

Smartwatch:  
kann motorische  
Parkinson-  
symptome erfassen.

# Halten smarte Tools, was sie versprechen?

Smartphones und digitale Hilfsmittel wecken Hoffnungen in der Parkinsontherapie. Was sind die Chancen? Und welche Hürden gibt es beim Einsatz im Alltag?



Sensoren am Handgelenk, am Gürtel und am Bein sowie fest in der Wohnung installiert: Damit lassen sich die Bewegungen von Parkinsonbetroffenen exakt erfassen und so feststellen, wann und wie stark jemand beim Schälen der Kartoffeln oder am Computer zittert. Aus diesen Daten soll eine kluge Software berechnen, wie die Levodopa-Medikamente am besten zu dosieren sind.

Die kleinen Messgeräte können auch analysieren, wie eine Person geht. Im Schuh angebracht, erfassen sie die Geschwindigkeit und wie jemand die Füsse aufsetzt. Anhand dieser Informationen erkennen ausgeklügelte Algorithmen frühzeitig eine sich ankündigende OFF-Phase oder ein Freezing, etwa, wenn die Schritte einer Person kleiner werden. Mittels Vibrationen kann das System die Blockade lösen und einen drohenden Sturz verhindern.

Zwei Beispiele aus der Schweiz, die zeigen, wie weit die digitale Entwicklung in der Parkinsonbehandlung fortgeschritten ist. Das System zur Medikamentendosierung, an dem die Hochschule Luzern und die Universität Bern mit weiteren Partnern zusammenarbeitete, hat sich als machbar erwiesen. Den intelligenten Schuh hat das ETH-Spin-off Magnes entwickelt. Er ist unter dem Namen Nushu auf dem Markt und wird von Betroffenen

zu Hause, in Kliniken, Rehaszentren und an Universitäten eingesetzt.

### **Eine Chance bei Parkinson**

Bis heute ist die Parkinsondiagnose anspruchsvoll, denn es fehlen eindeutige, einfach zu bestimmende Kriterien. Hinzu kommt, dass sich die Erkrankung von Person zu Person unterschiedlich äussert und die Symptome im Tagesverlauf stark schwanken können. Für Fachleute ist es deshalb schwierig, sich während einer ambulanten Konsultation ein genaues Bild vom Zustand einer Patientin oder eines Patienten zu machen.

Hier eröffnen Smartphones, intelligente Uhren und die immer kleiner werdenden tragbaren Sensoren (Wearables) neue Möglichkeiten. Die Geräte sind in der Lage, Standort, Geräusche und Bewegungen rund um die Uhr zu messen. Schon seit einigen Jahren wird deshalb intensiv daran geforscht, die digitalen Helfer für Diagnose, Überwachung und Therapie einzusetzen.



## **Damit der Alltag leichter fällt**

Wer im Apple Store oder bei Google Play nach Parkinson sucht, stösst auf zahlreiche Apps, meist in englischer Sprache. Nicht alle sind gleich geeignet. Kostenlose Apps sammeln häufig Daten.

Es sollte überprüft werden, wozu die Informationen eingesetzt und ob sie an Dritte weitergeleitet werden. Hier eine Auswahl an Apps, die auf Deutsch vorliegen.

### **Swiss Parkinson App**

Die App unterstützt Parkinsonbetroffene im Umgang mit ihrer Erkrankung. Sie erhält einen Medikamentenplan, Übungsvideos für Physiotherapie und Logopädie. Und mit einer Tagebuchfunktion lassen sich Symptome und Stürze erfassen. Die 2021 eingeführte und von Parkinson Schweiz mitunterstützte App wird laufend weiterentwickelt. Sie wird in der nächsten Ausgabe des Journals ausführlich vorgestellt.

## «Freezing lässt sich frühzeitig erkennen.»

Seit letztem Jahr testet der britische Gesundheitsdienst NHS eine Smartwatch: Bei Hunderten von Betroffenen erfasst das am Handgelenk getragene Gerät, wie sich die motorischen Symptome über den Tag verändern. Ähnliche Systeme werden in anderen Ländern erprobt, auch in der Schweiz. «Wir untersuchen mithilfe von Sensoren, wie sich Laufbandtraining mit virtueller Realität auf die Sturzneigung, das Freezing und die Gehfähigkeit im Alltag auswirkt. Bald sind erste Ergebnisse zu erwarten», sagt Prof. Veit Mylius, Leitender Arzt Neurologie am Rehaszentrum Valens. Am Projekt ist auch die EPFL Lausanne beteiligt.

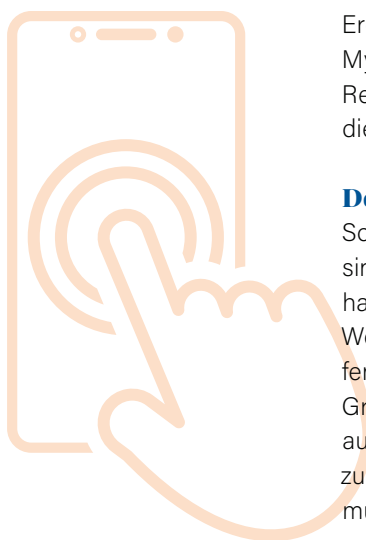
### Der Alltag ist anspruchsvoller

Solche Tests unter realen Bedingungen sind jedoch die Ausnahme. Bis heute haben erst wenige Anwendungen den Weg vom Labor in den Alltag der Betroffenen gefunden. Dafür gibt es mehrere Gründe. Einer ist die Zulassung. «Wenn aus den Daten konkrete Empfehlungen zur Behandlung abgeleitet werden sollen, muss das Gerät als Medizinprodukt zugelassen werden», erklärt Julia Müllner, Oberärztin am Zentrum für Parkinson und Bewegungsstörungen am Inselspital Bern. «Dabei zeigt sich, dass die Datenerfas-

sung im Alltag der Betroffenen meist zu ungenau ist.» Die Bedingungen zuhause sind anders als im Labor. Etwa, weil es Betroffenen schwerfällt, die Geräte den ganzen Tag zu tragen. Oder weil sehr viel mehr Faktoren eine Rolle spielen, welche die Beweglichkeit, aber auch die Messgenauigkeit beeinflussen.

