

# Trittsicher und mobil mit der OÖGKK

## Sturzprävention durch Bewegung und Verhaltensmodifikation bei selbständig lebenden Senioren



Mag. Harald Jansenberger ist Sportwissenschaftler, Buchautor und Trainer für Sturzrehabilitation am Institut für sportwissenschaftliche Beratung in Linz.



Karin Kastner ist Mitarbeiterin der Abteilung „Gesundheitsförderung und Prävention“ in der OÖ Gebietskrankenkasse.

### 1 Einleitung

Stürze und sturzbedingte Verletzungen sind eine erhebliche Belastung für betroffene Personen und auch für das Gesundheitssystem. Ein Drittel aller über 65-jährigen Menschen stürzt mindestens einmal im Jahr, wie seit Tinetti et al. (1986) publiziert und immer wieder bestätigt wird (vgl. u. a. Rubenstein/Josephson 2002, Bergen et al. 2016). Jede zweite Person ab 80 Jahren (vgl. Jansenberger/Wetzelhütter 2016) oder Bewohner eines Alten- oder Pflegeheimes kommen ebenfalls einmal pro Jahr zu Fall. Nicht jeder Sturz führt zu einer körperlichen Verletzung, jedoch müssen 20 bis 50 Prozent aller Stürze behandelt werden und zehn Prozent aller Stürze enden mit einem Bruch. Fünf Prozent aller Stürze haben einen Oberschenkelhalsbruch zur Folge und immerhin zwei Prozent aller Stürze enden tödlich (vgl. Nordell et al. 2000, Lord et al. 2007). Bleiben körperliche Verletzungen aus, entsteht häufig die Angst vor Stürzen, die sich vor und nach einem oder mehreren, eventuell sogar verletzungsfreien Stürzen entwickeln kann. Nimmt die Angst ein Ausmaß an, dass das alltägliche Leben zunehmend beeinträchtigt wird, spricht man vom sogenannten „Post-Fall-Syndrom“, das bei älteren Menschen weit verbreitet ist. 20 bis 60 Prozent aller älteren Menschen haben Angst zu stürzen, und das unabhängig davon, ob sie schon gestürzt sind oder nicht (vgl. Lachman et al. 1998). Die Bedrohung durch Verletzung und Verlust der Selbständigkeit, die mit dem Thema Stürze im Alter einhergeht, lastet schwer auf betagten Personen und führt häufig zu einem Rückzug aus der Gesellschaft oder auch zu einem völligen Negieren des Problems. Durch

den Umstand, dass der Großteil der Stürze (80 Prozent) ohne äußere Einwirkung geschieht, somit seine Ursache im Bewegungsverhalten einer Person hat (vgl. Runge 2005), ist es nachvollziehbar, dass alte Menschen ihre Aktivitäten einschränken. Die meisten Stürze, nämlich über 90 Prozent (vgl. Richter 2002), haben ein multifaktorielles Umfeld, dem es unbedingt Rechnung zu tragen gilt. Ein gewichtiger Teil der Sturzprävention muss durch Bewegung erfolgen, da durch motorische Intervention viele Risikofaktoren positiv beeinflusst werden können. Viele Untersuchungen belegen die Bedeutung der Modifikation beeinflussbarer Risikofaktoren und vor allem der individuell angepassten gezielten Bewegung zur aktiven Sturzprävention (vgl. Gillespie/Handoll 2009, Lord et al. 2007).

Gerade der Bereich der Bewegungsschulung wurde besonders häufig untersucht. Werden gewisse Rahmenbedingungen beachtet, individuelle Bedürfnisse berücksichtigt und auch das selbständige Üben der Teilnehmer(innen) gefördert, kann das Sturzrisiko um 30 bis 50 Prozent gesenkt werden (vgl. Gillespie/Handoll 2009, Freiburger/Schöne 2010, Barnett 2003). Zusätzlich ist von ökonomischer Seite die Sturzprävention durch Bewegungsprogramme zu befürworten, da es sich hierbei um eine kostengünstige und effektive Herangehensweise handelt (vgl. Davis et al. 2010). Aus der Bedeutung des Themas heraus wurde ein auf evidenzbasierten Ansätzen der Sturzprävention ruhendes Kurskonzept erstellt, das in einer mehrjährigen Projektphase (2013–2015) gemeinsam mit der OÖ Gebietskrankenkasse durchgeführt wurde. Die Projekt-

phase wurde sowohl quantitativ als auch qualitativ evaluiert. Aufgrund der Ergebnisse, die neben der hohen Effektivität auch die hohe Zufriedenheit der Teilnehmer nachweisen, wurde das Sturzpräventionsangebot im Herbst 2015 in den Regelbetrieb der OÖ Gebietskrankenkasse sowie aller in Oberösterreich tätigen Sonderversicherungsträger übernommen. Somit können alle in Oberösterreich Versicherten ab dem 70. Lebensjahr an den Sturzpräventionskursen teilnehmen. Die Kursinhalte und die erhobenen Ergebnisse werden in diesem Artikel vorgestellt.

## 2 Das Kurskonzept und Ergebnisse des Projekts

Der Kursaufbau orientiert sich an den Empfehlungen der Bundesinitiative Sturzprävention (2009), an den aktualisierten Empfehlungen von Sherrington et al. (2011), am Kurskonzept-Aufbau von Jansenberger (2011) sowie an unterschiedlichen Ergebnissen aus der internationalen Forschung (Lord et al. 2007, Skelton/Beyer 2003, Karlsson 2004, Gillespie et al. 2007, Gillespie/Handoll 2009, Freiburger/Schöne 2010, Granacher et al. 2010, Sherrington et al. 2008 und 2011, Bachner et al. 2009). Dabei werden folgende Rahmenbedingungen eingehalten:

