

## Netzwerke

Parkinson ist nach Alzheimer die zweithäufigste neurodegenerative Erkrankung. Den Hauptgrund für diese Entwicklung sehen Expertinnen und Experten wie die Deutsche Gesellschaft für Parkinson und Bewegungsstörungen (DPG), im demografischen Wandel, denn überwiegend wird die Krankheit zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr diagnostiziert. Jedoch erkranken rund zehn Prozent aller Parkinson-Patienten bereits vor dem 50. Lebensjahr, und selbst junge Menschen im Alter bis zu zwanzig Jahren kann es treffen. Das Tückische an Parkinson ist: Es können viele Jahre vergehen, bis sich die Krankheit bemerkbar macht und die Diagnose Parkinson das Leben von Betroffenen auf den Kopf stellt. Neben spezialisierten Medizinerinnen und Medizinern sind Selbsthilfgruppen „ständige Begleiter“ von Parkinson-Patienten. Sie sind funktionierende Netzwerke in Sachen neue Forschungs- und Therapieansätze und sie fördern mit ganz unterschiedlichen Mitteln die körperliche und geistige Beweglichkeit. Einen guten Überblick gibt es auf den Seiten der DPG ([parkinson-gesellschaft.de/fuer-betroffene/parkinsonwegweiser](http://parkinson-gesellschaft.de/fuer-betroffene/parkinsonwegweiser)). dfr

## „Wir müssen in Bewegung bleiben“

## Sportliche Aktivitäten in Selbsthilfgruppen sind für Parkinson-Patienten von enormer Bedeutung

Martin Prochaska-Metz erhielt die Diagnose Parkinson vor zehn Jahren. Doch schon lange zuvor spürte der bekannte Puppenspieler, wie es ihm immer schwerer fiel, die mit einer komplexen Konstruktion geführten großen Puppen zu heben und zu bewegen oder dass er beim Schwimmen oft nicht mehr die gewünschte Richtung halten konnte. Er hatte Depressionen, Schlafstörungen, wilde Träume und Verstopfungen. „Alles typische Anzeichen für Parkinson, die ich nicht wahrhaben wollte“, sagt er. Bis seine Frau, die Ergotherapeutin Karin Metz, bei einem Neujahrsspaziergang hörte, „wie er seine Füße so komisch abrollte“. Der Parkinson-Verdacht bestätigte sich, doch Prochaska spielte weiter – bis die Lockdowns in der Corona-Pandemie dem über alles geliebten Beruf endgültig ein Ende machten und die wunderbaren handgefertigten Puppen auf dem Dachboden ein Domizil fanden.

Wie es seine humorvolle Art ist, hat sich Prochaska nach der Diagnose „einen neuen Freund, das ist der Herr Parkinson“ zugelegt. Von Anfang an war ihm bewusst, wie wichtig es ist, „dass man unter Leute geht. Wenn man nur vorm Fernseher abhängt, dann geht der Herr Parkinson einem schneller an die Substanz.“ Daher ist sein Credo: „Ich tue alles, um meinen aufrechten Gang zu behalten.“ Und das ist sehr viel. Er gehört zu den Initiatoren von PPP, Stützpunkt Dachau ([parkinsontreff-karlsfeld.jimdofree.com](http://parkinsontreff-karlsfeld.jimdofree.com)), der beim lokalen Sportverein TSV 1865 Dachau angebunden ist. Hinter der eingängigen Abkürzung PPP verbirgt sich die engagierte Organisation PingPongParkinson ([www.pingpongparkinson.de](http://www.pingpongparkinson.de)).

2017 in den USA gegründet, gelangte die Idee, Tischtennis als eine Form der physikalischen Therapie bei Parkinson einzusetzen,



Martin Prochaska, einer der Initiatoren des Dachauer Stützpunktes von PPP, spielt Tischtennis, tanzt Neuro-Tango, geht walken und tut vieles mehr, um seine Beweglichkeit zu stärken. Foto: Dorothea Friedrich

