

Eingereicht von
Franziska Funk,
11923319,
franzi.funk@t-online.de

Angefertigt am
Institut für
Allgemeinmedizin

Beurteiler / Beurteilerin
Dr. Erwin Rebhandl

Bachelorarbeitsseminar LVA:
658.012

Juli 2022

Stürze bei älteren Menschen – Ursachen, Folgen und Prävention



Bachelorarbeit

im Bachelorstudium

Humanmedizin

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt bzw. die wörtlich oder sinngemäß entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Die vorliegende Bachelorarbeit ist mit dem elektronisch übermittelten Textdokument identisch.

25.07.2022

Ort, Datum

F. Funk

Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	4
2. Epidemiologie	4
3. Ursachen	5
3.1. Intrinsische Risikofaktoren.....	6
3.1.1. Sarkopenie und Immobilität	6
3.1.2. Gleichgewichtsstörungen und Schwindel.....	7
3.1.3. Psychische und kognitive Störungen	8
3.1.4. Visuelle und auditive Einschränkungen	9
3.1.5. Gangstörungen und sturzassoziierte Erkrankungen	10
3.1.6. Mangelernährung und Alterskachexie.....	12
3.2. Extrinsische und situative Risikofaktoren.....	12
3.3. Pharmakologische, iatrogene Aspekt	13
4. Folgen	14
5. Maßnahmen zur Sturzprävention.....	15
5.1. Diagnostik	16
5.1.1. Geriatrisches Sturzassessment	16
5.1.2. Mobilitätsscreening durch funktionelle Tests.....	16
5.2. Medikamentenkontrolle und -reduktion	17
5.3. Ernährung und Vitamin D	18
5.4. Physiotherapie.....	18
5.4.1. Körperliches Balance- und Krafttraining.....	18
5.4.2. Verwendung von Hilfsmitteln	20
5.5. Behandlung von Visus- und Hörproblemen	20
5.6. Wohnraumanpassung mithilfe von Ergotherapeuten	20
5.7. Psychosoziale Begleittherapie	21
5.8. Präventionsmaßnahmen in Alters- und Pflegeheimen	21
6. Erhebung von Stürzen in Altersheimen.....	22
6.1. Auswertung der Sturzereignisse und Folgen	22
6.2. Vergleich und Interpretation.....	23
7. Fazit.....	26
8. Anhang	27
9. Literatur	30

1. Einleitung

Die Thematik der Sturzprävention und Sturzvermeidung wird in den nächsten Jahren aufgrund des demographischen Wandels immer weiter in den Vordergrund rücken. Die Bevölkerung wird bekanntlich durch die steigende Lebenserwartung immer älter, sodass der Anteil sturzgefährdeter Personengruppen stetig steigt. Da die Erkrankungswahrscheinlichkeit und Multimorbidität mit steigendem Alter in Zusammenhang steht, werden insbesondere altersabhängige Erkrankungen deutlich zunehmen. Von großer Bedeutung ist bereits heute die Häufigkeit von Gleichgewichtsstörungen und deren Auswirkungen und Folgen im Alter (1).

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, sowohl die vielfältigen Ursachen für Stürze im Alter darzulegen als auch die möglichen Folgen eines Sturzgeschehen für ältere Menschen und deren Angehörigen sowie die Auswirkungen für das Gesundheitssystem zu thematisieren. Daraus soll ersichtlich werden, welche Relevanz regelmäßige geriatrische Sturzassessments zur Erkennung sturzgefährdeter Personen und zur Identifikation von auslösenden Sturzursachen haben. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse werden Präventionsmaßnahmen zur Senkung des Sturzrisikos abgeleitet. Im letzten Kapitel werden die Ergebnisse einer Erhebung zur Sturzhäufigkeit innerhalb eines Quartals im Jahr 2022 von vier Alten- und Pflegeheimen in Oberösterreich vorgestellt und hinsichtlich der Referenzwerte der WHO zur Häufigkeit von Stürzen miteinander verglichen.

2. Epidemiologie

Laut eines WHO-Reports stürzen weltweit 28-35% der über 65-Jährigen einmal im Jahr. Bei den über 70-Jährigen steigt die Sturzrate schon auf 32-42% an. Zudem steigt die Sturzhäufigkeit mit dem Alter und der Gebrechlichkeit an. Ebenso gibt es einen Unterschied der Sturzhäufigkeit zwischen älteren Personen, die in Pflegeheimen leben und älteren Personen, die noch zuhause leben. Stürze sind in Pflegeheimen deutlich häufiger. Ungefähr 30-50% der Heimbewohner:innen stürzen jährlich, davon 40% wiederkehrend (2). Etwa 75% der Stürze in Pflegeheimen finden in den Bewohnerzimmern und angrenzenden Badezimmern statt. Dagegen sind Stürze auf Gängen oder in Gemeinschaftsräumen eher selten (3). Eine ärztliche Versorgung ist in 5-10% der Fälle nötig. Frauen stürzen häufiger als Männer und haben ebenso ein höheres Verletzungsrisiko (4). Das ist darin begründet, dass viele ältere Frauen an postmenopausaler Osteoporose leiden (5). Das Risiko nach einem Sturz erneut zu stürzen, liegt bei ungefähr 70% (6).

In Deutschland werden jährlich in den Notaufnahmen ca. 1,3 Mio. Kontakte, die auf Stürze zurückzuführen sind, registriert. Insgesamt werden ca. 450.000 ältere Menschen aufgrund einer sturzbedingten Fraktur in das Krankenhaus eingewiesen (7).

40% der Kontakte in der Notaufnahme sind nach zwei Monaten immer noch in ihrer Alltagsaktivität beeinträchtigt. Dies zeigt, dass Stürze nicht nur die Mortalität und Morbidität der älteren Betroffenen erhöhen, sondern auch die Mobilität und Lebensqualität negativ beeinflussen (4).

3. Ursachen

In der Geriatrie wird unter einem Sturz "nicht nur das Hinfallen aus aufrechter, stehender Körperposition, [sondern auch] das Herausgleiten aus einem (Roll-)Stuhl oder aus dem Bett" (8) verstanden. Stürze sind multifaktorielle Phänomene, denen verschiedenste Ursachen zugrunde liegen. Dadurch ist es auch schwer einzelne Sturzursachen voneinander abzugrenzen, da häufig auch das gleichzeitige Aufeinandertreffen mehrerer Faktoren den Sturz begünstigen (6).

Dennoch kann zwischen intrinsischen (patientenbezogenen), extrinsischen (umgebungsbezogenen), iatrogenen/medikamentenassoziierten und situativen Risikofaktoren unterschieden werden (siehe Abbildung 1) (6). In den nachfolgenden Kapiteln werden diese Risikofaktoren näher erläutert. Grundsätzlich wird angenommen, dass bei über 80-Jährigen vorwiegend die intrinsischen Risikofaktoren sturzverursachend sind. Bei den unter 80-Jährigen spielen dagegen eher die extrinsischen Faktoren eine Rolle.



Abbildung 1: Risikofaktoren für Stürze (Eigene Darstellung)

Zusätzlich muss noch der Aspekt der Exposition betrachtet werden. Aktive, ältere Personen stürzen vorwiegend außerhalb ihrer Wohnung z.B. beim Spazieren gehen. Dagegen weisen Personen mit eingeschränkter Mobilität eher Stürze im eigenen Wohnbereich auf (3).

3.1. Intrinsische Risikofaktoren

Die intrinsischen Risikofaktoren sind für jede ältere Person individuell und müssen immer im Rahmen eines geriatrischen Assessments erhoben werden. Sie haben einen bedeutenden Einfluss auf das Sturzrisiko. Abbildung 2 zeigt eine Übersicht über die einzelnen intrinsischen Risikofaktoren. In den folgenden Kapiteln werden die einzelnen Risikofaktoren und deren Auswirkungen näher beschrieben.



Abbildung 2: Übersicht intrinsische Risikofaktoren (Eigene Darstellung)

3.1.1. Sarkopenie und Immobilität

Sarkopenie beschreibt den Verlust von Muskelkraft und Muskelmasse (9). Ein wichtiger Aspekt ist die degenerative Abnahme von Muskelmasse und Muskelfunktion aufgrund von physiologischen Änderungen in der Muskelstruktur im Alterungsprozess. Die degenerative Muskelatrophie von ungefähr 40% zwischen dem 30. Lebensjahr und der siebten Lebensdekade wird durch eine verminderte Muskelproteinbiosynthese verursacht. Dies hat zur Folge, dass es zu einer Abnahme von Muskelfasern, insbesondere der schnellzuckenden Typ-II Muskelfasern kommt. Zu diesem Verlust können neurologische, genetische, ernährungsbezogene und inflammatorische Faktoren sowie Inaktivität beitragen. Zu den neurologischen Ursachen zählt die Abnahme von motorischen Einheiten und die Rückbildung der motorischen Endplatte (9). Die endokrinen Aspekte werden z.B. durch eine verminderte Produktion von dem Insulin-like growth factor 1 charakterisiert, welches eine anabole Wirkung auf den Muskelstoffwechsel besitzt und die Proliferation von Muskelzellen fördert (10). Auch Faktoren wie Mangelernährung im Alter und eine hohes inflammatorisch bedingtes Zytokinlevel tragen zur Sarkopenie bei (9).

Ein weiterer wichtiger Faktor ist der Bewegungsmangel bei älteren Menschen. Zum einen gibt es die Inaktivitätsatrophie durch fehlende körperliche Aktivität aufgrund fehlender Motivation oder

fehlender Machbarkeit. Durchschnittlich erreichen nur etwa 10% der 80-Jährigen die empfohlenen drei Wochenstunden Aktivität zur Vermeidung eines Bewegungsmangels mit Folge einer muskulären Inaktivitätsatrophie. Zum anderen wird ein deutlicher Verlust der Muskelmasse bereits bei ungefähr zwei Wochen erzwungener Immobilität beobachtet (8). Sogenannte "bed rest studies" haben gezeigt, dass es durch Immobilität zu einem raschen Abbau von Muskelmasse und Muskelkraft kommt. Eine um 30% reduzierte Muskelproteinsynthese führt dazu, dass innerhalb von 10 Tagen die Muskelmasse um 1,5kg und die Muskelkraft um ungefähr 16% abnimmt. Hiervon sind am stärksten die posturalen Muskelgruppen und die Muskulatur der unteren Extremitäten betroffen (9). Deshalb ist es enorm wichtig, dass ältere Patient:innen postoperativ möglichst schnell wieder mobilisiert werden. Der Anteil an Frauen über 80 Jahren, der an Sarkopenie leidet beträgt laut einer Studie ungefähr 10% (9).

Das Aktivitätsverhalten im Alter hat einen hohen Einfluss auf die Sturzwahrscheinlichkeit einer Person. Körperlich inaktive Individuen verlassen kaum noch das Haus und begeben sich somit selten in sturzfördernde und risikoreiche Situationen. Jedoch stürzen eben solche Personen aufgrund vermehrter Dekonditionierung insbesondere während alltäglichen Aktivitäten zu Hause. Im Gegensatz dazu stürzen körperlich fitte Senioren eher bei Outdoor-Aktivitäten wie z.B. Tennis oder Ski fahren (9).

Ab der 5. Lebensdekade nimmt die Muskelmasse konstant jährlich um etwa 1-2% ab. Insbesondere wird die Muskelschwäche im Alter in der Griffkraft der Hand sichtbar, wodurch sich ältere Personen oftmals nicht mehr sicher am Geländer beim Treppensteigen festhalten können. Aus muskulärer Schwäche resultieren weitere funktionelle Einschränkungen im Alltag. Dazu gehören Gangunsicherheiten und Probleme beim Aufstehen aus einer Sitzposition (9).

Neben der Sarkopenie sollte auch die Relevanz der geriatrischen Gebrechlichkeit, auch "frailty" genannt, auf das Sturzrisiko nicht außer Acht gelassen werden. Das geriatrische Gebrechlichkeitssyndrom charakterisiert sich durch eine verminderte Widerstandsfähigkeit sowohl gegenüber externen als auch internen Stressoren. Folglich wird mit "frailty" eine steigende Mortalität und Morbidität sowie vermehrte Hospitalisierung assoziiert. Zudem ist das Sturzrisiko bei gebrechlichen älteren Menschen um 24% erhöht, da sie körperliche Defizite der Funktionalität aufweisen (9).

3.1.2. Gleichgewichtsstörungen und Schwindel

Grundsätzlich gilt, dass im Alter das unsichere Gehen durch Körperschwankungen zunimmt. Ebenso haben die Sinneswahrnehmungen und kognitiven Fähigkeiten einen größeren Einfluss auf die Balance und das Gleichgewicht. Deshalb erfordert der Prozess des Gehens im Alter auch zunehmend mehr Konzentration. Dadurch ruft jegliche Form der Ablenkung bei Älteren eine Verzögerung des neuromuskulären Ausgleichs von Körperschwankungen hervor und infolge dessen kann ein gehäuftes Sturzgeschehen beobachtet werden (11).

