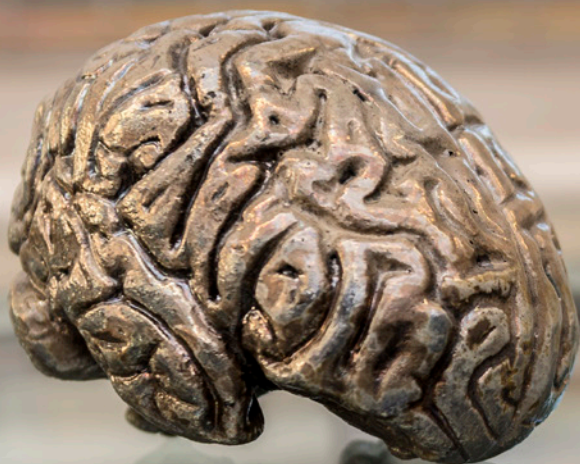


# Universitäres Neurozentrum Bern

## Jahresbericht 2017



## **Impressum**

**Redaktion, Koordination:** Stephanie Falk, Kommunikation und Marketing, Insel Gruppe AG

**Gestaltung, Titelbild:** Sarah Forster & Pascal Gugler, Kreation Foto und Grafik, Insel Gruppe AG

**Lektorat:** Andrea Weibel

**Druck:** 2018, Vögeli AG, Langnau

**Copyright:** © 2018, Insel Gruppe AG

Universitäres Neurozentrum Bern

Jahresbericht 2017



---

## AUF EINEN BLICK

- 6** Vorwort
- 7** Fünf Disziplinen – ein Ziel
- 8** Zahlen und Fakten
- 9** Highlights
  - 10** Operieren im OP der Zukunft
  - 12** 25 Jahre Schlaganfalltherapie
  - 14** Frührehabilitation komplettiert das Angebot
- 18** Demenz
- 20** Epilepsie
- 22** Hirnschlag
- 24** Hirntumorthherapie
- 26** Liquordynamik
- 28** Neurovaskuläre Erkrankungen
- 30** Schizophrenie / Intensivpsychiatrie
- 32** Schlaf
- 34** Tiefe Hirnstimulation
- 36** Wirbelsäulenerkrankungen
- 38** Unsere Forschung
- 45** Ihre Ansprechpartner

Um eine bessere Lesbarkeit zu garantieren, wird in diesem Bericht auf die durchgehende Verwendung der weiblichen und männlichen Form verzichtet.

---

## Vorwort

Verschiedene Gründe haben die Universitätskliniken für Neurologie, Neurochirurgie, Kinderheilkunde mit dem Fachbereich Neuropädiatrie, das Universitätsinstitut für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie und die Universitären Psychiatrischen Dienste Bern (UPD) 2012 dazu bewogen, das Universitäre Neurozentrum Bern zu gründen und die seit Jahrzehnten bestehende Zusammenarbeit auszubauen und zu stärken. Der Entscheid «Neuro» als Schwerpunkt sowohl des Inselspitals Bern als auch der Medizinischen Fakultät der Universität Bern anzuerkennen, hat eine gemeinsame Vision und Strategie in ein national führendes Zentrum mit internationaler Ausstrahlung überführt.

In den letzten fünf Jahren konnten mehrere exzellente interdisziplinäre Angebote wie zum Beispiel die notfallmässige Versorgung von Schlaganfallpatienten und die ambulante Abklärung und Therapie von Erkrankungen des Nervensystems im «Ambulanten Neurozentrum (ANZ)» realisiert werden. Die Kombination einer patientenorientierten, individualisier-

ten Versorgung mit gezieltem Einsatz von hochspezialisierten, modernen Ansätzen in Diagnose, Therapie, Prävention sowie Rehabilitation und die Erforschung von Erkrankungen des Nervensystems zeichnen das Universitäre Neurozentrum Bern aus.

**In den letzten fünf Jahren konnten mehrere exzellente interdisziplinäre Angebote realisiert werden.**

Der hier vorliegende Jahresbericht soll einen Einblick in die interdisziplinären Angebote unseres Zentrums geben und einige Highlights des Jahres 2017 wie die Eröffnung eines hochmodernen Operationsbereiches, das 25-jährige Jubiläum der Thrombolysebehandlung für den Schlaganfallpatienten, die Erweiterung der universitären Neurorehabilitation und die Unterstützung (Grant) der Schlafforschung durch die Universität Bern in der Höhe von 6 Mio. Franken.

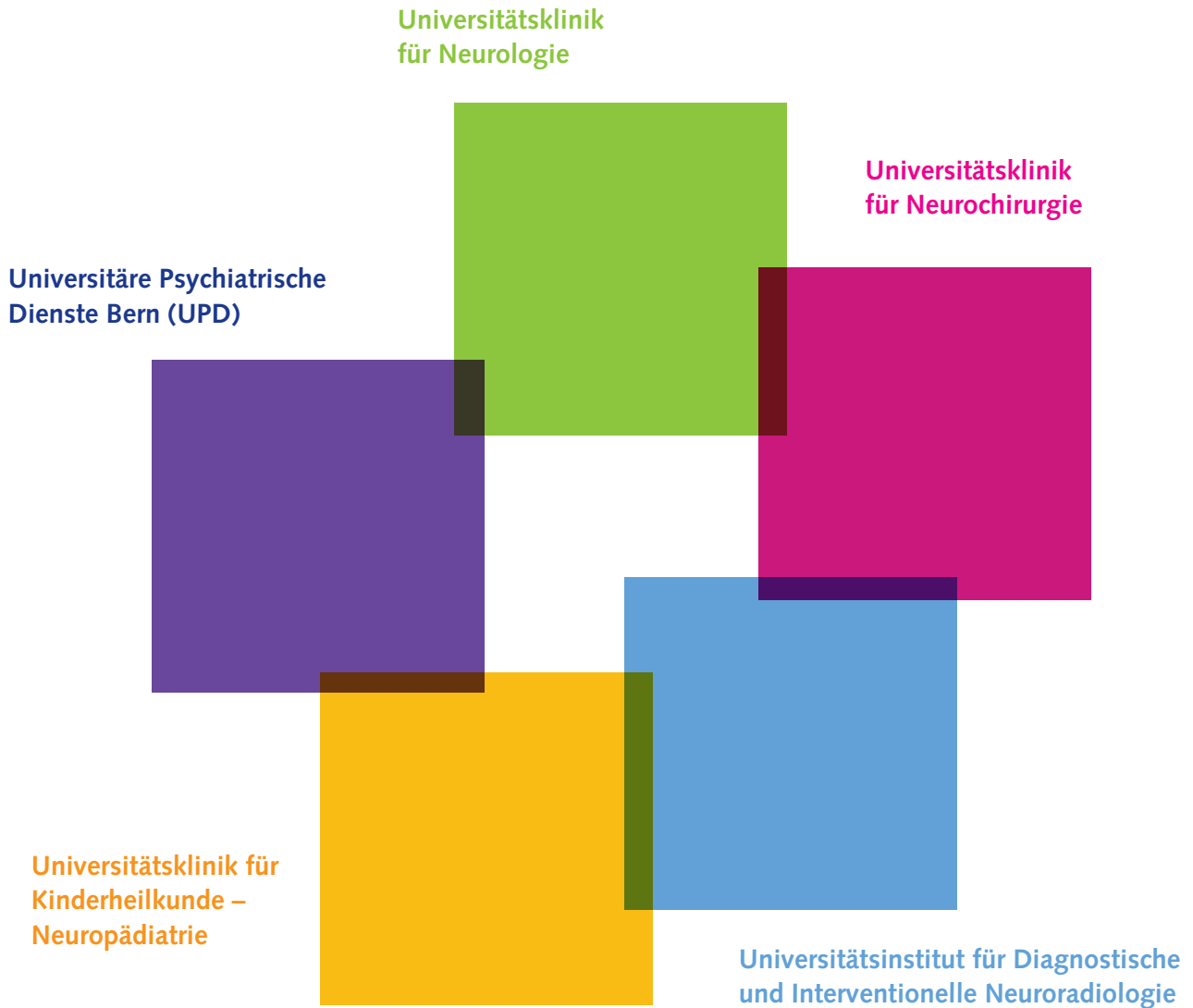
Im Namen des Direktoriums des Universitären Neurozentrums Bern möchte ich mich bei allen Mitarbeitenden in den ärztlichen Teams, in der Pflege, in der Administration und in der Forschung für die hervorragenden Leistungen und die gute Zusammenarbeit bedanken. Ein besonderer Dank gilt der Direktion des Inselspitals sowie der Leitung der Universität Bern für die wohlwollende Unterstützung unseres Zentrums.



