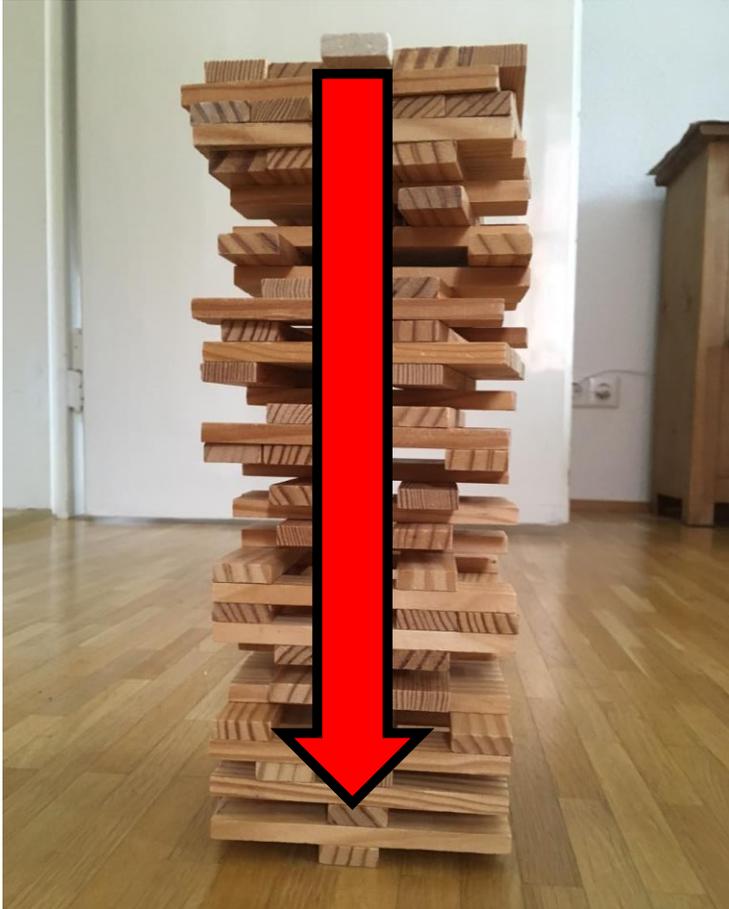


# GANGSTÖRUNG UND STÜRZE BEI PARKINSON PATIENTEN

# WAS BEDEUTET GLEICHGEWICHT?



WENN DER SCHWERPUNKT  
ÜBER DER BASIS STEHT

# WAS BEDEUTET GLEICHGEWICHT

... BEIM MENSCHEN ...?

AKTIVER PROZESS DES GEHIRNS

# WAS BEDEUTET GLEICHGEWICHT

... BEIM LAUFEN ...?