- Die Gruppengröße von maximal acht bis zehn Personen und eine maximale Einheitsdauer von 45 bis 60 Minuten werden berücksichtigt. Die Teilnehmer können sich immer entscheiden, ob sie bei den Übungen mitmachen oder nur zusehen wollen. Damit soll die Selbsteinschätzung gefördert und eine Überforderung vermieden werden.
- Die Trainer(innen) setzen sich aus drei Fachbereichen zusammen. Ergotherapeut(inn)en, Physiotherapeut(inn)en und Sportwissenschaftler(innen) sind berechtigt, diese Kurse abzuhalten. Im Rahmen einer üblicherweise zweitägigen Fortbildung werden sie auf das Konzept eingeschult.
- Es werden Ein- und Ausschlusskriterien (siehe Tabelle 1) für die Teilnehmenden berücksichtigt, die vorab bekannt gegeben werden (vgl. Jansenberger 2011), wobei die Einschlusskriterien nicht zwingend sind, sondern nur eine Teilnahme nahelegen.
- Die Haupttrainingsbereiche der motorischen Interventionen lassen sich in einige Kernbereiche zusammenfassen (vgl. Skelton/Beyer 2003, vgl. Lord et al. 2007, Freiburger/Schöne 2010, Becker et al. 2009, Granacher et al. 2010, Jansenberger 2011):
  - Training des Gleichgewichts (kontinuierlich, proaktiv und reaktiv) mit motorischen und kognitiven Erweiterungen Dual-Task- bzw. Multi-Task-Training
  - Krafttraining/Schnellkrafttraining
  - Training der Selbsteinschätzung (Körperschema, Selbstwirksamkeit)
  - Training der Sensomotorik (Verknüpfung von Kraft und Gleichgewicht)

Tabelle 1	
Selbständig lebende Senioren	
<b>Einschlusskriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positive Sturzanamnese (in den letzten zwölf Monaten)</li> <li>• Positive Frakturanamnese (in den letzten zehn Jahren)</li> <li>• Moderate Beeinträchtigungen bei Transfer von Sitz zu Stand</li> <li>• Gangunsicherheiten (subjektiv und objektiv)</li> <li>• Alter über 70 Jahre</li> </ul>
<b>Ausschlusskriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personen, die nicht selbständig stehen können</li> <li>• Personen, die nicht gruppenfähig sind</li> <li>• Personen, die pflegebedürftig sind</li> <li>• Personen mit Demenz</li> </ul>

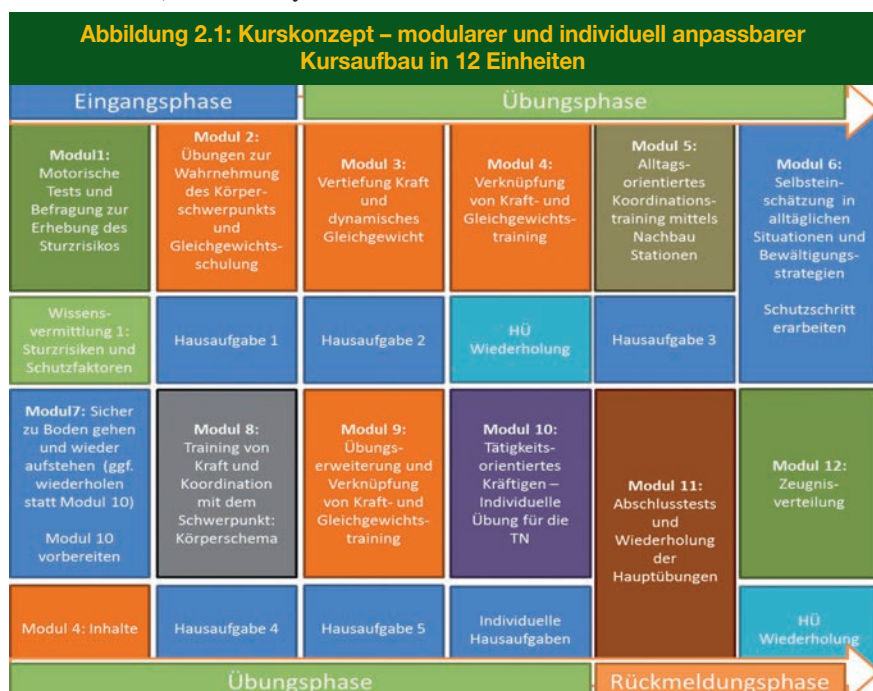
- Training funktionaler Fähigkeiten in einfachen und komplexen Alltagssituationen
- Training mit dem Ziel der Verbesserung der Knochenichte
- Reduktion der Sturzangst (Konfrontation in einem sicheren Rahmen, Miteinbeziehen des Bodens)

Die Kurse gliedern sich in zwölf an die Gruppe angepasste Module über zwölf Wochen (vgl. Abbildung 2.1) und drei Teile (**Eingangsphase, Übungsphase, Rückmeldungs- bzw. Nachbetreuungsphase**).

### 2.1 Eingangsphase

In der Eingangsphase (Modul 1 und Modul 2) werden die motorischen Tests zur Einschätzung des Sturzrisikos und zur Planung der Trainingsinhalte durchgeführt. Zum Einsatz kommt hier der Sturzrisiko-Index (Jansenberger/Wetzelhütter 2016), eine Testbatterie, die im Rahmen der Projektphase mit Unterstützung der OÖ Gebietskrankenkasse erarbeitet wurde.