vor rund vier Jahren nach Deutschland – und wurde schnell populär. Schließlich ist es das erklärte Ziel der Organisation und ihrer aktiven Erkrankten damit Mark, die aus dem Blut oder anderen Körperflüssigkeiten bzw. Geweben gewonnen werden. Digitale Biomarker beziehen sich nun auf die Erfassung physikalischer Größen, die mit einer hochkomplexen Medizintechnik am Betroffenen gewonnen werden können. Zusammen mit Ingenieuren, Datenwissenschaftlern und KI-Experten wurde in der Sprechstunde der Molekularen Neurologie für Bewegungserkrankungen am Uniklinikum Erlangen (Prof. Dr. Jürgen Winkler/Leiter und PD Dr. Martin Regensburger) in enger Zusammenarbeit mit einem in Erlangen ansässigen Start-up-Unternehmen in den vergangenen Jahren mit ParkinsonGo TM (Tele Monitoring) ein innovatives digitales Versorgungskonzept für Parkinson-Erkrankte entwickelt, in zahlreichen Studien erprobt und nun in die klinische Versorgung überführt. ParkinsonGo TM setzt auf einen hybriden Versorgungsansatz: Dieser besteht aus einer Kombination aus KI-gestützter Ganganalyse und intensiver Betreuung durch speziell ausgebildete Parkinson-Telenurses. Ziel ist es, durch digital-unterstützte Technologien und Fern-Monitoring den Krankheitsverlauf zu verlangsamen, die Mobilität und die Selbstständigkeit zu erhalten sowie die Lebensqualität von Betroffenen zu verbessern.

field-Dachau engagiert er sich. „Das ist bewusst kein eingetragener Verein mit bürokratischen Regeln“, sagt er. Im Fokus stehen „Vorträge von Experten für alle notwendigen und möglichen Therapieformen, Diskussionen und Erfahrungsaustausch“.

Und eben sportliche Aktivitäten, wie beispielsweise Neuro-Tango. „Da trainierst du, deine Bewegungen zu initiieren, das Gleichgewicht und die Schrittgrößen zu halten“, sagt Prochaska. Zudem sei Neuro-Tango eine gute Sturzprophylaxe und stärke das Gedächtnis, „denn das alles ist schon in der Musik vorausgedacht und wird im eigenen Gehirn gespeichert“. Genug gesportelt? Nein, sagt ein lachender Prochaska.

Es gibt ja noch die Walking-Gruppe, bei der er ebenfalls mitmacht. Und dann sind da noch die „Klassiker“ Logopädie, Ergotherapie, Physiotherapie sowie die unverzichtbaren Medikamente.

Denn Parkinson wird durch das Absterben von Nervenzellen in einem dunkelfarbenen Bereich, der Substantia Nigra („Schwarze Substanz“), im Hirnstamm ausgelöst. Die Zellen der Substantia Nigra setzen den Botenstoff Dopamin frei. Sind mehr als 50 Prozent der Dopamin-produzierenden Zellen der Substantia Nigra abgestorben, kommt es zu den typischen Parkinson-Bewegungsstörungen. Parkinson ist nicht heilbar, aber medikamentös, mit Physio-, Ergo-, und Logopädie gut zu behandeln. Für Betroffene mindestens ebenso wichtig sind die vielen Selbsthilfgruppen, die sich mittlerweile lokal, regional und auch bundesweit etabliert haben. Die gesammelten Erfahrungen von Parkinson-Betroffenen, wie man etwa den Krankheitsverlauf zugunsten des Erhalts von Lebensqualität beeinflussen kann, haben mittlerweile auch ihren Weg in die Forschung und den klinischen Alltag gefunden.

So kooperiert etwa die Klinik für Neurologie am Krankenhaus Rummelsberg seit Kurzem mit PPP. Das sei „ein Leuchtturmprojekt“ für Deutschland“, sagen die PPP-Aktiven. Am Helios-Amper-Klinikum, in Dachau, Mitglied des Patientenzentrierten Parkinsonnetzwerks Dachau-München-Nord, findet am Samstag, 13. April, eine neurologische Fortbildungsveranstaltung statt, bei der „der aufgeklärte, zur Selbsteinbringung sensibilisierte und befähigte Patient“ im Mittelpunkt steht.