Bei den über 70-Jährigen leiden 60% der Frauen und 50% der Männer unter Gleichgewichtsstörungen und Schwindel. Dies zeigt, dass die Schwindelsymptomatik mit zunehmendem Alter steigt. Schwindel entsteht entweder als Symptom einer primär vestibulären Erkrankung oder als Begleitsymptom einer nichtvestibulären Störung oder als Prodromalzeichen bei Synkopen. Schwindel ist bei älteren Personengruppen häufig vertreten, da mit zunehmendem Lebensalter morphologische Veränderungen der Rezeptoren, die zu den Bestandteilen des Gleichgewichtssystem gehören, auftreten. Hierunter fallen visuelle, vestibuläre und

somatosensorische Bestandteile und das Gehör. Abbildung 3 zeigt eine Übersicht über die morphologischen Veränderungen im Alter (1).

Gleichgewichtsorgan	Ganglion vestibulare, Vestibulariskerne	Visuelles System	Somatosensorik
<p>Otolithen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Anzahl ↓ -Otokoniendislokation -Demineralisierung -Verlust von „linking filaments“ <p>Sensorisches Epithel:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Haarzelldegeneration (Typ-1-Zellen und Typ-2-Zellen) -Anzahl und Dichte ↓ -Ziliendeformation -Lipofuszin 	<p>Nerv:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Querschnitt myelinisierter Axone ↓ <p>Ganglion:</p> <ul style="list-style-type: none"> -dichtes Zytoplasma -Lipofuszin -Volumen der Mitochondrien ↓ -Neuronen ↓ -Proteinsynthese ↓ <p>Vestibulariskerne:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Neuronenzahl ↓ -Neuronendichte ↓ 	<p>Retina:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Zellzahl ↓ -Lipofuszinakkumulation <p>Augenlinse:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Kataraktbildung -Abnahme der Flexibilität 	<p>Muskelspindeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Kapseldicke ↓ -Anzahl intrafusaler Fasern ↓ <p>Gelenkrezeptoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Anzahl ↓ <p>Hautrezeptoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Anzahl ↓ -Größe d. Meissner-Tastkörperchen ↓ -Anzahl Pacini-Körperchen <p>Sensorische Nerven:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Anzahl & Dichte der myelinisierten peripheren Fasern ↓ -Dicke des Myelins ↓

Abbildung 3: Morphologische Veränderungen im Alter (Enthalten in: Walther L.E. et. al.,2008,S.835)

Die morphologischen Veränderungen im visuellen System führen zu einer gestörten Adaption und Akkommodation und in weiterer Folge zur Beeinträchtigung des Sehvorgangs. Daraus entstehen Fehlinformationen zur Körperposition und führen in Kombination mit Kopfschmerzen zur Schwindelsymptomatik. Zudem ist die Fähigkeit zur Dunkeladaption im Alter herabgesetzt. Dies hat eine gestörte Gleichgewichtsempfindung und ein erhöhtes Sturzrisiko zur Folge. Zusätzlich lösen Bi- und Multifokalgläser in Brillen Schwindelsymptome aus und erhöhen somit die Sturzneigung im Alter (1).

Treten zusätzlich nicht-vestibuläre Erkrankungen auf, werden altersbedingte Schwindelzustände weiter begünstigt. Hierzu zählen kardiale Erkrankungen, neurologische Störungen, kognitive Einschränkungen sowie Erkrankungen der Psyche und des muskulo-skelettalen Systems. Des Weiteren begünstigen kreislaufbeeinflussende und sedierende Kofaktoren wie Medikamentennebenwirkungen, Alkohol und Umweltfaktoren die Schwindelsymptomatik. In Summe führt all dies zu einer Verlangsamung der körperlichen Bewegungen und Abläufe sowie einer reduzierten Flexibilität, die im fortgeschrittenen Alter als Schwindel empfunden und interpretiert werden (1).

3.1.3. Psychische und kognitive Störungen

Bei der Betrachtung der Ursachen, die das Sturzrisiko erhöhen, darf der Einfluss von psychischen und kognitiven Störungen nicht vergessen werden. Eine wesentliche Erkrankung, welche die Gangsicherheit beeinträchtigt, ist die Demenzerkrankung. Das Sturzrisiko bei Demenzpatient:innen ist sogar um das 6- bis 20-fache erhöht, abhängig von der Schwere und der Art der Demenz. Das Gehirn von Demenzerkrankten ist nicht mehr in der Lage die nötigen komplexen Abläufe für ein sicheres Gehen und Stehen auszuführen. Daraus resultierten ein unsicheres Gangbild und ein erhöhtes Stolper- und Sturzrisiko. Zusätzliche sturzrisikosteigernde Faktoren wie eine zu intensive Blutdrucktherapie, die Verwendung von Psychopharmaka sowie

eine verminderte Trinkmenge sind bei solchen Personengruppen besonders gefährlich. Ein Ortswechsel in eine unvertraute Umgebung ist für Demenzpatient:innen besonders schwierig und führt zu Beginn zu einer erhöhten Sturzrate (8). Auch Parkinsonpatient:innen weisen ein doppelt so hohes Sturzrisiko im Vergleich zu gesunden Gleichaltrigen auf. Im Rahmen der Parkinson Erkrankung treten Gangblockaden und Gleichgewichtsstörungen auf. Die resultierende Bewegungsarmut in Kombination mit verlangsamter Reaktionszeit und Steifheit haben Auswirkungen auf das Sturzrisiko (12). In Kapitel 3.1.5 wird die Gangstörung bei Parkinsonpatient:innen genauer erläutert. Der Zusammenhang von kognitiven Störungen und einer erhöhten Sturzneigung konnte epidemiologisch vermehrt belegt werden. Zudem wird in einigen Studien das Auftreten einer Depression mit einem erhöhten Sturzrisiko assoziiert. Allerdings konnte dieser Zusammenhang in prospektiven Studien unter Verwendung einer multivariaten Analyse bisher wenig erforscht werden (13).

Ebenfalls ein wichtiger Risikofaktor für einen erneuten Sturz ist eine positive Sturzanamnese in der Vorgeschichte. 70% der gestürzten Personen stürzen innerhalb des nächsten Jahres erneut. Daraus kann sich in 40-70% der Fälle ein Sturzangst-Syndrom entwickeln. Dies tritt gehäuft nach Stürzen auf, bei denen die Betroffenen über längere Zeit hilflos auf dem Boden liegen und ohne fremde Hilfe nicht mehr auf die Beine kommen. Aus Angst vermeiden die Hochbetagten weitere Bewegungen, werden zunehmend immobil und treten in den Teufelskreis der Sturzangst ein (8). Die Sturzangst geht auch häufig mit depressiven Symptomen einher, da in weiterer Folge soziale Kontakte eingeschränkt werden (3). Dieser Circulus vitiosus und seine Folgen werden genauer in Kapitel 4 erläutert.

3.1.4. Visuelle und auditive Einschränkungen

Sehstörungen haben im Alter eine Prävalenz von 30% (1). Zu den relevanten Sehstörungen im Alter zählen Glaukom, Katarakt und die Altersweitsichtigkeit sowie die senile Makuladegeneration. Ebenfalls ist die Kontrastwahrnehmung eingeschränkt und die Hell-Dunkel-Adaption verzögert (8). Beeinträchtigungen von visuellen Fähigkeiten, die ungenügend kompensiert sind, erschweren die Erkennung von Sturzgefahren und Stolperfallen in der Umgebung (13). Infolge von Visuseinschränkungen bei älteren Personen z.B. beim Katarakt ist die posturale Stabilität im Vergleich zu jüngeren Personengruppen deutlich vermindert. Untersuchungen zeigten, dass sich nach einer Kataraktoperation die Standstabilität der betroffenen Personen deutlich verbessert (1). Jedoch ist der Einfluss der beeinträchtigten Sehfunktion auf das Sturzrisiko bisher nicht so stark belegt als bei anderen Sturfaktoren (13).

Die Folgen von vestibulären Störungen auf den Gleichgewichtssinn wurden bereits in Kapitel 3.1.2 thematisiert. In diesem Kapitel wird insbesondere auf die typische Altersschwerhörigkeit, die sogenannte Presbyakusis, und die individuellen Folgen für den Betroffenen mit Auswirkungen auf das Sturzrisiko behandelt. Die Prävalenz bei den über 80-Jährigen liegt bei 80%. Charakteristisch ist ein progressiver und binauraler Hörverlust. Die Ursachen sind multifaktoriell und werden durch die physiologische Alterung des Hörorgans sowie extrinsische Faktoren wie Lärmexposition und intrinsische Faktoren z.B. systemische Erkrankungen wie das Alport-Syndrom beeinflusst. Presbyakusis hat einen nachteiligen Einfluss auf die Lebensqualität. Die Folge sind räumliche Orientierungsdefizite, verzögerte Erkennung von Gefahrenquellen sowie einer erhöhten Sturzneigung. Aufgrund einer erschwerten und als anstrengend empfundenen Kommunikation, werden vermehrt eine soziale Isolation, auftretende Depressionen und Gedächtniseinbußen beobachtet. Außerdem erhöht sich das Risiko an Demenz zu erkranken (14).

3.1.5. Gangstörungen und sturzassoziierte Erkrankungen

Gangstörungen sind häufige Ursachen für wiederholte Stürze. Gangstörungen haben bei den über 70-Jährigen eine Prävalenz von 35% und lediglich 20% der über 85-Jährigen weisen ein normales Gangbild auf (4). Relevant für die individuelle Sturzneigung sind Gangstörungen oder kognitive Beeinträchtigungen, die aus den verschiedenen Begleiterkrankungen resultieren (3). Gangstörungen stehen oft in Zusammenhang mit weiteren zugrundeliegenden Erkrankungen. Abbildung 4 zeigt die Einteilung der verschiedenen Gangstörungen abhängig von der Läsionsebene im Nervensystem. Die untere Ebene beschreibt afferente Gangstörungen, deren zugrundeliegende Erkrankung das periphere Nervensystem, die Muskulatur oder die Gelenke beeinflusst. Zur mittleren Ebene werden Störungen im afferenten und efferenten System gezählt, die Auswirkungen auf das spinale Lokomotionszentrum, die Basalganglien, das Kleinhirn oder den Hirnstamm haben. Zur höchsten Ebene zählen insbesondere Fehlfunktionen des Cortex wie Apraxien oder Frontalhirnstörungen oder psychogene Ursachen (4).

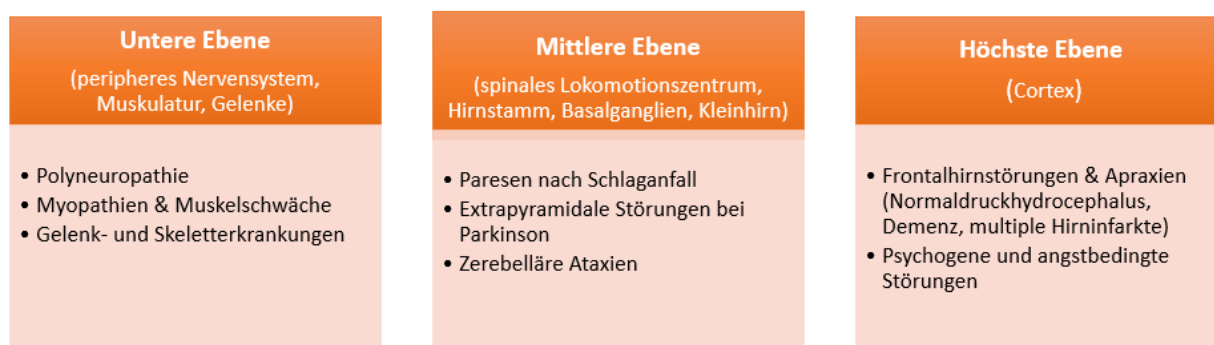


Abbildung 4: Gangstörungen und zugrundeliegende Krankheiten abhängig von Läsionsebene im Nervensystem (eigene Darstellung)