*Prof. Dr. med. Claudio L. A. Bassetti,  
Vorsitz Universitäres Neurozentrum  
Bern*

---

## Fünf Disziplinen – ein Ziel



## Zahlen und Fakten



**1 000**  
Mitarbeitende



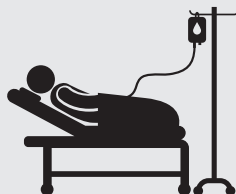
**350**  
Mio. CHF Gesamtumsatz



**> 400**  
Betten



**> 55 000**  
ambulante Konsultationen



**> 8 000**  
stationäre Patienten/-innen



**16 500**  
ambulante Diagnostik  
und  
**11 500**  
stationäre Diagnostik



**29**  
laufende  
SNF-Projekte



**> 2 000**  
Operationen  
und  
**> 1 500**  
Interventionen / Angiografien



---

## Highlights



### Hochpräzisions-Operationsbereich

Als erstes Spital der Schweiz hat das Inselspital im Februar 2017 einen hochmodernen OP-Bereich in Betrieb genommen. Er kann interdisziplinär genutzt werden und verfügt über alle drei grossen Bildgebungsmodalitäten. S. 10



### 25 Jahre Schlaganfalltherapie

Vor 25 Jahren legten Ärzte am Inselspital den Grundstein für die Thrombolyse. Sie gilt heute als Standard in der Akutbehandlung des Hirnschlags. S. 12



### Frührehabilitation

Dank der Erweiterung der universitären Akut-Neurorehabilitation am Inselspital um die neurologisch-neurochirurgische Frührehabilitation im Januar 2017 kann das abgestufte Versorgungsmodell in der Neurorehabilitation umgesetzt werden. S. 14



### Schlafforschung: «IFK-Grant»

2017 intensiviert die Universität Bern die Forschung und fördert mit einem von drei neuen Interfakultären Forschungsk Kooperationen (IFK) das Schlafprojekt «Decoding sleep: From neurons to health & mind» mit 6 Mio. Franken. S. 33

---

## Operieren im OP der Zukunft

Seit Mitte Februar 2017 stehen im Intensivbehandlungs-, Notfall- und Operationszentrum (INO) im Inselspital allen operativen Fachgebieten drei neue OP-Säle mit integrierter Computertomografie (CT) und Magnetresonanztomografie (MRT) zur Verfügung. Sie bilden zusammen mit dem Hybrid-OP, der die intraoperative Angiografie erlaubt, einen in der Schweiz einzigartigen OP-Bereich.

Das Projekt «OP mit Bildgebung» wurde in zwei Phasen realisiert: Der Hybrid-OP (Phase 1) im INO ist seit September 2013 in Betrieb und erlaubt die intraoperative Angiografie. Der Hochpräzisions-OP (HP-OP) (Phase 2) beherbergt drei neue OP-Säle mit CT und MRT. Hauptnutzer des HP-OP ist die Neurochirurgie. Genutzt wird der HP-OP zudem von der Orthopädie in enger Zusammenarbeit mit der Anästhesie, der Radiologie und der Neuroradiologie. Das flexible und ökonomische Mehrraumkonzept des HP-OP ermöglicht zwischen

den beteiligten Fachgebieten grosse Synergien bei der Nutzung der kostenintensiven Bildgebung. Das MR-System samt Bedienung beispielsweise befindet sich nicht direkt im OP-Saal, sondern in zwei separaten Räumen mit direktem Zugang zum OP-Saal. Dadurch kann das System auch ausserhalb des OP-Bereichs für die Untersuchung von Patientinnen und Patienten genutzt werden. Der HP-OP ist zudem mit drei Ein- und Ausleitungen, mehreren Support- und Technikräumen ausgestattet.

### Zum Wohle der Patienten

Das Inselspital ist das erste Spital der Schweiz, das die neuen Methoden fachgebietsübergreifend nutzt. Mit den intraoperativen tomografischen und dreidimensionalen Bildgebungstechniken und den damit verbundenen Navigationstechniken können Chirurgen und Chirurgen direkt während der Operation Bildkontrollen durchführen und allenfalls Korrekturmassnahmen ergreifen. Damit können die Qualität der Eingriffe erhöht, die Häufigkeit von Revisionseingriffen gesenkt und die postopera-

**3**

neue OP-Säle mit integrierter Computer- und Magnetresonanztomografie

rund

**19,5**

Mio. CHF Kosten

**1**

Hybrid-OP mit intraoperativer Angiografie

**2**

operative Fachgebiete

**alle 3**

grossen Bildgebungsmodalitäten

**mehr**

Sicherheit für Patienten/-innen

tiven Untersuchungen und Transporte reduziert werden.

### **Erhöhte Wettbewerbsfähigkeit**

Der HP-OP ist für Patienten, Zuweiser oder Spezialisten ein Leuchtturmprojekt, das weit über die Kantonsgrenze hinausstrahlt. Durch den HP-OP eröffnen sich neue Möglichkeiten und Ansätze für die klinisch-technische Spitzenforschung. Und schliesslich ebnet er mit seiner Spitzentechnologie den Weg für die molekulare Bildgebung und das Operieren mit Robotern.

Mit der Realisierung des HP-OP nimmt das Inselspital eine Vorreiterrolle ein. Als erstes Universitätsspital der Schweiz verfügt es über einen hochmodernen OP-Bereich, der von den chirurgischen Fachgebieten interdisziplinär genutzt werden kann und mit sämtlichen modernsten Bildgebungstechniken ausgerüstet ist.



---

## 25 Jahre Schlaganfalltherapie

Das Inselspital ist Pionierin in der Hirnschlagbehandlung. Als erstes schweizerisches Zentrum begann es 1992 mit Thrombolysebehandlungen und dem systematischen Aufbau eines Hirnschlagbehandlungsteams. Heute verfügt das Inselspital über das schweizweit grösste Hirnschlagzentrum der Schweiz.

In der Schweiz ereignen sich pro Jahr rund 16000 Hirnschläge. Ein Hirnschlag ist die häufigste Ursache einer erworbenen Behinderung. Nach Herz- und Tumorerkrankungen ist der Hirnschlag die dritthäufigste Todesursache und ein wichtiger Risikofaktor für Demenz. Lange Zeit war die Medizin bei einem akuten Hirnschlag machtlos. Erst Anfang der 1990er-Jahre kam mit einem Thrombolytikum, einem Medikament zur Auflösung des Blutgerinnsels, der Durchbruch. Damit erhöhte sich für die Betroffenen die Chance, den Hirnschlag (ohne Behinderung) zu überleben, um das Vierfache.

Das Thrombolytikum kann sowohl über eine Infusion intravenös als auch über einen arteriellen Katheter über die Leistenarterie direkt beim Gerinnsel im Hirngefäss verabreicht werden. Diese als Thrombolyse bekannt gewordene Methode wurde am Inselspital vor 25 Jahren eingeführt und in enger Zusammenarbeit mit anderen Schweizer und internationalen Hirnschlagzentren weiterentwickelt. Sie ist heute Standard in der Akutbehandlung des Hirnschlags (s. Seite 22 in diesem Bericht).

