

Netzwerk der Gesundheitswirtschaft

MEDECON **RUHR**

magazin

Nr. 41 | April 2023



Starke Nerven Neuromedizin an der Ruhr



Kooperationsvertrag
Meilenstein für die
Universitätsmedizin Bochum

16



Zusammenschluss
Kliniklandschaft im
Ruhrgebiet im Umbruch

7



Neue Wege
Gesundheitsversorgung im
Essener Norden

10

Starke Nerven – Neuromedizin an der Ruhr

Nichts ist komplexer als das menschliche Gehirn mit der Vernetzung von über 80 Milliarden Nervenzellen: Bis vor wenigen Jahrzehnten war dies für die Medizin noch eine wahrhaftige „Black Box“, waren Erkrankungen und Störungen des zentralen Nervensystems vollkommen unverstanden. Dies gilt zwar auch heute noch in weiten Teilen, aber es gibt auch enorme Fortschritte in der Entschlüsselung des Gehirns und im Verständnis und in der Behandlung neurologischer Krankheiten.

Das Ruhrgebiet verfügt in der Neurologie über ein breites Spektrum herausragender klinischer Kompetenzen, das die Folgen von Schlaganfällen und Schädel-Hirn-Verletzungen ebenso ins Visier nimmt wie spezifische Erkrankungen des Nervensystems (u.a. Multiple Sklerose, Parkinson und Epilepsie sowie das komplexe Feld chronischer Schmerzen). Diese klinischen Kompetenzen sind gepaart mit einer starken neurowissenschaftlichen Basis, die die Funktionsweise des Nervensystems und insbesondere des Gehirns erforscht und damit auch Beiträge zu neuen Versorgungsstrategien leistet. Zunehmend wird unsere Region damit auch interessant für unternehmerische Entwicklungen, die sich an der Schnittstelle von Medizintechnologie und Versorgungsinnovation bewegen. Eine Auswahl besonderer Kompetenzen und spannende Ansätze der Vernetzung seien nachfolgend - ohne Anspruch auf Vollständigkeit - skizziert.

Klinische Kompetenzen

In der Schlaganfallversorgung sind die Kliniken des Ruhrgebietes seit mehr als 20 Jahren regional gut vernetzt und haben insbesondere in der akutmedizinischen Versorgung durch Stroke Units eine Vorreiterrolle wahrgenommen (s. Kasten Seite 25). In ihrer Leistungsstärke ragen als koordinierende neurovasculäre Zentren insbesondere die Universitätsmedizin Essen und das Alfried-Krupp-Krankenhaus, das Klinikum Dortmund und das Klinikum Vest (Recklinghausen) sowie die Kliniken der Bochumer Universitätsmedizin heraus. Die Essener Universitätsmedizin nimmt zudem eine starke Stellung auf wichtigen Gebieten der medizinischen Forschung wie etwa dem Zusammenspiel thrombotischer und inflammatorischer Prozesse ein.

Aber nicht nur im Bereich der Schlaganfallversorgung leistet die Kliniklandschaft des Ruhrgebietes Hervorragendes: So nimmt das Katholische Klinikum – zugleich Klinikum der Ruhr-Universität Bochum – eine



international anerkannte Spitzenposition in der Erforschung und Behandlung der **Multiplen Sklerose (MS)** und eine Schlüsselrolle im nationalen MS-Kompetenznetz ein. Damit einher geht die besondere

Auch auf dem Gebiet der **Parkinson-Krankheit** ist das Ruhrgebiet gut profiliert und verfügt insbesondere mit dem zur Knappschafts-Gruppe gehörenden Klinikum Vest im Kreis Recklinghausen, dem Kath. Klinikum Bochum, dem Knappschaftskrankenhaus Bottrop sowie St. Josef-Krankenhaus in Essen-Kupferdreh über eine regional breit angelegte und überregional ausgewiesene Expertise. Für die gute Vernetzung der Kliniklandschaft stehen auch die beiden zuletzt genannten Knappschaftskliniken, die u.a. im regionalen **RuhrSTIM**, dem Zentrum für tiefe Hirnstimulation und Neuromodulation zusammenarbeiten. Wichtiges Element ist die Kooperation mit der Neurochirurgie am Bochumer Knappschaftskrankenhaus. Insbesondere Patienten mit Bewegungsstörungen (z. B. Parkinson-Krankheit), Epilepsien und chronischen Schmerzen können von dieser Therapie profitieren.