Eine andere Möglichkeit Gangstörungen zu klassifizieren ist die symptomorientierte Einteilung der Gangstörungen nach Snijders et al., welche sich für den klinischen Alltag als praktikabler erwiesen hat. Im Folgenden werden die einzelnen Gangstörungen näher beschrieben. Die **senile Gangstörung**, welche ca. 80% der älteren Menschen betrifft, ist durch eine langsame Gehgeschwindigkeit, verminderte Schritthöhe und gebeugte Rumpfhaltung charakterisiert. Ursache hierfür sind meist physiologische Schonungsmechanismen um den Energieverbrauch zu senken, Sarkopenie und Einschränkungen in Koordination sowie psychische Faktoren wie Sturzangst und reduziertes Selbstvertrauen. Ursächlich für **schmerzbedingte Gangstörungen** sind meist Wirbelsäulen- und Gelenkerkrankungen, die zu einem protektiven Schonhinken der betroffenen Extremität führen (4). Die schmerzhafte Cox- und Gonarthrose beeinflusst die Gangsicherheit und Mobilität im Alter und stellt einen wichtigen Faktor für das Sturzrisiko dar (8). Kennzeichnend für das **hypotone/paretische Gangbild** sind schlaffe Paresen der Muskulatur mit reduziertem Tonus und verminderten Muskeleigenreflexen. Sie entstehen durch Läsionen der peripheren Nerven oder bei muskulären Erkrankungen. Durch die Störung des Gangbilds z.B. in Form des Trendelenburg-Zeichens oder des Steppergangs kann das Sturzrisiko erhöht sein. **Spastische Gangstörungen** entstehen durch Läsionen des ersten Motoneurons und verursachen meist eine Beugespastik im Arm und eine Streckspastik im Bein. Die Belastungszeit des betroffenen Beins ist verkürzt, der Gang insgesamt verlangsamt und steif. Dieses sogenannte Wernicke-Mann-Gangbild kann durch Stolpern über Teppiche oder unebenen Wegen zu Stürzen

führen. Zu den **ataktischen Gangstörungen** zählen die zerebelläre Ataxie, die sensorische Ataxie und die vestibuläre Ataxie. Diese Gangstörungen entstehen je nach Läsionsort. Die sensorische Ataxie tritt im Rahmen einer Schädigung der afferenten propriozeptiven Nerven z.B. bei der Polyneuropathie auf. Dies verursacht einen diffusen Schwindel sowohl im Gehen als auch im Stehen, welcher typischerweise in Sitz- oder Liegeposition beständig bleibt. Vestibuläre Ataxien entstehen durch Schädigungen des N. vestibularis z.B. bei Neuritis vestibularis. Hierbei ist die Fallneigung zur betroffenen Seite erhöht. Charakteristisch für **hypokinetisch-rigide Gangstörungen** sind Bewegungsverlangsamungen mit reduziertem Bewegungsausmaß. Der Körperschwerpunkt verlagert sich durch die vornübergebeugte Körperhaltung nach vorne und begünstigt die Sturzneigung. Dieses Gangbild zeigt sich häufig beim idiopathischen Parkinson Syndrom (4). Diese Gangstörung zeigt sich beim Parkinson im Rahmen einer Starthemmung beim Loslaufen, dem sogenannten "freezing" am Boden oder dem kleinschrittigen Trippeln auf derselben Stelle. Diese Gangblockaden und oftmals zusätzliche Gleichgewichtsstörungen erhöhen die Sturzneigung. Parkinsonpatienten neigen doppelt so häufig zu Stürzen als gesunde Altersgenossen (12). **Dyskinetische Gangstörungen** präsentieren sich klinisch entweder durch dystone Bewegungen oder durch Hyperkinesien. Häufig treten diese Gangstörungen nach langjähriger Neuroleptikaeinnahme bei Parkinson-Patient:innen auf. Zudem können bei Chorea Huntington im fortgeschrittenen Verlauf zu Hyperkinesien auftreten. Dyskinesien können das Sturzrisiko der zugrundeliegenden Erkrankung weiter verstärken. Eine Higher-Level Gangstörung wird durch Gleichgewichtsstörungen und durch Probleme bei der Schrittgenerierung verursacht. Hierunter leiden meist Patient:innen in fortgeschrittenen Stadien von Demenzerkrankungen, insbesondere der vaskulären und degenerativen Demenz. Die Beincoordination ist erschwert und ein multidirektionales Schwanken beeinflusst die Sturzneigung. **Medikamentös verursachte Gangstörungen** und **psychogene Gangstörungen** werden in gesonderten Kapiteln thematisiert (4).

Die Dranginkontinenz stellt ebenfalls einen wichtigen Risikofaktor für ein erhöhtes Sturzrisiko dar (3). Dieses Krankheitsbild ist in höherem Alter aufgrund altersbedingter Veränderungen häufig vorzufinden. Es kommt zu anatomischen Vergrößerungen der Prostata, einem verringerten Fassungsvermögen der Harnblase sowie einer reduzierten Funktion der Muskulatur der Harnblase. Dies hat zur Folge, dass die Restharnmenge steigt. Ebenfalls können Krankheiten wie Demenz, Delir oder Schlaganfall als Ursache für Inkontinenz im Alter infrage kommen. Oftmals sind auch iatrogene Ursachen für eine Inkontinenz verantwortlich. Ein relevantes Beispiel hierfür ist der Einsatz von Cholinesterasehemmern bei Demenzpatienten (15). Die Miktionsfrequenz wird häufiger und der Harndrang erst relativ spät wahrgenommen, sodass die Betroffenen ihn nur schwer unterdrücken können. Ebenfalls erhöht sich die Anzahl an nächtlichen Toilettengängen. Aufgrund der Nykturie suchen Betroffene meist mindestens ein bis sogar zweimal in der Nacht die Toilette auf. Sowohl bei der täglichen Eile beim Gang zur Toilette als auch durch Stolperfallen beim nächtlichen Toilettengang können Stürze geschehen (16).

Darüber hinaus sind Erkrankungen zu erwähnen, die kurzzeitig eine Synkope auslösen. Kurzzeitige Bewusstseinsverluste erhöhen das Sturzrisiko. Hierbei ist die Auswirkung des orthostatischen Blutdruckabfalls auf das Sturzrisiko zu erwähnen. Synkopale Stürze gehen oftmals mit schwereren Verletzungen einher als Stürze infolge anderer Ursachen. Verschiedene Erkrankungen weisen ein erhöhtes Risiko für einen kurzzeitigen Bewusstseinsverlust auf. Dazu zählen Herzrhythmusstörungen, Hypoglykämie, orthostatische Hypotension, Epilepsie und eine Transitorische Ischämische Attacke (13).

3.1.6. Mangelernährung und Alterskachexie

Neben all den zuvor genannten Risikofaktoren kann auch die Ernährung das Sturzrisiko beeinflussen. Ältere Menschen sind oftmals unter- oder fehlernährt, da sie einige lebenswichtige Nährstoffe wie Vitamine, Eiweiß oder Mineralstoffe nur kaum zu sich nehmen. Hierbei spielt auch die Inappetenz eine Rolle. Sie wird als Nebenwirkung von verschiedenen Medikamenten beobachtet und führt aufgrund einer verminderten Zufuhr an Nährstoffen zu einer konsekutiven Malnutrition (11). Die Prävalenz von Mangelernährung bei unter 80-Jährigen liegt zwischen 5 und 10% und verdoppelt sich bei der Personengruppe der über 80-Jährigen auf 10-20%. Besonders bei alten Personen in Krankenhäusern oder anderen pflegende Einrichtungen leidet ein hoher Anteil an Mangelernährung. Die Ursachen hierfür sind vielfältig. Zum einen haben ältere Menschen mit Mobilitätseinschränkungen und Immobilität Probleme bei der Nahrungsbeschaffung und -zubereitung. Hier spielen durchaus auch wirtschaftliche Aspekte z.B. eine geringe Rente eine Rolle. Auch Probleme beim Schlucken oder Kauen im Rahmen einer Parkinsonerkrankung oder nach Schlaganfall sowie bei fehlenden Zähnen sind im Alter oft zu beobachten. Zudem kann auch der Nahrungsbedarf bei Infektionen erhöht sein oder eine reduzierte Aufnahme an Nährstoffen durch Malabsorption ursächlich sein. Zur Kachexie führen letztlich vor allem Malignome und chronische Infektionen sowie Demenz und Alzheimer (15). Außerdem besitzen ältere Menschen ein geringeres Durstempfinden, sodass ein deutlicher Flüssigkeitsmangel die Folge ist. Die darauf folgende Exsikkose beeinflusst die kognitive Leistungsfähigkeit und führt zu Konzentrationsstörungen, Verwirrtheitszuständen und verminderter Wahrnehmungsfähigkeit. All diese Faktoren begünstigen das Auftreten eines Sturzes zusätzlich (17).

3.2. Extrinsische und situative Risikofaktoren

Extrinsische Risikofaktoren können einerseits allein sturzauslösend wirken, andererseits sind sie jedoch meist als Kofaktoren an der Sturzentstehung beteiligt. Eine große Rolle spielen hierbei die Anpassungsprobleme zwischen Person und Umgebung (3). Deshalb werden extrinsische Risikofaktoren auch umgebungsbezogene Faktoren genannt. Hierzu zählen zum einen Stolperfallen wie zum Beispiel Teppiche, Kabel und Türschwellen, zum anderen auch die allgemeine Bodenbeschaffenheit (8). Eine wichtige Rolle spielt zudem die Beleuchtung der Wohnung oder weite Wege für den nächtlichen Toilettengang sowie Engstellen (11). Zudem tragen fehlende Haltegriffe, steile Treppen ohne Geländer sowie ungeeignetes, rutschiges Schuhwerk zum Gesamtsturzrisiko bei (6).

Situative Risikofaktoren können einen Sturz auslösen, wenn ältere Menschen ihre eigenen Fähigkeiten überschätzen und dadurch den äußeren Anforderungen nicht gerecht werden können. Aufgrund dieser Selbstüberschätzung werden vermehrt inadäquate Aktivitäten durchgeführt, welche das Sturzrisiko erhöhen (6).

3.3. Pharmakologische, iatrogene Aspekt

Nicht nur der altersbedingte körperliche und geistige Abbau, die Zunahme der Gebrechlichkeit und die Multimorbidität erhöhen das Sturzrisiko, sondern auch pharmakologische Faktoren spielen eine sehr wichtige Rolle. Hierunter fallen sowohl die individuellen Nebenwirkungen diverser Medikamente als auch die, durch Polypharmazie im Alter auftretenden, zahlreichen Wechselwirkungen und Interaktionen (9). Viele Medikamentengruppen, welche im Alter häufig verschrieben werden, haben aufgrund ihres Nebenwirkungsprofils einen Einfluss auf das Sturzrisiko. Eine Übersicht über sturzassoziierte Medikamente ist in Abbildung 5 dargestellt.

Arzneistoffgruppe	Beispiele
Anxiolytika	Benzodiazepine, Zolpidem (> 5 mg), Zopiclon (> 3,75 mg)
Antidepressiva	Trizyklische Antidepressiva, SSRI, SNRI, MAO-Inhibitoren
Neuroleptika	Fluphenazin, Thioridazin, Levomepromazin, Perphenazin, Haloperidol (über 2 mg), Olanzapin (> 10 mg), Clozapin
Antihypertensiva	Diuretika, β -Adrenorezeptor-Antagonisten, α -Adrenorezeptor-Blocker (Doxazosin, Tamsulosin), zentral wirksame Antihypertensiva, Calcium-Antagonisten (unretardiertes Nifedipin), ACE-Hemmer, AT ₁ -Antagonisten
Anticholinergika	nicht retardiertes Tolterodin, Oxybutynin, Solifenacin
Antiemetika	Dimenhydrinat, Diphenhydramin
Analgetika	Morphin-Präparate, THC
Digitalispräparate	Digoxin, Digitoxin

Abbildung 5: Sturzassoziierte Medikamente (In Anlehnung an: Sliwka, U., 2018, S.34)

Hervorzuheben sind die vigilanzdämpfenden Nebenwirkungen der Anxiolytika, Antidepressiva, Neuroleptika und Benzodiazepine, welche im Alter häufig verschrieben werden. Es wird beobachtet, dass Stürze besonders häufig bei Patient:innen auftreten, die eine Kombinationstherapie mit Psychopharmaka zu sich nehmen. Besonders gefährdet sind Personen, die aufgrund von Apraxien oder andere Koordinationsstörungen bereits ein erhöhtes Sturzrisiko aufweisen und dadurch noch empfindlicher für sturzfördernde Nebenwirkungen von Medikamenten sind. Dies zeigt, dass durch die Einnahme von sturzassoziierten Medikamenten bei bestehenden intrinsische Risikofaktoren das Sturzrisiko deutlich gesteigert werden kann. Gefährlich sind auch Medikamente mit zusätzlich muskelrelaxierender Wirkung wie zum Beispiel die Benzodiazepine (11). Hinzu kommt die Tatsache, dass einige Medikamente Bewegungsstörungen verursachen. Während Neuroleptika eine hypokinetisch-rigide Bewegungsstörung hervorrufen, vermindern Statine durch eine Myopathie die Muskelkraft. Medikamentengruppen wie die Antikonvulsiva beeinträchtigen direkt die Kleinhirnfunktion und beeinflussen auf diese Weise das Gangbild und die Koordination (11).

Antihypertensiva sollten aufgrund der Gefahr der orthostatischen Dysregulation und der Gefahr der Hypotonie bei älteren Patient:innen langsam auf eine tolerable Dosis aufdosiert werden. Rasante Blutdruckabfälle können eine Synkope zur Folge haben, welche wiederum zum Sturz führt. Zusätzlich können Diuretika die Dehydratation und Exsikkose bei Personen, die sowieso wenig Flüssigkeit zu sich nehmen, verstärken und zusätzlich zu einer Hypotonie führen (4). Darüber hinaus beeinflussen anticholinerge Nebenwirkungen das Sturzrisiko durch Hypotonie, Schwindel, Vigilanzminderung und Beeinträchtigung der Akkommodationsfähigkeit des Auges. Ältere Personen sind hiervon besonders betroffen, da im Alter die Anzahl an cholinergem Neurone degeneriert und somit die Anfälligkeit für solche Nebenwirkungen steigt (18).

