 Jahre sowie Familienangehörige (z.B. Partner\*innen) unabhängig ihres Alters teil (Börsch-Supan et al., 2013). Für diese Arbeit werden nur Daten von Teilnehmer\*innen aus Österreich herangezogen. Insgesamt würden in Österreich im Jahr 2017 für die WAVE 7 die Daten für 3206 Personen erhoben. 470 Datensätze wurden entfernt, da keinerlei Daten enthalten waren. 488 Personen waren zum Zeitpunkt der Erhebung jünger als 65 Jahre.

64 Personen wurden wegen fehlender oder implausibler Angaben zum BMI ausgeschlossen. 53 Datensätze wurden ausgeschlossen da keine Daten über die Lebenssituation vorhanden waren. Insgesamt ergibt sich nach der Bereinigung des Datensatz eine Stichprobengröße von 2131 Studienteilnehmer\*innen.

### **7.3 Datenerhebung**

Die SHARE-Datenerhebung basiert auf einer computergestützten, persönlichen Befragung (CAPI). Persönliche Interviews wurden durchgeführt, da im Zuge der Erhebung auch physische Tests stattfinden können. Die Beantwortung der Fragen wird entweder durch die teilnehmende Person selbst oder unter bestimmten Voraussetzungen (z.B. kognitive Beeinträchtigung) durch einen sogenannten Proxy durchgeführt. Zur Anwendung kommt ein Fragebogen (siehe 7.4) in der jeweiligen Landessprache. Die Erhebung der WAVE 7 der SHARE-Datenerhebung erfolgte 2017 in 28 europäischen Ländern. Teilnehmer\*innen, die an den WAVE 3 Erhebung nicht teilgenommen haben, erhielten einen SHARELIFE Fragebogen, dessen Fokus auf der Lebensgeschichte der Teilnehmer liegt. Er umfasst Fragen zu allen wichtigen Lebensbereichen (Partner, Kinder, Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Verlauf ihres Lebens) sowie detaillierte Fragen zu Gesundheit und Gesundheitsvorsorge. Alle Teilnehmer\*innen erhielten darüber hinaus den SHARE-Fragebogen, der unter 7.4 beschrieben wird (Bergmann et al., 2019).

### **7.4 Messinstrument**

Der SHARE-Fragebogen setzt sich aus verschiedenen thematischen Blöcken sogenannten Modulen zusammen. Neben dem Coverscreen, der die Zuordnung der Daten für die Auswertung der Paneldaten ermöglicht, werden Antworten zu folgenden Themengebieten erhoben: Demographische Daten, Soziales Netzwerk, Kinder, Physische Gesundheit, Risikofaktoren auf Grund von Verhalten, kognitive Funktionen, geistige Gesundheit, Gesundheitsversorgung, Arbeitsleben/Pension, Wohnsituation, Einkommen & finanzielle Situation, Aktivitäten, Verwendung von IT-System, Nahrungsmittelkonsumation. Des Weiteren werden verschiedene physiologische Parameter erhoben (z.B. Handkraftmessung) (Börsch-Supan et al., 2013).

### **7.5 Datenanalyse**

Die Datenanalyse wurde mit der Statistiksoftware IBM® SPSS® 26 (IBM Corporation 2017) durchgeführt. Die Beschreibung der Stichprobe und vorliegende Häufigkeiten des Risikos für Mangelernährung erfolgte mittels deskriptiver Statistik. Hierfür wurde anhand der vorliegenden Daten und in Anlehnung an die GLIM-Kriterien (Cederholm

et al., 2019) eine Variable für ein Risiko für Mangelernährung erstellt und wie folgt definiert: niedriger BMI von <22 für Teilnehmer\*innen ab 70 Jahren bzw. BMI <20 für Teilnehmerinnen jünger als 70 Jahre oder einem Gewichtsverlust  $\geq 5\%$  des Körpergewichts. Zur Berechnung statistisch signifikanter Unterschiede wurde bei kategorischen Variablen der *Chi-Quadrat-Test* ( $\chi^2$ -Test) durchgeführt (Janssen and Laatz, 2013). Metrische Daten wurden auf Normalverteilung getestet. Darauffolgend wurde mittels *t-Test* oder *Mann-Whitney-Test* berechnet, ob statistisch signifikante Unterschiede bestehen (Janssen and Laatz, 2013). Die Auswahl der untersuchten Variablen (potentielle Determinanten) orientiert sich an den Ergebnissen der Literaturrecherche und den vorhandenen Daten innerhalb des Datensatzes. Aufgrund geringer Daten konnten einzelne relevante Variablen nicht in der Analyse berücksichtigt werden (z.B. wurde Rauchen als möglicher Faktor nicht in die Analyse mit eingeschlossen, da nur von 15 Teilnehmer\*innen Daten vorhanden waren). Für die Berechnung des Einflusses der ausgewählten Variablen auf ein Risiko für Mangelernährung wurde eine binär logistische Regressionsanalyse durchgeführt. Alle verwendeten Variablen wurden auf Multikollinearität überprüft (Schneider, 2007). Zur Quantifizierung wurde der Varianzinflationsfaktor (VIF) berechnet und festgelegt, dass nur Parameter, die einen VIF <5 aufweisen, in die multiple Regression eingeschlossen werden (Daoud, 2017). Um festzustellen welche Faktoren miteinander korrelieren wurde eine bivariate Korrelationsdiagnose nach Pearson durchgeführt. Als Referenzwert, der auf eine Korrelation zweier Faktoren hindeutet wurde ein Wert von >0,7 gewählt. Im Zuge der Regressionsanalyse wurde in einem ersten Schritt eine univariable Analyse je Einflussfaktor durchgeführt. Alle in dieser Analyse statistisch signifikanten Faktoren, die nicht aufgrund bestehender Multikollinearität ausgeschlossen werden mussten, wurden daraufhin in eine multivariable Analyse eingeschlossen. Die Regressionsanalyse erfolgte nach der Einschlussmethode (Janssen and Laatz, 2013). Die Güte des Modells wurde mittels Hosmer-Lemeshow-Test überprüft (Hosmer et al., 1980). Es wurden Konfidenzintervalle berechnet. Das Signifikanzlevel wurde für alle Analysen mit  $p < 0,05$  festgelegt.

## **7.6 Ethische Aspekte**

Es liegt ein positives Votum für das SHARE-Projekt von der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften in München vor. Für die in dieser Arbeit

verwendeten Daten der WAVE 7 wurde am 23.2.2016 ein positives Ethikvotum ausgestellt. Nach Antragstellung an SHARE Österreich wurden die Daten zur Nutzung für diese Arbeit, unter Einhaltung der Deklaration der Datenverwendung (Siehe Seite II ) freigegeben.

## **8 Ergebnisse der Datenanalyse**

Im folgenden Kapitel erfolgt eine Darstellung der Ergebnisse der Datenanalyse.

### **8.1 Charakteristika der Stichprobe**

Um die Charakteristika der Stichprobe zu beschreiben, werden demographische Daten (Geschlecht, Alter, Lebenssituation, Wohnumfeld), relevante Faktoren für den Ernährungszustand (BMI, Gewichtsverlust, Begründung für einen Gewichtsverlust), Erkrankungen und Co-Faktoren (Chronische Erkrankungen, Polypharmazie, Kognitive Einschränkungen), Einschränkungen mit denen die Teilnehmer\*innen konfrontiert sind (Einschränkungen auf Grund des Gesundheitszustandes, in den ADL und IADL), institutionelle Aufenthalte innerhalb der letzten 12 Monate (Krankenhaus, Pflegeheim zur Kurzzeitpflege), sowie zur Inanspruchnahme von professionellen Hilfeleistungen (zur persönlichen Pflege, zur Haushaltsführung, Nahrungszustellung: Essen auf Rädern) gemacht.

#### **8.1.1 Demographische Daten**

##### **8.1.1.1 Alter und Geschlecht**

Die Teilnehmer\*innen (n=2131) waren zwischen 65 und 98 Jahre alt. Das Durchschnittsalter lag bei 74,6 Jahren (SD 6,8). Die Mehrzahl der Teilnehmer\*innen waren weiblich (58,0%). Frauen waren statistisch signifikant ( $p=0,039$ ) älter als Männer.

##### **8.1.1.2 Lebenssituation**

Frauen leben häufiger allein als Männer. Die überwiegende Mehrheit der Männer (81,6%) lebt mit einer oder mehreren weiteren Personen zusammen. Dies trifft nur auf etwas mehr als die Hälfte (53,9%) der Frauen zu. Der Unterschied in Bezug auf

die Lebenssituationen zwischen Frauen und Männern ist statistisch signifikant ( $p < 0,000$ ) (Siehe Abbildung 3).

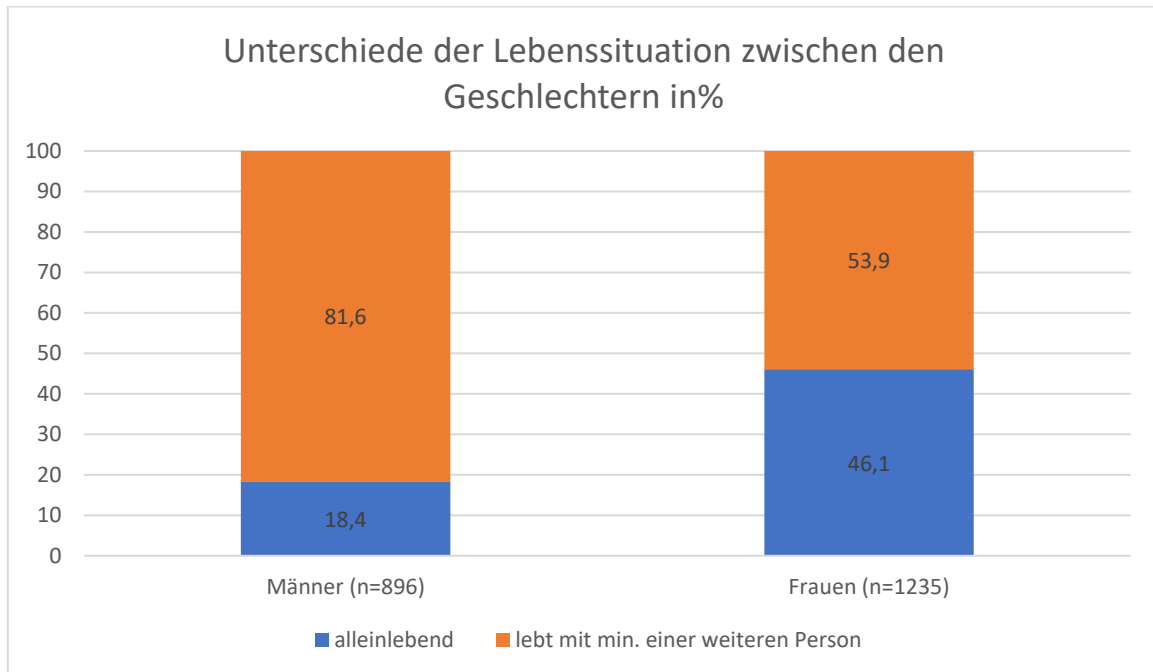


Abbildung 3: Gegenüberstellung der unterschiedlichen Lebenssituationen nach Geschlecht (n=2131)

### 8.1.1.3 Wohnumfeld

Von 94,6% der Teilnehmer\*innen wurden Angaben zum Wohnumfeld erhoben. Fast die Hälfte (47,1%) der Personen lebt im ländlichen Gebiet oder einem Dorf. Ein Fünftel (21,1%) lebt in einer Großstadt (Siehe Abbildung 4).