### Katheterintervention rettet noch mehr Leben

Bei Verschlüssen in grösseren Hirngefässen reicht die intravenöse Thrombolyse zur vollständigen Beseitigung des

Blutgerinnsels häufig nicht aus. Auch an der Entwicklung der mechanischen Thrombektomie waren die Mediziner des Inselspitals massgeblich beteiligt. Bei der Stent-Retriever-Thrombektomie wird ein Katheter über die Hauptschlagader in der Leiste bis zum verschlossenen Hirngefäss geführt und das Blutgerinnsel herausgezogen. Kombiniert mit der intravenösen Thrombolyse lassen sich damit rund 90 Prozent der verschlossenen Gefässe wieder eröffnen.

Noch bleibt insgesamt fast die Hälfte der Überlebenden eines Hirnschlags behindert. Forscher am Inselspital setzen sich darum weiterhin für die Verbesserung der Hirnschlagbehandlung ein. Derzeit leitet das Neurozentrum des Inselspitals eine grosse internationale Studie zur weiteren Optimierung der Therapie, um den Behandlungsprozess zu beschleunigen und so die Erholung der Patientinnen und Patienten nochmals zu verbessern.

#### Zeitachse

- Bis in die **1990er-Jahre**: keine wirksame Schlaganfalltherapie
- **1992**: Entwicklung Thrombolyse
- **2010**: Entwicklung Stent-Retriever-Thrombektomie





In der Angiografie werden Blutgerinnsel mit dem Katheter aus dem Gehirn entfernt.



---

## Frührehabilitation komplettiert das Angebot

Acht helle und moderne Einzelzimmer erweitern seit Januar 2017 das Angebot der Akut-Neurorehabilitation, sodass das abgestufte Versorgungsmodell in der Neurorehabilitation vollumfänglich umgesetzt werden kann.

Eines von acht neu renovierten Einzelbettzimmern in der Frührehabilitation.



> 70  
Betten in der  
Neurorehabilitation

> 500  
stationär behandelte Patienten/-innen  
in der Neurorehabilitation

300  
ambulant behandelte Patienten/-innen  
in der Neurorehabilitation

Nach einer intensiven Umbauphase im Anna-Seiler-Haus auf dem Areal des Inselspitals konnte Mitte Januar 2017 die Frührehabilitation wie geplant ihren Betrieb aufnehmen. Sie umfasst acht videoüberwachte Einzelzimmer für Patientinnen und Patienten mit einem Neurorehabilitationsbedarf bereits in der Akutphase ihrer Erkrankung. Die acht Betten der Frührehabilitation erweitern das bestehende Angebot der Akut-Neurorehabilitation im Anna-Seiler-Haus. Bei diesem neuen Angebot ist das Fachpersonal speziell gefordert: Es gelten spezifische und erhöhte Anforderungen an das gesamte interdisziplinäre Behandlungsteam. Die Kriterien für dieses spezielle Patientengut sind in den Tarifkatalogen klar definiert und die Einteilung in dieses Patienten-

segment erfolgt mittels eines spezifischen Scores.

#### **Von der Akutbehandlung bis zur Wiedereingliederung in den Alltag**

Die acht zusätzlichen Betten der Frührehabilitation sind Teil der Akut-Neurorehabilitation im Anna-Seiler-Haus am Inselspital. Ihre Realisierung gewährleistet die Umsetzung des abgestuften Versorgungsmodells in der Neurorehabilitation. Patienten mit sehr schweren Beeinträchtigungen beginnen ihre Rehabilitation in der Akut-Neurorehabilitation im Anna-Seiler-Haus. Sie benötigen in dieser frühen Phase ihrer Erkrankung noch häufig das hochspezialisierte medizinische Angebot des Universitätsspitals. Nach der Akut-Neurorehabilitation erfolgt in der Regel eine

Überweisung in die weiterführende stationäre Neurorehabilitation im Spital Riggisberg, das ebenfalls zur Insel Gruppe gehört, oder in weitere Institutionen. Insgesamt verfügt die Universitätsklinik für Neurologie im Bereich der Neurorehabilitation nun über 70 Betten an den Standorten Inselspital und im Spital Riggisberg.

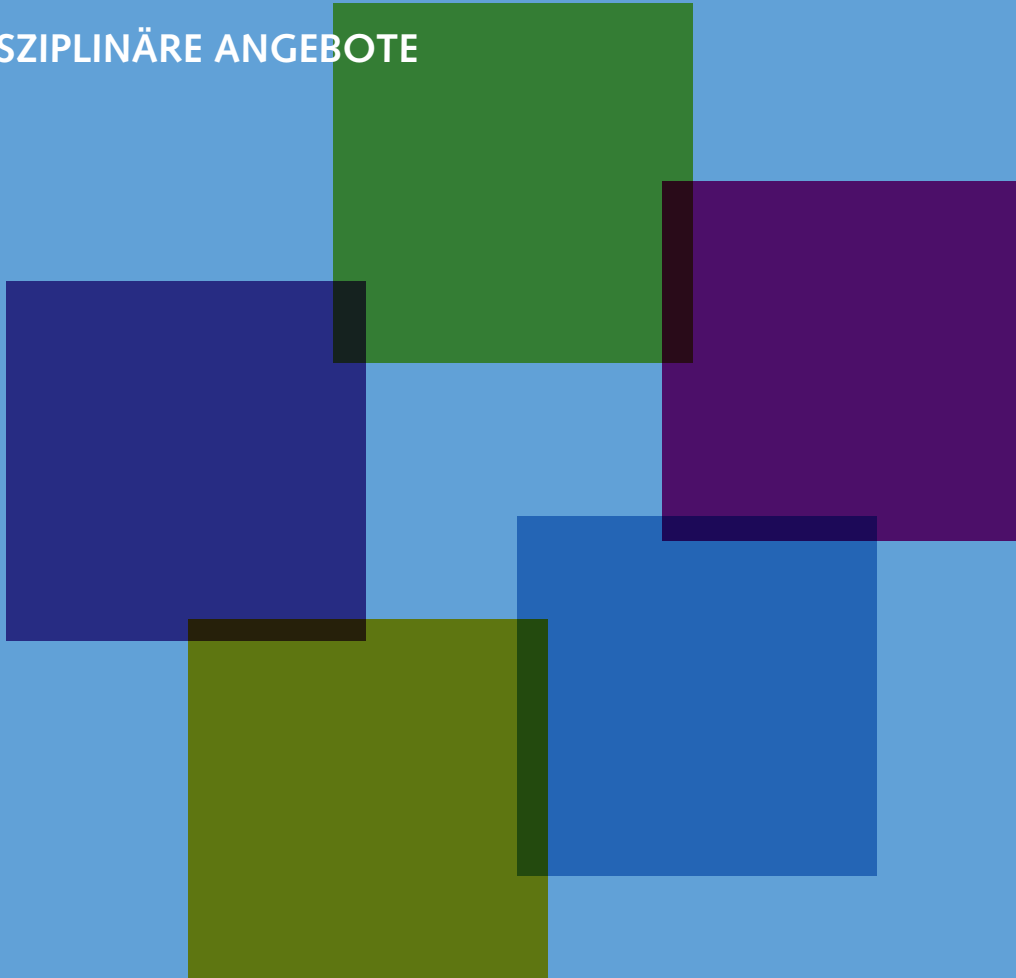
Patienten, die nach ihrem stationären Aufenthalt weiterhin therapeutisch betreut werden müssen, können diese ambulanten Therapien (Neuropsychologie, Physiotherapie, Logopädie oder Ergotherapie) erneut im Anna-Seiler-Haus in Anspruch nehmen.





---

# INTERDISZIPLINÄRE ANGBOTE



---

## Demenz



In der Interdisziplinären Memory Clinic Bern begleitet ein interdisziplinäres Team von Spezialisten jährlich rund 300 Demenzkranke und ihre Angehörigen. Das Team ist auf die ambulante Diagnostik und Therapie von kognitiven Defiziten spezialisiert.