In weiterer Folge können auch die gastrointestinalen Nebenwirkungen zahlreicher Medikamente zu Appetitlosigkeit und konsekutiver Mangelernährung führen (11). In Abbildung 6 sind die sturzfördernden Nebenwirkungen überblicksmäßig dargestellt.

Der Aspekt der Polypharmazie rückt bei Senior:innen in den Vordergrund. Unter Polypharmazie wird laut DEGAM Leitlinie die Einnahme von mehr als vier Medikamenten verstanden (6), durch welche sich auch die Sturzgefahr erhöht. Hier spielen nicht nur die einzelnen individuellen Nebenwirkungen der Medikamente eine Rolle, sondern auch die medikamentösen Interaktionen, welche durch Enzyminduktion oder -inhibition einen Einfluss auf den Plasmaspiegel besitzen (4).

Sturzassoziierte Nebenwirkungen	Medikamente
Quantitative oder qualitative Bewusstseinsstörung	Morphine, Benzodiazepine, Neuroleptika, Antidepressiva, THC
Hypotonie	Antihypertensiva (hoch dosiert, rasche aufdosiert): beta-Blocker, Diuretika, alpha1-Antagonisten, L-Dopa, Dopaminagonisten, TCA
Dehydratation	Diuretika
Bewegungsstörungen	Neuroleptika, Statine (Myopathie), Antikonvulsiva (Kleinhirnfunktion)
Hyponatriämie	Diuretika, Antidepressiva, Carbamazepin

Abbildung 6: Sturzassoziierte Nebenwirkungen und auslösende Medikamente (In Anlehnung an: Sliwka,U.,2018,S.30)

4. Folgen

Eine bekannte Spruchweisheit "Stürze brechen nicht nur Knochen, sondern auch Moral und Selbstvertrauen" (8) zeigt, dass Stürze in höherem Alter nicht nur offensichtliche Verletzungen des Bewegungsapparates zur Folge haben, sondern auch psychische, seelische und soziale Schäden mit sich ziehen können. Meist bleibt es nicht bei einem einzigen Sturzereignis, denn nach einem Sturz erhöht sich das Risiko für einen erneuten Sturz innerhalb eines Jahres auf 70% (8). Etwa jeder 10. Sturz hat schwerwiegende Folgen wie z.B. Frakturen des Bewegungsapparates, Schädelverletzungen oder größere Weichteilverletzungen (1). 90% aller hüftgelenksnahen Femurfrakturen sind sturzbedingt, davon betrifft der Großteil Patient:innen, die über 70 Jahre sind (6). Solche Verletzungen sind für ältere Personen der Anfang vom Ende, da sie oftmals mit Mobilitätseinbußen bis hin zur Immobilität und dauerhafter Pflegebedürftigkeit einher gehen. Eine große Rolle spielt auch der Verlust der Selbständigkeit und die Abhängigkeit von Dritten (3). Stürze beeinträchtigen häufig die Alltagsaktivitäten der betroffenen Personen und sind bei erhöhter Pflegebedürftigkeit oft Auslöser für Pflegeheimweisungen (3). Solche sturzbedingten Langzeitfolgen stellen auch einen wichtigen gesundheitsökonomischen Aspekt dar. 1% der Gesundheitsausgaben sind durch Sturzfolgen verursacht. Durch den demographischen Wandel und die zunehmende Alterung der Bevölkerung ist eine weitere Kostensteigerung zu erwarten (3). Diese Steigerung zeigt sich bereits in den USA vom Jahr 2000 auf das Jahr 2020. Im Jahr 2000 betragen die Kosten für Langzeitfolgen nach Stürzen 19,2 Mrd. US-Dollar, während im Jahr 2020 bereits 32 Mrd. US-Dollar erwartet werden (1).

Ein weiterer wichtiger Punkt, der zunächst nicht offensichtlich erkennbar ist, ist die Entwicklung einer Sturzangst nach einem stattgefundenen Sturz. In 20% der Fälle entwickeln Betroffene unabhängig davon, ob der Sturz eine Verletzung zur Folge hat, eine Sturzangst (11). Die Sturzangst setzt einen Teufelskreis in Gang, der das Risiko für einen weiteren Sturz erhöht. Wie in Abbildung 7 dargestellt führt die Sturzangst zu einer verminderten körperlichen und sozialen Aktivität (19). Das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten geht verloren. Dadurch wird die Mobilität der betroffenen Personen eingeschränkt, sodass eine Abwärtsspirale hinsichtlich Bewegungsvermeidung, Verlust der Alltagsfähigkeit und Muskelabbau in Gang gesetzt wird (4). Dieser sogenannte Circulus vitiosus führt ebenfalls dazu, dass durch Vermeidung von Alltagsaktivitäten soziale Kontakte reduziert werden und die betroffenen Personen sich vermehrt von der Außenwelt isolieren (3). Auch geht die Selbständigkeit Stück für Stück verloren und der letzte Schritt ist der Eintritt in die Pflegebedürftigkeit (4).

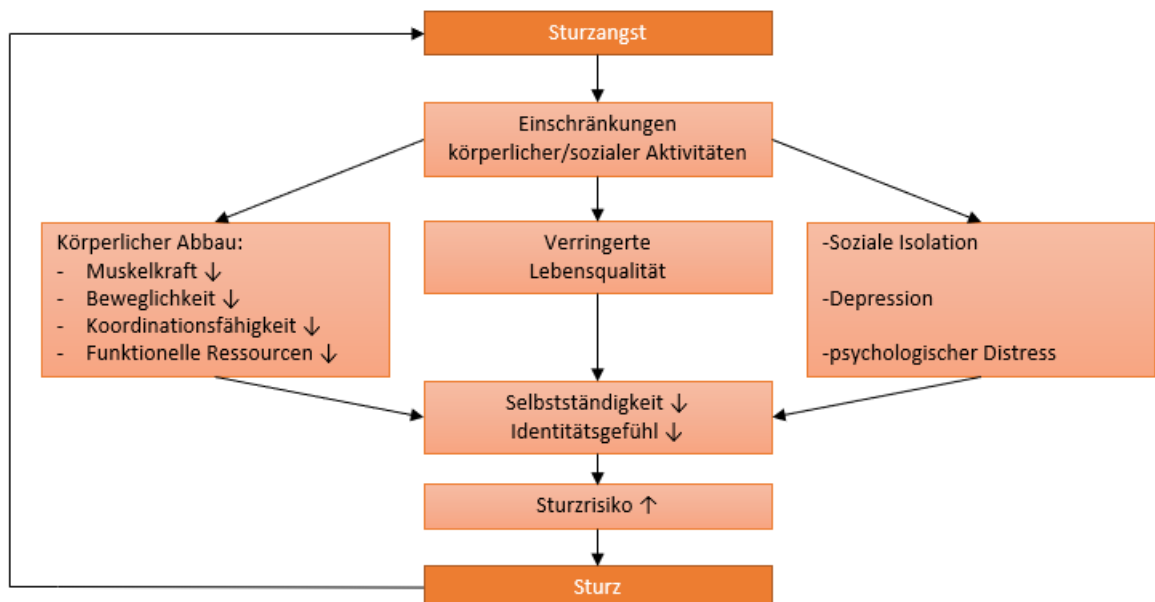


Abbildung 7: Circulus vitiosus der Sturzangst (In Anlehnung an: Sliwka,U.,2018,S.29)






5. Maßnahmen zur Sturzprävention

Die Maßnahmen, um das Sturzrisiko präventiv zu senken, sind vielseitig. Zuerst muss bei jedem Patienten und jeder Patientin individuell erhoben werden, welche Risikofaktoren ihn oder sie beeinträchtigen und dann an entsprechender Stelle eingegriffen werden. Die jeweiligen Interventionen sind auf die zugrunde liegende Sturzursache angepasst. Solche Maßnahmen zielen darauf ab, das Sturzrisiko und die Frakturhäufigkeit zu senken sowie der Sturzangst und damit einhergehenden Mobilitätseinschränkungen entgegen zu wirken (6).

5.1. Diagnostik

5.1.1. Geriatrisches Sturzassessment

Die Früherkennung von sturzgefährdeten Personen ist eine wichtige Aufgabe der hausärztlichen Versorgung, um potenzielle Stürze und deren schwerwiegende Folgen zu verhindern. Zur Ermittlung des Sturzrisikos von Patient:innen über 65 Jahren hat sich ein simpler Algorithmus mit drei Fragen, angelehnt an Leitlinien der britischen und amerikanischen Gesellschaft für Geriatrie, bewährt. Zum einen wird ermittelt, ob der Patient oder die Patientin innerhalb des letzten Jahres mehr als einmal gestürzt ist. Des Weiteren wird erfragt, ob bereits ein Arzt oder eine Ärztin aufgrund eines stattgefundenen Sturzes konsultiert wurde. Ebenfalls werden Schwierigkeiten beim Gehen oder bei der Balance erfragt. Werden alle drei Fragen mit "Nein" beantwortet sollte das Screening jährlich wiederholt werden. Wird bereits eine der drei Frage positiv beantwortet, sollte ein multifaktorielles Sturzassessment durchgeführt werden (4). Ein solches Sturzassessment beinhaltet eine genaue Identifikation der zugrunde liegenden Sturzursachen und Risikofaktoren, die in Folge das diagnostische Screening leiten. Wichtig ist herauszufinden, ob der Sturz durch eine Synkope bedingt war (3). Im Alter ist die Prävalenz von orthostatischen Synkopen relativ hoch. Hierbei handelt es sich um eine autonome und vegetative Reaktion des Kreislaufes auf verschiedene Auslöser, jedoch im Alter vor allem medikamentös oder durch Volumenmangel bedingt (20). Darüber hinaus erfolgt eine Medikamentenanamnese, die Ermittlung einer Sturzangst und Depression sowie ein neurologischer Status. Mittels mehreren Funktionstest wird die Muskelkraft der Beine und die Balance und Gangsicherheit geprüft. Diese werden im nächsten Kapitel erläutert. Zudem ist ein kardiologischer Status, eine augenärztliche Untersuchung im Rahmen der Visusbeurteilung und eine Beurteilung der Schuhversorgung und der Situation des Fußstatus wichtig. Das Feststellen von Inkontinenzproblemen ist ebenfalls ein relevanter Bestandteil des geriatrischen Sturzassessments (3). Zusätzlich sollten die extrinsischen Risikofaktoren z.B. die Ermittlung der Wohnumgebung betrachtet werden. Hierfür hat sich die multiprofessionelle Zusammenarbeit mit Ergotherapeut:innen und auch mit Physiotherapeut:innen bewährt (13). Denn letztlich ist das Ziel der multifaktoriellen Sturzanamnese ein individuelles Präventionsprogramm abzuleiten und mithilfe der anderen Berufsgruppen Präventionsmaßnahmen umzusetzen, um das Sturzrisiko zu senken (3).

Tandemstand-Test	Zeit	Punkte
	10 s	1
	< 10 s	0
	10 s	1
	< 10 s	0
	10 s	2
	3 – 9 s	1
	< 3 s	0
Geh-Test	Zeit	Punkte
	< 4,82 s	4
	4,82 – 6,2 s	3
	6,21 – 8,7 s	2
	> 8,7 s	1
	Distanz nicht bewältigt	0
Sit-to-stand-Test	Zeit	Punkte
	< 11,19 s	4
	11,2 – 13,69 s	3
	13,7 – 16,69 s	2
	> 16,7 s	1
	> 60 s oder der Test gelingt nicht	0

5.1.2. Mobilitätsscreening durch funktionelle Tests

In der geriatrischen Diagnostik werden zur Einschätzung des Sturzrisikos die Balance und das Gangbild anhand diverser Funktionstest geprüft. Das Prinzip all jener Funktionstests basiert auf der Erfassung körperlicher Bewegungsmuster, welchen ältere Menschen im Alltag konstant ausgesetzt sind wie z.B. Gehen und Aufstehen. Ein schnell durchgeführter und aussagekräftiger Test zur Ermittlung von Gehgeschwindigkeit, Balance und Muskelkraft der Beine ist die "**Short Physical Performance Battery**". Das Gleichgewicht im Stehen sowie in diversen Stehpositionen, die Gehgeschwindigkeit über einen Abstand von vier Metern und die Stärke der unteren Extremität durch mehrmaliges schnelles Aufstehen aus einer Sitzposition wird getestet. Das Ergebnis dieses Test ermöglicht Aussagen über die

Abbildung 8: Short Physical Performance Battery (Enthalten in: Zeeh, J., 2017, S.55)

Alltagsselbstständigkeit sowie die Wahrscheinlichkeit Pflegebedürftig zu werden (8). Die Komponenten der "Short Physical Performance Battery" sind in Abbildung 8 dargestellt.