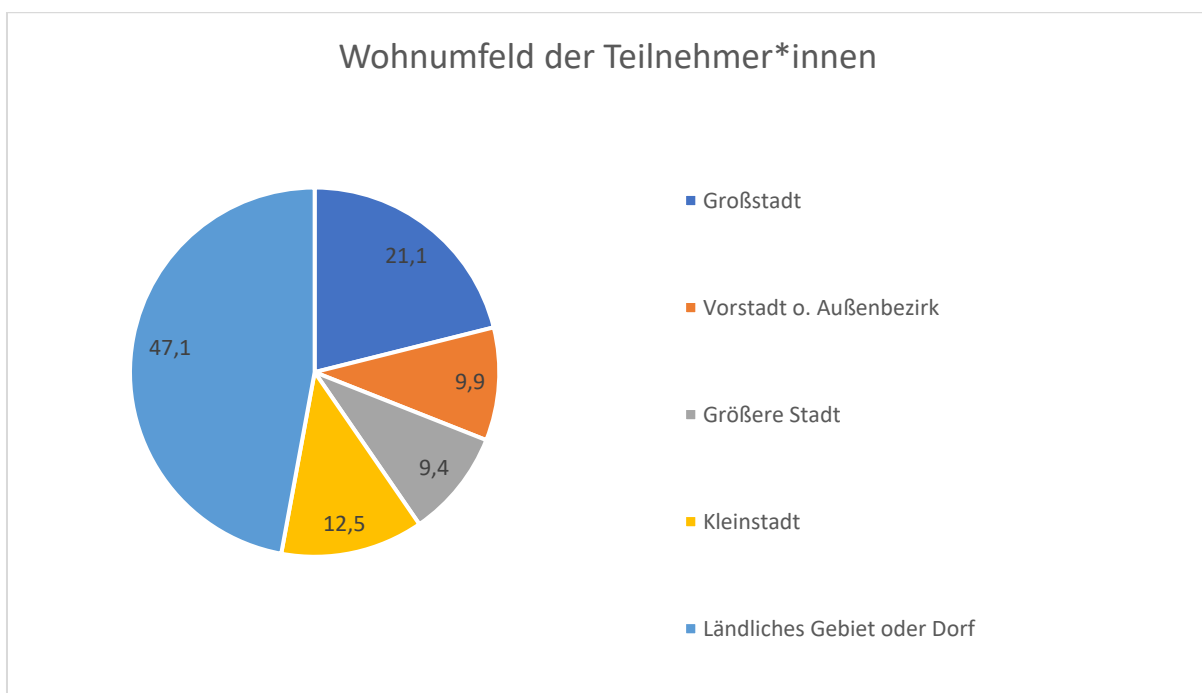


Abbildung 4: Darstellung des Wohnumfeldes in % (n=2015)

## 8.1.2 Merkmale zum Ernährungszustand

### 8.1.2.1 Body Mass Index (BMI)

Im Durchschnitt lag der BMI der Teilnehmer\*innen bei 26,8 kg/m<sup>2</sup> (SD 4,7). Männer hatten im Durchschnitt einen höheren BMI als Frauen. Dieser Unterschied ist statistisch signifikant ( $p=0,001$ ).

1,5% aller Teilnehmer\*innen sind anhand des BMI der Kategorie *untergewichtig* (BMI <18,5 kg/m<sup>2</sup>) zuzuordnen. Mit 2,1% befinden sich rund dreieinhalb Mal so viele Frauen wie Männer (0,5%) innerhalb dieser Kategorie. Als *normalgewichtig* (BMI 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>) sind ein Drittel (32,5%) der männlichen Teilnehmer und 39,7% der Frauen zu betrachten. Hingegen zählen mehr Männer (44,9%) als Frauen (34,3%) zur Kategorie *übergewichtig* (BMI 25-29,9). Der Anteil beider Geschlechter in der Kategorie *adipös* ist mit jeweils etwas über einem Fünftel ähnlich hoch. Der Unterschied zwischen den Geschlechtern hinsichtlich der Verteilung der BMI Kategorien ist statistisch signifikant. Eine Darstellung der Verteilung der BMI Kategorie ist in Abbildung 5 ersichtlich.

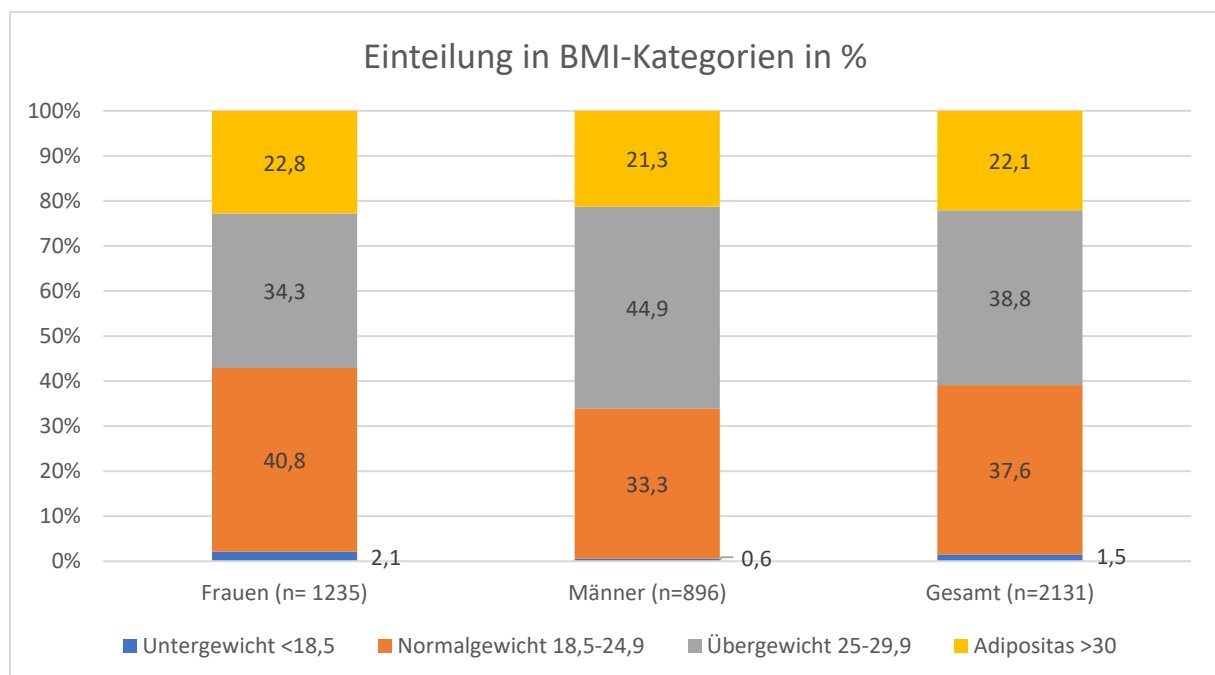


Abbildung 5 Einteilung der Teilnehmer\*innen in BMI-Kategorien laut WHO (n=2131)

### 8.1.2.2 Gewichtsverlust & Begründung

Insgesamt haben 23,1% der Teilnehmer\*innen angegeben innerhalb der letzten 12 Monate an Körpergewicht verloren zu haben. In der Gruppe der Personen, die allein leben hat ein Viertel (25,2%) angegeben Gewicht abgenommen zu haben. Bei den

nicht alleinlebenden haben diese Angabe 22% gemacht. Dieser Unterschied ist nicht statistisch signifikant. Auch im Geschlechtervergleich (Männer 23,9% vs. Frauen 22,6%) konnte kein statistisch signifikanter Unterschied identifiziert werden. Von allen Personen, die einen Gewichtsverlust angegeben haben (n=493), führten 43,6% den Gewichtsverlust nicht auf eine Erkrankung oder spezielle Diät zurück.. 36,4% der Betroffenen haben unter 5% Körpergewicht und 37,6% zwischen 5% und 10% Körpergewicht verloren. Mehr als ein Viertel (26%) haben sogar mehr als 10% ihres Körpergewichts verloren.

### 8.1.3 Gesundheit der Studienteilnehmer\*innen

#### 8.1.3.1 Selbsteinschätzung der Gesundheit

Die Teilnehmer\*innen haben Angaben dazu gemacht, wie sie ihre Gesundheit selbst einschätzen. Die Ergebnisse sind in Abbildung 6 dargestellt.

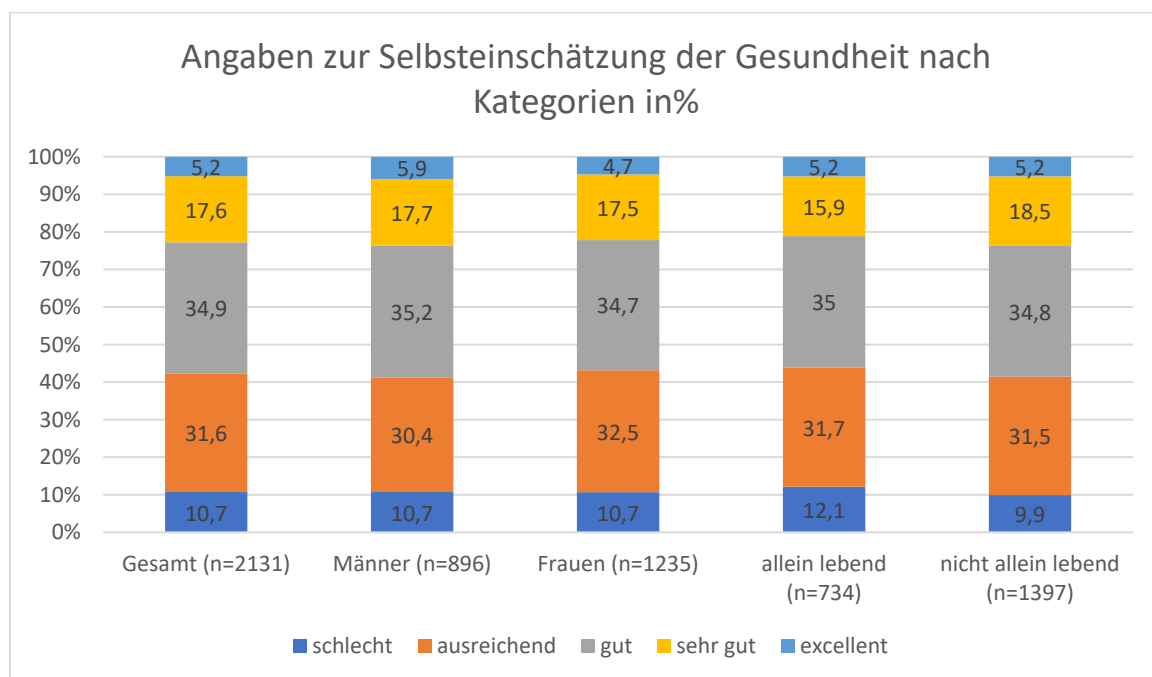


Abbildung 6 Darstellung der Selbsteinschätzung der eigenen Gesundheit in%-Anteil in den verschiedenen Kategorien (n=2131)

Der größte Teil der Teilnehmer\*innen schätzt die eigene Gesundheit als *gut* oder *ausreichend* ein. Die wenigsten mit ca. 5% schätzen ihre Gesundheit als *exzellent* ein. Doppelt so viele (~10%) schätzen den eigenen Gesundheitszustand als *schlecht* ein. Es konnten weder zwischen Männer und Frauen noch zwischen allein bzw. nicht alleinlebenden Personen ein statistisch signifikanter Unterschied in Bezug auf die

Selbsteinschätzung der eigenen Gesundheit der Teilnehmer\*innen festgestellt werden.

### **8.1.3.2 Erkrankungen**

In Tabelle 6 erfolgt eine Darstellung der Erkrankungen, die im Vorfeld diagnostiziert bzw. von denen die Teilnehmer\*innen zum Zeitpunkt der Datenerhebung betroffen waren.