**300**  
ambulante Patienten/-innen

In der Schweiz erkranken pro Jahr rund 25 000 Menschen neu an einer Demenz. Ein Grossteil von ihnen erhält keine formale Demenzdiagnose. Dies erschwert ihnen den Zugang zu spezifischen Unterstützungs- und Therapieangeboten. Die Diagnose einer Demenz führt bei Betroffenen zudem eher zu einer verringerten psychischen Belastung, da beobachtete Symptome, die vor der Diagnose kaum einzuordnen waren, besser erklärt werden können. Menschen, die bei sich selber Symptome einer Demenz festzustellen glauben, leiden oft auch an einer Depression, für die aber gute Therapiemöglichkeiten zur Verfügung stehen.

### **Ambulante Diagnostik und Therapie von kognitiven Defiziten**

Der interdisziplinäre Charakter der Demenzsprechstunde am Universitären Neurozentrum Bern erlaubt die ausführliche Abklärung einer Demenz. Dazu stehen den Fachpersonen mit der kognitiven Testung, der Liquordiagnostik und der Bildgebung mehrere Untersuchungen zur Verfügung, um die Demenz umfassend zu diagnostizieren. Dank der

interdisziplinären Rapporte können zudem Differentialdiagnosen aus den vertretenen Fachrichtungen – Alterspsychiatrie, Neurologie, Neuro-radiologie und Geriatrie – und die zeitnahe Durchführung weitergehender Abklärungen berücksichtigt werden. Neben den klassischen Antidementiva bietet die Neurologie Therapien bei sprachdominanten Demenzformen an und die Alterspsychiatrie bietet verschiedene Formen von Gedächtnistraining und Unterstützungsmöglichkeiten, zum Beispiel bei aggressivem Verhalten, das bei einer Demenz auftreten kann.

### **Forschung für Demenzbetroffene**

Um die Forschung rund um das Thema Demenz voranzutreiben, führen wir neben der klinischen Tätigkeit auch eine grosse Zahl von Forschungsprojekten mit Patientinnen und Patienten mit kognitiven Beeinträchtigungen durch. Dabei erforschen wir die Mechanismen von Lernen und Gedächtnis, indem wir die damit verbundenen Änderungen von Botenstoffen und Aktivitätsänderungen anhand bildgebender Verfahren beobachten. Mittels nichtinvasiver

Hirnstimulation sollen diese Vorgänge positiv verstärkt werden, um die kognitive Leistungsfähigkeit von Demenzbetroffenen zu verbessern.

### **Interdisziplinäre Memory Clinic Bern**

Murtenstrasse 21

CH-3008 Bern

Tel. +41 31 632 46 09

memoryclinic@upd.ch

www.memory-clinic-bern.ch

---

## Epilepsie



Epilepsie gehört zu den häufigsten neurologischen Erkrankungen. Epileptische Anfälle sind gefährlich. Besonders der damit verbundene Kontrollverlust verursacht grosses Leiden. Ziel des Epilepsie-Teams ist es, durch umfassende Diagnostik, Therapie und Betreuung, die Anfallskontrolle und die Lebensqualität der Betroffenen zu verbessern.



**2 000**

ambulante Konsultationen

**6 000**

EEG-Untersuchungen, davon  
1 500 bei Kindern

**50**

prä-epilepsiechirurgische  
Abklärungen, davon über 10  
mit intrakraniellen Elektroden

**100**

Patienten/-innen mit stationärem  
Langzeitvideo-EEG über mehrere Tage

Das Epilepsie-Zentrum ist ein integraler Bestandteil des Schlaf-Wach-Epilepsie-Zentrums (SWEZ) am Inselspital. Es bietet eine umfassende Betreuung für Epilepsiebetreffende an – für Erwachsene und in Zusammenarbeit mit der Neuropädiatrie auch für Kinder. Diese Betreuung beginnt mit der genauen individuellen Diagnose, die als erstes ein ausführliches Gespräch mit der Patientin oder dem Patienten und ihr bzw. ihm nahestehenden Personen beinhaltet. Dann folgen technische Untersuchungen mithilfe modernster Methoden, die eine nichtinvasive Aufzeichnung der elektrischen Aktivität des Gehirns (Elektroenzephalogramm, EEG) und eine Bildgebung (Magnetresonanztomografie, MRT) einschliessen. Auf Basis des Gesprächs und der technischen Untersuchungen stellen die Ärztinnen und Ärzte des Epilepsieteam eine möglichst genaue Diagnose und erarbeiten dann einen entsprechenden individuell angepassten Behandlungsplan.

### **Epileptologie und prä-epilepsiechirurgische Abklärungen**

Unser vorrangiges Behandlungsziel ist das Erreichen vollständiger Anfallsfreiheit bei gleichzeitig möglichst hoher Lebensqualität. Dieses anspruchsvolle Ziel kann nur durch ein optimales und an den Patienten angepasstes Zusammenspiel von medikamentösen und nichtmedikamentösen Therapien erreicht werden. Am SWEZ werden alle diese Therapieformen angeboten, wobei insbesondere das breite Angebot an nichtmedikamentösen Massnahmen aussergewöhnlich ist. Speziell hervorzuheben sind dabei einerseits die Möglichkeit der prä-epilepsiechirurgischen Abklärungen mit extra- und intrakraniell aufgezeichnetem Langzeitvideo-EEG. Dabei besteht das Ziel darin, die epileptogenen Hirnareale präzise zu lokalisieren und zu überprüfen, ob diese ohne negative neurologische Folgen

chirurgisch entfernbar wären. Andererseits erlauben detaillierte Schlafabklärungen zusätzlich vorhandene anfallsfördernde Erkrankungen, wie zum Beispiel eine schlafbezogene Atemstörung, zu erkennen und erfolgreich zu behandeln. Ebenso ermöglicht die einzigartig enge Zusammenarbeit zwischen Epileptologen und Schlafmedizinern die sehr häufig auch bei anfallsfreien Epilepsiepatienten vorhandene Tagesmüdigkeit und -schläfrigkeit zu verbessern und so zu einer höheren Lebensqualität beizutragen.

Für unsere anwendungs- und patientenorientierte Forschung entwickeln wir zusammen mit Neurochirurgen, Neuroradiologen und Physikern Methoden, die eine verbesserte Analyse der elektrischen Aktivität des menschlichen Gehirns ermöglichen.

### **Inselspital, Universitätsspital Bern**

#### **Universitätsklinik für Neurologie**

Schlaf-Wach-Epilepsie-Zentrum (SWEZ)

CH-3010 Bern

Tel. +41 31 632 30 54

eeg@insel.ch

[www.neurologie.insel.ch](http://www.neurologie.insel.ch) → Unser Angebot →

Schlaf-Wach-Epilepsie-Zentrum (SWEZ)

---

## Hirnschlag



Im Hirnschlagzentrum des Inselspitals betreut ein interprofessionelles und interdisziplinäres Team aus Spezialisten jährlich über 3 000 Hirnschlagbetroffene. Als grösstes Hirnschlagzentrum der Schweiz mit Netzwerkfunktion hat es eine lange Tradition und gehört weltweit zu den führenden Hirnschlagzentren.



Das Hirnschlagzentrum des Inselspitals ist aktuell eines von zehn Hirnschlagzentren in der Schweiz. 2013 wurde es als erstes universitäres Zentrum nach den Richtlinien der Swiss Federation of Clinical Neuro-Societies zertifiziert. Es nimmt im Bereich der hochspezialisierten Medizin in der Schweiz eine führende Rolle ein, nicht zuletzt durch sein exzellentes Aus- und Weiterbildungs- sowie durch sein international anerkanntes Forschungsprogramm. Seit 2014 findet die europäische Stroke Winter School regelmässig am Inselspital statt. Dort geben unsere Schlaganfallspezialistinnen und -spezialisten ihr Wissen und ihre Erfahrung an junge Neurologinnen und Neuroradiologen aus ganz Europa weiter, um die Schlaganfalltherapie europaweit zu verbessern.

Das Hirnschlagzentrum des Inselspitals wurde in den letzten Jahren kontinuierlich ausgebaut. Es verfügt nun über eine spezialisierte Schlaganfallstation mit zwölf Betten. Zusammen mit den ambulanten Konsultationen betreut ein eingespieltes, effizientes und motiviertes Team jährlich über 3 000 Hirnschlagbetroffene. Auch Kinder werden unter der Federführung von Neuropädiatern behandelt.