Ein zusätzlicher, einfach durchzuführender Test ist der "**Timed-up-and-go-Test**". Hierbei wird die Fähigkeit des Aufstehens aus sitzender Position und das Gehen einer Strecke von drei Metern, dem Umkehren und dem erneuten Hinsetzen überprüft (21). Die benötigte Zeit wird erfasst und anhand der Dauer die Alltagsmobilität ermittelt. Benötigt der Patient oder die Patientin weniger als 10 Sekunden ist die Alltagsmobilität nicht eingeschränkt. Ab 11 Sekunden ist das Sturzrisiko bereits erhöht und ab 20 Sekunden ist die Mobilitätseinschränkung sichtbar erhöht und abklärungsbedürftig. Über 30 Sekunden bedeutet eine deutliche Einschränkung und ein ausgeprägtes Sturzrisiko (8). Zur Überprüfung des statischen Gleichgewichts eignet sich der **modifizierte Romberg-Test**. Hierbei wird die Balance beim Stehen in drei verschiedenen Positionen mit offenen Augen für jeweils 10 Sekunden geprüft. Zuerst stehen die Füße parallel, danach steht ein Fuß ungefähr um eine halbe Länge nach vorn versetzt und zuletzt steht der zu Untersuchende in der Seiltänzerposition mit einem Fuß direkt vor dem anderen. Zur Ermittlung der Ausdauer kann der "**Six-minutes-walk-Test**" angewendet werden. Hierbei wird die Gehstrecke beim 6-minütigen Gehen in normaler Geschwindigkeit gemessen (21).

All diese Tests sind einfach in der hausärztlichen Ordination durchführbar. Für eine spezifische Ganganalyse zur Ermittlung einzelner Komponenten des Gangbilds wie z.B. Schrittlänge, Schwingphasen, Standphasen und Zykluslänge ist eine Untersuchung von Fachärzt:innen der Physikalischen Medizin nötig (8).

5.2. Medikamentenkontrolle und -reduktion

Wie in Kapitel 3.3 beschrieben gehören die Medikamentennebenwirkungen und Medikamenteninteraktionen im Alter zu relevanten Risikofaktoren, welche das Sturzrisiko erhöhen. Deshalb ist es sehr wichtig, dass von ärztlicher Seite aus eine regelmäßige und systematische Überprüfung der eingesetzten Medikamente stattfindet (21). Insbesondere bezüglich der Notwendigkeit der Verordnung, der Dosis, der Einnahmedauer sowie der Nebenwirkungen und Wechselwirkungen mit gleichzeitig verordneten Medikamenten. Als Hilfsmittel kann hierfür die PRISCUS-Liste herangezogen werden. Sie beinhaltet alle Medikamente, die für ältere Menschen potenziell ungeeignet sind und zielt darauf ab, die Verordnung von Medikamenten für ältere Personengruppen sicherer zu gestalten. Insbesondere die Notwendigkeit von zentral wirksamen Arzneimitteln sollte kritisch betrachtet werden. Zudem sind anticholinerge und auch sedativ wirkende Substanzen zu vermeiden. Beim Einsatz von kreislaufbeeinflussenden Medikamente sind orthostatische Nebenwirkungen zu beachten (3). Eine holländische Interventionsstudie zeigte, dass eine Medikamentenreduktion von Medikamenten, die das Sturzrisiko negativ beeinflussen, nach individueller Abwägung des Nutzens und Risikos bei 48% der Betroffenen möglich war. Des Weiteren konnte bei 6% eine Dosisreduktion stattfinden. Dadurch konnte insbesondere das Risiko einer orthostatischen Hypotension deutlich verringert werden. Diese Studie zeigte, dass durch das Absetzen von ungeeigneten Medikamenten und Dosisreduktion bei ungefähr der Hälfte der älteren Beteiligten keine Stürze mehr auftraten (11).

5.3. Ernährung und Vitamin D

Da der Muskelstoffwechsel auf Ernährungsfaktoren basiert, bildet die richtige Ernährung einen wichtigen Aspekt in der Behandlung sarkopener Patient:innen. Nicht nur eine bedarfsgerechte Energiezufuhr ist für den Erhalt der Muskulatur essentiell, sondern auch eine korrekte Proteinversorgung (9). Bei Patient:innen, die unter Sarkopenie leiden, ist eine eiweißreiche Kost mit 1,5g/kg Körpergewicht indiziert. Dazu wird Molkeeiweißpulver supplementiert, da diese Patient:innen die notwendigen Mengen nicht durch die übliche Nahrung erreichen (8). Die Supplementierung von Vitamin D und Molkeeiweißpulver unterstützen die Muskelfunktion bei sarkopenen Menschen (9). Denn es wurde ein positiver Zusammenhang zwischen den Serumspiegeln von Vitamin D und der Muskelkraft und Muskelleistung nachgewiesen, da Vitamin D-Rezeptoren in den Skelettmuskelzellen exprimiert werden (22). Diese energiereiche und proteinhaltige Versorgung bildet die Basis für eine effektive Trainierbarkeit des älteren Körpers. Denn körperliches Training beeinflusst die Muskelproteinsynthese zusätzlich (9). Zu den Effekten von körperlichem Training auf die Sturzreduktion wird im nächsten Kapitel noch näher eingegangen.

Die Supplementierung von Vitamin D ist ebenfalls für die Osteoporoseprophylaxe und Osteoporosebehandlung im Einsatz, um sturzbedingte Frakturen entgegenzuwirken. Zusätzlich spielt Vitamin D eine wichtige Rolle für die Immunabwehr, für das ZNS und für die neuromuskuläre Funktion. Eine Gabe von Vitamin D ist vor allem bei älteren Menschen indiziert, die aufgrund von geringer Sonnenlichtexposition und verminderter Umwandlungsfähigkeit der alternden Haut meistens erniedrigte Vitamin D-Spiegel besitzen (11). Auch die Aufnahme von Vitamin D und enterale Resorption ist im Alter vermindert. Ein Vitamin D-Mangel im Alter hat weitreichende Folgen. Zum einen tritt als Kompensation ein sekundärer Hyperparathyreoidismus auf mit Osteoporose als Folge. Zum anderen ist die Muskelleistung vermindert und dadurch die Sturzgefahr erhöht. Somit sind höhere Calcitriol-Spiegel mit einer reduzierten Sturzrate in Verbindung zu bringen (22). Durch eine Substitution von 800-2000 Einheiten pro Tag kann das Sturzrisiko bei älteren Menschen sichtbar reduziert werden (11).

5.4. Physiotherapie

5.4.1. Körperliches Balance- und Krafttraining

Die Relevanz verschiedener körperlicher Trainingsmaßnahmen, die darauf abzielen die motorischen Fähigkeiten der sturzgefährdeten Personen zu verbessern, ist unbestritten. Ein solches Training ist immer individuell auf die Fähigkeiten der alten Menschen anzupassen, da es die Möglichkeit gibt verschiedene Trainingsziele zu erreichen. Zum einen kann die Gangsicherheit und Balance gefördert werden, zum anderen kann der Fokus auf Ausdauer- und Krafttraining gelegt werden. Darüber hinaus kann die Verbesserung der Gelenkigkeit im Vordergrund stehen oder sogar die Fähigkeit komplexere Bewegungen gestärkt werden. Eine genaue Übersicht über die jeweiligen Trainingsziele und die dafür durchzuführenden Tätigkeiten sind in Abbildung 8 beschrieben (13).

Übungsziel	Beschreibung	Beispiele
Förderung von Gang und Balance und weiteren motorischen Funktionen	Training des Gangs durch Übungen zur Anpassung von Gehttechnik, Schritttempo und -richtung	<ul style="list-style-type: none"> - Gehen auf der Ferse oder den Zehen - Vor-, Rück- oder Seitwärtslaufen - Treppensteigen
	Übungen zur Stärkung des Gleichgewichtssinns, der Integration sensorischer Impulse und koordinatorischer Fähigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Vestibuläres Training (Cawthorne-Cooksey-Übungen) - Training der Reaktionszeit und der Reaktionssicherheit, beispielsweise durch Übungen mit Veränderungen im Schritttempo, in der Bodenebene, in der Kopf- und der Blickrichtung, durch Laufen auf Hindernis-Parcours, durch Ball- oder andere Reaktionsspiele - Stehen auf einem Bein oder auf einer schwankenden Oberflächen oder Gehen auf einer Linie
Stärkung der Muskelkraft	Übungen, bei denen Muskelarbeit gegen einen zusätzlichen Widerstand verrichtet wird	<ul style="list-style-type: none"> - Tragen von externen Gewichten, z. B. am Knöchel - Übungen mit dem Theraband® - Spezielle Geräteübungen
Erhalt oder Verbesserung der Gelenkigkeit	Übungen zum Erhalt oder zur Verbesserung des Bewegungsradius von motorisch wichtigen Gelenken	<ul style="list-style-type: none"> - Yoga - Statisches Stretching
Förderung komplexer Bewegungen im dreidimensionalen Raum	Kontrollierte, konstante, fließende und sich wiederholende Bewegungen durch den dreidimensionalen Raum	<ul style="list-style-type: none"> - Tai Chi - Tanzen
Allgemeine Steigerung der körperlichen Aktivität und des Energieverbrauchs	Generelle Tätigkeiten zur Erhöhung der Arbeit der Skelettmuskulatur und mit günstigen Auswirkungen auf das körperliche, psychische und soziale Befinden	<ul style="list-style-type: none"> - Wandern - Walking - Schwimmen - Fahrradfahren - Gartenarbeit
Förderung der Ausdauer	Körperliche Übungen im anaeroben Stoffwechselbereich zur Förderung der kardiovaskulären Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> - Walking - Laufen auf dem Laufband - Fahrradfahren auf dem Ergometer

Abbildung 9: Übungsziele und Beispiele (Enthalten in: Balzer, K. et. al., 2012, S.39)

Es ist bei jeder betroffenen Person individuell zu entscheiden, ob die Übungen alleine zuhause oder als angeleitetes Einzeltraining bei einem Physiotherapeuten oder einer Physiotherapeutin durchgeführt werden. Zudem ist auch die Teilnahme an angeleiteten Gruppentrainingsprogrammen möglich (13). Selbständig zuhause durchzuführende Übungen sollten fest in den Tagesablauf integriert werden und setzen angemessene kognitive Fähigkeiten voraus. Um einen richtigen Effekt zu erzielen sollte zweimal die Woche jeweils eine Stunde investiert werden (3). Außerdem sollte jedes Übungsprogramm progressiv konzipiert sein, sodass bei steigenden Fähigkeiten im Verlauf die Schwierigkeit und Intensität angepasst werden kann. Ein bekanntes Beispiel eines solchen Trainingsprogramms ist das gut evaluierte "Otago Exercise Programme". Hierbei handelt es sich um ein relativ einfaches Bewegungsprogramm zum Trainieren von Balance, Kraft und Gleichgewicht. Dieses Programm kann auch zuhause durchgeführt werden und beinhaltet fünf Hausbesuche von einem geschulten Physiotherapeuten oder einer Physiotherapeutin. Für dieses Programm werden nur wenig Ressourcen benötigt, um Stürze und deren Folgen deutlich zu verhindern. Dieses Trainingsprogramm zeigt besonderes bei Hochbetagten mit erhöhter Sturzneigung einen Nutzen (9). Eine Alternative zum klassischen Krafttraining, welches oft in Trainingsprogrammen zur Sturzprophylaxe zur Anwendung kommt, ist das Vibrationstraining. Studien mit einem kleinen Patientenkollektiv haben bereits einen durchaus positiven Effekt des Vibrationstrainings insbesondere auf das Gleichgewichtsempfinden und auf die Steigerung der Muskelkraft bei älteren Menschen gezeigt (5).

5.4.2. Verwendung von Hilfsmitteln

Die Verwendung von Gehhilfen ist ein relevanter Bestandteil der Sturzprävention. Hierzu zählen zum Beispiel die Verwendung von Rollatoren, Gehstöcke oder andere Transferhilfen um eine gewisse Stabilität und Sicherheit beim Gehen zu erhalten und die Mobilität zu unterstützen (6). Trotzdem ist eine ausgiebige Schulung im Umgang mit diversen Hilfsmitteln und Gehhilfen nötig, um nicht das Sturzrisiko durch falsche Verwendung oder Stolpern über die Gehhilfen zu erhöhen. Auch die Anpassung eines geeigneten Schuhwerkes stellt sich als sinnvoll dar. Ältere Menschen sollten abhängig von ihrer Gehfähigkeit und Fußbeschaffenheit entsprechendes Schuhwerk tragen. Bei individuellen Fußproblemen sind orthopädische Schuhe durchaus indiziert. Das Sturzrisiko kann zusätzlich durch rutschhemmende Socken und rutschfeste Schuhe reduziert werden (13).