Die Testbatterie greift auf bestehende Balancetests zurück, die nach nicht korrelierenden Teilbereichen des Gleichgewichts ausgewählt wurden. Dabei kommen für das statisch-kontinuierliche Gleichgewicht der modifizierte statische Balancetest (vgl. Jansenberger/Wetzelhütter 2016), für das dynamisch-kontinuierliche



Gleichgewicht der „Alternate Step Test“ (vgl. Berg et al. 1989), für das statische proaktive Gleichgewicht der „Functional Reach Test“ (vgl. Duncan et al. 1990) und für das dynamisch-proaktive Gleichgewicht der „Maximum Step Test“ (vgl. Medell/Alexander 2000) zur Anwendung. Zusätzlich wird mit Unterstützung eines Beschleunigungsmessers der Kraftstoß N/kg Körpergewicht gemessen. Dies erfolgt über den modifizierten „Five Chair Rise Test“ (vgl. Jansenberger/Schimetta 2014). Bei der Auswertung der einzelnen Tests konnten die in Tabelle 2 ersichtlichen Cut-off-Werte erhoben werden. Bei diesem Index zeigt sich eine mäßige Unterscheidung zwischen gestürzten und nicht gestürzten Personen. **Als Trennwert werden 2,5 Punkte (erreichte Teil-Trennwerte) von 5 angenommen**, gültig sowohl für selbständig als auch betreut lebende Senioren und Seniorinnen. Erreicht eine Person nur bei zwei von fünf Tests den Normwert, ist sie als sturzgefährdet anzusehen. Erreicht eine Person drei oder mehr Normwerte, ist das Sturzrisiko deutlich geringer (vgl. Jansenberger/Wetzelhütter 2016).

Zusätzlich kommen Inhalte der Wissensvermittlung zum Einsatz, die Verständnis für die Problematik schaffen sollen. Die Teilnehmer(innen) erhalten das Übungsbuch (Jansenberger/Mairhofer: Trittsicher und mobil, Hofmann Verlag, Schorndorf – Sonderedition der OÖ Gebietskrankenkasse) und werden mit dem Risikofaktorenfragebogen im Übungsbuch vertraut gemacht. Dieser wird als Hausaufgabe von Modul 1 auf Modul 2 zu Hause ausgefüllt.

**2.2 Übungsphase**

Aufbauend auf die Testergebnisse der Hausaufgaben wird in der Übungsphase an den motorischen Defiziten gearbeitet. Dabei werden die Schwerpunkte der motorischen Inhalte gegliedert in kontinuierliches (Gleichgewicht halten), proaktives (Situationen motorisch richtig einschätzen) und reaktives (Gleichgewicht wiedererlangen) Gleichgewicht, jeweils in Stand und

**Aufbauend auf den Testergebnissen arbeiten die Teilnehmenden individualisiert an ihren Schwächen.**

**Tabelle 2: Cut-off-Werte der motorischen Tests auf Sturzrisiko**

Test/Parameter	Cut-off
Static Balance (s)	42 Sekunden
Functional Reach Test (cm)	19,5 cm
Alternate Step Test (s)	11,5 Sekunden
Maximum Step Test	26,5 cm
5 Chair Rise / Kraft (N/kg)	13,5 N/kg

Gang. Ergänzt wird das koordinative Training durch ein Dual-Task und Multi-Task-Training, das den Transfer in den Alltag wieder herstellt. Außerdem stellt das Krafttraining mit Schwerpunkt auf den unteren Extremitäten eine weitere Übungssäule dar. Die Vermittlung der Basisübungen erfolgt in den Modulen 2 bis 5. In den Modulen 6, 7 und 8 wird der Schwerpunkt verstärkt auf die Sturzangst und ihre Reduktion gesetzt und direkt an den Ängsten (Angst vor dem Boden, Angst vor der Verletzung und dem Fallen) gearbeitet. Dabei werden auch individuell geäußerte Situationen nachgestellt und geübt. Es kommt die „Falls Efficacy Scale“ (FES-I) (vgl. Dias et al. 2006) zum Einsatz, die mit der Abfrage über die Selbsteinschätzung bei Tätigkeiten im Alltag auf die Auseinandersetzung mit angstbesetzten Situationen hinführen soll. Die Module 9 und 10 dienen der Übungserweiterung und der weiteren Individualisierung des Übungsguts. Dabei wird das Augenmerk auf Tätigkeiten gelegt, die den Teilnehmenden Sorgen bereiten. In einem sicheren Rahmen werden dann individuelle Übungen für die Teilnehmenden erarbeitet. Diese erhalten am Ende der Module immer ein bis zwei neue Übungen aus dem Übungsbuch.

**2.3 Rückmeldungs- bzw. Nachbetreuungsphase**

Im Modul 11 werden die motorischen Tests (Sturzrisiko-Index) wiederholt und die Ergebnisse besprochen. Dies dient zur weiteren positiven Bestärkung und soll den Teilnehmenden zeigen, wie sie sich im Kurs entwickelt haben. Danach werden für jede einzelne Per-



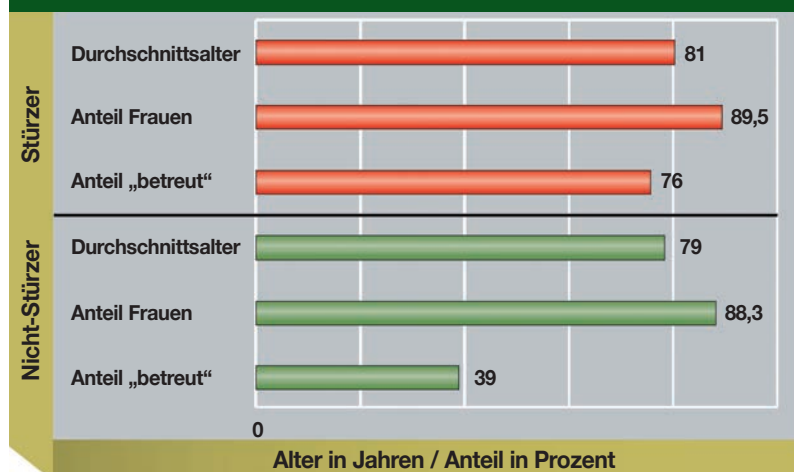
son die wichtigsten Übungen für die Zeit nach dem Kurs wiederholt. Im letzten Modul werden die individualisierten Hausaufgaben wiederholt und Steigerungsmöglichkeiten und ihre Notwendigkeit besprochen. Dann erfolgen die Zeugnisverteilung mit den Ergebnissen und die Beurteilung hinsichtlich des verbleibenden Sturzrisikos. Die Teilnehmer werden angehalten, sich selbst, wie im Übungsbuch beschrieben, jedes Quartal selbst zu testen. Es wird eine Kontrollereinheit nach drei bis sechs Monaten angeboten. Außerdem werden die Teilnehmenden gebeten, ein Sturztagebuch zu führen. Dieses wird nach zwölf Monaten abgefragt.