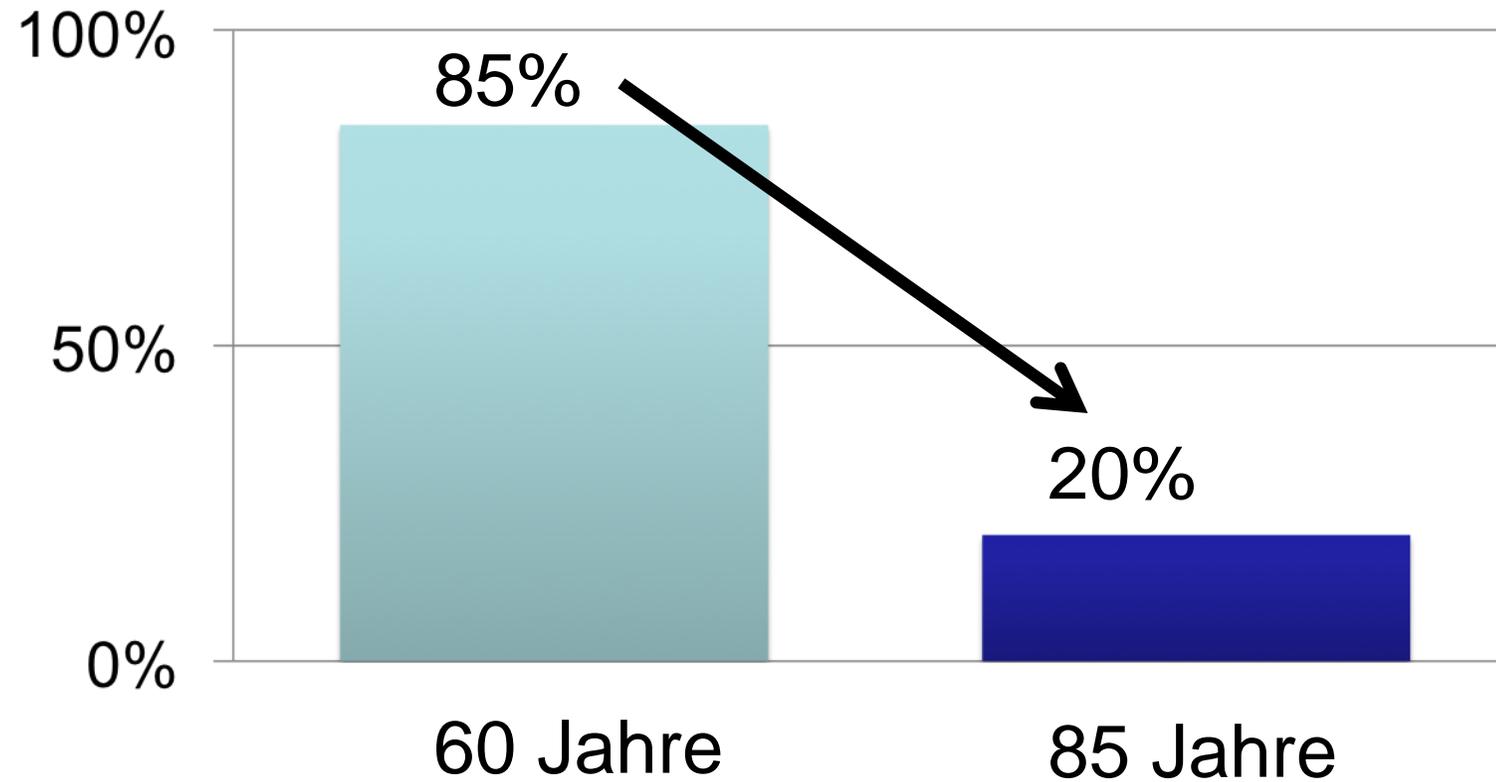
GEHEN UND LAUFEN:

EIN STÄNDIGES FALLEN ...

UND SICH WIEDER AUFFANGEN

# GEHEN IM ALTER

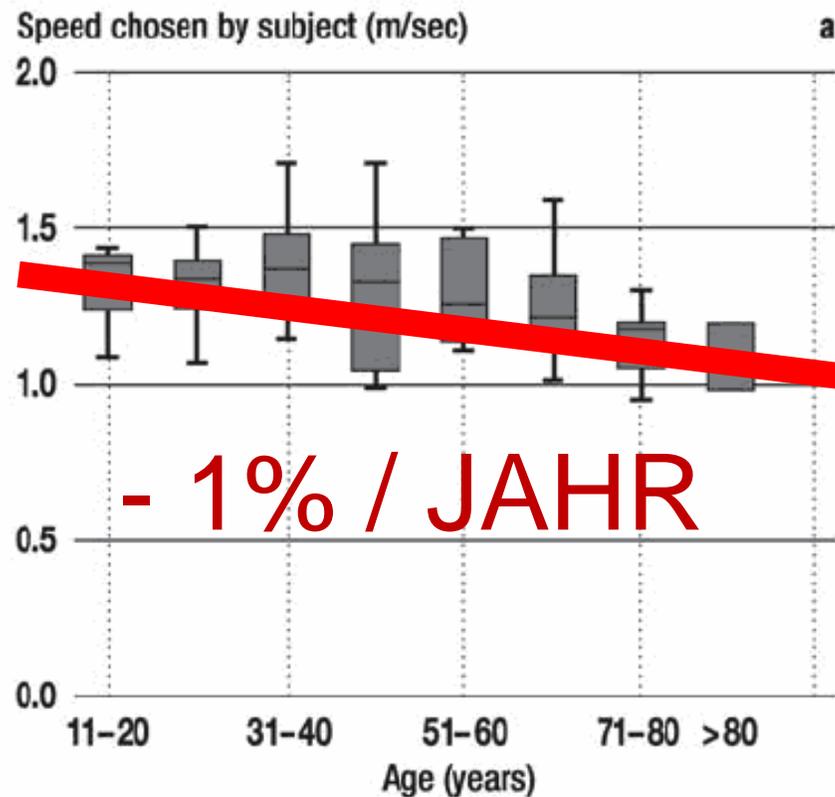
– WAS IST 'NORMAL' ?