Tabelle 6 %-Anteil der insgesamt je Erkrankung betroffenen Teilnehmer\*innen(n=2127)

Erkrankung	% der Teilnehmer*innen
Hypertension/Bluthochdruck	51,4
Hoher Cholesterinspiegel	27,6
Herzinfarkt	16,8
Diabetes/Blutzuckererhöhung	14,9
Rheumatoide Arthritis	13,7
Katarakt	10,5
Schlaganfall	8,6
Chronische Lungenerkrankung	7,9
Osteoarthritis / andere Rheumatische Erkrankung	7,8*
Affektive / Emotionale Störung	6,9
Krebs/maligne Neubildung	5,1*
Demenz	4,8*
Magen-/Zwölffingerdarmulzerationen	3,9
Niereninsuffizienz	2,7*
Hüft-/Oberschenkelbruch	2,4
Parkinson	1,3

\* Erkrankungen für die im Zuge der Literaturrecherche ein Effekt auf (ein Risiko für) Mangelernährung identifiziert wurde.

Mehr als die Hälfte (51,4%) der Teilnehmer\*innen hatten vor bzw. zum Zeitpunkt der Erhebung einen erhöhten Blutdruck. Mehr als ein Viertel (27,6%) hatten oder haben einen erhöhten Cholesterinspiegel.

### 8.1.3.3 Chronische Erkrankungen

Von 2127 Teilnehmer\*innen wurden Daten zu chronischen Erkrankungen erhoben. 15,8% geben an, dass sie an keiner chronischen Erkrankung leiden. Fast ein Viertel

(24,3%) gibt an eine chronische Erkrankung zu haben. 59,8% der Teilnehmer\*innen leiden an 2 oder mehr chronischen Erkrankungen.

### 8.1.3.4 Psychische Gesundheit

Von 393 Teilnehmer\*innen wurden Angaben dazu gemacht, ob sie sich innerhalb des letzten Monats depressiv oder traurig gefühlt haben. Mehr als ein Drittel (36,1%) hat angegeben, dass sie sich in einer depressiven Phase befinden/befanden oder ein Gefühl von Traurigkeit verspüren/verspürt haben.

## 8.1.4 Einschränkungen der körperlichen und funktionalen Fähigkeiten

### 8.1.4.1 Einschränkungen auf Grund des Gesundheitszustandes

In Abbildung 7 ist dargestellt wie eingeschränkt sich die Teilnehmer\*innen auf Grund ihres Gesundheitszustandes in ihren Aktivitäten fühlen. Es erfolgt eine Gegenüberstellung der Geschlechter und der Lebenssituation.

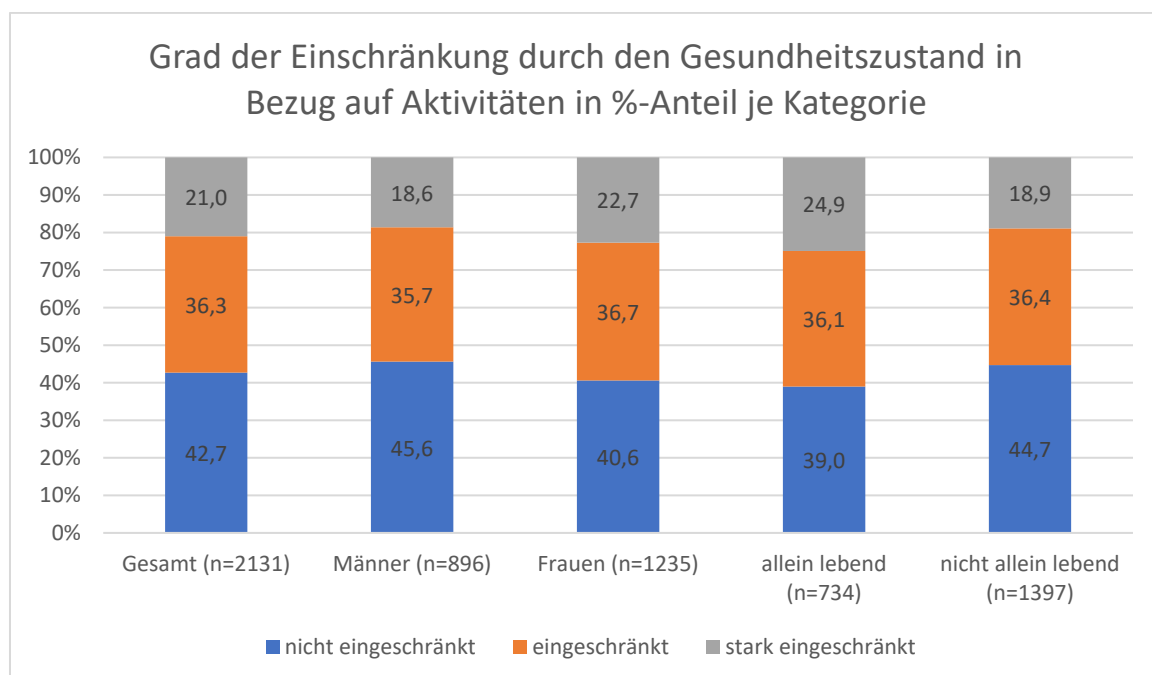


Abbildung 7 Darstellung inwieweit sich die Teilnehmer\*innen als eingeschränkt in ihren Aktivitäten auf Grund ihres Gesundheitszustandes einschätzen (n=2131).

Insgesamt fühlen sich mehr als die Hälfte (57,3%) der Teilnehmer\*innen in ihren Aktivitäten auf Grund ihres Gesundheitszustandes *eingeschränkt* oder *stark eingeschränkt*. Männer fühlen sich weniger häufig *eingeschränkt* oder *stark eingeschränkt* als Frauen. Dieser Unterschied ist statistisch signifikant. Auch Personen, die nicht allein leben, fühlen sich auf Grund ihres Gesundheitszustandes

weniger stark in ihren Aktivitäten beeinflusst als alleinlebende Personen. Dieser Unterschied ist ebenfalls statistisch signifikant.

#### **8.1.4.2 Einschränkungen in den Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL)**

Von 2118 (99,4%) Personen konnten Daten zu den Aktivitäten des täglichen Lebens analysiert werden. Die überwiegende Mehrheit der Teilnehmer\*innen (86,2%) weist keine Einschränkungen bei den ADL auf. Nur 2,2% sind von 5 oder mehr Einschränkungen bei den ADL betroffen.

#### **8.1.4.3 Einschränkungen in den Instrumentellen Aktivitäten des täglichen Lebens (IADL)**

Zu den IADL konnten Daten von 2118 (99,4%) analysiert werden. Fast Dreiviertel (73,2%) geben keine Einschränkungen an. Von 5 oder mehr Einschränkungen in den IADL sind nur 6,3% betroffen.

#### **8.1.4.4 Handkraft**

Bei 1891 Personen (88,7%) wurden Daten zur Handkraft durch eine Handkraftmessung erhoben. Geschlechterspezifische Unterschiede wurden berücksichtigt. Insgesamt waren 17,2% von einer reduzierten Handkraft betroffen.

#### **8.1.4.5 Übersicht der Einschränkungen**

In Tabelle 7 sind alle Aktivitäten, die im Zuge der Erhebung abgefragt wurden, sowie der jeweilige Anteil der betroffenen Teilnehmer\*innen dargestellt.

Tabelle 7 Darstellung des Anteils der Betroffenen Teilnehmer\*innen je Aktivitätseinschränkung (n=2118)

Eingeschränkte Aktivität	%-Anteil der Betroffenen
<b>Treppensteigen: mehrere Stockwerke, ohne zu pausieren</b>	<b>67,5*</b>
In die Hocke gehen, sich hinknien oder bücken	63,8
Gewichte über 5 Kilo heben oder tragen, z.B. eine schwere Einkaufstasche	41,9
Nach längerem Sitzen von einem Sessel aufstehen	37,0
Haus- und Gartenarbeit	31,3
Ziehen oder Schieben von großen Gegenständen	31,1
<b>Treppensteigen: ein Stockwerk, ohne zu pausieren</b>	<b>28,3*</b>
Sich nach etwas strecken oder die Arme bis zur Schulter oder darüber anheben	22,2
Sich mit einem Stadtplan an einem fremden Ort zurechtfinden	21,9
<b>100 Meter gehen</b>	<b>20,0*</b>
<b>Lebensmittel einkaufen</b>	<b>16,2*</b>
Etwa zwei Stunden lang sitzen	15,2
Aufheben einer kleinen Münze (Groschen, 20 Cent Stück) von einem Tisch	14,9
Ankleiden, einschließlich Schuhe und Socken anziehen	13,8
Selbständig das Haus verlassen und in Beförderungsmittel einsteigen	13,6
Baden oder duschen	13,3
Die eigene Wäsche waschen	12,9
Geldangelegenheiten erledigen, z.B. Bezahlung von Rechnungen und Überblick über Ausgaben	10,8
<b>Eine warme Mahlzeit zubereiten</b>	<b>10,7*</b>
Ins Bett legen oder aus dem Bett aufstehen	6,5
Essen, z.B. beim Schneiden von Fleisch oder Brot	5,4
Medikamente einnehmen	5,4
Durch einen Raum gehen	4,9
Gang zur Toilette, einschließlich hinsetzen und aufstehen	4,8
Telefonieren	3,5

\* Einschränkungen für die im Zuge der Literaturrecherche ein Effekt auf (ein Risiko für) Mangelernährung identifiziert wurde.

Die meisten Teilnehmer\*innen sind von Einschränkungen beim „Treppensteigen von mehreren Stockwerken, ohne zu pausieren“ (67,5%) und „in die Hocke gehen, sich hinknien oder bücken“ (63,8%) betroffen. Ein Fünftel hat Schwierigkeiten eine Strecke von 100 Metern zurückzulegen.

## **8.1.5 Institutionelle Aufenthalte innerhalb der letzten 12 Monate**

### **8.1.5.1 Aufenthalte im Pflegeheim**

Angaben zu Aufenthalten in einem Pflegeheim in den letzten 12 Monaten wurden von 2117 Personen (99,8%) gemacht. 5 Personen (0,2%) haben angegeben im letzten Jahr zur Kurzzeitpflege in einem Pflegeheim gewesen zu sein. 4 dieser Personen leben allein zu Hause. Auf Grund der geringen Fallzahl wird dieser Aspekt nicht in die Analyse der Determinanten aufgenommen.

### **8.1.5.2 Aufenthalte im Krankenhaus**

Einen stationären Aufenthalt im Krankenhaus (mindestens eine Nacht) innerhalb der letzten 12 Monate vor der Erhebung hatten 27,8% der Teilnehmerinnen. Es gab hierbei keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen Personen die allein bzw. nicht allein leben.

## **8.1.6 Zahn- & Mundgesundheit**

### **8.1.6.1 Besuch eines/r Zahnarzt/-ärztin oder Dentalhygieniker\*in innerhalb der letzten 12 Monate**

Mehr als ein Drittel (38,7%) haben im letzten Jahr weder eine/n Zahnarzt/-ärztin noch eine/n Dentalhygieniker\*in aufgesucht. Personen, die mit anderen im gemeinsamen Haushalt leben haben häufiger professionelle Angebote zum Erhalt ihrer Zahn- & Mundgesundheit in Anspruch genommen als Personen die allein leben. Dieser Unterschied ist statistisch signifikant.

## **8.1.7 Inanspruchnahme professioneller Dienstleistungen**

Für den Bereich Inanspruchnahme professioneller Dienstleistungen konnten die Daten von 2116 Teilnehmer\*innen (99,3%) herangezogen werden.

### **8.1.7.1 Professionelle Unterstützung im Bereich der persönlichen Pflege**

Professionelle oder bezahlte Unterstützung im Bereich der persönlichen Pflege (z.B. beim ins Bett legen und Aufstehen, Anziehen, Waschen etc.) haben 4,8% der Teilnehmer\*innen in Anspruch genommen. Betrachtet man die Lebenssituation zeigt sich, dass Personen, die allein leben häufiger Unterstützung in diesem Bereich in

Anspruch nehmen, als Personen, die mit anderen zusammenleben (8,2% vs. 3,0%). Dieser Unterschied ist statistisch signifikant.