## 2.4 Ergebnisse

Bis zum September 2015 hatten 495 Personen an Sturzpräventionsgruppen teilgenommen. Das Durchschnittsalter lag bei 77,9 Jahren. Der Frauenanteil lag bei knapp 90 Prozent. Die teilnehmenden Personen setzten sich in der Projektphase aus selbständig lebenden und in Seniorenheimen lebenden Personen zusammen. Im ersten Jahr (2013) waren die Gruppen auf den Großraum Linz beschränkt. In den Jahren 2014 und 2015 wurde auch das nähere Umland (30 km) mit Kursen versorgt. Die Personen nahmen an den Kursen sehr regelmäßig teil, nur bei 12,5 Prozent lag die Teilnahmehäufigkeit bei unter 80 Prozent. Die teilnehmenden Personen wurden zu Beginn und am Ende eines Kurses motorisch getestet und hinsichtlich ihrer Sturzbiografie (Sturzereignisse in den letzten zwölf Monaten vor dem Kurs) befragt. In der Ergebnisdarstellung sind die Bewohner(innen) von Seniorenheimen ausgeschlossen (seit 2015 werden keine Kurse mehr in Seniorenheimen abgehalten). Außerdem wurden Kurse, bei denen nicht die volle Testbatterie (Sturzrisiko-Index) zum Einsatz kam, ebenfalls aus der Darstellung der Ergebnisse ausgeschlossen.

Zusätzlich zur individuellen Begutachtung der Sturzursachen und zur Frage nach der Sturzbiografie wurde den Teilnehmenden im Risikofragebogen die Frage „Haben Sie Angst vor Stürzen?“ gestellt. 43 Prozent aller Personen gaben an, Angst vor Stürzen zu haben bzw. beim Gehen unsicher zu sein. Die Frage wurde von 59 Prozent der gestürzten und von 85 Prozent der mehrfach gestürzten Personen bejaht, während von den nicht gestürzten Personen nur 21 Prozent unter Sturzangst litten. Für die Darstellung der Ergebnisse (Tabelle 4) wurden Daten von 271 Teilnehmenden ausgewertet. Dabei handelte sich um eine heterogene Gruppe, die sich aus Personen, die in betreubaren Einrichtungen leben (42 Prozent), und gänzlich unabhängigen Personen (58 Prozent) zusammensetzte, sowohl aus dem ländlichen wie aus dem städtischen Raum. Die Untersuchungsgruppe bestand mehrheitlich aus Frauen (89 Prozent) und wies ein Durchschnittsalter von 80 Jahren mit einer Spannweite von 49 bis 104 Jahren auf.

Abbildung 2.5: Charakteristik der Stichprobe (vgl. Jansenberger/Wetzelhütter 2016)



51 Prozent hatten eine positive und 49 Prozent eine negative Sturzbiografie, retrospektiv auf die vorausgegangenen zwölf Monate bezogen. Nicht gestürzte Personen waren durchschnittlich um zwei Jahre jünger und lebten eher gänzlich unabhängig.

### 2.4.1 Ergebnisse der motorischen Tests

Die motorischen Tests lieferten Durchschnittswerte einzelner Subgruppen (nicht gestürzte, gestürzte, selbständig lebende und in betreubarem Wohnen lebende Personen). Die Ausgangstests dokumentierten dabei die Verbesserungen der Personen. In Tabelle 3 werden die Durchschnittswerte der Eingangs- und Ausgangstests aufgliedert in gestürzte und nicht gestürzte Personen dargestellt.

Bei den motorischen Tests zeigt sich bei allen Personen eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit im Mittel von 26 Prozent. Gestürzte Personen profitieren mehr vom Training (34 Prozent) als nicht gestürzte Personen (18 Prozent). Besonders bemerkenswert sind die Verbesserungen beim Test der maximalen Schrittlänge, bei dem die Personen einen maximalen Schritt nach vorne durchführen und einplanen sollen, dass sie wieder genau zur Ausgangsposition zurückkehren. Außerdem sind die Verbesserungen beim statischen Gleichgewicht sehr positiv zu bewerten, da hier anfangs große Unterschiede zwischen Personen mit und ohne Sturzbiografie bestanden. Am Ende des Kurses sind gestürzte und nicht gestürzte Personen in diesem Teilbereich statistisch nicht mehr zu unterscheiden.

### 2.4.2 Ergebnisse, bezogen auf die Sturzzahlen

Die Gruppen wurden, wie bereits erwähnt, anfangs zu ihrer Sturzbiografie der letzten zwölf Monate befragt. Am Ende des Kurses wurden die Teilnehmenden gebeten, ein Sturztagebuch über zwölf Monate zu führen. Die Sturzzahlen nach Ende der Nachbeobachtungsphase wurden per Telefonanruf abgefragt.

**Durch das Training konnten sich die teilnehmenden Personen, vor allem bereits gestürzte Senioren, erheblich verbessern.**

**Tabelle 3: Darstellung der Ergebnisse der einzelnen Tests, unterteilt in zwei Subgruppen (vgl. Jansenberger/Wetzelhütter 2016), gegliedert in Eingangstest (ET) und Ausgangstest (AT)**

Ausgangstest Test Parameter (n = alle)	Alle ET	Alle AT	Verbesserung (%)	Stürzer ET	Stürzer AT	Verbesserung (%)	Nicht-Stürzer ET	Nicht-Stürzer AT	Verbesserung (%)
5 Chair Rise cm/s	85,46	107,47	26 %	72,18	99,18	37 %	102,41	118,32	16 %
5 Chair Rise F/kg	15,24	18,43	21 %	13,99	17,57	26 %	16,84	19,57	16 %
Summe Static Balance (s)	40,83	52,34	28 %	36,44	50,00	37 %	45,28	54,74	18 %
Functional Reach (cm)	23,27	28,14	21 %	19,88	24,80	25 %	26,73	31,58	18 %
Alternate Step Test (s)	11,54	8,90	30 %	12,92	9,65	34 %	10,27	8,19	18 %
MSL (cm)	28,72	37,04	29 %	21,01	29,95	43 %	38,13	45,64	20 %