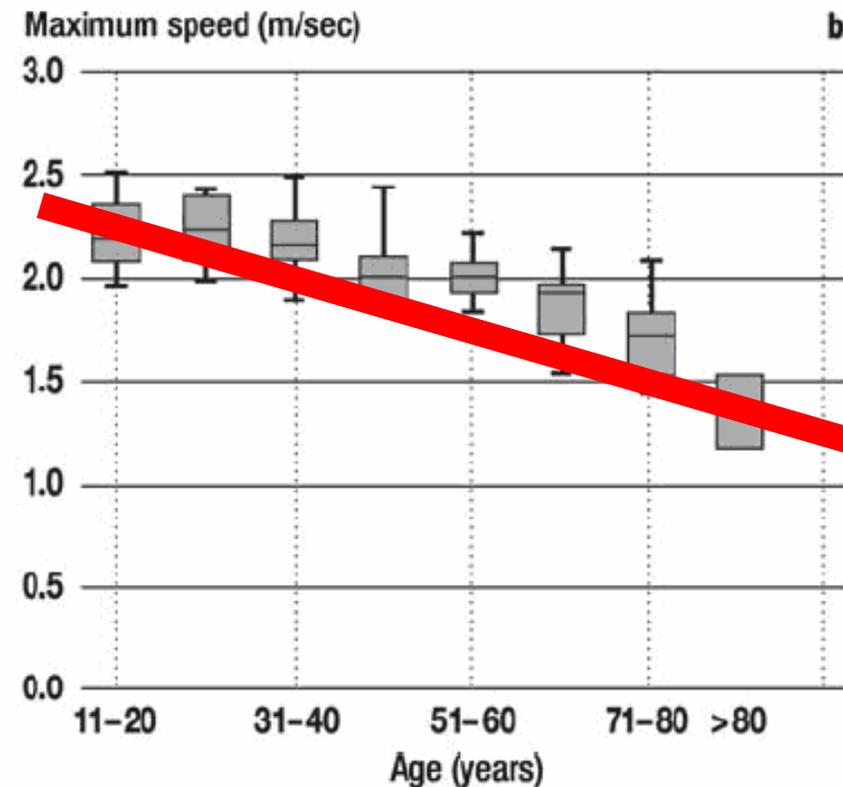
# 'NORMALES' GEHEN IM ALTER

DAS PROBLEM SIND DIE 'RESERVEN'