Die am Bochumer Knappschaftskrankenhaus – ebenfalls Teil der Bochumer Universitätsmedizin – ansässige **Ruhr-Epileptologie** spielt insbesondere beim Aufbau telemedizinischer Referenzbefundungen und bei KI-Lösungen zur MRT-basierten Detektion von epilepsieverursachenden Läsionen eine innovationstreibende Rolle. Wieder zurück ins benachbarte Katholische Klinikum: Seit mehr als 30 Jahren besteht dort das **Huntington-Zentrum NRW**, das sich mit der gleichnamigen neurodegenerativen Erbkrankheit beschäftigt. Seine führende Position beruht nicht zuletzt auf dem Zusammenwirken mit der Bochumer Humangenetik.

Nicht von ungefähr verfügt das aus der Tradition eines Unfallkrankenhauses kommende **Berufsgenossenschaftliche Universitätsklinikum Bergmannsheil** über eine besondere neurologische Expertise in Bezug auf **Schädel-Hirn-Verletzungen**, aber auch bei **neuromuskulären Erkrankungen** (Heimer-Institut für Muskelforschung). Insbesondere stellt die Klinik auch eine wichtige Schnittstelle zwischen der klinischen Neurologie und den Neurowissenschaften der **Ruhr-Universität Bochum** (s.u.) her.



Dr. Laura Hörster und Dr. Christoph Monfeld betreuen im MedEcon-Team die neuromedizinischen Schwerpunkte

re Expertise in der Neuroimmunologie, denn bei der MS handelt es sich um eine Entzündung im Nervensystem, der eine Störung des körpereigenen Immunsystems zu Grunde liegt: So ist das Klinikum für die pharmazeutische Industrie ein führender Forschungs- und Entwicklungspartner in der medikamentösen und diätetischen Immuntherapie.

Fortsetzung auf Seite 24 

Ruhrgebiet gegen den Schlaganfall

Der Schlaganfall ist in Deutschland mit ca. 270.000 Fällen der bedeutsamste Auslöser einer neurologischen Erkrankung. Inwieweit ein Schlaganfall tödlich oder mit bleibenden Schäden bis hin zur lebenslangen Pflegebedürftigkeit endet, ist vor allem eine Frage der Zeit. Denn mit jeder Minute, die ungenutzt verstreicht, verschlechtern sich die Prognosen. Stroke Units haben in den vergangenen 20 Jahren in erheblichem Maß dazu beigetragen, diese Risiken zu vermindern und die Perspektiven zu verbessern. Durch die enge Kooperation mit Neuroradiologie, Neurochirurgie, Kardiologie und Gefäßchirurgie und Kardiologen können Akutmaßnahmen unmittelbar eingeleitet werden. Damit wird auch das Potenzial neuartiger Verfahren der mechanischen Rekanalisation (Thrombektomie) effektiv zur Geltung gebracht.

Regionale Schlaganfall- bzw. neurovaskuläre Netzwerke haben hierzu maßgeblich beigetragen und seit langem nimmt das Ruhrgebiet in dieser Hinsicht eine Vorreiterrolle ein. Schon bestehende ruhrgebietsweite Kooperationsstrukturen sind mittlerweile im Neurovaskulären Netz Ruhr e.V. (NVNR) aufgegangen. Auf Basis eines ambitionierten Handlungskonzeptes und einer breit angelegten finanziellen Unterstützung von z. Zt. 22 Kliniken hat die neue NVNR-Geschäftsstelle 2022 ihre Arbeit aufgenommen. Sie wird hauptamtlich von der MedEcon Ruhr GmbH betreut.