### **8.1.7.2 Professioneller Unterstützung im Bereich der Haushaltsführung**

Im Bereich der Haushaltsführung (z.B. Putzen, Bügeln, Kochen etc.) haben 11,6% der Teilnehmer\*innen professionelle oder bezahlte Unterstützung in Anspruch genommen. Auch in diesem Bereich zeigt sich ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen allein (21,4%) und nicht alleinlebenden (6,5%) Personen.

### **8.1.7.3 Zustellung von zubereiteten Mahlzeiten (Essen auf Rädern)**

Den Service, dass fertige Gerichte von einem öffentlichen oder privaten Anbieter nach Hause geliefert werden, haben 2,7% der Teilnehmer\*innen in Anspruch genommen. Diese Unterstützung wird ebenfalls von allein Lebenden (5,3%) statistisch signifikant häufiger in Anspruch genommen als von Personen, die mit anderen im gemeinsamen Haushalt leben (1,4%).

## **8.1.8 Ernährungsverhalten**

### **8.1.8.1 Appetit**

Es wurden von 385 Teilnehmer\*innen Angaben zu ihrem Appetit erhoben. Ein Zehntel (10,1%) geben an, dass sich ihr Appetit innerhalb des letzten Monats verringert hat.

## **8.2 Prävalenz Risiko für Mangelernährung**

Von allen 2131 Teilnehmer\*innen weisen 22% ein Risiko für Mangelernährung anhand der für diese Arbeit definierten Kriterien auf (siehe 7.5). Bei Frauen lag die Prävalenz eines Risikos für Mangelernährung bei 24,7% und damit über dem für Männer (18,3%). Dieser Unterschied zwischen den Geschlechtern ist statistisch signifikant. Auch bei der Betrachtung der Lebenssituation zeigt sich ein statistisch signifikanter Unterschied. Von den allein Lebenden haben 27,8% ein Risiko für Mangelernährung. Dies trifft nur auf 19% der Personen zu, die mit Anderen zusammenleben.

Ein Überblick der Charakteristiken der Studienteilnehmer\*innen unter Berücksichtigung der Klassifizierung mit oder ohne Risiko für Mangelernährung ist in Tabelle 8 ersichtlich.

*Tabelle 8: Darstellung relevanter Charakteristika der Studienpopulation mit Zuordnung zu den Kategorien mit oder ohne Risiko für Mangelernährung*

	Gesamt (N=2131)		Ohne Risiko für MAL (n=1662)		Mit Risiko für MAL (n=469)		Vergleich mit/ohne Risiko	
	n / MW	% / SD	n / MW	% / SD	n / MW	% / SD	p-Wert	
Alter*	74,6	6,8	74,3	6,9	75,7	6,5	0,000 <sup>f</sup>	
BMI*	26,8	4,7	27,5	4,2	24,4	5,5	0,000 <sup>f</sup>	
Anzahl chronischer Erkrankungen*	2,2	1,7	2,1	1,6	2,5	1,9	0,000 <sup>f</sup>	
Geschlecht							0,000 <sup>f</sup>	
Frauen	1235	58,0	930	56,0	305	65,0		
Männer	896	42,0	732	44,0	164	35,0		
Lebenssituation							0,000 <sup>f</sup>	
Alleinlebend	734	34,4	530	31,9	204	43,5		
Nichtalleinlebend	1397	65,6	132	68,1	265	56,5		
Wohnumfeld							0,083	
Großstadt	425	21,1	318	20,1	107	24,8		
Vorstadt oder Randbezirk	199	9,9	150	9,5	49	11,3		
Größere Stadt	190	9,4	147	9,3	43	10,0		
Kleinstadt	251	12,5	206	13,0	45	10,4		
Ländliches Gebiet oder Dorf	950	47,1	762	48,1	188	43,5		
Chronisch. Lungenerkrankung**	168	7,9	120	7,2	48	10,3	0,033 <sup>f</sup>	
Osteoarthritis/ Rheumatische Erkrankung**	166	7,8	121	7,3	45	9,6	0,099	
Nieren-insuffizienz**	57	2,7	41	2,5	16	3,4	0,263	
Polypharmazie**	658	35,3	470	32,3	188	45,7	0,000 <sup>f</sup>	
Demenz**	103	4,8	64	3,9	39	8,3	0,000 <sup>f</sup>	
Depression / Traurigkeit**	142	36,1	110	33,5	32	49,2	0,016 <sup>f</sup>	
Appetit-verminderung**	39	10,1	22	6,8	17	27,0	0,000 <sup>f</sup>	
ADL Einschränkungen							0,000 <sup>f</sup>	
Kein ADL Einschränkungen**	1826	86,2	1460	88,4	366	78,4		
Einschränkungen in 1 bis 2 ADL**	209	9,9	144	8,7	65	13,9		
Einschränkungen in 3 oder mehr ADL**	83	3,9	47	2,8	36	7,7		
IADL Einschränkungen							0,000 <sup>f</sup>	
Keine IADL Einschränkungen**	1551	73,2	1262	76,4	289	61,9		
Einschränkungen in 1 bis 2 IADL**	330	15,6	242	14,7	88	18,8		
Einschränkungen in 3 oder mehr IADL**	237	11,2	147	8,9	90	19,3		
Schwierigen 100 Meter zu gehen**	275	13,0	178	10,8	97	21,0	0,000 <sup>f</sup>	
Schwierigkeiten ein Stockwerk zu überwinden**	379	17,9	260	15,7	119	25,7	0,000 <sup>f</sup>	
Schwierigkeiten eine warme Mahlzeit zuzubereiten**	143	6,8	85	5,1	58	12,4	0,000 <sup>f</sup>	
Schwierigkeiten Lebensmittel einzukaufen**	217	10,2	132	8,0	85	12,8	0,000 <sup>f</sup>	
Kein Zahnarzt/-hygieniker Besuch (12 M)	824	38,7	640	38,5	184	39,2	0,776	
Krankenhausaufenthalt (12 M)	592	27,8	402	24,2	190	40,5	0,000 <sup>f</sup>	
Pflegeheimaufenthalt (12 M)**	5	0,2	1	20,0	4	80,0	0,006 <sup>f</sup>	
Unterstützung im Bereich persönliche Pflege**	101	4,8	56	3,4	45	9,8	0,000 <sup>f</sup>	
Unterstützung in der Haushaltsführung**	246	11,6	170	10,3	76	16,5	0,000 <sup>f</sup>	
Essen auf Rädern**	57	2,7	39	2,4	18	3,9	0,069	

*\* Werte dieser Variablen sind in Mittelwert und Standardabweichung angegeben.*

*\*\* n dieser Werte weichen vom Gesamt N ab.*

*† Für diese Variablen besteht ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Personen mit einem Risiko für Mangelernährung und den Personen ohne einem Risiko für Mangelernährung.*

## **8.3 Regressionsanalyse der Determinanten**

### **8.3.1 Univariate Regression**

In einem ersten Schritt wurden der Einfluss aller Faktoren auf das Risiko für Mangelernährung in einer univariaten binär logistischen Regression untersucht. Die Ergebnisse der einzelnen Faktoren sind in Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9 Univariable Analyse zum Zusammenhang der Faktoren mit einem Risiko für Mangelernährung

Faktor	OR	CI <sub>95</sub>	p
Geschlecht (weiblich)	1,464	1,183 – 1,811	0,000*
Alter	1,029	1,014-1,044	0,000*
BMI	0,823	0,803-0,853	0,000*
Lebt allein	1,644	1,333 – 2,028	0,000*
Wohnumgebung (Referenz: Großstadt)			
Vorstadt oder Randbezirk	0,971	0,657-1,434	0,882
Größere Stadt	0,869	0,580-1,302	0,497
Kleinstadt	0,649	0,440-0,959	0,030*
Ländliches Gebiet oder Dorf	0,733	0,559-0,962	0,025*
Anzahl chronischer Erkrankungen			
Chronisch. Lungenerkrankung	1,465	1,030-2,082	0,033*
Osteoarthritis/Rheumatische Erkrankung	1,351	0,944-1,934	0,100
Niereninsuffizienz	1,396	0,776-2,511	0,265
Polypharmazie	1,765	1,412-2,206	0,000*
Demenzielle Erkrankung	2,264	1,499-3,419	0,000*
Depression/Traurigkeit	1,922	1,123-3,290	0,017*
Appetitverminderung	5,040	2,490-10,198	0,000*
ADL Einschränkungen in 1-2 Bereichen	1,801	1,315-2,466	0,000*
ADL Einschränkungen in 3+ Bereichen	3,055	1,950-4,787	0,000*
IADL Einschränkungen in 1-2 Bereichen	1,588	1,206-2,091	0,000*
IADL Einschränkungen in 3+ Bereichen	2,674	1,997-3,579	0,000*
Handkraft reduziert	2,277	1,754-2,956	0,000*
Schwierigkeiten 100 Meter zu gehen	2,196	1,672-2,884	0,000*
Schwierigkeiten Treppen zu steigen	1,853	1,448-2,373	0,000*
Schwierigkeiten warme Mahlzeiten zuzubereiten	2,613	1,839-3,712	0,000*
Schwierigkeiten Lebensmittel einzukaufen	2,561	1,907-3,438	0,000*
Zahnarzt/-hygieniker nicht in Anspruch genommen in den letzten 12	1,031	0,836-1,272	0,776
Stationärer Krankenhausaufenthalt in den letzten 12 Monaten	2,134	1,720-2,649	0,000*
Professionelle Unterstützung im Bereich persönliche Pflege	3,089	2,056-4,640	0,000*
Professionelle Unterstützung im Bereich Haushaltsführung	1,724	1,287-2,311	0,000*
„Essen auf Rädern“	1,684	0,954-2,972	0,072

\*statistisch signifikante Ergebnisse

Es ergaben sich keine statistisch signifikanten Ergebnisse für die Faktoren Wohnumgebung: „Großstadt“, „Vorstadt oder Randbezirk“ und „Größere Stadt“, Osteoarthritis/Rheumatische Erkrankung, Niereninsuffizienz, Besuch beim Zahnarzt oder Zahnhygieniker innerhalb der letzten 12 Monate und der Inanspruchnahme von Zustelldiensten für Mahlzeiten (Essen auf Rädern). Der Faktor Wohnumgebung wurde auf Grund statistisch signifikanter Subkategorien weiterhin eingeschlossen. Die übrigen, nicht statistisch signifikanten Faktoren wurden nicht in die multivariable binär logistische Regression einbezogen. Für Einschränkungen in den IADL wurde im Zuge der Kollinearitätsdiagnose ein VIF von  $>5$  festgestellt. Der Test auf bivariate Korrelation von Pearson hat gezeigt, dass die Korrelation mit dem Faktor „Schwierigkeiten Lebensmittel einzukaufen“ besteht. Auf Grund der Spezifität wurde die Variable „Schwierigkeiten Lebensmittel einzukaufen“ in das multivariable Modell miteinbezogen und der globale Faktor Einschränkungen in den IADL ausgeschlossen.

### **8.3.2 Multivariable Regressionsanalyse der Determinanten**

In Tabelle 10 sind die Ergebnisse der multivariablen binärlogistischen Regressionsanalyse dargestellt. Das Model wurde anhand des Hosmer-Lemeshow-Tests auf seine Güte überprüft und liegt mit einem Wert von 0,842 deutlich über der für den Test zu erreichenden Signifikanzgrenze von 0,05.