Selbst gewählte Geschwindigkeit



Maximale Geschwindigkeit



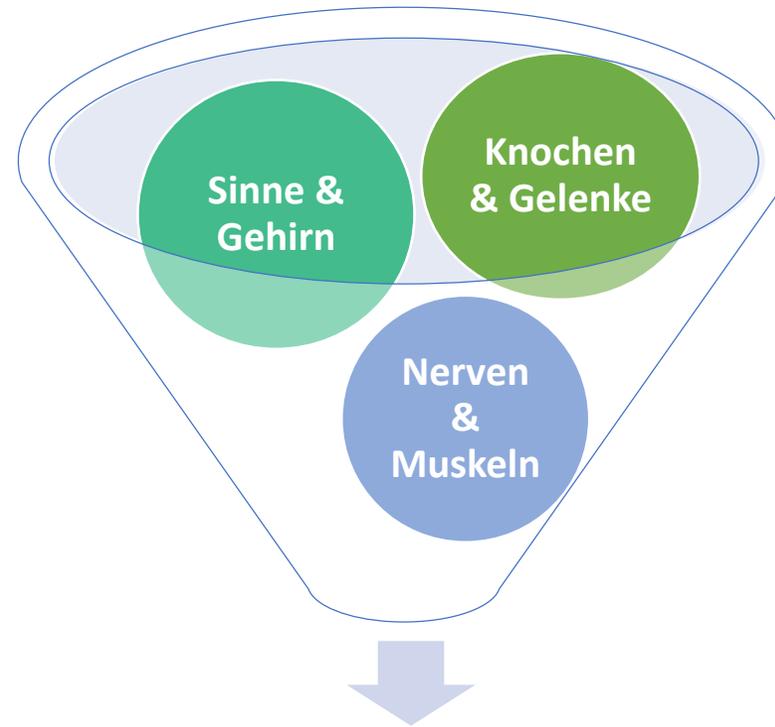
# STÜRZE PRO JAHR

## IM ALTER > 60. LEBENSJAHR



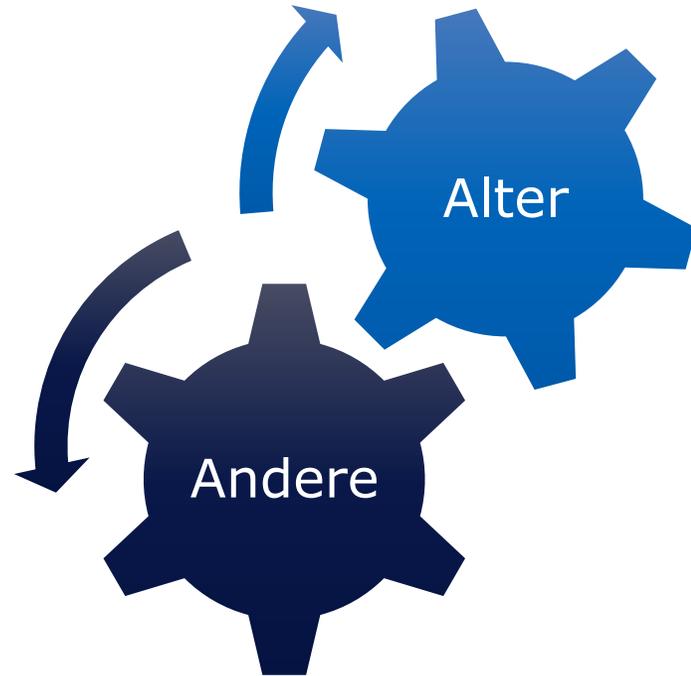
# GANGSTÖRUNGEN HABEN MEIST MEHRERE URSACHEN