**Von der deutlichen Reduzierung der Sturzzahl profitieren insbesondere mehrfach gestürzte Personen.**

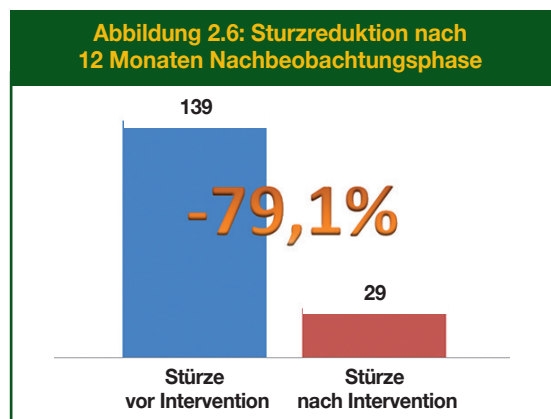
Es konnten bislang die Daten von 162 Personen erhoben werden. 78 Personen (48 Prozent) hatten vor der Intervention mindestens ein Sturzereignis innerhalb von zwölf Monaten angegeben. Insgesamt wurden 139 Stürze angegeben. 26 Personen gaben vor der Intervention mehr als zwei Stürze an („Mehrfachstürzer“), während 52 Personen einen Sturz angaben. Zwölf Monate nach Ende der Intervention konnten 29 Stürze erhoben werden. Diese verteilten sich auf 25 Personen (Anteil: 15 Prozent). Davon waren fünf Personen Mehrfach- und 20 Personen Einfachstürzer. In Tabelle 4 sind die Werte noch einmal aufgelistet. Die Reduktion der Stürze von 79,1 Prozent (Abbildung 2.6) liegt dabei deutlich über den maximal 50 Prozent (siehe Einleitung), die in der Literatur als zu erwartende Reduktion gefunden werden. Erfreulich ist zudem, dass keiner der Stürze in der zwölfmonatigen Nachbeobachtungsphase zu einer Fraktur führte. Begründbar ist diese deutlich höhere Erfolgsquote durch den Einsatz mehrerer evidenzbasierter und geforderter Ansätze, die in Studien häufig nur einzeln oder nur gering Einzug finden. Dazu zählen die Schwerpunkte Selbsteinschätzung, Schnellkraft und Angstreduktion, die in diesem Kurskonzept einen fixen Stellenwert haben. Des Weiteren wird auf die Hauptsturzursachen „Stolpern“ und „Ausrutschen“ Rücksicht genommen. Diese werden auch im Rahmen des Kurses simuliert. Vor allem die Ausrutschsimulation stellt dabei eine Neuigkeit dar und wurde parallel zum Kurskonzept entwickelt. Die Simulation des Ausrutschens wird auch in der Forschung als sehr wichtig erachtet. Zusätzlich werden Verhaltensmodifikationen unter Miteinbezug der Teilnehmenden erarbeitet. Die Senioren und Seniorinnen werden sich so ihrer Bewegungskompetenzen bewusst und erhalten Informationen zu externen Risikofaktoren, die Trainer(innen) machen ihnen aber keine Vorschriften.

**2.4.3 Ergebnisse der Evaluation**

Zu Kursende füllten die Teilnehmenden einen Fragebogen aus, der Fragen zur Kurszufriedenheit und zur Selbsteinschätzung enthielt. Im Fragebogen fanden sich Fragen zur Kurszufriedenheit und Selbsteinschätzung. Zusätzlich wurden die Lebensumstände und das Freizeitverhalten der Teilnehmer abgefragt. Es wurden 295 Fragebögen ausgewertet. Auf die Frage „Wie hat Ihnen die Sturzprophylaxe insgesamt gefallen?“ antworteten 87 Prozent mit „sehr gut“ und zwölf Prozent mit „gut“, ein Prozent gab keine Bewertung ab. Die Zufriedenheit mit den Trainer(inne)n wurde von 96 Prozent der Teilnehmenden mit „sehr gut“ beurteilt. Neben der Zufriedenheit mit den Trainer(inne)n und dem Kurskonzept als solchem ist es sehr erfreulich, dass auch die subjektiv erlebten Verbesserungen für einen Großteil der Teilnehmenden im Alltag umsetzbar bzw. zu spüren sind. So konnten 74 Prozent das Erlernte im Alltag gut und 24 Prozent mittelmäßig umsetzen. Die subjektiv hinzugewonnene Sicherheit war ebenfalls Gegenstand der Evaluation: 38 Prozent der Befragten geben an, sich beim Gehen wieder viel sicherer, 46 Prozent, sich wieder etwas sicherer zu fühlen. 13 Prozent fühlten keinen Unterschied, zumeist deswegen, weil sie sich schon vor dem Kurs sicher gefühlt hatten, wie einige persönlich anmerkten. Besonders positiv ist die Antwort auf die Frage „Können Sie aufgrund des Kurses verloren geglaubte Tätigkeiten wieder ausüben?“ zu bewerten. Diese Frage ist deshalb so wichtig, weil das Thema Sturz sehr stark

**Tabelle 4: Sturzreduktion nach Kriterien nach der Nachbeobachtungszeit von zwölf Monaten**

	Zwölf Monate vor der Intervention	Zwölf Monate nach der Intervention	Reduktion nach Intervention
Stürze	139	29	79,1 %
Gestürzte Personen	78 (48 %)	25 (15 %)	67,9 %
Mehrfachstürzer	26	5	80,8 %
Einfachstürzer	52	20	61,5 %



mit der Angst vor dem Verlust der Selbständigkeit zusammenhängt. Da eine Sturzprävention Senioren und Seniorinnen nicht in ihrer Selbstbestimmung einschränken soll und somit Verhaltensempfehlungen, die zwar fachlich richtig sein mögen, aber auf einen Rückzug von subjektiv gefühlten notwendigen Tätigkeiten oder Verhaltensweisen abzielen, vermieden werden, ist es notwendig, das Risikobewusstsein im Kurs zu schulen, mit dem Ziel, wieder sicherer und aktiv sein zu können. Dies scheint im Rahmen dieses Konzepts gut zu funktionieren, denn immerhin 63 Prozent beantworteten diese Frage mit „ja“.