Das neu formierte Neurovaskuläre Netz Ruhr befasste sich seiner Eröffnungsveranstaltung im vergangenen Herbst mit der Zukunft der Schlaganfallversorgung an der Ruhr. Hier die Diskussionsrunde mit Vortragenden (von links nach rechts: Dr. Hans Albert Gehle, Ärztekammer Westfalen-Lippe, Dr. Michael Brinkmeier, Stiftung Deutsche Schlaganfall-Hilfe, Barbara Steffens, Techniker Krankenkasse, Dr. Dirk Albrecht, Contilia GmbH, Prof. Dr. Roland Veltkamp, Alfried Krupp Krankenhaus, Prof. Dr. Jens Eyding, Gemeinschaftskrankenhaus Herdecke)

Einen ausführlichen Bericht zur Auftaktveranstaltung finden Sie hier: <https://bit.ly/Auftakt-NVNR>

Das NVNR versteht sich zum als Netzwerk der an der Schlaganfallversorgung beteiligten Kliniken und neuromedizinischen Disziplinen (unter Einschluss der Neuroradiologie und Neurochirurgie) des Ruhrgebiets, das zudem die Zusammenarbeit mit benachbarten Disziplinen (z.B. Anästhesiologie, Intensivmedizin,



Der Sprecher des NVNR, Prof. Dr. Rüdiger Hilker-Roggendorf, Chefarzt Klinik für Neurologie, Klinikum Vest

Kardiologie, Gefäßchirurgie) systematisch befördern will. Zum anderen fungiert es als übergreifendes Dach teilregionaler Netzwerke – auch und gerade mit dem Zweck, die Kräfte zu bündeln und eine gemeinsame Infrastruktur zu schaffen.

Ausgehend von den schon erzielten Erfolgen in der akutmedizinischen Versorgung des Schlaganfalls wendet sich das Handlungskonzept des NVNR nun konsequenterweise den nachgelagerten Versorgungsketten, also der Rehabilitation, der Nachsorge und den Langzeittherapien zu und versucht, die Vorteile fachlicher und räumlicher Versorgungskooperationen auch hierfür zur Geltung zu bringen -ganz im Einklang mit der Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft wie auch der Deutschen Schlaganfallhilfe.

Die in Größe, Dichte und Qualität einzigartige neurovaskulären Netzwerkstrukturen an der Ruhr macht die hiesige Neuromedizin auch zu einem geeigneten Partner für medizinische Forschung und Innovation. In der Vergangenheit hat sich dies schon in der Entwicklung mechanischer Rekanalisationsverfahren, aber auch in der Nutzung und Anregung des Westdeutschen Teleradiologieverbundes erwiesen. Auch in Zukunft soll dieser Weg mit Blick auf Medizintechnologien (s. KASTEN neuroMIT) und Versorgungsinnovationen (z.B. Schlaganfalllotsen) weiter verfolgt werden.



3. Ideenwerkstatt Schlaganfall

22.-23.09.2023 in Dortmund

► Neurorehabilitation und Langzeittherapie

Neurologische Erkrankungen gehen mit einem breiten Spektrum von Einschränkungen und Behinderungen, das von der Motorik und Sensorik bis hin zu Kognition und Affekten reicht. Dies stellt hohe Anforderungen an der Schnittstelle von medizinischer Versorgung und sozialer Teilhabe. Neurorehabilitation, Langzeittherapien und integrierte medizinisch-soziale Nachsorgestrategien nehmen einen immer größeren Stellenwert ein. Hierbei geht es in hohem Maße um Trainings- und Lernprozesse, in denen den Patient:innen selbst eine aktive Rolle zukommt. Patientenzentrierte Lösungen für die Mensch-Technik-Interaktion werden hierfür – nicht zuletzt im Zeichen der Digitalisierung – immer wichtiger.

Das Ruhrgebiet ist hierfür gut aufgestellt. So zählen das mit der Knappschaft verbundene **Reha Zentrum Prosper in Bottrop** und die **Vamed-Klinik in Hattingen** zu den auch in Deutschland führenden Einrichtungen der Neurorehabilitation. Immer stärker wird hierbei die Verschränkung mit ambulanten Angeboten entlang der gesamten Versorgungskette – mit vielfach noch unerschlossenen Potenzialen in der interdisziplinären Langfrist- und Intensivtherapie.

Hier nimmt das **Ambulanticum** in Herdecke schon seit langer Zeit eine Vorreiterrolle ein. Als Pilotanwender für modernste computer- und robotik-gestützte Therapiesysteme (insbes. für **DIH/Hocoma**) konnten in den letzten Jahren – auch durch eine Rahmenvereinbarung mit der Techniker Krankenkasse – neurologische Patienten mit stark eingeschränkter Bewegungs- und Gangfähigkeit erfolgreich behandelt werden.