### **Jahrzehntelange Erfahrung**

Bereits 1992 begann das Inselspital als erstes schweizerisches Zentrum mit Thrombolysebehandlungen und dem systematischen Aufbau eines Behandlungsteams (s. Seite 12 in diesem Bericht). Heute besteht das interprofessionelle und interdisziplinäre Team aus Neurologen, Neu-

**> 1 500**

akute Hirnschlag-  
patienten/-innen

**> 400**

Thrombolyse und  
Katheterinterventionen

roradiologinnen, Neuropädiatern, Neurochirurginnen, Notfallmediziner, Anästhesistinnen, Intensivmediziner, Kardiologinnen, Gefässchirurgen, Internistinnen, Rehabilitationsspezialisten, Medizinisch-Technischen Assistenten, spezialisierten Pflegefachpersonen, Physio-, Logo- und Ergotherapeutinnen und weiteren Fachleuten.

### **Hand in Hand vom Notfall bis zur Rehabilitation**

Bei der Behandlung eines akuten Hirnschlags ist die reibungslose, aufeinander abgestimmte Zusammenarbeit in diesem Team entscheidend. Eine zentrale Rolle bei der Behandlung spielt die diagnostische und interventionelle Neuroradiologie. Mit ihrem hochmodernen Gerätepark führen die Neuroradiologen die bildgebende Diagnostik und die akuten Katheterinterventionen über das Gefässsystem zur Entfernung von Blutgerinnseln im Hirn durch – bei einer Bandbreite von Patienten vom Kleinkind bis zum Erwachsenen. Neurochirurgen stehen bei Bedarf ständig zur Verfügung. Die Betreuung der Hirnschlagbetroffenen erfolgt zudem in enger Zusammenarbeit mit der Intensivstation und der neurologisch-neurochirurgischen Überwachungsstation (Neuro-Intermediate Care). In der Neurorehabilitation können die

Hirnschlagbetroffenen – sowohl Kinder als auch Erwachsene – optimal weiterbehandelt werden (s. Seite 14 in diesem Bericht).

### **Zentrumsfunktion und Kooperationen**

Das Hirnschlagzentrum des Inselspitals arbeitet mit zahlreichen Regional- und Kantonsspitalern des Kantons Bern und mit verschiedenen Institutionen anderer Kantone zusammen, unter anderem mithilfe von Teleradiologie.

### **Inselspital, Universitätsspital Bern**

#### **Universitätsklinik für Neurologie**

Stroke Center

CH-3010 Bern

Tel. Sekretariat +41 31 632 78 37

neurologie@insel.ch

www.neurologie.insel.ch → Unser Angebot →

Stroke Center



Schauen Sie sich hier unseren Film  
«Diagnose Schlaganfall – wenn jede  
Minute zählt» an.

---

## Hirntumorthherapie



2017 wurde das University Cancer Center Inselspital, zu dem das Neuroonkologische Zentrum gehört, erfolgreich zertifiziert. Es steht für eine hohe Qualität des interdisziplinären Teams und auch für eine hohe Innovationskraft, wie das Beispiel «HORA0» im Bereich der Hirntumore zeigt.

Das Neuroonkologische Zentrum ist eines von insgesamt elf Organkrebszentren am Inselspital. Sie bilden gemeinsam das University Cancer Center Inselspital (UCI), das im März 2017 erfolgreich nach den Vorgaben der deutschen Krebsgesellschaft zertifiziert wurde. In vier Jahren soll das UCI ein Comprehensive Cancer Center werden, weshalb die klinische Forschung bis dann noch stärker gefördert wird.

Im Neuroonkologischen Zentrum arbeitet ein interdisziplinäres Team aus Neurochirurgen, Neuroradiologinnen, Neuropädiatern, medizinischen Onkologinnen, Radioonkologen, Psychologinnen und Neurologen eng zusammen, um den Patientinnen und Patienten die für sie beste Hirntumorthherapie anzubieten. Der Bereich Neuropathologie verfügt über das gesamte Methodenspektrum für eine moderne und umfassende Diagnostik von Hirntumoren – einschliesslich der immer wichtiger werdenden molekulargenetischen Untersuchungen und der Liquorzytologie. Die Neuroradiologen führen mittels Magnetresonanztomografie (MRT) Erstabklärungen von Hirntumoren und Hirntumorverlaufskontrollen durch, die sie zunehmend mit MRT-Sequenzen wie MR-Perfusionsbildgebung, MR-Spektroskopie (MRS), Diffusions-Tensor-Bildgebung (DTI) oder

funktionelle MRT (fMRT) ergänzen. Für die Behandlung von Hirntumoren stellen unsere Spezialistinnen und Spezialisten sicher, dass der Patient die aktuell beste Therapie erhält – sei es eine Operation, die medikamentöse Therapie, die Strahlentherapie oder eine Kombination davon. In persönlichen Gesprächen wird der Therapieentscheid zusammen mit dem Patienten gefällt.

### **Tumorboards zur Qualitätssicherung**

Im neuroonkologischen Tumorboard besprechen Spezialisten verschiedener Fachrichtungen und Berufsgruppen jeden einzelnen Fall individuell, um für den jeweiligen Patienten das bestmögliche diagnostische oder therapeutische Vorgehen zu definieren. Dabei wird der Patient ganzheitlich betrachtet.

### **Forschung dank Crowdfunding**

Mit dem Projekt «HORA0» lancierte die Universitätsklinik für Neurochirurgie im August 2017 zum ersten Mal überhaupt eine Crowdfunding-Kampagne am Inselspital. Der Erfolg auf der Schweizer Crowdfunding-Plattform we-make-it war überwältigend: Nach nur 29 Tagen waren die angestrebten 50 000 Franken gesammelt. Bis zum Ende der Kampagne kamen gar über 69 000 Franken zusammen.



Ziel von «HORA0» ist die Entwicklung eines noch stärkeren Mikroskops, mit dem Neurochirurgen Hirntumore besser erkennen können. 2018 geht das Projekt in Phase zwei: Das Team von «HORA0» bereitet eine globale «Crowdsourcing Competition» zwischen Forscher- und Entwicklerteams vor. Das gesammelte Geld winkt dem Sieger des Wettbewerbs als Belohnung.

**Inselspital, Universitätsspital Bern  
Universitätsklinik für Neurochirurgie**

CH-3010 Bern

Tel. +41 31 632 24 09

neurochirurgie@insel.ch

www.neurochirurgie.insel.ch →

Spezialgebiete / Erkrankungen →

Neurochirurgische Erkrankungen →

Hirntumore



Erfolgreiche Zertifizierung des Neuroonkologischen Zentrums am Inselspital (v.l.n.r.: Prof. Dr. med. Jürgen Beck, Prof. Dr. med. Andreas Raabe, Klinikdirektor, und Prof. Dr. med. Philippe Schucht).

**> 400**

cerebrale Eingriffe bei Gliomen, Meningeomen,  
Metastasen, gutartigen Tumoren etc.

**> 1 000**

Tumorboardvorstellungen

---

## Liquordynamik



Das Universitäre Neurozentrum Bern befasst sich klinisch und wissenschaftlich eingehend mit Störungen der Liquordynamik. Dies beinhaltet sowohl den spontanen Verlust von Nervenwasser als auch den idiopathischen Überdruck. Es wurden diagnostische und therapeutische Konzepte entwickelt, die auf diesem Gebiet einmalig sind und erstmalig die eigentlich zugrundeliegende Pathologie behandeln – und nicht mehr nur die Symptome.