Ebenfalls sehr positiv ist zu bewerten, dass die Drop-out-Rate relativ gering war. 87,5 Prozent aller Teilnehmenden besuchten den Kurs zumindest zu 80 Prozent.

### 3 Schlussfolgerung und Ausblick

Das zwölfteilige und individualisierte modulbasierte Kurskonzept liefert mehrere positive Ergebnisse: Neben der hohen Teilnehmerzufriedenheit und dem subjektiv erlebten erhöhten Sicherheitsgefühl konnten auch sehr positive Trainingszuwächse in den Teilbereichen des Gleichgewichts (insbesondere der maximalen Schrittlänge und des statisch-kontinuierlichen Gleichgewichts) und der Beinkraft erzielt werden. Besonders positiv ist auch die hohe Reduktion der angegebenen Sturzereignisse zu bewerten. Dabei liegt die erzielte Sturzreduktion deutlich über den in der Literatur zu findenden Prozentwerten. Dies lässt sich durch die individuelle Trainingssteuerung, durch die anfangs durchgeführten motorischen Tests und die daraus resultierende Erkenntnis über motorische Schwächen und Stärken der einzelnen Teilnehmenden begründen. Zusätzlich bietet das Kurskonzept mit den Schwerpunkten „Training der Selbsteinschätzung“, „Training der Schnellkraft“, „Angstreduktion“, „Simulation der Hauptsturzursachen“ und „Dual-Task-Training“ ein umfangreich einsetzbares evidenzbasiertes Gesamtbild, das je nach Bedarf der Teilnehmenden eingesetzt wird und somit die Effektivität erhöhen kann.

Das Kurskonzept bietet neben den positiven Ergebnissen auch einige Innovationen. Neben dem erstmals beschriebenen, auf nicht korrelierenden Teilbereichen des Gleichgewichts und der Beinkraft basierenden Sturzrisiko-Index konnten Forderungen aus Forschungsergebnissen erstmals in praktischen Kursen umgesetzt werden. So wurde der Notwendigkeit der Berücksichtigung der Lebensumstände (vgl. Freiburger et al. 2007, Kelsey et al. 2010) zur Sturzprävention Rechnung getragen, indem die Sturzarten und Lebensumstände abgefragt und diese in die Trainingsplanung mit einbezogen wurden.

Die Simulation des Ausrutschens, die von Bhatt/Pai (2009) gefordert wird, konnte mit einem neu für die Kurse entwickelten mobilen Trainingsgerät, das auch beim Sturzrisiko-Index zum Einsatz kommt, erstmals

Abbildung 2.7: Ich kann das im Kurs Erlernte im Alltag ...

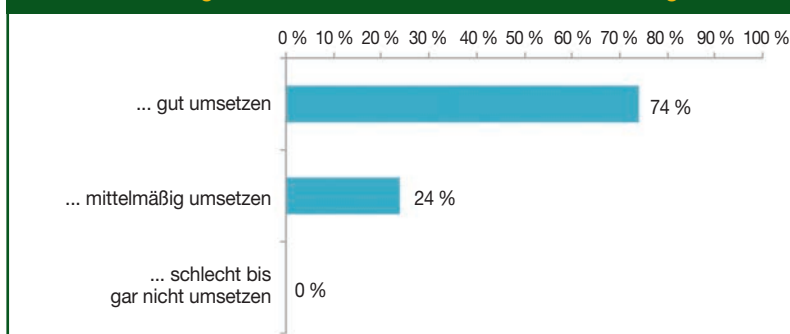


Abbildung 2.8: Aufgrund der Sturzprophylaxe fühle ich mich ...

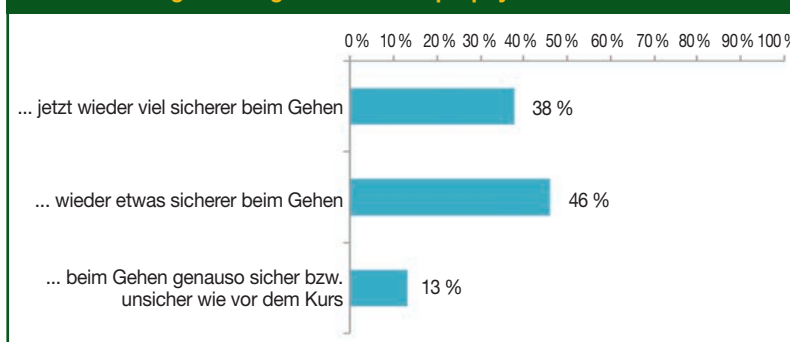
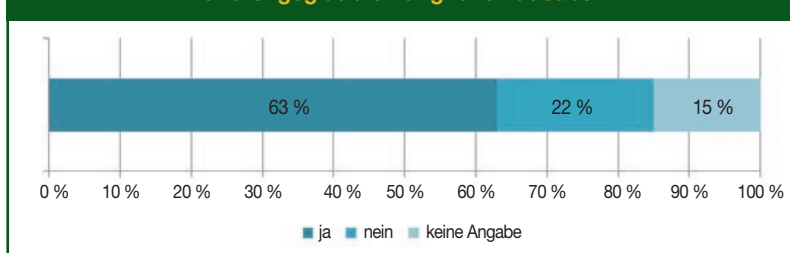


Abbildung 2.9: Können Sie aufgrund des Kurses wieder verlorengelaubte Tätigkeiten ausüben?



vor Ort in sicherem Rahmen durchgeführt werden. Diese Vorgehensweise ist neben der evidenzbasierten gezielten Kräftigung (vgl. Kim et al. 2009) vor allem für selbständig lebende Senioren von besonderer Bedeutung, da immerhin 40 Prozent der Stürze im Freien durch Ausrutschen passieren (vgl. Bhatt/Pai 2009, Lord et al., 1993).