Auch das **Zentrum für neurorobotales Training am Berufsgenossenschaftlichen Universitätsklinikum Bergmannsheil** gehört mit dem dort zum Einsatz kommenden Hybrid Assistive Limb (HAL) System, einem Exoskelett für die Rehabilitation bei Querschnittslähmungen in das Spektrum von Pilotanwendungen und -entwicklungen, die an der Ruhr stattfinden.

Das **neuropsychologische Therapiezentrum an der Ruhr-Universität** – zugleich Weiterbildungs- und Forschungsambulanz RUB - ist ein weiteres Beispiel dafür, wie von der Ruhr aus Maßstäbe in der ambulanten Versorgung und der Mensch-Technik-Interaktion bei neurologisch bedingten Störungen gesetzt werden (siehe auch den Artikel zum Projekt Go4Cognition).

Ein weiteres Beispiel aus dem Kontext des Bergmannsheil ist der Trainingshandschuh für die Schlaganfall-Rehabilitation: Die repetitive Stimulation der Fingerkuppen durch elektrische Impulse, die über einen Hightech-Handschuh an das Gehirn weitergeleitet werden, führt zur Verbesserung sensorischer und motorischer Fähigkeiten. Die Entwicklung mit leitfähigen Textilien seitens Dorstener Firma Bosana Medizintechnik basiert auf Arbeiten des am der RUB angesiedelten DFG-Sonderforschungsbereiches 874 „Integration und Repräsentation sensorischer Prozesse“.

Ebenfalls mit dem Bergmannsheil sind zwei NRW-Projekte zur Mensch-Technik-Interaktion bei neurologisch bedingten Beeinträchtigungen der Arm- und Greiffunktionen in einem

Konsortium mit der Hochschule Ruhr West, dem Lehrstuhl für Neurotechnologie an der RUB und der Bochumer **SNAP GmbH** auf dem Gebiet realisiert worden (s. Kasten auf Seite 26).

Neurowissenschaftliche Forschung

Wenn es um die Behebung von neurologisch bedingten Einschränkungen und Behinderungen geht, kommen in besonderem Maße die Neurowissenschaften ins Spiel. Gerade auf diesem Gebiet verfügt die Region mit dem **Research Department of Neuroscience (RDN) der Ruhr-Universität Bochum** über eine seit Jahrzehnten etablierte und international herausragende Position. Die Stärke des Departments besteht in seiner systemischen interdisziplinären Orientierung, bei der die fachliche Kompetenz und Forschungstradition u.a. von mehreren Fakultäten, der Graduiertenschule „International Graduate School of Neuroscience (IGSN)“ sowie den Universitätskliniken der RUB getragen wird.

Eines der Schwerpunktthemen besteht in der „Neuroplastizität“ – dies ist die Fähigkeit des menschlichen Gehirns, sich in seiner Anatomie und seinen Funktionen über Impulse bzw. Signale zu verändern (also zu „lernen“). Wie derartige Signale funktionieren und stimulierend genutzt werden können, ist ein Thema des an der RUB angesiedelten **Sonderforschungsbereiches 874 der Deutschen Forschungsgesellschaft „Integration und Repräsentation sensorischer Prozesse“**. Hierin kooperieren Wissenschaftler aus der Medizin, der Psychologie und Biologie. Darunter so prominente Persönlichkeiten wie der Biopsychologe, Gehirnforscher und Leibnitz-Preisträger Prof. Onur Güntürkün (der Leibnitz-Preis wird häufig als „deutscher Nobel-Preis“ bezeichnet).

2019 hat der neue **Sonderforschungsbereich 1280** seine Arbeit aufgenommen. Es geht um das „**Extinktionslernen**“ – also das Verständnis, wie das Vergessen alter Information als auch neue Lernprozesse funktionieren. Besonders spannend: Hier kommt eine Kooperationsstruktur entlang der Universitätsallianz Ruhr, nämlich zwischen der RUB, der Universitätsmedizin Essen und der TU Dortmund zum Tragen!

Und ein weiterer Meilenstein ist absehbar: Auf dem ehemaligen Opel-Gelände fand im März das Richtfest für das neue **Zentrum für Theoretische und Integrative Neuro- und Kognitionswissenschaft (THINK)** statt. Das mit 89 Mio. € von Bund und



So wird der Forschungsbau THINK eines Tages auf dem Technologie-campus Mark 51/7 aussehen.