Das enorme Datenvolumen, das die Sensoren liefern, schafft weitere Probleme. «Die Daten müssen entschlüsselt werden, und das ist alles andere als trivial» sagt Prof. Tim Vanbellinghen, Leiter motorische Therapien an der Klinik für Neurologie und Neurorehabilitation am Kantonsspital Luzern. Ausserdem stellen sich Fragen zum Datenschutz.

Die smarten Geräte selbst sind eine Hürde, gerade für ältere Menschen und Personen mit fortgeschrittener Erkrankung. Es braucht gewisse kognitive Fähigkeiten, um den Touchscreen eines Smartphones zu bedienen, und auch die Sehkraft lässt im Alter nach. «Viele der Anwendungen richten sich deshalb primär an Personen, die am Anfang der Krankheit stehen», sagt Prof. Vanbellinghen.



### Staybl

Ein spezieller Browser neutralisiert das Zittern auf Smartphone und Tablet. Staybl erfasst die durch den Tremor verursachten Bewegungen des Geräts und gleicht diese in Echtzeit aus. So bleibt das Bild im Browser-Fenster stabil. Derzeit nur im Apple Store erhältlich.



### SAVE-Living

Mittels zuhause installierter Sensoren erkennt das System, wenn eine Person stürzt, und kann automatisch alarmieren. Unterstützung kann auch vorsorglich angefordert werden, wenn zum Beispiel jemand am Morgen das Bade- oder Schlafzimmer nicht verlässt. Die Sturzmelder werden an der Decke angebracht, die Betroffenen brauchen dafür kein Gerät zu tragen.

«Die erfassten Daten sind oft zu ungenau.»

Im Alltag zeigt sich noch eine weitere Schwierigkeit, weiss Physiotherapeutin Jorina Janssens, die regelmässig digitale Hilfsmittel bei ihrer Arbeit einsetzt. «Im Labor oder der Therapie herrscht eine ruhige, konzentrierte Atmosphäre. Zuhause sind Leute hingegen häufig abgelenkt.» Das Radio läuft, Betroffene machen sich Gedanken darüber, was sie kochen sollen. «Dadurch wirken etwa Ton- oder Lichtreize, die zur Überwindung von Gangblockaden eingesetzt werden, weniger zuverlässig.»

### Stimme und Gehirn trainieren

Es gibt Bereiche, in denen hat sich die digitale Technik schon durchgesetzt. Auf dem Smartphone oder dem Tablet installierte Apps erinnern Betroffene an die Einnahme der Medikamente, regen zum Training der kognitiven Fähigkeiten an oder fördern die Entspannung. Die Swiss Parkinson App vereint verschiedene Funktionen, vom Medikamentenplan über Tagebuchfunktion bis zu Übungsvideos.

Auch die Stimme lässt sich gezielt trainieren. «Apps sind eine gute Ergänzung zur Therapie», erklärt Erika Hunziker, Logopädin und Dozentin an der Hochschule für Heilpädagogik in Zürich. Hilfreich ist, dass Lautstärke und Tonhöhe visualisiert

werden. In Zukunft wird die Spracherkennung automatisch sein. Das ermöglicht eine direkte Rückmeldung, ob einzelne Wörter oder ganze Sätze verständlich ausgesprochen werden. «Es kommt ein Echo zurück», sagt Hunziker, «dieses Feedback motiviert zum Üben und schafft Erfolgserlebnisse.» Wobei eine Einschränkung bleibt: Viele Apps für die Therapie des Sprechens gibt es heute erst in englischer Sprache.

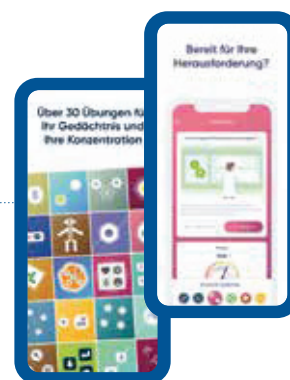
### In Absprache mit Fachleuten

Ob fürs Stimmtraining, für die Physiotherapie oder um motorische Symptome zu überwachen: Wer digitale Hilfsmittel einsetzt, sollte dies vorgängig mit der behandelnden Fachperson absprechen. «Heute gibt es für jede Aktivität eine App», sagt Jorina Janssens, «da besteht schnell die Gefahr der Überflutung. «Der gezielte Einsatz in der Therapie sollte deshalb gemeinsam erarbeitet werden.» Zudem sind soziale Kontakte, Gruppentherapien und Aktivitäten im Freien im eigenen Umfeld sehr wertvoll. Denn davon hängt das persönliche Wohlbefinden wesentlich ab.



### CuraSwing

Diese App übersetzt den Armschwung beim Gehen in Musik. Das musikalische Feedback stimuliert damit den gesamten Bewegungsablauf. Derzeit nur im Apple Store erhältlich.



### Neuronation

Mit der App lassen sich Gedächtnis, Aufmerksamkeit und logisches Denken trainieren. Anhand eines kognitiven Profils kann Neuronation personalisierte Aufgaben stellen. Das Programm gibt laufend Feedback und setzt spielerische Elemente ein, um Betroffene zum Üben zu motivieren.