**> 400**  
diagnostische  
Abklärungen

**> 50**  
Liquorunterdruck-  
syndrom-Operationen  
(europaweit grösste  
Serie)

**> 10**  
Sinusstentings bei  
Überdrucksyndrom



## Spontanes

### Liquorunterdrucksyndrom

Der spontane spinale Hirnwasserverlust äussert sich durch starke Kopfschmerzen, die sich im Stehen verschlimmern und im Liegen verbessern, durch Übelkeit, Nackensteife und durch viele weitere Symptome. Die eigentliche Ursache des spontanen Liquorverlustsyndroms galt bisher als unbekannt. In der Literatur wurden viele mögliche dem Syndrom zugrundeliegende Ursachen diskutiert. 2016 gelang einem Team aus Neurochirurgen, Neuroradiologen und Neurologen des Universitären Neurozentrums Bern der Coup: Es publizierte den Grund und gleichzeitig die Lösung für den plötzlichen Hirnwasserverlust. Über 400 Patientinnen und Patienten wurden bisher nach einem in Bern entwickelten Diagnostikschema untersucht und das Vorhandensein eines Liquorlecks bestätigt oder ausgeschlossen. Dabei kamen modifizierte Untersuchungsmethoden und Bildgebungsverfahren zum Einsatz, die speziell auf diese Erkrankung abgestimmt sind. Damit konnte bei den Betroffenen auch die exakte spinale Höhe des Lecks nachgewiesen werden – was die eigentliche Herausforderung in der Diagnostik ist. Auch konnte die Ursache des wenige Milli-

meter grossen Lochs nachgewiesen werden: In 77 Prozent der Fälle ist es ein winziger Mikrospross, ausgehend von der Bandscheibe im Bereich der Hals- und Brustwirbelsäule, der sich durch die äussere Nervenhaut bohrt.

Das Inselspital ist zum nationalen und internationalen Referenzzentrum für das Liquorunterdrucksyndrom geworden: Jährlich werden zwischen 50 und 100 Patienten, die aus der Schweiz und europaweit zugewiesen werden, diagnostisch auf ein Liquorverlustsyndrom abgeklärt. Mittlerweile wurden über 50 Patienten mit Heilungschancen von 93 Prozent operiert. Dies ist weltweit die grösste chirurgische Serie, die zu diesem Krankheitsbild existiert.

### Überdrucksyndrome (Idiopathisch intrakranielle Hypertension)

Bei der idiopathisch intrakraniellen Hypertension handelt es sich um einen gesteigerten Hirndruck ( $> 20 \text{ cm-H}_2\text{O}$ ), ohne dass diesem eine durch einen Tumor, eine Stauung des Nervenwassers oder eine Entzündung entstandene Raumforderung zugrunde liegt. Durch die Druckschädigung des Sehnervs leiden Betroffene – gehäuft adipöse Frauen im gebärfähigen Alter – unter Sehstörungen bis hin zur

Erblindung. Bei unzureichendem Ansprechen oder bei Nebenwirkungen der medikamentösen Therapie kann bei ausgewählten Patienten ein neues, minimalinvasives endovaskuläres Therapieverfahren, das sogenannte Sinusstenting, angewandt werden. Hierfür muss eine funktionelle Stenose der Hirnsinus vorliegen, die pathophysiologisch aufgrund einer venösen Abflussstörung für die Entstehung der idiopathischen intrakraniellen Hypertension mitverantwortlich ist. Durch die neuartige transvenöse Stenteinlage kann die Abflussstörung behoben und der Patient vom erhöhten intrakraniellen Druck befreit werden.

**Inselspital, Universitätsspital Bern**  
**Universitätsklinik für Neurochirurgie**  
CH-3010 Bern

Tel. +41 31 632 24 09

[neurochirurgie@insel.ch](mailto:neurochirurgie@insel.ch)

[www.neurochirurgie.insel.ch](http://www.neurochirurgie.insel.ch) →

Spezialgebiete / Erkrankungen →

Neurochirurgische Erkrankungen →

Liquorzirkulationsstörungen

---

## Neurovaskuläre Erkrankungen



Die Diagnostik, Therapie und Nachbehandlung von Erkrankungen der Blutgefässe des Zentralnervensystems erfolgt am Universitären Neurozentrum Bern interdisziplinär.

### **Cerebrale Aneurysmen**

Hirnaneurysmen stellen einen Schwerpunkt der Universitätsklinik für Neurochirurgie und des Universitätsinstituts für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie des Neurozentrums dar. Die Kliniken bieten eine Spezialsprechstunde zur Beratung von Betroffenen und organisieren nach Bedarf Vorsorgeuntersuchungen von Angehörigen. Die Behandlung umfasst das endovaskuläre Coiling und das mikrochirurgische Clipping, zwei sich ergänzende Behandlungsmöglichkeiten. Häufig werden Aneurysmen auch im Rahmen anderer Untersuchungen des Kopfes zufällig gefunden. Diese Zufallsbefunde werden interdisziplinär diskutiert. Nicht in jedem Fall wird eine Therapie empfohlen. Sollte allerdings eine Therapie notwendig sein, müssen beide Optionen – Mikrochirurgie und endovaskuläre Behandlung – gut gegeneinander abgewägt werden. Diese Diskussion ist in hohem Masse individuell und wird im Aneurysmaboard mit vorgängiger und anschliessender Beratung der Patientinnen und der Patienten durch die Neurochirurgie oder die Neuroradiologie geführt.

### **Arteriovenöse Malformationen**

Die Behandlung von arteriovenösen Malformationen geschieht interdisziplinär zwischen der Neurochirurgie, der Neuroradiologie und der Radio-Onkologie. Der Therapieentscheid ist in hohem Masse individuell und muss Lage, Grösse und Angioarchitektur der arteriovenösen Malformation ebenso miteinbeziehen wie das Risiko einer endovaskulären bzw. mikrochirurgischen Behandlung oder der Strahlentherapie. Zudem sind die Symptomatik, das Alter des Patienten, seine Aktivität und gegebenenfalls der Beruf zu berücksichtigen. Als Behandlungsmöglichkeiten stehen die mikrochirurgische Exstirpation, die endovaskuläre Embolisation, die Strahlentherapie oder häufig eine Kombination aus den verschiedenen Behandlungsmodalitäten zur Verfügung. Die Indikationsstellung und der Therapieplan werden daher interdisziplinär am neurovaskulären Board besprochen und festgelegt.

### **Durale arteriovenöse Fisteln**

Eine Behandlungsindikation für durale arteriovenöse Fisteln ergibt sich aus dem Ausmass der Symptome oder dem Risiko, durch das Platzen der Fistelverbindung eine Blutung zur erleiden. Das Risiko einer Blutung ist vor allem durch das Vorliegen eines Blutrückstaus in Hirnvenen oder rückenmarksversorgenden Venen gegeben. Daher ist es

**> 800**

Fälle im Aneurysma/  
AVM-Board

**> 350**

Eingriffe an Hirn- und Halsgefässen  
(ohne Hirnschläge)

**> 250**

Fälle im Carotis-/Vertebralboard

wichtig, die genaue Gefässanatomie und das Abflussverhalten einer duralen arteriovenösen Fistel zu kennen, um die Behandlungsindikation zu eruieren und einen Behandlungsplan zu definieren. Die Behandlung duraler arteriovenöser Fisteln besteht im Verschluss der Kurzschlussverbindungen am Übergang zur drainierenden Vene, dem sogenannten Fistelpunkt – entweder mittels mikrochirurgischer Techniken oder endovaskulär über das Gefässsystem mittels Katheter-techniken.

**Inselspital, Universitätsspital Bern**  
**Universitätsklinik für Neurochirurgie**  
CH-3010 Bern  
Tel. +41 31 632 24 09  
neurochirurgie@insel.ch  
www.neurochirurgie.insel.ch →  
Spezialgebiete / Erkrankungen →  
Neurochirurgische Erkrankungen →  
Hirngefässe



---

## Schizophrenie / Intensivpsychiatrie



Mit der neuen Station Wernicke verstärkte die Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie ihre Präsenz am Inselspital Bern. Mehrere hochrangige Publikationen zeigten 2017 eine spezifische Pathophysiologie hinter einzelnen Symptomdimensionen der Schizophrenie.



Eines der neuen Zimmer der Station Wernicke.