Prochaska lebt nun „mit Stundenplan“, wie er sagt. Für ihn mittlerweile eine Selbstverständlichkeit. Denn: „Menschen mit Parkinson neigen dazu, sich zurückziehen, aber wir müssen in Bewegung bleiben.“ Dorothea Friedrich

## Impressum

Verlag: Süddeutsche Zeitung GmbH  
Hultschiner Straße 8, 81677 München

Anzeigen: Benjamin Haben (verantwortlich) und  
Christine Tolksdorf (Anschrift wie Verlag)

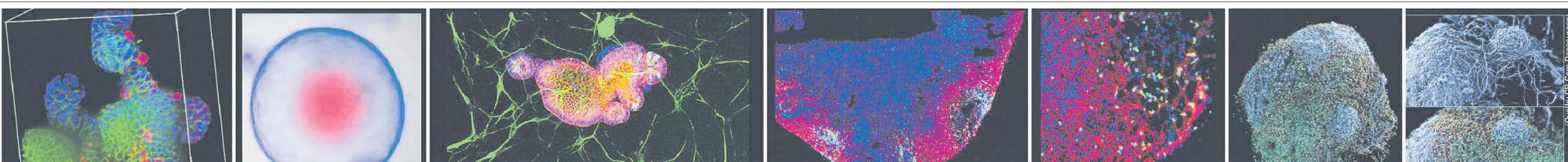
Texte: Dorothea Friedrich (verantwortlich)\*

Gestaltung: SZ Medienwerkstatt

Druck: Süddeutscher Verlag Zeitungsdruck GmbH  
Zamdorfer Straße 40, 81677 München

Titelfoto: Adobe Stock

\*freie Mitarbeiterin



## Von der Darm-Gehirn-Achse bis zur digitalen Versorgung: Neue diagnostische und therapeutische Ansätze bei der Parkinson-Krankheit (PK)

## Beginnt die PK im Darm?

Die faszinierende Welt des menschlichen Körpers offenbart immer wieder neue Geheimnisse, die unser Verständnis von Gesundheit und Krankheit grundlegend verändern. Eine der spannendsten Beobachtungen der vergangenen Jahre ist, wie intensiv der Darm und das Gehirn miteinander kommunizieren. Diese bidirektionale Kommunikation, vergleichbar mit Highways bestehend aus Gefäßen und Nerven und als Darm-Gehirn-Achse bezeichnet, spielt eine entscheidende Rolle für unser Wohlbefinden und unsere Gesundheit. Erstaunlicherweise hat sich gezeigt, dass unser Darm, der oft nur als „Verdauungshohlorgan“ betrachtet wird, tatsächlich ein „zweites Gehirn“ ist, welches unsere Stimmung, unser Verhalten und sogar unser Risiko für die Entstehung und den Verlauf unterschiedlicher Krankheiten, so auch des Gehirns, entscheidend beeinflussen kann. Der Volksmund spricht nicht umsonst: „Alles geht durch den Magen.“ Ein besonders spannendes Beispiel für die Bedeutung der Darm-Gehirn-Kommunikation liegt möglicherweise bei der Parkinson-Krankheit (PK) vor. Bei Betroffenen treten Symptome im Verdauungssystem wie Völlegefühl, Übelkeit oder Obstipation sehr häufig bereits bis zu zehn Jahre früher auf als die ersten für die PK typischen Symptome wie Bewegungsverlangsamung, Muskelsteifigkeit oder Zittern bemerkt werden. Diese zeitliche Abfolge der Symptome, die bereits vor dem Beginn sowie auch im Frühstadium der PK beobachtet werden, legt die Vermutung nahe, dass der Darm eine wichtige Rolle bei der Krankheitsentstehung spielen könnte. Solche Zusammenhänge führten zur Annahme, dass die PK im Darm beginnt („body first“-Hypothese) und sich vom Darm aus in das Gehirn ausbreitet. Ein Erklärungsmodell geht noch einen Schritt weiter und postuliert, dass es bei der PK zu Veränderungen in der Zusammensetzung von Darmbakterien (Gesamtheit der Bakterien, Synonym Mikrobiom) bzw. des bakteriellen Stoffwechsels kommt und die damit verbundene entzündliche Veränderung in der Darmschleimhaut eine Initialzündung für die PK darstellen könnte. Die gemeinsame Forschung von klinischen wie experimentellen Gastroenterologen und Neurologen am Standort Erlangen konzentriert sich nun darauf, besser zu verstehen, welche Bakterien im Darm zur Entstehung der PK beitragen können und wie ihre Stoffwechselprodukte (alternative Botenstoffe) zuerst das Darmnervensystem oder über den Blutkreislauf das Gehirn schädigen können.