Tabelle 10 Multivariable binärlogistische Regressionsanalyse der Determinanten für ein Risiko für Mangelernährung

Faktor	OR	CI <sub>95</sub>	p
Geschlecht (weiblich)	2,285	0,962 – 5,426	0,061
Alter	1,041	0,983 - 1,102	0,168
Lebt allein	1,407	0,671 – 2,949	0,366
Wohnumgebung (städtisch)			
Kleinstadt	1,018	0,317 – 3,273	0,976
Ländliches Gebiet oder Dorf	1,593	0,714 - 3,552	0,256
Anzahl chronischer Erkrankungen	1,055	0,806 – 1,381	0,697
Chronisch. Lungenerkrankung	1,960	0,677 – 5,674	0,215
Polypharmazie	0,795	0,340 - 1,862	0,597
Demenzielle Erkrankung	0,472	0,043 – 5,160	0,539
Depression/Traurigkeit	0,828	0,373 – 1,841	0,644
<b>Appetitverminderung</b>	<b>3,097</b>	<b>1,151 – 8,334</b>	<b>0,025*</b>
<b>ADL Einschränkungen in 1-2 Bereichen</b>	<b>3,004</b>	<b>1,071 – 8,427</b>	<b>0,037*</b>
ADL Einschränkungen in 3+ Bereichen	1,207	0,143 – 10,205	0,863
Handkraft reduziert	2,126	0,932 – 0,848	0,073
Schwierigkeiten 100 Meter zu gehen	1,913	,0642 – 5,704	0,244
Schwierigkeiten Treppen zu steigen	0,629	0,221 – 1,787	0,384
Schwierigkeiten warme Mahlzeiten zuzubereiten	2,103	0,486 – 9,104	0,320
<b>Schwierigkeiten Lebensmittel einzukaufen</b>	<b>0,215</b>	<b>0,047 - 0,986</b>	<b>0,048*</b>
Stationärer Krankenhausaufenthalt in den letzten 12 Monaten	1,819	0,834 – 3,966	0,133
Professionelle Unterstützung im Bereich persönliche Pflege	2,323	0,461 – 11,694	0,307
Professionelle Unterstützung im Bereich Haushaltsführung	1,160	0,357 – 3,769	0,804

*\*statistisch signifikante Ergebnisse*

Im Zuge des finalen multivariablen Modells haben sich drei der insgesamt 17 untersuchten Faktoren als statistisch signifikant herausgestellt. Für die Verminderung des Appetits (OR: 3,01) sowie für Einschränkungen in den Aktivitäten des täglichen Lebens (OR: 3,00) besteht eine Assoziation mit einem Risiko für Mangelernährung. Für den Faktor „Schwierigkeiten Lebensmittel einzukaufen“ hat sich ein, der univariablen Analyse gegensätzliches Ergebnis gezeigt. Es besteht ein negativer Zusammenhang zwischen „Schwierigkeiten Lebensmittel einzukaufen“ und dem Risiko für Mangelernährung.

## 9 Diskussion

Ziel dieser Arbeit war es die Prävalenz eines Risikos für Mangelernährung sowie die Determinanten für dieses Risikos in der österreichischen Bevölkerung über 65 Jahren zu analysieren und den Einfluss des Allein- bzw. Nichtalleinleben auf diese Hauptzielgrößen miteinzubeziehen. Im folgenden Abschnitt sollen die Ergebnisse mit der internationalen Literatur verglichen und diskutiert werden.

### 9.1 Prävalenz des Risikos für Mangelernährung

Es wurden die Daten von 2131 Personalen analysiert, wovon mehr als ein Fünftel (22%) ein Risiko für Mangelernährung aufgewiesen hat. International zeigen sich sowohl ähnliche Zahlen wie bei Madeira et al. (2020), wo unter Verwendung des MNA für 18,4% der Teilnehmer\*innen ein Risiko für Mangelernährung identifiziert wurde, als auch eine höhere Prävalenz wie bei Krzyminska-Siemaszko et al. (2015), wo 38,9% oder Mitri et al. (2017) wo sogar 45,5% der Personen ein Risiko für Mangelernährung hatten (Madeira et al., 2020, Krzyminska-Siemaszko et al., 2015, Krzyminska-Siemaszko et al., 2015). Bei Pols-Vijlbrief et al. (2016) wurde nur bei 8% der Teilnehmer\*innen ein Risiko für Mangelernährung festgestellt, was deutlich unter der im Zuge dieser Arbeit ermittelten Prävalenz in Österreich liegt. Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Prävalenz einer manifesten Mangelernährung mit 31,7% weit über den vergleichbarer Studien (0,7% bis 7,5%) lag. Dies ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass die Studie von Pols-Vijlbrief et al. (2016) bei zu Hause lebenden Personen ab 65 Jahren, die Unterstützung durch einen Pflegedienst erhielten, durchgeführt wurde. Es ist anzunehmen, dass sich die Stichproben im Bereich der Pflegeabhängigkeit unterscheiden und der Unterschied damit im Zusammenhang steht (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016, Madeira et al., 2020, Krzyminska-Siemaszko et al., 2015).

Bei der Interpretation der Daten zur Prävalenz muss berücksichtigt werden, dass für diese Arbeit zur Einschätzung des Risikos für Mangelernährung eine Definition in Anlehnung an die GLIM-Kriterien gewählt wurde (siehe 7.5). Da es sich bei dieser Arbeit um eine Sekundärdatenanalyse handelt, konnten nur Parameter verwendet werden, die in der Erhebung erfasst wurden. Die Verwendung unterschiedlicher Parameter oder Instrumente zur Bewertung eines Risikos für Mangelernährung kann

zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Demnach ist ein Vergleich der Prävalenz eines Risikos für Mangelernährung nur bedingt möglich.

## **9.2 Determinanten für ein Risiko für Mangelernährung**

Im Zuge der univariaten Analyse wurden alle Determinanten, die in der internationalen Literatur beschrieben wurden (siehe 8.3.1) und für die ausreichend Daten vorlagen, untersucht. Insgesamt wurden 25 Faktoren in die univariate Analyse eingeschlossen. Für 21 Faktoren ergab sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit dem Bestehen eines Mangelernährungsrisikos. Nach dem Ausschluss der Variable BMI (siehe 9.2.1), sowie IADL auf Grund einer bivariaten Korrelation (siehe 8.3.1) wurden 19 Faktoren in das finale binär logistische Regressionsmodell miteinbezogen. Für „*Appetitminderung*“, „*Einschränkungen in 1 bis 2 ADL Bereiche*“ sowie „*Schwierigkeiten Lebensmittel einzukaufen*“ ergab sich ein statistisch signifikantes Ergebnis. Im Folgenden soll auf die Ergebnisse der einzelnen Variablen eingegangen werden.

### **9.2.1 Ausgeschlossene Variable BMI**

Für den Faktor BMI hat sich in der univariaten Analysen gezeigt, dass ein höherer BMI mit einer Risikoreduktion assoziiert ist. Da ein niedriger BMI jedoch als Faktor in der Definition des Risikos für Mangelernährung, die für diese Arbeit gewählt wurde, enthalten ist, wurde dieser Faktor nicht in das finale Modell aufgenommen. Zu beachten ist, dass sich in internationalen Studien ein erhöhter BMI als Risikofaktor für ein Risiko für Mangelernährung herausgestellt hat (Katsas et al., 2020, Mitri et al., 2017). Lasocki (2015) hat festgestellt, dass auch Patient\*innen die an Adipositas leiden ebenso mangelernährt sein können (Lasocki, 2015). Besonders in der älteren Bevölkerung, die häufig an verschiedenen Erkrankungen leidet, müssen krankheitsbedingte Faktoren wie Ödeme oder Aszites, die sich im BMI widerspiegeln, berücksichtigt werden. Ein dadurch konstanter oder erhöhten BMI kann einen ungewollten Gewichtsverlust verschleiern (Harris et al., 2019). Auf Grund der Inklusion des Parameters BMI in die Definition kann keine Aussage über den Einfluss dieses Faktors auf ein Risiko für Mangelernährung für ältere zu Hause lebende Personen in Österreich getroffen werden.

## 9.2.2 Appetitminderung

Für Personen, die eine Verminderung ihres Appetits angegeben haben, hat sich in der Analyse eine 3 mal so hohe Wahrscheinlichkeit (OR: 3,01) für ein Risiko für Mangelernährung gezeigt. Dieses Ergebnis bestätigt die Erkenntnisse internationaler Literatur. Suzana et al. (2013) haben in ihrer Querschnittstudie ebenfalls herausgefunden, dass ein schlechter Appetit einen Prädiktor für das Auftreten eines Risikos für Mangelernährung darstellt (Suzana et al., 2013). Im Zuge der Literaturrecherche hatte sich gezeigt, dass van der Pols-Vijlbrief et al. (2016) für das Auslassen von Hauptmahlzeiten und für den Konsum von weniger als 3 Snacks (Zwischenmahlzeiten) pro Tag eine höhere Wahrscheinlichkeit für ein Risiko für Mangelernährung identifiziert haben (siehe 6.3.8.3) (van der Pols-Vijlbrief et al., 2016). Der Verzehr von weniger Mahlzeiten könnte auf einen verminderten Appetit zurückzuführen sein. Einer Verminderung des Appetits können verschiedene Ursachen zu Grunde liegen. Pilgrim et al. (2015) beschreiben neben physiologische Veränderung im Alter (Veränderungen im Verdauungstrakt, hormonelle Veränderungen, Veränderungen im Geruchs- und Geschmacksinn, Mundgesundheit, Veränderungen der Sehkraft und Energiebedarf) auch Erkrankungen und Schmerzen als Faktoren, die zu einem verminderten Appetit im Alter führen. Üblicherweise wird der Appetit durch den Geruchs-, Geschmacks- und Sehsinn während einer Mahlzeit angeregt. Sind diese Sinne beeinträchtigt wirkt sich dies gegenteilig aus. Bei sowohl akuten als auch chronischen Erkrankungen sind vor allem inflammatorische Zytokine für die Appetitminderung verantwortlich. Auch Medikamente wirken sich, wie bereits im Abschnitt 1.5 beschrieben, direkt oder indirekt einzeln oder im Zuge einer Polypharmazie auf den Appetit aus. Darüber hinaus haben auch psychosoziale Aspekte einen Einfluss. Umgebung, Gefühlslage wirken sich ebenso wie psychologische und soziale Veränderungen im Alter auf den Appetit aus. Neben Depressionen werden auch allein zu leben und allein zu essen als Faktoren für eine Appetitminderung beschrieben. Unter anderem wird beschrieben, dass dies darauf zurückzuführen ist, dass Alleinlebende eine Unterstützung fehlt, wenn sie Schwierigkeiten haben Lebensmittel einzukaufen oder Mahlzeiten zuzubereiten. Selbst die Art wie Speisen angerichtet werden wirkt sich auf den Appetit aus. Große Portionen schrecken ältere Personen eher ab. (Pilgrim et al., 2015) Da eine Appetitminderung zu einer Reduktion der Aufnahme von Nahrung führt, steht sie im

direkten Zusammenhang mit Mangelernährung bzw. einem Risiko für Mangelernährung. Um dem professionell begegnen zu können ist es notwendig eine Appetitminderung zu erfassen. Dies ist durch den Einsatz von Assessmentinstrumenten möglich. In der internationalen Literatur sind verschiedene Instrumente zum Assessment des Appetits beschrieben, die in unterschiedlichen Settings zum Einsatz kommen (Green & Watson, 2005). Für ältere Personen eignet sich beispielsweise das einfach und schnell durchzuführende SNAQ (Kruizenga et al. 2005). Das SNAQ ist ein validiertes Instrument, das für den Einsatz bei zu Hause lebenden älteren Personen geeignet ist (Lau et al., 2020). Nachdem ein verminderter Appetit festgestellt wird, ist es notwendig die zugrundeliegenden Ursachen zu eruieren, um diese zu beseitigen oder ihnen entgegenzuwirken. Darüber hinaus können auch Maßnahmen zur allgemeinen Steigerung des Appetits wie etwas das Einnehmen von Malzeiten in Gesellschaft und eine Anpassung des Ambientes, zum Beispiel durch einen schön gedeckten Tisch, sowie appetitlich und ansehnliches Anrichten von Speisen, umgesetzt werden. Interventionen sollten dabei individuell für jede betroffene Person geplant und an die Bedürfnisse angepasst werden (Pilgrim et al., 2015). Ein multimodaler und interdisziplinärer Ansatz ist erforderlich, um einer Appetitminderung bei älteren Personen entgegenzuwirken oder gegebenenfalls weitere unterstützende Maßnahmen zur Gewährleistung einer ausreichenden Nährstoffaufnahme (z.B. durch Oral Nutritional Supplements (ONS)) umzusetzen (Pilgrim et al., 2015, Volkert et al., 2019). Die Leitlinie der Europäischen Gesellschaft für klinische Ernährung und Stoffwechsel (ESPEN) zur klinischen Ernährung und Flüssigkeitszufuhr in der Geriatrie empfiehlt darüber hinaus, dass sowohl ältere Personen mit einem Risiko für Mangelernährung als auch Bezugspersonen und informell Pflegende im Rahmen eines umfassenden Interventionskonzepts Informationen zur Ernährung erhalten sollen. So soll Wissen über Ernährungsprobleme verbessert und eine adäquate Nahrungsaufnahme gefördert werden. Im Zuge dessen kann auf Appetitminderung bzw. Maßnahmen zur Appetitsteigerung eingegangen werden (Volkert et al., 2019).