GEHIRN – KNOCHEN & GELENKE – NERVEN - MUSKELN



**Gangunsicherheit**

# ERHÖHTE STURZNEIGUNG BEI ...



SKELETT UND GELENKERKRANKUNGEN

HERZ- UND KREISLAUFERKRANKUNGEN

SEHBEHINDERUNG

SCHWERHÖRIGKEIT

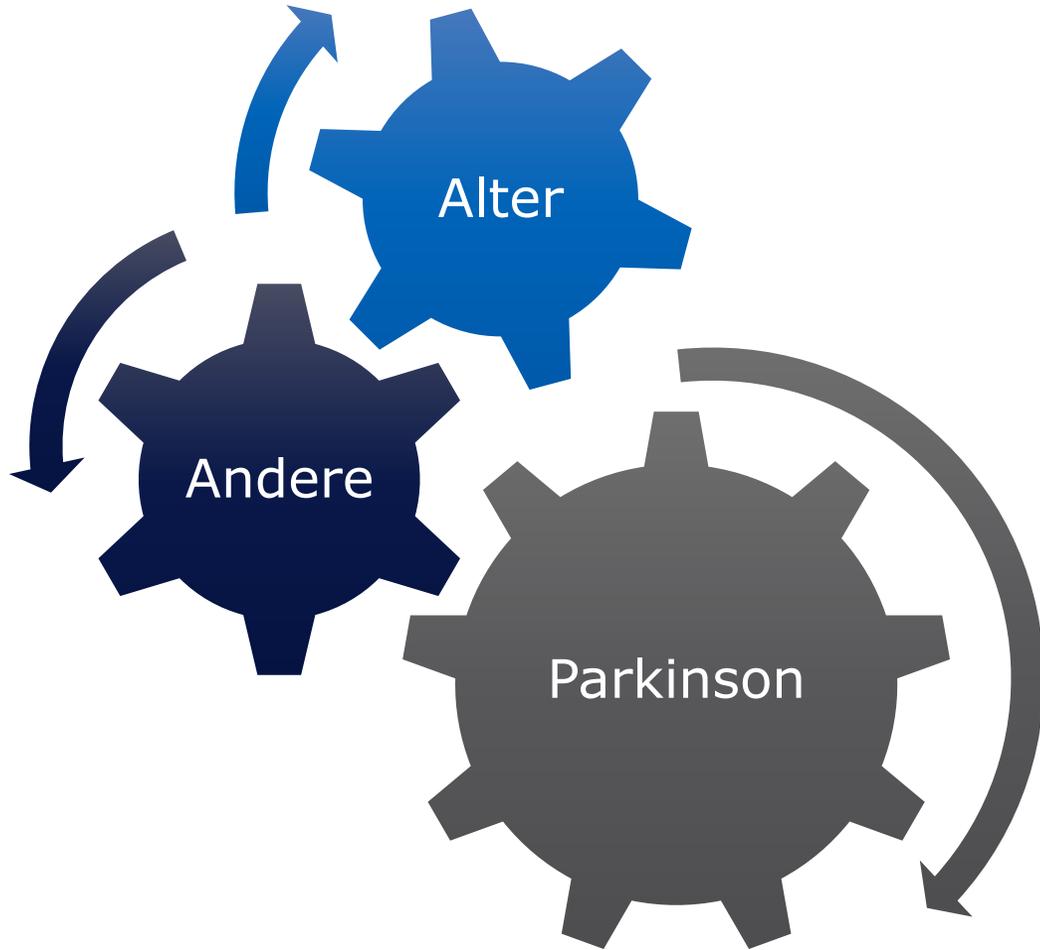
SARKOPENIE (MUSKELSCHWUND)

POLYNEUROPATHIE

CHRONISCHE SCHMERZEN

MEDIKAMENTE

# + PARKINSON



# PARKINSON SYNDROM

# PARKINSON SYNDROM

## MOTORISCHE SYMPTOME

**STEIFIGKEIT**

(RIGOR)

**VERLANGSAMUNG**

(BRADIKINESE)

**ZITTERN**

(TREMOR)

**→ HALTUNGS- UND GANGSTÖRUNG**

STEIFER KÖRPERSTAMM

REDUZIERTES ARMSCHWINGEN

VERMINDERTE FLEXIBILITÄT

KAMPTOKORMIE

← | → KÖRPERSCHWERPUNKT

**→ KLEINSCHRITTIGER, SCHLURFENDER GANG**

**→ ↑ WENDESCHRITTE**

**→ FREEZING**

**↓ HALTEREFLEXE**

(POSTURALE  
REFLEXE)