## Die Erforschung der Darm-Gehirn-Achse bei der PK

Diesen innovativen Konzepten widmet sich die neu eingerichtete klinische Forschungsgruppe „Schaltstellen der Darm-Gehirn-Kommunikation bei entzündlichen und neurodegenerativen Erkrankungen“ (GB.Com) unter der Leitung von Prof. Dr. Claudia Günther, FAU-Professor für Gastrointestinale Pathophysiologie, und Sprecherin Prof. Dr. Beate Winner, Neurobiologin und Leiterin der Stammzellbiologischen Abteilung des Uniklinikums Erlangen. Elementar für das junge Forschungsfeld ist nicht nur die enge Zusammenarbeit zwischen Neurolo-

gen und Gastroenterologen, sondern auch die Integration von weiteren Disziplinen aus Medizininformatik, Bildgebung und Medizintechnik.

Das Ziel dieser Forschungsgruppe ist es, ein tieferes Verständnis der Mechanismen zu entwickeln, die der Interaktion zwischen Darm und Gehirn zugrunde liegen und wie diese unsere Gesundheit beeinflussen können. Das Verständnis dieser komplexen Interaktionen könnte zu innovativen, bahnbrechenden Therapien führen, die auf die Modulation des Darmmikrobioms abzielen, um neurologische Erkrankungen wie die PK bereits in ihrer Entstehung zu verhindern oder in ihrem Verlauf positiv zu verändern. Dies würde einen Paradigmenwechsel in der Behandlung der PK darstellen: weg von traditionellen medikamentösen Therapien hin zu einer ganzheitlichen Betrachtungsweise, die Ernährung, Lebensstil und möglicherweise probiotische Interventionen einbezieht. Die DFG-geförderte klinische Forschungsgruppe (KFO 5024) steht dabei mit einer ersten Förderung in Höhe von über 7 Mio. Euro an der Spitze dieser aufregenden Entwicklungen. Ihre Arbeit verspricht, in den kommenden Jahren unser Verständnis der Darm-Gehirn-Kommunikation genauer zu definieren und die Schaltstellen dieser Kommunikation zu entschlüsseln. Auf dieser Grundlage könnten die Forscherinnen und Forscher den Weg für innovative Ansätze zur Behandlung der PK ebnen. Kurz gesagt: Sie verfolgen einen äußerst vielversprechenden, neuen Behandlungsansatz, der das Leben von Millionen von Betroffenen weltweit verbessern könnte.

## Innovatives digitales Versorgungsmodell bei der Parkinson-Krankheit in der Klinik angekommen

Betroffene mit der PK stehen vor vielen Herausforderungen im Alltagsleben. Eine sich langsam reduzierende Bewegungsfähigkeit, Stürze oder Freezing (ein Einfrieren beim Gehen) sind ständige Begleiter dieser Erkrankung, die derzeit in Deutschland etwa 400.000 Menschen betrifft. Die PK ist nach der Alzheimer-Krankheit die zweithäufigste neurodegenerative Erkrankung weltweit. Aufgrund steigender Lebenserwartung geht man davon aus, dass sich die Patientenzahlen im kommenden Jahrzehnt weltweit verdoppeln.

## Mehr Beweglichkeit und Sicherheit im Alltag

Biomarker sind in aller Munde, wenn es um Früherkennung, Verlauf oder Therapieerfolg bei chronischen Erkrankungen geht und haben so Einzug in der Onkologie oder bei neurologischen Erkrankungen gehalten. Im Allgemeinen verbinden Erkrankte damit Marker, die aus dem Blut oder anderen Körperflüssigkeiten bzw. Geweben gewonnen werden. Digitale Biomarker beziehen sich nun auf die Erfassung physikalischer Größen, die mit einer hochkomplexen Medizintechnik am Betroffenen gewonnen werden können. Zusammen mit Ingenieuren, Datenwissenschaftlern und KI-Experten wurde in der Sprechstunde der Molekularen Neurologie für Bewegungserkrankungen am Uniklinikum Erlangen (Prof. Dr. Jürgen Winkler/Leiter und PD Dr. Martin Regensburger) in enger Zusammenarbeit mit einem in Erlangen ansässigen Start-up-Unternehmen in den vergangenen Jahren mit ParkinsonGo TM (Tele Monitoring) ein innovatives digitales Versorgungskonzept für Parkinson-Erkrankte entwickelt, in zahlreichen Studien erprobt und nun in die klinische Versorgung überführt. ParkinsonGo TM setzt auf einen hybriden Versorgungsansatz: Dieser besteht aus einer Kombination aus KI-gestützter Ganganalyse und intensiver Betreuung durch speziell ausgebildete Parkinson-Telenurses. Ziel ist es, durch digital-unterstützte Technologien und Fern-Monitoring den Krankheitsverlauf zu verlangsamen, die Mobilität und die Selbstständigkeit zu erhalten sowie die Lebensqualität von Betroffenen zu verbessern.