5.5. Behandlung von Visus- und Hörproblemen

Es ist nachgewiesen, dass alle Arten von Visuseinschränkungen einen negativen Einfluss auf das Sturzrisiko haben. Die Durchführung von Interventionen, um solche Beeinträchtigungen zu beseitigen sind daher nicht nur für die Reduktion des Sturzrisikos, sondern auch für die Verbesserung der Lebensqualität anzustreben (6). Die Korrektur von Fehlsichtigkeit und die Verwendung von Hörgeräten zur Optimierung der akustischen Wahrnehmung führen dazu, dass Betroffene Sturzgefahren besser erkennen und angemessen reagieren können. Diese sollten immer bei einer multifaktoriellen Sturzprophylaxe beachtet werden (13).

5.6. Wohnraumanpassung mithilfe von Ergotherapeuten

Ein wichtiger Aspekt zur Reduktion der Sturzhäufigkeit ist die Anpassung des Wohnraums. Die Wohnung sollte ausreichend beleuchtet sein und die Beleuchtung sollte im Idealfall über Bewegungssensoren gesteuert werden können. Dies ist insbesondere bei Stürzen infolge von nächtlichen Toilettengängen sinnvoll. Auch ein Fußschalter zur Aktivierung der Beleuchtung unter dem Bettvorleger oder ein permanent brennendes Licht gestalten das nächtliche Aufstehen sicherer (6). Nichtsdestotrotz kann bei weiten Wegen zur Toilette auch über einen Nachtstuhl am Bett nachgedacht werden. Zudem ist der Einbau von Handgriffen und Handläufen in Fluren, an Treppen und auch im Badezimmer ein sicherheitsspendender Faktor und auch die Entfernung von jeglichen Stolperfallen ist unbedingt nötig (8). Hierzu zählen lose Kabel, Teppichkanten, rutschende Teppiche, glatte Fußböden und zu hohe Türschwellen. Zudem reduziert eine adäquat eingestellte Bett- und Stuhlhöhe die Sturzgefahr. Im Individualfall kann sich auch der Einbau eines Treppenliftes als nützlich erweisen (6). Außerdem sollte das Tragen von Hausschlappen ohne Fußführung vermieden werden, da hierdurch die Gangstabilität vermindert ist und somit das Sturzrisiko erhöht ist (6). Für sturzgefährdete ältere Menschen können Notrufsysteme Sicherheit spenden. Hierfür werden Notrufknöpfe in Form eines Armbandes am Körper getragen und können bei Bedarf schnell gedrückt werden. Somit kann bei Personen, die nach dem Stürzen nicht mehr alleine aufstehen können, relativ schnell Hilfe geholt werden (8).

Für alle die soeben genannten Veränderungen kann die Hilfe von Ergotherapeut:innen in Anspruch genommen werden. Jene sind qualifiziert, um umgebungsbedingte Sturzgefahren zu erkennen und darauf aufbauend eine Beratung zur Optimierung der Wohnumgebung durchzuführen. Da alle Veränderungen in die Privatsphäre eines Menschen eingreifen ist es sehr

wichtig, alle Anpassungen vorab mit den Betroffenen und den Angehörigen abzustimmen. Zudem können Ergotherapeut:innen die auslösenden Sturzfaktoren analysieren und individuell den Betroffenen behilflich sein, um deren größtmögliche Selbständigkeit im Alltag wiederzuerlangen (13).

Die neuste Entwicklung in diesem Gebiet sind sogenannte Beschleunigungssensoren. Diese ermöglichen eine rechtzeitige Sturzerkennung durch kontinuierliche Aufzeichnung von Bewegungsmustern des Sturzgefährdeten. Dies erfolgt durch interaktive Sensoren, die am Körper getragen werden und sind somit in der Lage sturzgefährdende Situationen zu erkennen und festgelegte Personen zu warnen. Zum einen den Betroffenen selbst, aber auch Angehörige, Notrufdienste oder auch die Nachbarn als informellen Helfenden (13).

5.7. Psychosoziale Begleittherapie

Das Ziel eines solchen Therapiekonzeptes ist, die Sturzangst der Betroffenen zu lindern und das Selbstvertrauen in die eigenen Fähigkeiten zu stärken. Dadurch soll der eingeschränkten Selbstständigkeit und Mobilität im Alltag entgegengewirkt werden und die Teilnahme am sozialen Leben gestärkt werden. Der Nutzen einer solchen Intervention ist stark abhängig vom jeweiligen Individuum (6).

5.8. Präventionsmaßnahmen in Alters- und Pflegeheimen

Einige der zuvor genannten Maßnahmen können natürlich auch in Alten- und Pflegeheimen angewandt werden. In diesem Kapitel wird der Fokus auf die Besonderheiten und spezifische Maßnahmen der Sturzprävention in solchen Einrichtungen gelegt.

In Pflegeheimen wohnen vermehrt hochgradig demente Patient:innen, die ihr eigenes Sturzrisiko nicht mehr korrekt einschätzen können und somit auch keine Vorsichtsmaßnahmen befolgen. Deren Sturzrisiko ist natürlich besonders hoch. Für solche Patient:innen ist es wichtig, dass die Heimmitarbeitenden ausgiebig geschult werden und alle stattgefundenen Stürze und deren Ursachen bei Dienstübergabe besprochen und dokumentiert werden. Zudem sollten begleitende Toilettengänge stattfinden und auch verstellbare Betten für besonders sturzgefährdete Bewohner:innen zur Verfügung stehen. Ebenfalls ist es wichtig gemeinsame krankengymnastische Übungskurse anzubieten, um die Kraft und Balance zu stärken (8). Eine weitere Maßnahme ist das Tragen von Hüftprotektoren bei besonders gefährdeten Bewohner:innen. Diese sind in der Lage schwere Folgen wie Hüftfrakturen bei einem Sturz zu verhindern.

Auf baulicher Ebene können ebenfalls kleine Veränderungen geschehen. Bei Hochrisikopatient:innen ist die Verwendung von Sensormatten hilfreich. Diese warnen das Pflegepersonal sobald ein Bewohner oder eine Bewohnerin das Bett verlassen hat und bieten die Möglichkeit rechtzeitig den Bewohner:innen zu helfen. Außerdem hilft die Installation von Bewegungsmeldern in den Zimmern Stürze bei nächtlichen Toilettengängen zu verringern, indem direkt die Beleuchtung erhellt wird (3).

6. Erhebung von Stürzen in Altersheimen

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde eine Erhebung aller stattgefundenen Stürze von April bis Juni 2022 (Quartal 2) durchgeführt. An dieser Erhebung beteiligten sich vier Alters- und Pflegeheime in Oberösterreich. In diesem Zeitraum sollten alle stattgefundenen Stürze, das Alter der Gestürzten, sowie die resultierenden Folgen dokumentiert werden. Die Sturzfolgen wurden in drei Kategorien eingeteilt. Zum einen sollte erfasst werden, ob eine Verletzung aus dem Sturzgeschehen entstanden ist, zum anderen ob eine ärztliche Konsultation des betreuenden Arztes oder der betreuenden Ärztin im Pflegeheim notwendig war oder ob der/die Gestürzte ins Krankenhaus eingewiesen werden musste. Die Altersgruppen wurden ebenfalls in 3 Kategorien aufgeteilt. In die unter 80-Jährigen, die 80-89 Jährigen und die 90-Jährigen und älter. Ziel der Erhebung war es, die Häufigkeit der Stürze und deren Folgen in einem definierten Zeitraum in mehreren Alten- und Pflegeheimen zu erfassen und miteinander zu vergleichen, um somit die Relevanz der Thematik dieser Bachelorarbeit zu verdeutlichen.

6.1. Auswertung der Sturzereignisse und Folgen

In diesem Kapitel werden die einzelnen Ergebnisse der teilnehmenden Bezirksalten- und Pflegeheimen vorgestellt. Die Grundlage hierfür sind die Daten in den Excel-Tabellen, welche im Anhang beigefügt sind.

Im **Bezirksalten- und Pflegeheim Aigen-Schlägl** wohnen im Zeitraum der Erhebung 40 Bewohnerinnen und 18 Bewohner. Im 2. Quartal wurden 16 Sturzgeschehen dokumentiert, davon 8 Frauen und 8 Männer. Somit sind 28% der Bewohner*innen in diesem Zeitraum gestürzt. 25% der Gestürzten sind unter 80 Jahre, 50% der Gestürzten zwischen 80-89, und weitere 25% 90 Jahre und älter. Bei all diesen stattgefundenen Stürzen wurden keine Sturzfolgen dokumentiert. Somit hat kein Gestürzter eine Verletzung davongetragen, es musste keine ärztliche Konsultation stattfinden und es war auch kein Krankenhausbesuch nötig.

Die Gesamtbewohneranzahl im **Bezirksalten- und Pflegeheim Ulrichsberg** beträgt 67, davon 51 weibliche Bewohnerinnen und 16 männliche Bewohner. Von April bis Juni 2022 sind 35 Stürze dokumentiert. In diesem Zeitraum sind 52% der Bewohner:innen gestürzt. Davon sind 8% unter 80 Jahre, 66% zwischen 80-89 Jahren und 26% über 90 Jahre. 26% der Gestürzten haben sich eine Verletzung zugezogen und bei 11% war eine ärztliche Konsultation nötig. Kein Sturz hatte einen Krankenhausaufenthalt zur Folge. Eine Differenzierung der Stürze in weibliche und männliche Bewohner:innen war hier aufgrund von fehlenden Angaben nicht möglich.

Das **Bezirksalten- und Pflegeheim Rohrbach-Berg** hat 27 männliche Bewohner und 58 weibliche Bewohnerinnen. Von allen 85 Bewohner:innen sind im Zeitraum vom April bis Juni 2022 29% gestürzt. Von den 25 Sturzereignissen, betreffen 8 die männlichen Bewohner und 17 Stürze die weiblichen Bewohnerinnen. In der Altersverteilung sind 4% der Stürze den unter 80-Jährigen, 64% der Stürze den 80-89-Jährigen und 32% den über 90-Jährigen zuzuschreiben. Über die Hälfte der Gestürzten (52%) erlitten durch den Sturz eine Verletzung und ebenfalls 56% der Gestürzten benötigten eine ärztliche Konsultation nach dem Sturzereignis. Bei 28% der Gestürzten war sogar ein Krankenhausaufenthalt nötig.

Die Gesamtbewohnerzahl im **Bezirksalten- und Pflegeheim Haslach** beträgt 100, davon 75 weibliche Bewohnerinnen und 25 männliche Bewohner. Im 2. Quartal wurden 46 Sturzereignisse

dokumentiert, davon 13 männliche Bewohner und 33 weibliche Bewohnerinnen. Somit sind 46% der Bewohner:innen vom April bis Juni 2022 gestürzt. 24% der Gestürzten sind unter 80 Jahren, 48% der Gestürzten zwischen 80-89 und 28% über 90 Jahre. Eine Verletzung erlitten 46% der Gestürzten. Bei 24% war eine ärztliche Konsultation und bei 9% ein Krankenhausaufenthalt nötig.

6.2. Vergleich und Interpretation

Im Bezirksalten- und Pflegeheim Haslach wohnen die meisten Bewohner und Bewohnerinnen, insgesamt 100. An zweiter Stelle befindet sich das Bezirksalten- und Pflegeheim in Rohrbach-Berg mit 85 Bewohner:innen, darauf folgt Ulrichsberg mit 67 und die geringste Anzahl mit 57 hat Aigen-Schlägl (siehe Abbildung 10). Bei der prozentualen Geschlechterverteilung erreichen alle Alten- und Pflegeheime ähnliche Werte. Den höchsten Frauenanteil mit 76% weist Ulrichsberg auf. Danach folgen Haslach (75%), Aigen-Schlägl (69%) und Rohrbach-Berg (68%). Diese Zahlen sind aufgrund der höheren Lebenserwartung bei Frauen zu erwarten gewesen und spiegeln durchaus die Realität wider. Folglich sieht die männliche Verteilung der Heime wie folgt aus: Ulrichsberg 24%, Haslach 25%, Aigen-Schlägl 31% und Rohrbach-Berg 32%.