# **PARKINSON SYNDROM**

## **NICHT-MOTORISCHE SYMPTOME**

**GESTÖRTE BLUTDRUCKREGULATION**

**MÜDIGKEIT & ERSCHÖPFUNG**

**SCHLAFSTÖRUNGEN**

**STURZANGST**

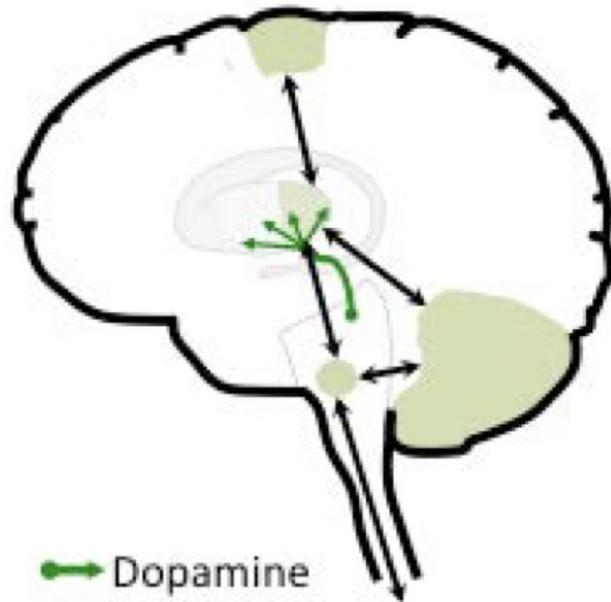
**INKONTINENZ**

**KOGNITIVE STÖRUNGEN**

# GLEICHGEWICHT LÄUFT ÜBERWIEGEND 'AUTOMATISCH'

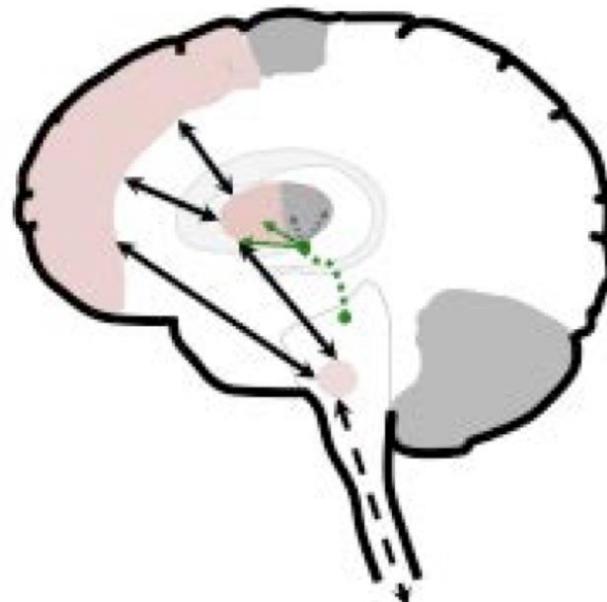