Dazu tragen die Patientinnen und Patienten kleine Bewegungssensoren an ihren Schuhen. Eine Smartphone-App analysiert die Gangqualität und erfasst Symptommuster (z. B. Unterbeweglichkeit) und alltägliche Herausforderungen. Intelligente Algorithmen leiten daraus personalisierte, von Sportwissenschaftlern entwickelte Handlungsempfehlungen (leitend Sportwissenschaftler: PD Dr. Heiko Gassner) ab, darunter gezielte physiotherapeutische Übungen sowie Tipps zum Umgang mit der Erkrankung. ParkinsonGo TM fördert somit die Beweglichkeit und die Sicherheit der Betroffenen im täglichen Leben.

## Optimierte Therapieplanung für Neurologen

Für die behandelnden Neurologinnen und Neurologen besteht der Mehrwert von ParkinsonGo TM vor allem in der Unterstützung der Therapieplanung. Über die enge Zusammenarbeit mit den Parkinson-Telenurses sowie über ein sicheres Webportal erhalten die Ärztinnen und Ärzte einen präzisen und individuellen Einblick in Gangqualität, Symptommuster und Wohlbefinden, die den Gesundheitszustand ihrer Patientinnen und Patienten im Alltag auf einen Blick widerspiegeln. Diese Informationen ermöglichen eine objektive Darstellung des Krankheitsverlaufes und der therapeutischen Wirkung, wodurch eine schnellere, zielgerichtete und individualisierte Anpassung der Therapie an das sich teils rasch ändernde motorische Profil ermöglicht wird.

## Versorgungsmodell der Zukunft

ParkinsonGo TM ist seit Januar 2024 mit der Erstattung durch Krankenkassen in der Versorgung angekommen. Mit dem dahinterstehenden Medizinprodukt Hersteller Portables HealthCare Technologies und dem Lehrstuhl für Maschinelles Lernen und Datenanalytik der FAU (Prof. Dr. Björn Eskofier) forscht das Uniklinikum Erlangen derzeit an der Vorhersage des individuellen Sturzrisikos sowie an der Vermeidung von Freezing-Episoden mittels KI. Für chronische Erkrankungen wie die PK besteht die Zukunft der Versorgung aus derartigen hybriden Modellen. Dabei werden digitale Technologien und persönliche Tele-Betreuung angewandt, um Patientinnen und Patienten sowie deren Angehörige durch ein gezieltes und individualisiertes Management zu unterstützen.

**Team des Deutschen Zentrums Immuntherapie (DZI) des Uniklinikums Erlangen und der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU):**  
Prof. Dr. Beate Winner, Prof. Dr. Björn Eskofier, Prof. Dr. Claudia Günther, PD Dr. Heiko Gassner, Prof. Dr. Jürgen Winkler, PD Dr. Martin Regensburger

Zur besseren Lesbarkeit verwenden wir an einigen Stellen die kürzere, männliche Form. Selbstverständlich sprechen wir alle Geschlechter gleichberechtigt an.

## Sprechstunde der Molekularen Neurologie für Bewegungserkrankungen, Uniklinikum Erlangen

Prof. Dr. Jürgen Winkler  
Schwabachanlage 6, 91054 Erlangen, Telefon: 09131 85-34455, E-Mail: [bewegungsstoerungen@uk-erlangen.de](mailto:bewegungsstoerungen@uk-erlangen.de)

## Sprecherin der Verbundinitiative KFO 5024 (GB.com)

Prof. Dr. Beate Winner  
Center for Personalised Medicine and Research (CESAR)  
Kussmaulallee 4, 91054 Erlangen, E-Mail: [beate.winner@uk-erlangen.de](mailto:beate.winner@uk-erlangen.de)

## Deutsches Zentrum Immuntherapie (DZI), Uniklinikum Erlangen

E-Mail: [dzi-leitung@uk-erlangen.de](mailto:dzi-leitung@uk-erlangen.de), [www.dzi.uk-erlangen.de](http://www.dzi.uk-erlangen.de)