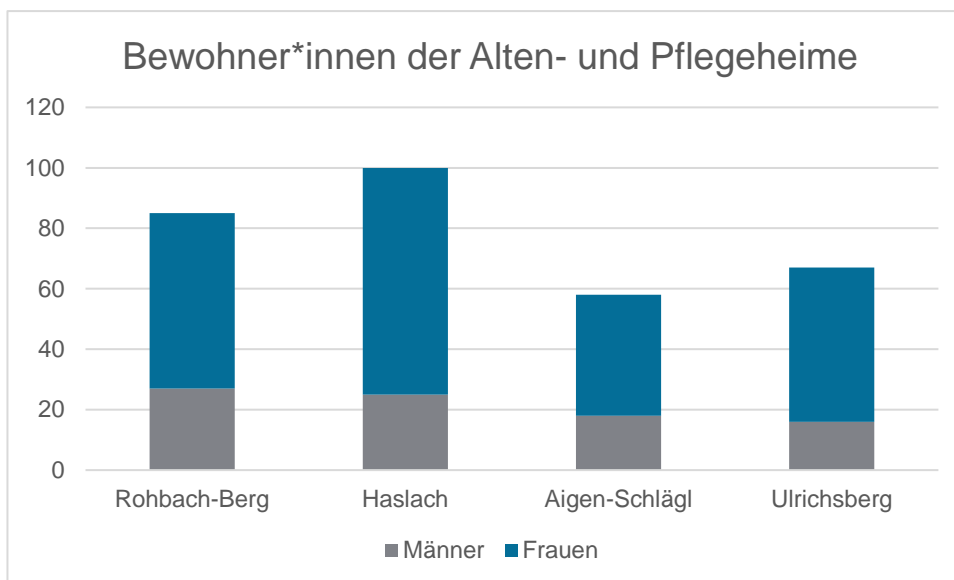


Abbildung 10: Bewohner und Bewohnerinnen in den Alten- und Pflegeheimen

Abbildung 11 zeigt, dass in Ulrichsberg prozentual gesehen die meisten Menschen gestürzt sind. 52% der Bewohner und Bewohnerinnen erlitten dort im Zeitraum von April bis Juni 2022 einen Sturz. Die zweithäufigste Sturzrate wurde in Haslach mit 46% dokumentiert. In Rohrbach-Berg (29%) und Aigen-Schlägl (28%) sind annähernd gleich viele Menschen gestürzt.

Von der Gesamtanzahl der Stürze in Haslach, sind 72% weiblichen Bewohnerinnen und 28% den männlichen Bewohnern zuzuschreiben. Eine ähnliche Geschlechterverteilung weist Rohrbach-Berg auf, hier entfallen 68% auf die Bewohnerinnen und 32% auf die Bewohner. In Aigen-Schlägl sind gleich viele Männer wie Frauen gestürzt. Aufgrund fehlender Angaben ist eine Geschlechtsauswertung in Ulrichsberg nicht möglich.

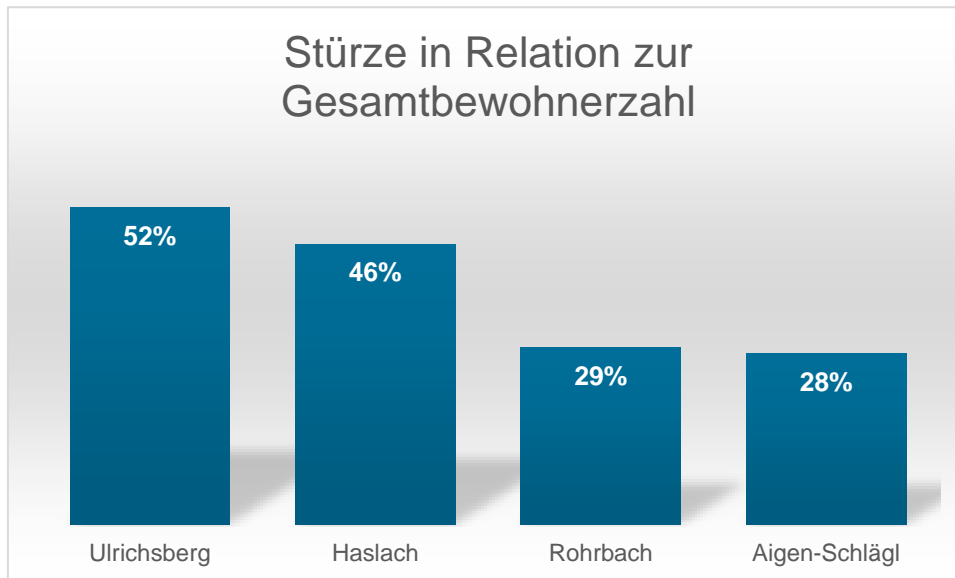


Abbildung 11: Stürze in Relation zur Gesamtbewohnerzahl

Bei allen Alten- und Pflegeheimen ist die größte Gruppe der Gestürzten die der 80-89 Jährigen. Die Hälfte - oder in Rohrbach-Berg (64%) und Ulrichsberg (66%) sogar mehr als die Hälfte - aller Gestürzten sind zwischen 80 und 89 Jahre alt. Auch die Gruppe der unter 80-Jährigen weist bei allen Alters- und Pflegeheimen ungefähr ähnliche prozentuale Werte auf. Der kleinste Anteil der Gestürzten fällt auf die Gruppe der über 90 Jährigen. Hierbei unterscheiden sich jedoch Rohrbach-Berg (4%) und Ulrichsberg (8%) mit eintelligen Prozentwerten deutlicher von Haslach (24%) und Aigen-Schlägl (25%). Die gesamte Altersverteilung ist in Abbildung 12 dargestellt.

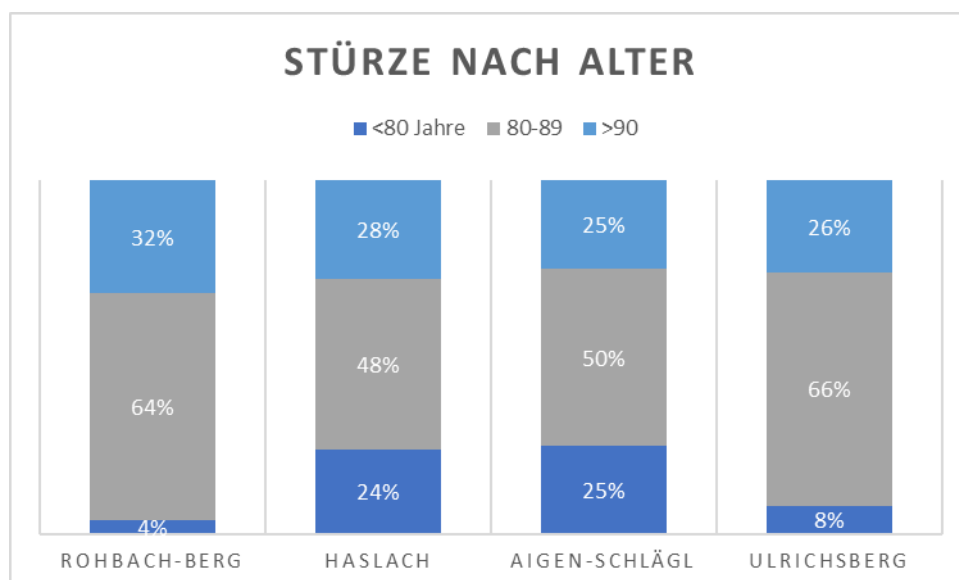


Abbildung 12: Altersverteilung der Stürze

Abbildung 13 zeigt die Folgen der stattgefundenen Sturzereignisse im Vergleich. Der graue Balken, der für das Pflegeheim Aigen-Schlägl steht, ist in der Abbildung nicht zu sehen, da dort weder Verletzungen, noch ärztliche Konsultationen oder Krankenhausaufenthalte stattgefunden haben. Das Pflegeheim Rohrbach-Berg hat prozentual gesehen in allen Bereichen die höchsten Werte. Über die Hälfte aller Stürze zogen eine Verletzung mit sich und mussten ärztlich behandelt werden. Die Sturzfolgen sind immer prozentual zur Gesamtanzahl der Gestürzten berechnet. Also eine Person, die sich verletzt hat und eine ärztliche Konsultation benötigte und danach noch ins Krankenhaus zur Behandlung musste, ist in jeder Kategorie miteinberechnet. Am zweithäufigsten wurden Stürze im Pflegeheim Haslach gemeldet. Etwas weniger als die Hälfte aller Stürze hatten eine Verletzung zur Folge, 24% der Gestürzten benötigten eine ärztliche Behandlung und lediglich 9% einen Krankenhausbesuch. Im Pflegeheim Ulrichsberg wurden nochmals weniger Sturzfolgen erfasst. 26% aller Gestürzten trugen eine Verletzung davon, 11% benötigten eine ärztliche Behandlung und keiner benötigte einen Krankenhausaufenthalt.

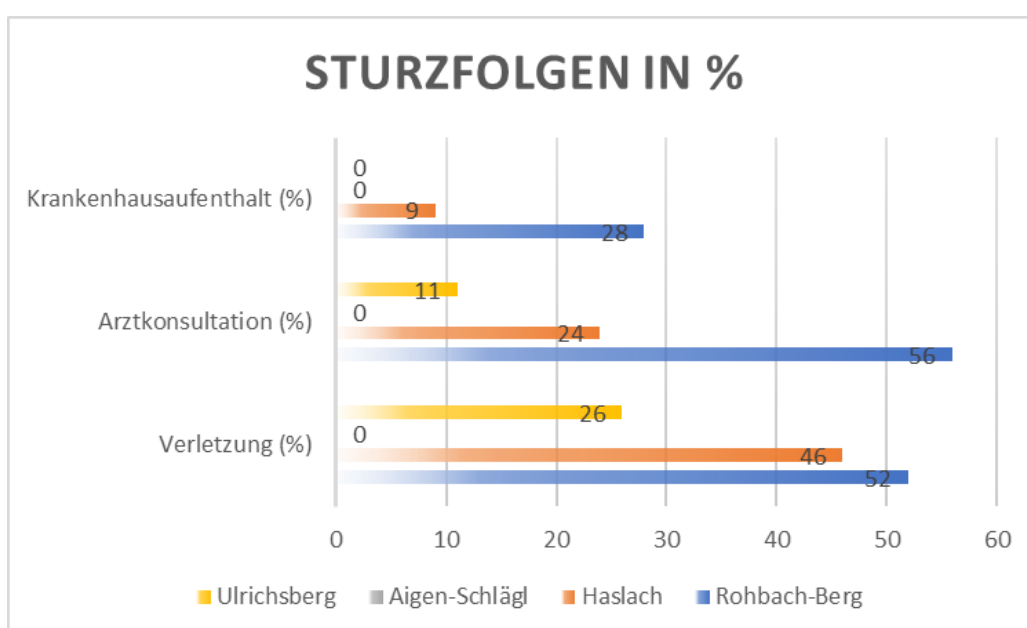


Abbildung 13: Sturzfolgen

Aufgrund des geringeren Umfangs und der zeitlichen Kürze einer Bachelorarbeit war es nicht möglich die Sturzfolgen und Verletzungen noch weiter zu untergliedern und noch detaillierter zu erfassen. Jedoch wäre es durchaus interessant, die einzelnen Arten der Verletzung und die ärztlichen Interventionen zu erfahren.

Laut Angaben der WHO stürzten 30-50% der Pflegeheimbewohner und Pflegeheimbewohnerinnen jährlich (2). In diesem prozentualen Rahmen sind auch die vier untersuchten Alters- und Pflegeheime einzuordnen. Der betrachtete Zeitraum bezieht sich lediglich auf 3 Monate, jedoch sind in diesen 3 Monaten in allen Pflegeheimen von 28% bis 52% Stürze dokumentiert. Dies zeigt, dass die Tendenz der älteren Bevölkerung zu stürzen immer weiter steigt und dass die Behandlung und Prävention von Stürzen in Zukunft in der Geriatrie und der Allgemeinmedizin einen relevanten Stellenwert einnehmen. In 5-10% der Fälle ist laut Literatur im Nachhinein eine ärztliche Versorgung nötig (4). In Aigen-Schlägl und Ulrichsberg sind die Werte damit vergleichbar, in Haslach wurden 24% ärztlich behandelt und in Rohrbach-Berg sogar 56%. Dieser hohe Wert kann natürlich viele Gründe haben. Entweder ist dort die Bewohnerschaft allgemein gebrechlicher und neigt eher zu Stürzen oder es wird möglicherweise auch in manchen

Fällen ein Arzt oder eine Ärztin hinzugezogen, bei denen es nicht unbedingt nötig gewesen wäre. Es können auch die extrinsischen Umgebungsfaktoren dort eine Rolle spielen und die Sturzwahrscheinlichkeit erhöhen.

Eine weitere Aussage in der Literatur besagt, dass Frauen häufiger stürzen als Männer (4). Auch dies wird durch die Erhebung in den Pflegeheimen bestätigt. In Rohrbach-Berg waren 68% der Gestürzten weiblich, in Haslach sogar 72% und in Aigen-Schlägl hielten sich Stürze von Männern und Frauen im Gleichgewicht.

7. Fazit

Durch die Ausarbeitungen meiner Bachelorarbeit wird deutlich, dass die Thematik der Stürze und der damit verbundenen Folgen und Prävention einen durchaus hohen Stellenwert in der geriatrischen Medizin und der Allgemeinmedizin einnehmen sollte. Durch den demographischen Wandel steigt der Anteil älterer Menschen kontinuierlich an. Somit wird auch die Behandlung der Krankheiten des Alters immer weiter in den Vordergrund rücken. Hierzu zählen unter anderem die Erkennung von Sturzursachen, die Identifizierung sturzgefährdeter Personen sowie die Einleitung von Präventionsmaßnahmen um folgenschwere Stürze im Alter zu verhindern. Denn Stürze können weitreichende Folgen für ältere Menschen haben und nicht nur zu körperlichen Schäden führen, sondern auch die Lebensqualität und Selbstständigkeit einschränken sowie zur sozialen Isolation beitragen. Denn solch ein Sturz kann für ältere Menschen von dem einen auf den anderen Tag das komplette Leben verändern. Die Sturzursachen sind vielfältig und bedürfen einer ausführlichen Erkennung und Abklärung, um solche folgenschweren Stürze möglichst zu vermeiden. Auf Grundlage dessen sollten für jeden Betroffenen und jede Betroffene individuelle Präventionsmaßnahmen etabliert werden.