> 3 000

stationäre Patienten/-innen  
in den UPD

> 200

Betten in  
den UPD

> 6 000

ambulante Patienten/-innen  
in den UPD

Am 1. Dezember 2017 wurde die Station Wernicke der Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universitären Psychiatrischen Dienste Bern (UPD) auf dem Areal des Inselspitals eröffnet. Die Station ist spezialisiert auf die Behandlung therapieresistenter Depressionen und komplexer psychiatrischer Bewegungsstörungen. Das Therapiespektrum umfasst neben Psychotherapie und Pharmakotherapie den Einsatz nichtinvasiver Hirnstimulationsverfahren wie die Transkranielle Gleichstromstimulation (tDCS), die Transkranielle Magnetstimulation (TMS) und die Elektrokrampftherapie (EKT). Ausserdem werden Patientinnen und Patienten im Rahmen der tiefen Hirnstimulation bei therapieresistenten psychiatrischen Erkrankungen behandelt (s. Seite 34 in diesem Bericht). Es stehen nun mehr psychiatrische Betten auf dem Areal des Inselspitals zur Verfügung und die klinische Zusammenarbeit im Universitären Neurozentrum Bern wird noch mehr gefördert und intensiviert.

### **Erfolgreiche Forschung**

2017 konnte eine Reihe von relevanten Artikeln zum Thema Schizophrenie publiziert werden. Eine Studie zeigte, dass paranoides Erleben bei Schizophrenie ganz spezifisch mit einer erhöhten Ruhedurchblutung der Amygdala assoziiert ist. Die erhöhte Durchblutung, die in der Magnetresonanztomografie (MRT) erkennbar ist, weist auf eine stärkere Aktivität hin. Bei Patienten ohne paranoides Erleben war die Amygdala-Durchblutung dagegen unauffällig. Die Forscher erkannten eine pathologische Kopplung von Angsterleben und Verfolgungswahn (Schizophrenia Research 2017, Autoren: Dr. Katharina Stegmayer und Prof. Dr. Sebastian Walther, unter Beteiligung von Prof. Dr. Roland Wiest und Prof. Dr. Werner Strik).

Eine andere Studie untersuchte das Zusammenspiel motorischer Areale im Gehirn von Patienten mit einer Schizophrenie. Dabei zeigte sich, dass einzelne motorische Auffälligkeiten

mit ganz spezifischen Veränderungen der Kooperation von Hirnregionen im motorischen System zusammenhängen. Mit dieser Studie konnten erstmals motorische Symptome spezifischen pathophysiologischen Veränderungen bei Schizophrenie zugeordnet werden. Die Ergebnisse identifizierten wichtige Zielpunkte für die TMS-Therapie (Schizophrenia Bulletin 2017, Autoren: Prof. Dr. Sebastian Walther und Petra Viher unter Mitarbeit von Dr. Katharina Stegmayer und Prof. Dr. Roland Wiest).

**Universitäre Psychiatrische Dienste  
Bern (UPD)**

**Universitätsklinik für Psychiatrie  
und Psychotherapie**

Murtenstrasse 21

CH-3008 Bern

Tel. +41 31 632 88 11

info@upd.ch

www.upd.ch

---

## Schlaf



Schlafmedizin ist interdisziplinär, so die Maxime des Schlaf-Wach-Epilepsie-Zentrums (SWEZ). Dank dieser täglich gelebten Maxime kann das SWEZ auf ein äusserst erfolgreiches Jahr zurückblicken.

Im Schlaf-Wach-Epilepsie-Zentrum (SWEZ) werden Störungen des Schlafes, der Wachheit, des Bewusstseins sowie Epilepsien interdisziplinär diagnostiziert und therapiert sowie erforscht und gelehrt.

### **Umfassendes Angebot mit modernsten Technologien**

Das SWEZ bietet verschiedene spezialisierte Schlafsprechstunden und ein modernes Schlaflabor für Kinder und Erwachsene mit neurologischen Schlafstörungen (u. a. Narkolepsie, Restless-Legs-Syndrom, Schlafwandeln, REM-Schlafverhaltensstörungen), schlafbezogenen Atemstörungen, Insomnie und mit Störungen des zirkadianen Rhythmus (u. a. bei Schichtarbeit).

Durch die Fachärzte des SWEZ werden zudem Patientinnen und Patienten mit Epilepsien und Bewusstseinsstörungen abgeklärt. Hervorzuheben sind hierbei

die Möglichkeiten von extrakraniellen Messungen der elektrischen Hirnaktivität (Elektroenzephalogramm, EEG) als auch extra- und intrakranieller Langzeit-EEG-Aufzeichnungen im Rahmen hochspezialisierter prä-epilepsiechirurgischer Abklärungen, die in engster Zusammenarbeit mit der Neuroradiologie, der Neurochirurgie und der Neuropädiatrie durchgeführt werden. Das SWEZ verfügt nicht nur über eine Telemetriestation für mehrtägige kontinuierliche EEG-Aufzeichnungen, sondern bietet auch EEG-Ableitungen für Notfälle an allen Wochentagen und rund um die Uhr an. Vigilanz- und Fahreignungstests stehen für die Abklärung von Patienten mit Tages schläfrigkeit und «Sekundenschlaf» zur Verfügung.

### **BENESCO: interdisziplinär und vernetzt arbeiten**

Das SWEZ setzt auf Interdisziplinä-

rität: Neurologen, Pneumologinnen, Psychiater, Neuropädiaterinnen, Psychologen, Biologinnen, Ingenieure und Physikerinnen arbeiten eng zusammen.

Aus dem SWEZ entstand das Berner Network for Epilepsy, Sleep and Consciousness (BENESCO), das die Zusammenarbeit mit über 20 fachverwandten Gruppen der Schweiz und neuerdings auch des Auslands fördert und Seminare, Schulungen und Forschungsprojekte organisiert.

### **NeuroTec Center: vom Labor in die Klinik**

Im Dezember 2017 wurde vom Verwaltungsrat des Swiss Institute for Translational and Entrepreneurial Medicine (sitem-insel AG) das Projekt NeuroTec-Center (NTeC) bewilligt. Beim NTeC handelt es sich um eine interdisziplinäre Plattform, in der neue





Methoden und Geräte für Diagnose, Monitoring und Therapie von Schlafstörungen, Epilepsie, Rehabilitation, Kognition und Bewegungsstörungen, die in der akademischen und industriellen Grundlagenforschung entstehen (Public-private-Partnership), getestet und zur klinischen Anwendung gebracht werden. Die sitem-insel AG befindet sich auf dem Areal des Inselspitals im Bau und wird im Frühling 2019 eröffnet.

### **Forschung**

2017 forschten SWEZ-Gruppen an sechs vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) unterstützten Projekten. Auch hier zahlte sich die Interdisziplinarität vollumfänglich aus: Im Dezember bewilligte die Leitung der Universität Bern das Projekt «Decoding Sleep: From Neurons to Health & Mind» im Rahmen der Interfakultären Forschungsk Kooperationen

(IFK). Die IFK orientieren sich an den Schwerpunkten der Universität Bern und lehnen sich an die Gefässe der Nationalen Forschungsschwerpunkte des SNF an. Das IFK-Schlafprojekt ist eine von drei Forschungsk Kooperationen, die von der Universität Bern mit je 6 Mio. Franken unterstützt werden. Es umfasst zwölf Forschungsprojekte aus den Bereichen Neurologie, Psychiatrie, Psychologie, Pneumologie und aus der Grundlagenforschung.

**Inselspital, Universitätsspital Bern**  
**Universitätsklinik für Neurologie**  
Schlaf-Wach-Epilepsie-Zentrum (SWEZ)  
CH-3010 Bern  
Tel. +41 31 632 30 54  
schlafmedizin@insel.ch  
www.neurologie.insel.ch →  
Unser Angebot →  
Schlaf-Wach-Epilepsie-Zentrum (SWEZ)

**> 5000**  
Konsultationen

**> 1500**  
apparative  
Schlaf-Wach-Abklärungen

---

## Tiefe Hirnstimulation



Die tiefe Hirnstimulation ist exemplarisch für die professionelle Interdisziplinarität am Universitären Neurozentrum Bern. Für ihre erfolgreiche Durchführung sind alle fünf neuromedizinische Disziplinen beteiligt. 2017 wurde zum ersten Mal erfolgreich eine tiefe Hirnstimulation bei einer Depression durchgeführt.