Die Kurse werden laufend weiter ausgewertet. Somit werden die Sturzreduktion, die motorischen Testergebnisse und subjektiv erlebte Parameter (z. B. Kurszufriedenheit, Sturzangst ...) durch eine immer größer

**Das Kurskonzept berücksichtigt mehrere evidenzbasierte Ansätze und neben der hohen Effektivität zeigt sich eine hohe Teilnehmerzufriedenheit.**

Abbildung 3.1: Ausgangsstellung für die Ausrutschsimulation



werdende Stichprobe überprüft. Allein 2016 haben bislang 442 weitere Personen einen Kurs besucht. Ebenso wird das Kurskonzept immer wieder durch neue Forschungsergebnisse erweitert und aktualisiert, die in

regelmäßigen Schulungen an alle Trainer(innen) weitervermittelt werden, um den teilnehmenden Senioren und Seniorinnen ein bestmögliches Ergebnis bieten zu können.

## LITERATUR

- Bachner, D., Haas, W., Schaffer, S., Semlitsch, B., Uhl, C., Weiß, R.: Sturzprophylaxe – Evidence-based Leitlinie, LKH Universitätsklinikum Graz. Evidence Based Nursing, 2009. [www.ebn.at](http://www.ebn.at), Zugriff am: 28.6.2009.
- Barnett, A., Smith, B., Lord, S. R., Williams, M., Baumand, A.: Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomised controlled trial. *Age and Ageing*, 2003; 32: 407–414
- Berg, K., Wood-Dauphinee, S., Williams, J. I., Gayton, D.: Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*, 1989; 41: 304–311.
- Bergen, G., Stevens, M. R., Burns, E. R.: Falls and Fall Injuries Among Adults Aged ≥ 65 Years – United States, 2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2016 Sep 23; 65 (37): 993–998. doi: 10.15585/mmwr.mm6537a2.
- Bhatt T, Pai, Y: Prevention of Slip-related Backward Balance Loss: Effect of Session Intensity and Frequency on Long-Term Retention. *Arch Phys Med Rehabil*, 2009 Jan; 90 (1), 34–42.
- Bohannon, R. W.: Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20–79 years: reference values and determinants. *Age Ageing*, 1997; 26 (1): 15–19.
- Bohannon, R. W.: Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: a descriptive metaanalysis of data from elders. *Perceptual and Motor Skills*, 2006; 103 (1): 215–222.
- Buatois, S., Miljkovic, D., Manckoundia, P., Gueguen, R., Miget, P., Vancon, G.: Five times sit to stand test is a predictor of recurrent falls in healthy community-living subjects aged 65 and older. *Journal of the American Geriatric Society*, 2008; 56 (8): 1575–1577.
- Bundesinitiative Sturzprävention – Empfehlungspapier für das körperliche Training zur Sturzprävention bei älteren, zu Hause lebenden Menschen, 2009; [www.richtigtab50.de/fileadmin/fm-dosb/arbeitsfelder/Breitensport/demographischer\\_wandel/Empfehlungspapier\\_Sturzpraevention\\_.pdf](http://www.richtigtab50.de/fileadmin/fm-dosb/arbeitsfelder/Breitensport/demographischer_wandel/Empfehlungspapier_Sturzpraevention_.pdf), Zugriff am: 26.6.2010.
- Cakar, E., Dincer, U., Kiralp, M. Z., Cakar, D. B., Durmus, O., Kilac, H., Soydan, F. C., Sevinc, S., Alper, C.: Jumping combined exercise programs reduce fall risk and improve balance and life quality of elderly people who live in a long-term care facility. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2010; Vol. 46, No. 1: 59–67.
- Davis, J. C., Robertson, M. C., Ashe, M. C., Liu-Ambrose, T., Khan, K. M., Marra, C. A.: Does a home-based strength and balance programme in people aged ≥ 80 years provide the best value for money to prevent falls? A systematic review of economic analyses of falls prevention interventions. *British Journal of Sports Medicine*, 2010; 44 (2): 80–89; 2009 Aug 6 [Epub ahead of print].
- Dias, N., Kempen, G. I., Todd, C. J., Beyer, N., Freiberger, E., Piot-Ziegler, C., Yardley, L., Hauer, K.: The German version of the Falls Efficacy Scale-International Version (FES-I). *Z Gerontol Geriatr*. 2006; 39: 297–300.
- Dite, W., Temple, V. A.: A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2002; 83: 1566–1571.
- Doheny, E. P., Fan, C. W., Foran T., Greene, B. R., Cunningham, C., Kenny, R. A.: An instrumented sit-to-stand test used to examine differences between older fallers and non-fallers. *Conference Proceedings – IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 2011; 3063–3066. doi: 10.1109/IEMBS.2011.6090837.
- Duncan, P. W., Weiner, D. K., Chancler, J., Studenski, S.: Functional reach: A new clinical measure of balance. *Journal of Gerontology*, 1990; 45, 192–197.
- Freiberger, E., Menz, H. B., Abu-Omar, K., Rütten, A.: Preventing falls in physically active community-dwelling older people: a comparison of two intervention techniques. *Gerontology*, 2007; 53: 298–305.
- Freiberger, E., Schöne, D.: Sturzprophylaxe im Alter – Grundlagen und Module zur Planung von Kursen. Köln, Deutscher Ärzteverlag, 2010.
- Gillespie, L. D., Gillespie, W. J., Robertson, M. C., Lamb, S. E., Cumming, R. G., Rowe, B. H.: Interventions for preventing falls in elderly people. *The Cochrane Library*, 2007; Issue 1.
- Gillespie, L., Handoll, H.: Prevention of falls and fall-related injuries in older people. *Injury Prevention*, 2009; 15: 354–355.
- Granacher, U., Gollhofer, U., Zahner, L.: Posturale Kontrolle im Alter. *Praxis Physiotherapie*, 2010; Jg. 3, Heft 2: 131–136.