Die durch die EU und das Land NRW geförderten und Ende 2023 abgeschlossenen Projekte REXO und VAFES, an denen auch MedEcon Ruhr im Rahmen unseres Schwerpunktes Nerven.Sinne.Technik mitgewirkt hat, stehen exemplarisch für die regionalen Potenziale auf dem Gebiet neurorehabitativer Technologien.

REXO

Im Projekt REXO wurde an einem soften Soft-Exoskelett für die verbesserte Rehabilitation bei neurologisch bedingter Beeinträchtigung der Arm- und Greiffunktionen geforscht. Das Exoskelett beinhaltet den Entwurf und die Implementierung von Bewegungsaufgaben in der virtuellen Realität, ein auf Biosignalen basierendes Feedback-System sowie einen generischen Decoder für ein EEG-basiertes ‚Brain-Computer-Interfaces‘. Damit soll das System aufgrund intelligenter sensorischer und aktuatorischer Verknüpfung immer genau so viel Unterstützung oder Korrektur gewährleisten, wie in der jeweiligen Patientensituation notwendig ist. Die Laborversionen der entsprechenden Komponenten und Systeme haben aussichtsreiche und anschlussfähige Ergebnisse geliefert.



VAFES

Im Projekt VAFES wurde ein Virtueller Arm- und Handtest bei neurologischen Bewegungsstörungen entwickelt. Auch hier spielt die Virtual Reality (VR) eine wichtige Rolle: in der VR wird eine standardisierte Testumgebung realisiert und in der Kombination von Bewegungsdaten mit neurologischen Daten (EEG, EMG) ergeben sich durch den Einsatz von Machine Learning (ML) Algorithmen (z.B. deep learning) neue Möglichkeiten zur Klassifikation von Bewegungsstörungen. Eine erste Version des Tests ist öffentlich über eine Plattform verfügbar, um Vergleichsdaten zu sammeln.



Alzheimer-Frühdagnostik

Spin-Off betaSENSE zieht ins BioMedizinZentrum

Neurodegenerative Erkrankungen wie Alzheimer, aber auch ALS und Parkinson viele Jahre vor ihrem Ausbruch erkennen und damit ihren sehr belastenden symptomatischen Verlauf verhindern zu können – auf dieser wissenschaftlichen Errungenschaft beruht das Geschäftsmodell der Firma betaSENSE.

Das Unternehmen wurde 2021 als Spin-off der Ruhr-Universität Bochum gegründet und steht in einer Kooperation mit Zentrum für Proteindiagnostik (ProDi). Am 16. Januar 2023 hat die Firma um Gründer und Geschäftsführer Prof. Dr. Klaus Gerwert, Inhaber des Lehrstuhls Biophysik an der Ruhr-Universität und ProDi-Gründungsdirektor nun mit der feierlichen Schlüsselübergabe ihre neue Niederlassung im BioMedizinZentrum (BMZ) in Bochum bezogen.

Zeit gewinnen gegen Alzheimer

Die betaSENSE GmbH will an diesem Standort die z. Zt. 50-köpfige Belegschaft vergrößern. „Ziel ist es, die Entwicklung, Kommerzialisierung und Internationalisierung von Diagnostikprodukten vom Standort Bochum aus zu steuern und in den kommenden Jahren eine selbstentwickelte Diagnostik für Alzheimer in den Markt zu bringen“, so die betaSENSE-Geschäftsführerin Nela Novakovic.

Wenn sich neurodegenerative Krankheiten entwickeln, verändert sich sehr früh die Struktur bestimmter Biomarker-Proteine



im Gehirn. Die Plattform-Technologie von betaSENSE kann diese ersten sehr kleinen Veränderungen auch in Körperflüssigkeiten präzise nachweisen. Das bedeutet einen internationalen Durchbruch in der Proteindiagnostik – und verschafft Ärzten und Betroffenen wertvollen Vorsprung für Therapien.

Gleichzeitig werden Weichen für die Wirksamkeit und Entwicklung neuer Medikamente gestellt. Im Vordergrund steht z.Zt. die Alzheimer-Demenz. Nur in einem sehr frühen Stadium sind die beiden in den USA bereits zugelassenen Medikamente wirksam. Der Test schafft somit insbesondere bei einem hohen Alzheimer-Risiko kostbare Zeit, um frühzeitig Gegenmaßnahmen ergreifen zu können.