### **9.2.3 Einschränkungen in den ADL**

Für Einschränkungen in den ADL wurde die Kategorien Einschränkungen in 1-2 Bereichen bzw. 3 oder mehr Bereichen untersucht. Für Personen die

Einschränkungen in 1-2 ADL Bereichen aufweisen hat sich eine dreimal so hohe Wahrscheinlichkeit (OR: 3,0) für ein Risiko für Mangelernährung gezeigt. Hingegen konnte für Personen, die stärker eingeschränkt sind, keine statistisch signifikante Risikoerhöhung festgestellt werden. Dies könnte daran liegen, dass Personen mit einer höheren Pflegeabhängigkeit umfangreichere Unterstützung (formell und informell) in Anspruch nehmen, wodurch sie hinsichtlich ihres Ernährungszustandes besser unterstützt werden als Personen, die diese Unterstützung nicht erhalten. Das Ergebnis, dass Einschränkungen in den ADL im Zusammenhang mit einem erhöhten Risiko für Mangelernährung stehen, deckt sich mit den Ergebnissen der Literaturrecherche (siehe Kapitel 6). Diesen Zusammenhang bestätigen ebenfalls Kiesswetter et al. (2013), die sich im Zuge einer multizentrischen Querschnittstudie mit dem Zusammenhang der Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL & IADL) sowie verschiedenen funktionalen Fähigkeiten (Physische Performanz, Handkraft, etc.) auseinandergesetzt haben (Kiesswetter et al., 2013). Zur Beurteilung der Fähigkeiten in den ADL wurde der Barthel Index verwendet. Dieses Assessmentinstrument besteht aus 10 Items. Es können zwischen 0 und 100 Punkte erreicht werden (Mahoney and Barthel, 1965). In der in Deutschland durchgeführten Querschnittstudie bei älteren zu Hause lebenden Personen, die professionelle Unterstützung in Anspruch nehmen, hat sich gezeigt, dass die Personen mit gutem Ernährungszustand im Durchschnitt einen Barthel Index Score von 78,8 (SD: 25,6) erreichen. Die Personen mit einem Risiko für Mangelernährung hingegen erreichen durchschnittlich nur 63,9 (SD 24,7) Punkte. Für mangelernährte Personen betrug der Barthel Index durchschnittlich nur 48,4 (SD: 24,7). Diese Unterschiede weisen eine statistische Signifikanz auf (Kiesswetter et al., 2013). Auch Donini et al. (2013) bestätigen, dass mangelernährte Personen oder Personen mit einem Risiko für Mangelernährung weniger selbstständig sind und Unterstützung in den ADL benötigen. In ihrer Querschnittstudie traf dies auf fast zwei Drittel (63,8%) zu. Im Gegensatz dazu benötigten mit nur 7,4% statistisch signifikant weniger ältere Personen ohne Risiko für Mangelernährung Unterstützung in den ADL (Donini et al., 2013). Der starke Zusammenhang von Einschränkungen in den ADL und einem Risiko für Mangelernährung lässt sich, wie in Abschnitt 1.5 beschrieben, zum einen auf physiologische Veränderungen zurückführen, im Zuge dessen sich die Körperzusammensetzung mit steigendem Alter verändert. So führt der Rückgang an Muskelmasse zu einer Abnahme an Kraft was sich sowohl auf die Handkraft als auch

auf die Mobilität insgesamt negativ auswirkt. Die Personen entwickeln zunehmend Schwierigkeiten körperliche Tätigkeiten durchzuführen (Amarya et al., 2015). Dies kann sich sowohl auf die Bewältigung der Wegstrecke zu Lebensmittelgeschäften, das Erreichen von Produkten in Regalen und das nach Hause bringen von Lebensmitteln auswirken wie auch auf die Zubereitung von Mahlzeiten. Damit im Zusammenhang steht ebenfalls eine Abnahme der Geschicklichkeit (Feinmotorik). Pilgrim et al. (2015) beschreiben, dass die Nahrungsaufnahme durch eine verminderte Geschicklichkeit beeinträchtigt wird. Der Verzehr zunehmender Mahlzeiten dauert dadurch länger. Warme Mahlzeiten werden kalt, bevor sie verzehrt werden. Dies führt zu einer Verringerung der Nahrungsaufnahme. (Pilgrim et al., 2015)

#### **9.2.4 Schwierigkeiten Lebensmittel einzukaufen**

Für den zu den IADL gehörenden Faktor „Schwierigkeiten Lebensmittel einzukaufen“ zeigte sich eine statistisch signifikant reduzierte Wahrscheinlichkeit für das Risiko für eine Mangelernährung. Dieses Ergebnis ist implausibel und steht im Widerspruch zu den Ergebnissen der Literaturrecherche und anderen Untersuchungen. So haben beispielsweise Donini et al. (2013) festgestellt, dass 64,4% der normalernährten älteren Personen ihre Lebensmitteleinkäufe selbstständig erledigen. Dies trifft nur auf halb so viele (34,4%) der Personen mit einem Risiko für Mangelernährung zu. Lediglich 27,8% der Personen, die mangelernährt sind, kaufen allein Lebensmittel ein. Dieser Unterschied ist statistisch signifikant. Das Ergebnis der Analyse könnte darauf zurückzuführen sein, dass Personen, die nicht in der Lage sind, sich selbst mit Lebensmitteln zu versorgen, Hilfe in Anspruch nehmen. Diese Unterstützung könnte dazu führen, dass nicht nur ausreichend Nahrungsmittel im Haushalt vorhanden sind, sondern auch, dass darauf geachtet wird wie viele Lebensmittel von der Person konsumiert werden oder andere Unterstützung im Bereich der Ernährung erfolgt.

#### **9.3 Einfluss Lebenssituation (allein/nichtallein lebend)**

Für die Lebenssituation (allein/nichtallein lebend) wurde zwar in der univariaten Analyse ein statistisch signifikanter Einfluss auf das Risiko einer Mangelernährung festgestellt. Im finalen Regressionsmodell hat sich der Einfluss jedoch nicht bestätigt. Dieses Ergebnis unterscheidet sich vom Ergebnis der Literaturrecherche. In der

internationalen Literatur zeigt sich, dass Studien zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen, was den Einfluss des Alleinlebens auf Mangelernährung oder ein Risiko für Mangelernährung betrifft. Besora-Moreno et. al (2020) haben im Zuge eines Systematischen Reviews und einer Meta-Analyse soziale sowie ökonomische Faktoren und ihren Zusammenhang mit Mangelernährung bzw. einem Risiko für Mangelernährung untersucht. Die Autor\*innen identifizierten in der internationalen Literatur für den Zeitraum zwischen 2000 und 2018 insgesamt 27 Studien, die den Zusammenhang zwischen Allein- bzw. Nichtalleinleben und (einem Risiko für) Mangelernährung untersuchten. 13 der Studien zeigten statistisch signifikante Ergebnisse. Die Mehrzahl dieser Studien (11) zeigte das Alleinlebende häufiger von (einem Risiko für) Mangelernährung betroffen sind. Allerdings kamen zwei Studien zu dem statistisch signifikanten gegensätzlichen Ergebnis, dass die Personen mit Mangelernährung zu einem größeren Anteil mit anderen Personen zusammenleben. In die durchgeführte Meta-Analyse wurden 10 Studien eingeschlossen. Es ergab sich aus der Meta-Analyse eine fast doppelt so hohe Wahrscheinlichkeit (OR: 1,92; CI95 1,73-2,14; I<sup>2</sup>=90%) für (ein Risiko für) Mangelernährung für Personen die allein leben (Besora-Moreno et al., 2020).

Inwieweit sich die untersuchten Determinanten zwischen der Gruppe der Allein- bzw. Nichtalleinlebenden unterscheiden, konnte aufgrund der Datenlage keiner separaten Regressionsanalyse unterzogen werden.

#### **9.4 Stärken und Limitationen**

Eine Stärke dieser Arbeit ist, dass zwei verschiedene Methoden verwendet wurden. Es wurde sowohl eine systematische Literaturrecherche als auch eine Datenanalyse zur Beantwortung der Forschungsfragen durchgeführt. Dadurch wurde erreicht, dass sowohl Daten der internationalen Literatur als auch aktuelle Daten aus Österreich in die Arbeit mit einfließen. Für die Datenanalyse wurden Daten der SHARE-Umfrage verwendet, die mittels standardisierter Erhebung unter Verwendung eines standardisierten Fragebogens sowie validierter Messungen erhoben wurden. Zudem wurde in der Datenanalyse eine große Stichprobe (N=2131) untersucht.

Eine Limitation ist, dass nicht alle Einflussfaktoren, die im Zuge der Literaturrecherche identifiziert wurden, im Zuge dieser Arbeit untersucht werden konnten, da nur eine Analyse der vorliegenden Daten möglich war. Es kann nicht

ausgeschlossen werden, dass diese Faktoren für die österreichische zuhause lebende Bevölkerung ab 65 Jahren eine Rolle im Zusammenhang mit dem Risiko für Mangelernährung spielen. Da Daten herangezogen wurden, die keine Ergebnisse eines validiertes Mangelernährungsscreening enthalten, konnte keine validierte Definition für das Risiko für Mangelernährung verwendet werden. Dies könnte dazu geführt haben, dass bei mehr oder weniger Personen ein Risiko für Mangelernährung festgestellt wurde als es bei einer validierten Messung der Fall gewesen wäre. Dies wurde bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt. Ebenfalls war es auf Grund der Stichprobengröße nicht möglich multivariable Regressionsmodelle jeweils für Personen die allein bzw. nicht allein leben durchzuführen. Daher kann keine Aussage darüber getroffen werden, ob sich die Determinanten für Mangelernährung zwischen diesen beiden Gruppen unterscheiden.

## **9.5 Empfehlungen für Forschung und Praxis**

Basierend auf den Ergebnissen dieser Arbeit, kann für die Forschung empfohlen werden, großangelegte Studien von Determinanten für Mangelernährung bzw. einem Risiko für Mangelernährung bei zu Hause lebenden Personen ab 65 Jahren in Österreich durchzuführen. Insbesondere das Setting der zu Hause lebenden älteren Personen wurde im Vergleich mit den Settings Pflegeheim und Krankenhaus bisher nur wenig untersucht, daher sollte der Fokus daraufgelegt werden, da es für ältere Personen wichtig ist im Alter so lange wie möglich selbstständig zu leben. Auch aus ökonomischer Sicht ist ein selbstständiges Leben der älteren Bevölkerung der Unterbringung in stationären Pflegeeinrichtungen vorzuziehen. Alle wichtigen Parameter zur Einschätzung und Klassifizierung einer Mangelernährung bzw. eines Mangelernährungsrisikos anhand internationaler Kriterien sollten berücksichtigt werden um eine Vergleichbarkeit der Daten für zukünftige Forschung in diesem Bereich zu gewährleisten. Ferner ist es von Bedeutung, dass umfangreich verschiedene Faktoren in einer ausreichend großen Stichprobe untersucht werden, um Analysen innerhalb von Subgruppe z.B. wie allein / nichtallein Lebenden Personen durchführen zu können. Die erhalten Daten können dazu verwendet werden, um Konzepte für Screenings und Unterstützungsangebote für die Zielgruppe zu entwickeln bzw. Vorhandene zu evaluieren und anzupassen.