- Guralnik, J. M., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G., Scherr, P. A., Wallace, R. B.: A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *The Journals of Gerontology*, 1994; 49: M85–M94.
- Lachman, M. E., Howland, J., Tennstedt, S., Jette, A., Assmann, S., Peterson, E. W.: Fear of falling and activity restriction: The survey of activity and fear of falling in the elderly (SAFE). *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 1998; 53B (1): 43–50
- Lord, S. R., Ward, J. R., Williams, P., Anstey, K. J.: An epidemiological study of falls in community-dwelling women: The Randwick falls and fractures study. *Australian Journal of Public Health*, 1993; 17: 240–245
- Jansenberger, H.: Sturzprävention in Therapie und Training. Stuttgart, Thieme Verlag, 2011.
- Jansenberger, H., Schimetta, W.: Der fünfmalige Aufstehetest mit Beschleunigungsmessung zur Unterscheidung zwischen gestürzten und nicht gestürzten selbstständig lebenden Senioren. *physioscience*, 2014; 10: 47–56.
- Jansenberger, H., Wetzelhütter, D.: Erstellung eines Sturzrisikoindex zur Bestimmung des Sturzrisikos selbständig und in Betreuung lebender Senioren. *physiotherapie*, 2016 (noch nicht veröffentlicht).
- Janssen, W. G., Bussmann, H. B., Stam, H. J.: Determinants of the Sit-to-Stand Movement: A Review. *Physical Therapy*, 2002; 82: 866–879.
- Karlsson, M.: Has exercise an antifracture efficacy in women? *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 2004; Vol. 14, Nr. 1: 2–15.
- Karlsson, M. K., Nordqvist, A., Karlsson, C.: Physical activity, muscle function, falls and fractures. *Food and Nutrition Research*, 2008. doi: 10.3402/fnr.v52i0.1920.
- Kelsey, J. L., Berry, S. D., Proctor-Grey, E., Quach, L., Nguyen, U. S, Li, W., Kiel, D. P., Lipsitz, L. A., Hannan, M. T.: Indoor and outdoor falls in older adults are different: The Mobilize Boston Study. *J Am Geriatr Soc*, 2010 Nov; 58 (11): 2135–2141.
- Kim, S., Lockhart, T.: Effects of 8 weeks of balance or weight training for the independently living elderly on the outcomes of induced slips. *Int J Rehabil Res*. 2010; 33 (1): 49–55, Epub 2009, Sep 21
- Lindemann, U., Lundin-Olsson, L., Hauer, K., Wengert, M., Becker, C., Pfeiffer, K.: Maximum step length as a potential screening tool for falls in non-disabled older adults living in the community. *Aging Clinical and Experimental Research*, 2008; 20: 394–399.
- Lord, S., Sherrington, C., Menz, H., Close, J.: Falls in older people – Risk Factors and Strategies for Prevention. Second Edition. Cambridge, University Press, 2007.
- Medell, J. L., Alexander, N. B.: A clinical measure of maximal and rapid stepping in older women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2000; 55A (8): 429–433.
- Nordell, E., Jarnlo, G. B., Jetsen, C., Nordström, L., Thorngren, K. G.: Accidental falls and related fractures in 65–74 year olds, *acta orthopaedica scandinavica*, 2000; 71 (2): 175–179
- Richter, M., Becker, C., Seifert, J., Gebhard, F., Piesle, O., Holch, M., Lob, G.: Prävention von Verletzungen im Alter. *Unfallchirurg*, 2002; 105 (12): 1076–1087
- Rubenstein, L. Z., Josephson, K. R.: The epidemiology of falls and syncope. *Clinics in Geriatric Medicine*, 2002; 18: 141–158.
- Runge, M.: Bewegung und Sturz – mehr=weniger. *Orthoprof*, 2005; 3: 6–7
- Thomas, J. I., Lane, J. V.: A pilot study to explore the predictive validity of 4 measures of falls risk in frail elderly patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2005; 86 (8): 1636–1640.
- Tinetti, M. E., Williams, T. F., Mayewski, R.: Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *American Journal of Medicine*, 1986; 80 (3): 429–434
- Sakurai, R., Fujiwara, Y., Ishihara, M., Higuchi, T., Uchida, H., Imanaka, K.: Age-related self-overestimation of step-over ability in healthy older adults and its relationship to fall risk. *BMC Geriatrics*, 2013; 13: 44, <http://www.biomedcentral.com/1471-2318/13/44>.
- Sherrington, C., Whitney, J. C., Lord, S. R., Herbert, R. D., Cumming, R. G., Close, J. C.: Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*, 2008 Dec; 56 (12): 2234–2243. Review.
- Sherrington, C., Tiedemann, A., Fairhall, N., Close, J. C., Lord, S. R.: Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *N S W Public Health Bull*, 2011 Jun; 22 (3-4): 78–83.
- Shumway-Cook, A., Brauer, S., Woolacott, M.: Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up and go test. *Phys Ther*, 2000; 80: 896–903.
- Skelton, D. A., Beyer, N.: Exercise and injury prevention in older people. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 2003; 13, 77–85.
- Tiedemann, A., Schimada, H., Sherrington, C., Murray, S., Lord, S.: The comparative ability of eight functional mobility tests for predicting falls in community-dwelling older people. *Age and Ageing*, 2008; 37: 430–435.
- Whitney, S. L., Wrisley, D. M., Marchetti, G. F., Gee, M. A., Redfern, M. S., Furman, J. M.: Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: Validity of data for the five-times-sit-to-stand test. *Physical Therapy*, 2005; 85 (10): 1034–1045.
- Whitney, S. L., Marchetti, G. F., Schade, A., Wrisley, D. M.: The sensitivity and specificity of the Timed „Up & Go“ and the Dynamic Gait Index for self-reported falls in persons with vestibular disorders. *Journal of Vestibular Research*, 2004; 14 (5): 397–409.