... UND DIES IST BEI PARKINSON GESTÖRT

Gesund



Automatisch

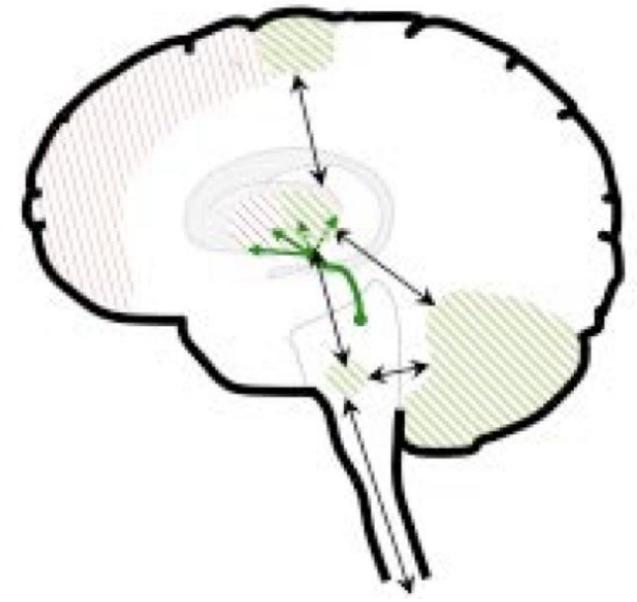
M. Parkinson



Frontale Kompensation

M. Parkinson + Medikamente

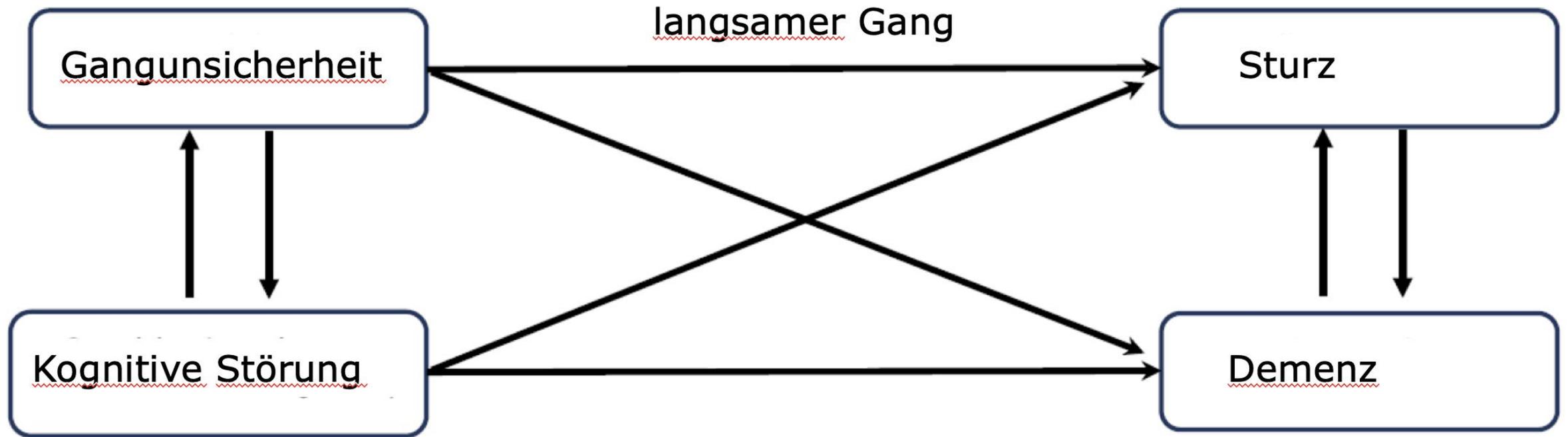
Levodopa  
→



Automatisch

# ZUSAMMENHANG GANG UND KOGNITION

MODERNE SICHTWEISE (Montero-Odasso 2013)