Für die Praxis wird empfohlen, dass Pflegepersonen für das Thema Mangelernährung sensibilisiert werden. Insbesondere gilt dies für Pflegepersonen, die vermehrt mit der Personengruppe der über 65-Jährigen, die zu Hause leben, tätig sind oder für Pflegepersonen aus dem Bereich *Community Nursing*. Der Einfluss einer Appetitminderung als Determinante für die Entstehung eines Risikos für Mangelernährung sollte dabei besondere Beachtung erhalten. Es ist wichtig, dass Pflegepersonen aber auch informell Pflegende darüber informiert sind und eine regelmäßige Evaluierung des Appetites bei ihren Patient\*innen/Klient\*innen durchführen. Neben der Edukation der Personen selbst sollten auch Angehörige und informell Pflegende miteinbezogen werden, um Veränderung im Appetit frühzeitig festzustellen. Ebenso sollten regelmäßig Gewichtskontrollen und validierte Assessments zum Ernährungszustand in der Zielgruppe durchgeführt werden. Wenn Appetitminderung und ungewollter Gewichtsverlust auftreten oder Ergebnisse eines validierten Assessments zum Ernährungszustand auf ein Risiko für bzw. eine Mangelernährung hindeuten, sollten Fachpersonen wie Diätolog\*innen hinzugezogen werden. Sie verfügen über die fachliche Kompetenz um individuelle Maßnahmen zur Prävention oder Behandlung einzuleiten. Essenziell hierbei ist, dass möglichst frühzeitig Fachpersonen miteinbezogen werden, damit betroffenen Personen zeitnah die notwendige professionelle Unterstützung und Versorgung erhalten.

Da Einschränkungen in den Aktivitäten des täglichen Lebens sowohl in dieser Arbeit als auch in der internationalen Literatur als Determinanten identifiziert werden konnten, wird für die Praxis empfohlen auf Veränderungen bei den ADL zu achten. Durch Edukation der Personen selbst als auch der Angehörigen und informell Pflegenden könnten frühzeitig Veränderungen festgestellt werden. Regelmäßige validierte Assessments im Bereich der ADL und auch IADL sollen ebenfalls durchgeführt werden. Bei Veränderungen wird neben einem ausführlichen Assessment zum Pflegebedarf empfohlen auch Fachpersonen wie Ergotherapeut\*innen hinzuzuziehen, die über die fachliche Qualifikation verfügen, Maßnahmen zum Erhalt der Selbstständigkeit und Selbstfürsorge durchzuführen. Es gilt für die Praxis sicherzustellen, dass die betroffenen Personen, die jeweils individuell notwendige bestmögliche Unterstützung und Versorgung zu erhalten.

## 10 Schlussfolgerung

Im Zuge dieser Masterarbeit konnte für die zuhause lebende österreichische Bevölkerung ab 65 Jahren festgestellt werden, dass nach einer an die GLIM-Kriterien angelehnten Definition mehr als ein Fünftel (22%) von einem Risiko für Mangelernährung betroffen ist. In der internationalen Literatur wurde eine Prävalenz zwischen 8% und 45,5% beschrieben. Dies zeigt, wie wichtig es ist das Problem Mangelernährung im Alter ernst zu nehmen, um in der Pflegepraxis sowohl präventiv als auch frühzeitig in der Behandlung tätig zu werden. Als Faktoren, die das Mangelernährungs-Risiko erhöhen, konnten im Zuge der Datenanalyse Appetitverlust und Einschränkungen in den Aktivitäten des täglichen Lebens identifiziert werden. Daher sollte ein Assessment zum Ernährungszustand, das Veränderungen im Appetit und Essverhalten feststellen kann, regelmäßig bei dieser Zielgruppe angewendet werden. Ebenso sollten Beratung und Maßnahmen zur Förderung und zum Erhalt der Selbstpflegefähigkeiten für diese Bevölkerungsgruppe angeboten werden. In der internationalen Literatur wurden viele weitere Determinanten (siehe Tabelle 5) identifiziert, die ebenfalls in der Pflegepraxis als potenzielle Einflussfaktoren betrachtet werden sollten. Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Fachpersonen wie Diätolog\*innen und Ergotherapeut\*innen sollte umgesetzt werden, um für die betroffenen Personen die bestmögliche Unterstützung zu gewährleisten. Generell sollte ein niederschwelliger Zugang zu pflegerischen Diensten für die Personen ab 65 Jahren in Österreich gewährleistet werden, um sie im Alterungsprozess und den damit verbunden Veränderungen zum Erhalt bestmöglicher Gesundheit professionell begleiten zu können.

## 11 Literaturverzeichnis

- ABIZANDA, P., SINCLAIR, A., BARCONS, N., LIZÁN, L. & RODRÍGUEZ-MAÑAS, L. J. J. O. T. A. M. D. A. 2016. Costs of malnutrition in institutionalized and community-dwelling older adults: a systematic review. 17, 17-23.
- AGARWAL, E., FERGUSON, M., BANKS, M., BATTERHAM, M., BAUER, J., CAPRA, S. & ISENRING, E. J. C. N. 2013a. Malnutrition and poor food intake are associated with prolonged hospital stay, frequent readmissions, and greater in-hospital mortality: results from the Nutrition Care Day Survey 2010. 32, 737-745.
- AGARWAL, E., MILLER, M., YAXLEY, A. & ISENRING, E. J. M. 2013b. Malnutrition in the elderly: a narrative review. 76, 296-302.
- AMARYA, S., SINGH, K., SABHARWAL, M. J. J. O. C. G. & GERIATRICS 2015. Changes during aging and their association with malnutrition. 6, 78-84.
- BERGMANN, M., SCHERPENZEEL, A. & BÖRSCH-SUPAN, A. J. M. M. C. F. T. E. O. A. 2019. SHARE Wave 7 Methodology: Panel innovations and life histories.
- BESORA-MORENO, M., LLAURADÓ, E., TARRO, L. & SOLÀ, R. 2020. Social and Economic Factors and Malnutrition or the Risk of Malnutrition in the Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients*, 12, 737.
- BIESALSKI, H. K., PIRLICH, M., BISCHOFF, S. C. & WEIMANN, A. 2017. *Ernährungsmedizin: Nach dem Curriculum Ernährungsmedizin der Bundesärztekammer*, Georg Thieme Verlag.
- BÖRSCH-SUPAN, A., BRANDT, M., HUNKLER, C., KNEIP, T., KORBMACHER, J., MALTER, F., SCHAAN, B., STUCK, S. & ZUBER, S. J. I. J. O. E. 2013. Data resource profile: the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). 42, 992-1001.
- BOULOS, C., SALAMEH, P. & BARBERGER-GATEAU, P. 2014. Factors associated with poor nutritional status among community dwelling Lebanese elderly subjects living in rural areas: Results of the AMEL study. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 18, 487-494.
- CEDERHOLM, T., JENSEN, G., CORREIA, M., GONZALEZ, M., FUKUSHIMA, R., HIGASHIGUCHI, T., BAPTISTA, G., BARAZZONI, R., BLAAUW, R., COATS, A. J. J. O. C., SARCOPENIA & MUSCLE 2019. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition—a consensus report from the global clinical nutrition community. 10, 207-217.
- CEDERHOLM, T., JENSEN, G. L. J. J. O. P. & NUTRITION, E. 2017. To create a consensus on malnutrition diagnostic criteria: a report from the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) meeting at the ESPEN Congress 2016. 41, 311-314.

- CHARLTON, K., NICHOLS, C., BOWDEN, S., MILOSAVLJEVIC, M., LAMBERT, K., BARONE, L., MASON, M. & BATTERHAM, M. J. E. J. O. C. N. 2012. Poor nutritional status of older subacute patients predicts clinical outcomes and mortality at 18 months of follow-up. 66, 1224-1228.
- CHIEN, M. H. & GUO, H. R. 2014. Nutritional status and falls in community-dwelling older people: A longitudinal study of a population-based random sample. *PLoS ONE*, 9.
- DAOUD, J. I. Multicollinearity and regression analysis. *Journal of Physics: Conference Series*, 2017. IOP Publishing, 012009.
- DE MORAIS, C., OLIVEIRA, B., AFONSO, C., LUMBERS, M., RAATS, M. & DE ALMEIDA, M. J. E. J. O. C. N. 2013. Nutritional risk of European elderly. 67, 1215-1219.
- DENIS, D. J. 2020. *Univariate, Bivariate, and Multivariate Statistics Using R: Quantitative Tools for Data Analysis and Data Science*, John Wiley & Sons.
- DONINI, L. M., SCARDELLA, P., PIOMBO, L., NERI, B., ASPRINO, R., PROIETTI, A., CARCATERRA, S., CAVA, E., CATALDI, S. & CUCINOTTA, D. 2013a. Malnutrition in elderly: social and economic determinants. *The journal of nutrition, health & aging*, 17, 9-15.
- DONINI, L. M., SCARDELLA, P., PIOMBO, L., NERI, B., ASPRINO, R., PROIETTI, A., CARCATERRA, S., CAVA, E., CATALDI, S., CUCINOTTA, D. J. T. J. O. N., HEALTH & AGING 2013b. Malnutrition in elderly: social and economic determinants. 17, 9-15.
- EVANS, W. J., MORLEY, J. E., ARGILÉS, J., BALES, C., BARACOS, V., GUTTRIDGE, D., JATOI, A., KALANTAR-ZADEH, K., LOCHS, H. & MANTOVANI, G. J. C. N. 2008. Cachexia: a new definition. 27, 793-799.
- FERREIRA, L. S., DO AMARAL, T. F., MARUCCI MDE, F., NASCIMENTO, L. F., LEBRAO, M. L. & DUARTE, Y. A. 2011a. Undernutrition as a major risk factor for death among older Brazilian adults in the community-dwelling setting: SABE survey. *Nutrition*, 27, 1017-22.
- FERREIRA, L. S., DO AMARAL, T. F., MARUCCI, M. D. F. N., NASCIMENTO, L. F. C., LEBRÃO, M. L. & DE OLIVEIRA DUARTE, Y. A. J. N. 2011b. Undernutrition as a major risk factor for death among older Brazilian adults in the community-dwelling setting: SABE survey. 27, 1017-1022.
- FINKEL, R., CLARK, M. A. & CUBEDDU, L. X. 2009. *Pharmacology*, Lippincott Williams & Wilkins.
- GINGRICH, A., VOLKERT, D., KIESSWETTER, E., THOMANEK, M., BACH, S., SIEBER, C. C. & ZOPF, Y. J. B. G. 2019. Prevalence and overlap of sarcopenia, frailty, cachexia and malnutrition in older medical inpatients. 19, 1-10.
- GROVE, S. K., BURNS, N. & GRAY, J. 2017. *The practice of nursing research: Appraisal, synthesis, and generation of evidence*, Elsevier Health Sciences.