Für all diese Aufgaben ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von verschiedenen Berufsgruppen sowie die Einbeziehung der Angehörigen und des Betroffenen nötig.

Durch die Erhebung der Stürze in den vier Alters- und Pflegeheimen in Oberösterreich wird die Aktualität des Themas und die Häufigkeit von Sturzereignissen mit oftmals folgenden Verletzungen dargelegt. Pflegeheime werden fast täglich mit Stürzen konfrontiert und stehen auch vor der Herausforderung diese in Hinblick auf zugrundeliegende Ursachen kritisch zu evaluieren und Präventionsmaßnahmen zu etablieren, um möglichst Stürze zu vermeiden.

8. Anhang

Datum des Sturzes	Patient(m/w)	Alter	Verletzung nach Sturz (ja/nein)	Ärztliche Konsultation/Behandlung nötig (ja/nein)	Krankenhausaufenthalt nach Sturz nötig (ja/nein)
30.04.2022		86 n		n	n
30.04.2022		76 n		n	n
27.04.2022		88 j		n	n
23.04.2022		86 n		n	n
22.04.2022		86 n		n	n
22.04.2022		92 n		n	n
17.04.2022		82 j		j	n
15.04.2022		82 j		n	n
13.04.2022		84 n		n	n
06.04.2022		92 n		n	n
03.04.2022		98 n		n	n
30.05.2022		85 n		n	n
27.05.2022		87 j		n	n
26.05.2022		99 n		n	n
26.05.2022		83 n		n	n
25.05.2022		86 j		n	n
24.05.2022		79 j		j	n
21.05.2022		85 n		n	n
16.05.2022		79 n		n	n
05.05.2022		85 n		n	n
04.05.2022		84 j		j	n
01.05.2022		94 j		j	n
30.06.2022		83 n		n	n
27.06.2022		82 n		n	n
27.06.2022		86 n		n	n
23.06.2022		86 n		n	n
18.06.2022		91 n		n	n
17.06.2022		98 n		n	n
17.06.2022		85 n		n	n
16.06.2022		83 n		n	n
15.06.2022		86 n		n	n
15.06.2022		90 n		n	n
13.06.2022		90 n		n	n
07.06.2022		86 n		n	n
06.06.2022		84 j		n	n

Anhang 1: Erhebung Bezirksalten- und Pflegeheim Ulrichsberg

Datum des Sturzes	Patient (m/w)	Alter	Verletzung nach Sturz (ja/nein)	Ärztliche Konsultation/Behandlung nötig (ja/nein)	Krankenhausaufenthalt nach Sturz nötig (ja/nein)
01.04.2022	m	80	n	n	n
03.04.2022	w	77	n	n	n
03.04.2022	w	80	n	n	n
03.04.2022	w	76	j	j	j
04.04.2022	w	80	j	n	n
06.04.2022	m	94	n	n	n
06.04.2022	m	94	n	n	n
06.04.2022	m	78	j	n	n
09.04.2022	w	85	j	j	n
09.04.2022	w	79	n	n	n
10.04.2022	w	85	n	n	n
11.04.2022	w	93	n	n	n
12.04.2022	w	83	n	n	n
14.04.2022	w	90	n	n	n
15.04.2022	w	80	n	n	n
16.04.2022	w	83	n	n	n
22.04.2022	w	83	j	j	n
25.04.2022	w	83	j	j	n
26.04.2022	w	83	j	j	j
26.04.2022	m	83	n	n	n
26.04.2022	w	87	n	n	n
26.04.2022	w	83	j	j	n
29.04.2022	m	78	j	j	n
03.05.2022	w	86	n	n	n
06.05.2022	m	78	j	n	n
06.05.2022	w	83	n	n	n
13.05.2022	w	83	n	n	n
21.05.2022	w	95	n	n	n
22.05.2022	w	94	n	n	n
23.05.2022	w	77	j	n	n
25.05.2022	w	95	j	j	n
25.05.2022	m	96	j	n	n
26.05.2022	w	95	n	n	n
27.05.2022	w	94	j	n	n
28.05.2022	m	92	j	n	n
30.05.2022	w	82	n	n	n
02.06.2022	w	79	j	n	n
04.06.2022	w	85	n	n	n
06.06.2022	m	92	j	j	j
08.06.2022	m	78	n	n	n
12.06.2022	w	71	n	n	n
15.06.2022	w	82	n	n	n
16.06.2022	w	85	j	j	n
20.06.2022	m	92	j	n	n
21.06.2022	w	83	j	j	j
24.06.2022	m	78	j	n	n

Anhang 2: Erhebung Bezirksalten- und Pflegeheim Haslach

Datum des Sturzes	Patient (m/w)	Alter	Verletzung nach Sturz (ja/nein)	Ärztliche Konsultation/Behandlung nötig (ja/nein)	Krankenhausaufenthalt nach Sturz nötig (ja/nein)
03.04.2022	m	91	ja	ja	ja
04.04.2022	w	82	ja	ja	nein
15.04.2022	w	89	nein	ja	nein
27.04.2022	w	97	ja	ja	nein
08.04.2022	m	86	nein	ja	nein
30.04.2022	m	87	ja	ja	ja
19.04.2022	w	99	ja	ja	nein
29.04.2022	m	96	nein	ja	nein
07.04.2022	m	82	nein	nein	nein
03.04.2022	w	86	nein	nein	nein
22.04.2022	w	97	nein	nein	nein
04.04.2022	w	94	nein	nein	nein
23.05.2022	w	89	nein	nein	nein
10.05.2022	w	85	nein	ja	nein
12.05.2022	w	82	ja	nein	ja
22.05.2022	m	76	nein	nein	nein
11.05.2022	m	96	ja	ja	nein
26.05.2022	w	87	ja	ja	ja
20.06.2022	w	85	nein	nein	nein
30.06.2022	w	83	ja	ja	ja
07.06.2022	m	87	ja	nein	nein
09.06.2022	w	89	ja	ja	ja
02.06.2022	w	85	ja	ja	ja
09.06.2022	w	90	ja	nein	nein
22.06.2022	w	89	nein	nein	nein

Anhang 3: Erhebung Bezirksalten- und Pflegeheim Rohrbach-Berg

Datum des Sturzes	Patient (m/w)	Alter	Verletzung nach Sturz (ja/nein)	Ärztliche Konsultation/Behandlung nötig (ja/nein)	Krankenhausaufenthalt nach Sturz nötig (ja/nein)
03.04.2022	w	89	nein	nein	nein
08.04.2022	m	90	nein	nein	nein
17.04.2022	w	92	nein	nein	nein
03.05.2022	w	86	nein	nein	nein
27.05.2022	m	82	nein	nein	nein
30.05.2022	m	78	nein	nein	nein
04.06.2022	m	73	nein	nein	nein
06.06.2022	m	82	Nein	nein	nein
28.05.2022	w	79	nein	nein	nein
06.06.2022	m	80	nein	nein	nein
09.06.2022	m	87	nein	nein	nein
20.06.2022	w	90	nein	nein	nein
26.06.2022	w	90	nein	nein	nein
28.06.2022	w	78	nein	nein	nen
27.06.2022	m	87	nein	nein	nein
28.06.2022	w	89	nein	nein	nein

Anhang 4: Erhebung Bezirksalten- und Pflegeheim Aigen-Schlägl

9. Literatur

1. Walther LE, Nikolaus T, Schaaf H, Hörmann K. Schwindel und Stürze im Alter. Teil 1: Epidemiologie, Pathophysiologie, vestibuläre Diagnostik und Sturzrisiko. HNO 2008; 56(8):833-41; quiz 842. doi: 10.1007/s00106-008-1797-8.
2. Ageing and Life Course; Weltgesundheitsorganisation. WHO global report on falls prevention in older age. Geneva: World Health Organization Ageing and Life Course Family and Community Health; 2008.
3. Benzinger P, Rapp K. SpringerReference Innere Medizin: Geriatrische Syndrome: Mobilität und Sturz: Springer Berlin Heidelberg. Verfügbar unter: https://www.springermedizin.de/emedpedia/dgim-innere-medizin/geriatrische-syndrome-mobilitaet-und-sturz?epediaDoi=10.1007%2F978-3-642-54676-1_445.
4. Sliwka U. Stürze im Alter — eine interdisziplinäre Herausforderung. Info Neurologie & Psychiatrie 2018; 20(1):28–40. doi: 10.1007/s15005-018-2363-x.
5. Kaeding TS. Stürze im Alter. Sportwiss 2009; 39(1):45–51. doi: 10.1007/s12662-009-0006-6.
6. Ältere Sturzpatienten: [Leitlinie Langfassung]. Stand: 2004. Düsseldorf: Omikron Publ; 2004. (DEGAM-LeitlinieNr. 4).
7. Becker C. Sturzprävention bei Senioren: Wie gelingt´s?: Hrsg. Deutscher Hausärzteverband e.V. Der Hausarzt 03/2022 2022; 59. Jahrgang(03):48–9.
8. Zeeh J. Stürze im Alter. MMW - Fortschritte der Medizin 2017; 159(13):52–8. doi: 10.1007/s15006-017-9589-2.
9. Schoene D, Kiesswetter E, Sieber CC, Freiberger E. Skelettmuskuläre Faktoren, Sarkopenie und Stürze im Alter. Z Gerontol Geriatr 2019; 52(1):37–44. doi: 10.1007/s00391-017-1283-6.
10. Adams G. R. Die Rolle von IGF-1 beim Muskelwachstum und die Möglichkeiten de Missbrauchs bei Sportlern. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 2001; 52(1):35–6 [Stand: 06.05.2022]. Verfügbar unter: https://www.germanjournalsportsmedicine.com/fileadmin/content/archiv2001/heft01/a05_0101_igf1.pdf.
11. Sommeregger U, Iglseider B, Böhmendorfer B, Benvenuti-Falger U, Dovjak P, Lechleitner M et al. Polypharmazie und Stürze im Alter. Wien Med Wochenschr 2010; 160(11-12):293–6. doi: 10.1007/s10354-010-0789-y.
12. Gangstörungen & Stürze - Fachklinik für Parkinson & Bewegungsstörungen; 2022 [Stand: 15.05.2022]. Verfügbar unter: <https://www.parkinsonklinik.org/gesundheitsprobleme/gangstoerungen-stuerze.html>.
13. Balzer K, Bremer M, Schramm S, Lühmann D, Raspe H. Sturzprophylaxe bei älteren Menschen in ihrer persönlichen Wohnumgebung: DIMDI; 2012.
14. Altersabhängige Schwerhörigkeit (Presbyakusis) 2017; (10). Verfügbar unter: <https://medicalforum.ch/de/detail/doi/smf.2017.02881>.
15. Rebhandl E, Hrsg. Evidence-based-Medicine-Guidelines für Allgemeinmedizin: Mit 183 Tabellen. Köln: Dt. Ärzte-Verl.; 2006.

16. Huhn S. Erhöht Harninkontinenz die Sturzgefahr? Heilberufe 2010; 62(3):10–2. doi: 10.1007/s00058-010-0351-8.
17. Sturzprophylaxe und Ernährung - Gesundheitsamt Bremen; 2022 [Stand: 16.05.2022]. Verfügbar unter: <https://www.gesundheitsamt.bremen.de/sturzprophylaxe-und-ernaehrung-5856>.
18. Achtung! Nebenwirkung Sturz. medonline.at 22.10.2015 [Stand: 05.05.2022]. Verfügbar unter: <https://medonline.at/169474/2015/achtung-nebenwirkung-sturz/>.
19. Becker C. Sturzprävention bei Senioren: Wie gelingt´s?: Hrsg. Deutscher Hausärzteverband e.V. Der Hausarzt 03/2022 2022; 59. Jahrgang(03):48–9.
20. Lambert T, Hrsg. Kardiovaskuläre Medizin. 2. Auflage. Linz, Österreich: TRAUNER Verlag; 2021. (Universität).
21. Walther LE, Nikolaus T, Schaaf H, Hörmann K. Schwindel und Stürze im Alter: Teil 2: Sturzdiagnostik, Prophylaxe und Therapie. HNO 2008; 56(9):927-36; quiz 937. doi: 10.1007/s00106-008-1802-2.
22. Bock O. Wie lassen sich Stürze im Alter vermeiden?: Serie Sturzprävention, Teil 3. MMW - Fortschritte der Medizin 2016; 150(41):44–5. doi: 10.1007/BF03365606.