# STURZPRÄVENTION

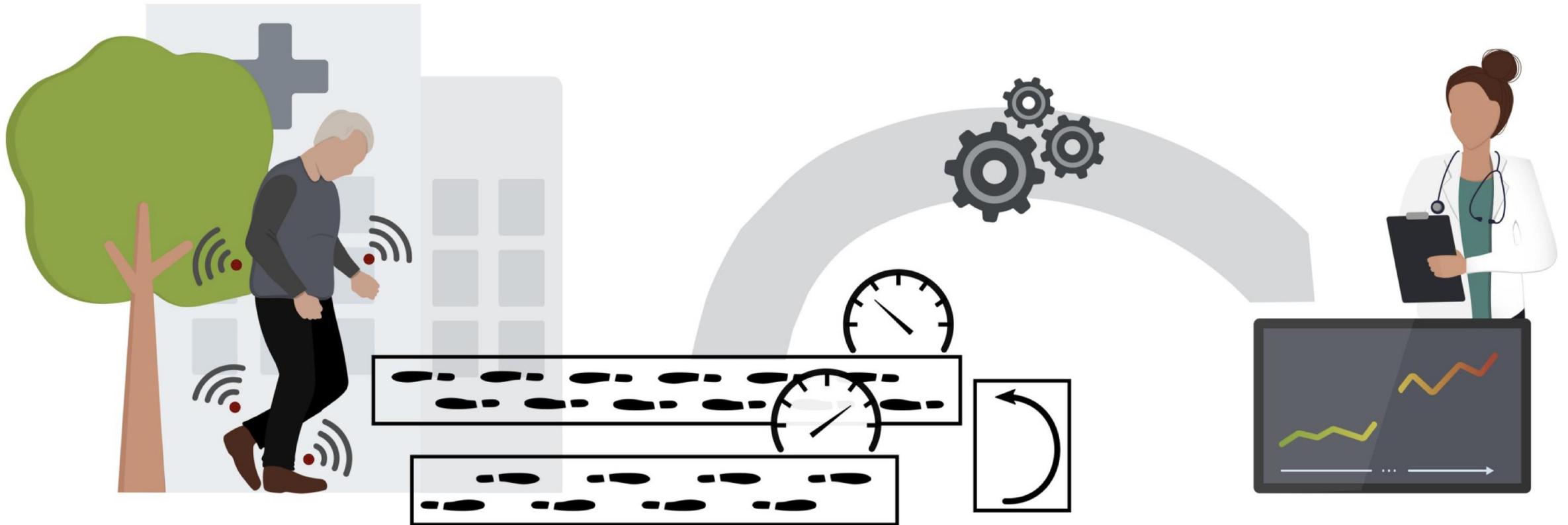
# STURZPRÄVENTION

## HAT VIELE BESTANDTEILE



# WAS BRINGT DIE ZUKUNFT ?

AUS KLUGE ET AL., 2021



# IST EINE VORHERSAGE VON STÜRZEN MÖGLICH?

ULLRICH ET AL., 2022

	<i>High fall risk</i>	<i>Low fall risk</i>	<i>p</i>
<b>Gait speed [m/s]</b>	0.97 (0.33)	1.00 (0.31)	< 0.001
<b>Stride length [m]</b>	1.06 (0.32)	1.18 (0.28)	< 0.001
<b>Stride time [s]</b>	1.14 (0.13)	1.15 (0.17)	0.30
<b>Swing time [s]</b>	0.40 (0.06)	0.41 (0.05)	0.01
<b>Stance time [s]</b>	0.73 (0.11)	0.74 (0.12)	0.56
<b>IC angle [°]</b>	-11.22 (11.65)	-15.52 (10.08)	< 0.001
<b>FC angle [°]</b>	56.43 (11.12)	59.64 (12.54)	0.42
<b>Max. foot lift [m]</b>	0.06 (0.03)	0.07 (0.02)	< 0.001

		Predicted	
		Non-faller	Faller
Actual	Non-faller	23	2
	Faller	3	7

Real-world gait Participant-wise  
RFE / SVM-rbf

Balanced acc: 81%  
Sensitivity: 70%  
Specificity: 92%

# ÜBEN UND TRAINIEREN

WAS – WANN – WIE OFT?

**SCHWITZEN (> 80% PULSSTEIGERUNG)!**

**> 3X PRO WOCHE**

**> 30 MINUTEN**

**INTENSITÄT STEIGERN !**

**IN DER GRUPPE WÄCHST DIE MOTIVATION**

**ABWECHSLUNG !**

# **GANGSTÖRUNG UND STÜRZE**

## **ZUSAMMENFASSUNG**

**STÜRZE IM ALTER UND BEI PARKINSON HABEN VIELE URSACHEN → ANALYSE !**

**GLEICHGEWICHT UND GEHEN SIND IM GESUNDEN VIEL AUTOMATISCH;  
BEIM PARKINSON IST DER AUTOMATISMUS GESTÖRT  
→ DAS FRONTALHIRN ‚ÜBERNIMMT‘**

**PARKINSON-MEDIKAMENTE SIND DIE BASIS FÜR EFFEKTIVES TRAINING**

**ABWECHSLUNGSREICHES TRAINING IST FUNDAMENTAL WICHTIG !**