- HARRIS, P. S., PAYNE, L., MORRISON, L., GREEN, S. M., GHIO, D., HALLETT, C., PARSONS, E. L., AVEYARD, P., ROBERTS, H. C., SUTCLIFFE, M., ROBINSON, S., SLODKOWSKA-BARABASZ, J., LITTLE, P. S., STROUD, M. A. & YARDLEY, L. 2019. Barriers and facilitators to screening and treating malnutrition in older adults living in the community: a mixed-methods synthesis. *BMC Fam Pract*, 20, 100.
- HEUBERGER, R. A. & CAUDELL, K. 2011. Polypharmacy and nutritional status in older adults: a cross-sectional study. *Drugs Aging*, 28, 315-23.
- HOSMER, D. W., LEMESBOW, S. J. C. I. S.-T. & METHODS 1980. Goodness of fit tests for the multiple logistic regression model. 9, 1043-1069.
- IBM Corporation, Released 2017. *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0*. Armonk, NY: IBM Corp.
- JAGGER, C., GILLIES, C., MOSCONE, F., CAMBOIS, E., VAN OYEN, H., NUSSELDER, W. & ROBINE, J.-M. J. T. L. 2008. Inequalities in healthy life years in the 25 countries of the European Union in 2005: a cross-national meta-regression analysis. 372, 2124-2131.
- JANSSEN, J. & LAATZ, W. 2013. *Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows: Eine anwendungsorientierte Einführung in das Basissystem version 8 und das Modul Exakte tests*, Springer-Verlag.
- KAISER, M. J., BAUER, J. M., RÄMSCH, C., UTER, W., GUIGOZ, Y., CEDERHOLM, T., THOMAS, D. R., ANTHONY, P. S., CHARLTON, K. E. & MAGGIO, M. J. J. O. T. A. G. S. 2010. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. 58, 1734-1738.
- KATSAS, K., MAMALAKI, E., KONTOGIANNI, M. D., ANASTASIOU, C. A., KOSMIDIS, M. H., VARLAMIS, I., HADJIGEORGIOU, G. M., DARDIOTIS, E., SAKKA, P., SCARMEAS, N. & YANNAKOULIA, M. 2020. Malnutrition in older adults: Correlations with social, diet-related, and neuropsychological factors. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 71, 110640.
- KESHAVARZI, S., AHMADI, S. M. & LANKARANI, K. B. J. G. J. O. H. S. 2015. The impact of depression and malnutrition on health-related quality of life among the elderly Iranians. 7, 161.
- KIESSWETTER, E., POHLHAUSEN, S., UHLIG, K., DIEKMANN, R., LESSER, S., HESEKER, H., STEHLE, P., SIEBER, C., VOLKERT, D. J. T. J. O. N., HEALTH & AGING 2013. Malnutrition is related to functional impairment in older adults receiving home care. 17, 345-350.
- KRUIZENGA, H., SEIDELL, J., DE VET, H. C. & WIERDSMA, N. J. C. N. 2005. Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ®). 24, 75-82.
- KRZYMINSKA-SIEMASZKO, R., CHUDEK, J., SUWALSKA, A., LEWANDOWICZ, M., MOSSAKOWSKA, M., KROLL-BALCERZAK, R., WIZNER, B., TOBIS, S., MEHR, K. & WIECZOROWSKA-TOBIS, K. 2016. Health status correlates of

malnutrition in the polish elderly population - Results of the Polsenior Study. *European review for medical and pharmacological sciences*, 20, 4565-4573.

- KRZYMIŃSKA-SIEMASZKO, R., MOSSAKOWSKA, M., SKALSKA, A., KLICH-RACZKA, A., TOBIS, S., SZYBALSKA, A., CYLKOWSKA-NOWAK, M., OLSZANECKA-GLINIANOWICZ, M., CHUDEK, J. & WIECZOROWSKA-TOBIS, K. 2015. Social and economic correlates of malnutrition in Polish elderly population: The results of PolSenior study. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 19, 397-402.
- KRZYMIŃSKA-SIEMASZKO, R., MOSSAKOWSKA, M., SKALSKA, A., KLICH-RACZKA, A., TOBIS, S., SZYBALSKA, A., CYLKOWSKA-NOWAK, M., OLSZANECKA-GLINIANOWICZ, M., CHUDEK, J. & WIECZOROWSKA-TOBIS, K. 2015. Social and economic correlates of malnutrition in Polish elderly population: The results of PolSenior study. *Journal of Nutrition, Health & Aging*, 19, 397-402.
- LASOCKI, S. J. C. C. M. 2015. The true obesity paradox: obese and malnourished? 43, 240-241.
- LAU, S., PEK, K., CHEW, J., LIM, J. P., ISMAIL, N. H., DING, Y. Y., CESARI, M. & LIM, W. S. J. N. 2020. The Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ) as a Screening Tool for Risk of Malnutrition: Optimal Cutoff, Factor Structure, and Validation in Healthy Community-Dwelling Older Adults. 12, 2885.
- MADEIRA, T., PEIXOTO-PLACIDO, C., SOUSA-SANTOS, N., SANTOS, O., COSTA, J., ALARCAO, V., NICOLA, P. J., SEVERO, M., LOPES, C. & CLARA, J. G. 2020. Association between living setting and malnutrition among older adults: The PEN-3S study. *Nutrition*, 73 (no pagination).
- MAHONEY, F. I. & BARTHEL, D. W. J. M. S. M. J. 1965. Functional evaluation: the Barthel Index: a simple index of independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill.
- MARSHALL, S., BAUER, J., ISENRING, E. J. J. O. H. N. & DIETETICS 2014. The consequences of malnutrition following discharge from rehabilitation to the community: a systematic review of current evidence in older adults. 27, 133-141.
- MITRI, R., BOULOS, C. & ADIB, S. M. 2017. Determinants of the nutritional status of older adults in urban Lebanon. *Geriatrics and Gerontology International*, 17, 424-432.
- MOHER, D, LIBERATI, A, TETZLAFF, J & ALTMAN, DG 2009, 'Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement', *Journal of Clinical Epidemiology*, vol. 62, no. 10, pp. 1006-1012.
- NAIDOO, I., CHARLTON, K. E., ESTERHUIZEN, T. M. & CASSIM, B. 2015. High risk of malnutrition associated with depressive symptoms in older South Africans living in KwaZulu-Natal, South Africa: a cross-sectional survey. *Journal of health, population, and nutrition*, 33, 19.

- NEYENS, J., HALFENS, R., SPREEUWENBERG, M., MEIJERS, J., LUIKING, Y., VERLAAN, G., SCHOLS, J. J. A. O. G. & GERIATRICS 2013. Malnutrition is associated with an increased risk of falls and impaired activity in elderly patients in Dutch residential long-term care (LTC): a cross-sectional study. 56, 265-269.
- PILGRIM, A., ROBINSON, S., SAYER, A. A. & ROBERTS, H. J. N. O. P. 2015. An overview of appetite decline in older people. 27, 29.
- POLIT, D. F. & BECK, C. T. 2017. *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice*, Lippincott Williams & Wilkins.
- RASHEED, S. & WOODS, R. T. J. A. R. R. 2013. Malnutrition and quality of life in older people: a systematic review and meta-analysis. 12, 561-566.
- ROQUE, M., SALVA, A., VELLAS, B. J. T. J. O. N., HEALTH & AGING 2013. Malnutrition in community-dwelling adults with dementia (NutriAlz Trial). 17, 295-299.
- RUIZ, A. J., BUITRAGO, G., RODRÍGUEZ, N., GÓMEZ, G., SULO, S., GÓMEZ, C., PARTRIDGE, J., MISAS, J., DENNIS, R. & ALBA, M. J. J. C. N. 2019. Clinical and economic outcomes associated with malnutrition in hospitalized patients. 38, 1310-1316.
- SAKA, B., KAYA, O., OZTURK, G. B., ERTEN, N. & KARAN, M. A. J. C. N. 2010. Malnutrition in the elderly and its relationship with other geriatric syndromes. 29, 745-748.
- SAUNDERS, J. & SMITH, T. J. C. M. 2010. Malnutrition: causes and consequences. 10, 624.
- SCHIFFMAN, S. S. J. W. J. O. O.-H. & SURGERY, N. 2018. Influence of medications on taste and smell. 4, 84-91.
- SCHNEIDER, H. 2007. Nachweis und Behandlung von Multikollinearität. *Methodik der empirischen Forschung*. Springer.
- STATISTIK AUSTRIA, 2019. *Bevölkerungsprognose 2019* [Online]. Available: [https://www.statistik.at/web\\_de/presse/122070.html](https://www.statistik.at/web_de/presse/122070.html) [Accessed 23.03.2021 2021].
- STREICHER, M., VAN ZWIENEN-POT, J., BARDON, L., NAGEL, G., TEH, R., MEISINGER, C., COLOMBO, M., TORBAHN, G., KIESSWETTER, E. & FLECHTNER-MORS, M. 2018. Determinants of Incident Malnutrition in Community-Dwelling Older Adults: A MaNuEL Multicohort Meta-Analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 66, 2335-2343.
- SULMONT-ROSSÉ, C. 2020. Eating in the Elderly - Handbook of Eating Drinking: Interdisciplinary Perspectives. 433-457.

- SUZANA, S., BOON, P., CHAN, P. & NORMAH, C. J. M. J. O. N. 2013. Malnutrition risk and its association with appetite, functional and psychosocial status among elderly Malays in an agricultural settlement. 19.
- TOMSTAD, S. T., SODERHAMN, U., ESPNES, G. A. & SODERHAMN, O. 2012. Living alone, receiving help, helplessness, and inactivity are strongly related to risk of undernutrition among older home-dwelling people. *International Journal of General Medicine*, 5, 231-240.
- VAN DER POLS-VIJLBRIEF, R., WIJNHOVEN, H. A., MOLENAAR, H. & VISSER, M. 2016. Factors associated with (risk of) undernutrition in community-dwelling older adults receiving home care: a cross-sectional study in the Netherlands. *Public health nutrition*, 19, 2278-2289.
- VERLAAN, S., LIGTHART-MELIS, G. C., WIJERS, S. L. J., CEDERHOLM, T., MAIER, A. B. & DE VAN DER SCHUEREN, M. A. E. 2017. High Prevalence of Physical Frailty Among Community-Dwelling Malnourished Older Adults—A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18, 374-382.
- VOLKERT, D., BECK, A. M., CEDERHOLM, T., CRUZ-JENTOFT, A., GOISSER, S., HOOPER, L., KIESSWETTER, E., MAGGIO, M., RAYNAUD-SIMON, A. & SIEBER, C. C. J. C. N. 2019. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. 38, 10-47.
- VOLKERT, D., CHOURDAKIS, M., FAXEN-IRVING, G., FRÜHWALD, T., LANDI, F., SUOMINEN, M. H., VANDEWOUDE, M., WIRTH, R. & SCHNEIDER, S. M. J. C. N. 2015. ESPEN guidelines on nutrition in dementia. 34, 1052-1073.
- WHO 2015. *World report on ageing and health*, World Health Organization.
- YANG, Y., BROWN, C. J., BURGIO, K. L., KILGORE, M. L., RITCHIE, C. S., ROTH, D. L., WEST, D. S. & LOCHER, J. L. J. J. O. T. A. M. D. A. 2011. Undernutrition at baseline and health services utilization and mortality over a 1-year period in older adults receiving Medicare home health services. 12, 287-294.
- ZADAK, Z., HYSPLER, R., TICHA, A., VLCEK, J. J. C. O. I. C. N. & CARE, M. 2013. Polypharmacy and malnutrition. 16, 50-55

## 12 Anhang

Diese Publikation basiert auf Daten des 'Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe' (SHARE). Das SHARE Projekt wurde von 2004-2007 durch die Europäische Kommission im 5. und 6. Rahmenprogramm gefördert (Projekte QLK6-CT-2001-00360; RII-CT- 2006-062193; CIT5-CT-2005-028857). Substantielle Unterstützung wurden des Weiteren vom *US National Institute on Aging* (Grant no. U01 AG09740-13S2; P01 AG005842; P01 AG08291; P30 AG12815; Y1-AG-4553-01; OGHA 04-064; R21 AG025169), sowie in Österreich durch den FWF und die österreichische Nationalbank geleistet.