## > 40

### tiefe Hirnstimulationen

In der Behandlung von Bewegungsstörungen wie Morbus Parkinson mittels tiefer Hirnstimulation kann das Universitäre Neurozentrum Bern auf eine lange Tradition zurückblicken: 1998 unterzog sich hier die erste Patientin einer tiefen Hirnstimulation. Unterdessen führt das interdisziplinäre Team, das sich aus allen fünf Neurofächern des Universitären Neurozentrums Bern zusammensetzt, jährlich mehr als 40 solche Operationen durch.

#### **Erste Patientin mit einer schweren Depression**

Am 31. Oktober 2017 führte das Team aus Spezialisten den Eingriff jedoch zum ersten Mal bei einer depressiven Patientin durch. Auch wenn das Verfahren bei einer depressiven Patientin vergleichbar ist mit jenem bei Patienten mit Morbus Parkinson, bei denen es sich in den letzten zehn Jahren etabliert hat, steckt die tiefe Hirnstimulation für psychiatrische Erkrankungen noch in den Kinderschuhen.

Weltweit wurden bis zum Eingriff erst rund 150 Fälle publiziert, die meisten in Studien. Die tiefe Hirnstimulation steht am Ende einer langen Behandlungskette und ist die letzte Hoffnung für Betroffene. Sie kommt bei jenen zum Einsatz, die an einer schweren therapieresistenten chronischen Depression leiden, nachdem alle anderen Behandlungsformen wie die störungsspezifische Psychotherapie, die Pharmakotherapie und nichtinvasive Hirnstimulationsverfahren erfolglos blieben.

#### **Interdisziplinäres Team mit beachtlicher fachlicher Expertise**

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit innerhalb der Neuromedizin und die langjährige Expertise im Universitären Neurozentrum Bern ermöglichen es, die tiefe Hirnstimulation auch bei Depression anzuwenden. Weitere Anwendungsgebiete sind Tremor, Zwangsstörungen, Epilepsie, Dystonie und wie oben erwähnt

Morbus Parkinson. Für Parkinsonpatienten entwickelten die Neurochirurgen des Universitären Neurozentrums Bern und Ingenieure der EPFL Lausanne eine gerichtete Mini-Elektrode, die 2014 erstmals intraoperativ getestet wurde. Sie schaltet das lästige Zittern ab, ohne dabei Nebenwirkungen wie Muskelkrämpfe hervorzurufen. Die Entwicklung der tiefen Hirnstimulation am Universitären Neurozentrum Bern zeigt exemplarisch die Innovationskraft und die hohe fachliche Kompetenz unserer Spezialistinnen und Spezialisten.

#### **Inselspital, Universitätsspital Bern Universitätsklinik für Neurologie**

Zentrum für Bewegungsstörungen  
CH-3010 Bern

Tel. +41 31 632 93 64

[movement.disorders@insel.ch](mailto:movement.disorders@insel.ch)

[www.neurologie.insel.ch](http://www.neurologie.insel.ch) →

Unser Angebot →

Zentrum für Bewegungsstörungen

---

## Wirbelsäulenerkrankungen



Das Universitäre Neurozentrum Bern ist ein Kompetenzzentrum für Wirbelsäulenerkrankungen. Es zeichnet sich aus durch interdisziplinäre Spitzenmedizin, optimierte Behandlungswege und Innovationskraft.

Die Wirbelsäule gibt Stabilität bei gleichzeitiger Beweglichkeit. Mit zunehmendem Alter kommt es jedoch zum Verschleiss ihrer Strukturen. Meist werden Rückenleiden durch die Kompression der Nerven verursacht. Es ist deshalb eine der Kernkompetenzen der Universitätsklinik für Neurochirurgie, die Nerven bei Bandscheibenleiden und Spinalkanalstenosen zu dekomprimieren. Darüber hinaus wird das gesamte Spektrum der Behandlung von degenerativen, tumorösen, entzündlichen und traumatischen Erkrankungen der Wirbelsäule (Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule) angeboten.

### **Hochmoderne Operationstechnik und invasive Schmerzbehandlung**

Im Universitären Neurozentrum Bern werden Wirbelsäulenerkrankungen umfassend abgeklärt. Für die Diagnostik und Behandlung wirbelsäulenerkrankter Patientinnen und Patienten arbeitet die Neurochirurgie eng mit der Neuroradiologie, der Neurologie, der Rheumatologie, dem Schmerzzentrum und der Orthopädie zusammen. So kann der Arztkontakt für Betroffene optimiert werden. Für die bestmögliche Behandlung der Patienten tauschen sich die Spezialistinnen und Spezialisten in interdisziplinären Fallkonferenzen aus.

In der Neurochirurgie liegt der operative Schwerpunkt bei minimalinvasiven und mikrochirurgischen Eingriffen. Im 2017 neu eröffneten Hochpräzisions-Operationsbereich (s. Seite 10 in diesem Bericht) arbeiten Neurochirurginnen und -chirurgen mit den modernsten navigierten Verfahren. Alle Operationssäle sind mit einer spinalen Navigation, einem Bildwandler mit 3D-Bildgebung und der intraoperativen Computertomografie (CT) ausgestattet. Das erhöht die Genauigkeit und die Sicherheit beim Einbringen von Implantaten, reduziert die Strahlenbelastung und bietet noch während der Operation die Möglichkeit einer genauen Lagekontrolle.

Das neurochirurgische Spektrum umfasst auch Verfahren der invasiven Schmerztherapie: die Neurostimulation und die intrathekale Arzneimittelinfusion. Der individuelle Effekt beim Patienten wird vor der endgültigen Implantation ausgetestet. Schmerzpatienten werden von sogenannten Pain Nurses der Neurochirurgie professionell, individuell und kontinuierlich betreut. In Zusammenarbeit mit der Rheumatologie und dem Schmerzzentrum werden auch konservative Therapiepläne angepasst und ausgebaut.



**500**

Wirbelsäulen-OPs

**70**

Eingriffe bei Schmerz und Spastik

### **Mehr Sicherheit durch Innovation**

Ein besonderes wissenschaftliches Interesse besteht in der Weiterentwicklung der Operationssicherheit. Forschende der Universitätsklinik für Neurochirurgie, des ARTORG Center for Biomedical Engineering der Universität Bern und des Schweizer Zentrums für Elektronik und Mikro-technologie (CSEM) entwickeln darum eine neue robotisch unterstützte Operationsmethode für die Wirbelsäulenstabilisation. Das Projekt «Towards Intelligent Sensor-enhanced Robotic Neurosurgery» wurde im Dezember 2017 in der ersten Ausschreibung des Förderangebots «BRIDGE Discovery» des SNF und der Innosuisse (ehemals Kommission für Technologie und Innovation) berücksichtigt. Es wird mit 2 Mio. Franken über einen Zeitraum von vier Jahren unterstützt.

**Inselspital, Universitätsspital Bern**  
**Universitätsklinik für Neurochirurgie**

CH-3010 Bern

Tel. +41 31 632 24 09

neurochirurgie@insel.ch

[www.neurochirurgie.insel.ch](http://www.neurochirurgie.insel.ch) →

Spezialgebiete / Erkrankungen → Wirbelsäule

---

## Unsere Forschung

2017 wurden am Universitären Neurozentrum Bern 29 Projekte des SNF durchgeführt und mehr als 250 Originalarbeiten publiziert. Des Weiteren wurden eine Forscherin und ein Forscher mit einem Consolidator Grant des Europäischen Forschungsrats (ERC) ausgezeichnet. Ausserdem wurde mit «Clinical and Translational Neuroscience (CTN)» ein neues internationales Journal ins Leben gerufen.

### FORSCHUNGSPROFIL

Forschungsbereiche mit starken trans- und interdisziplinären Ansätzen:

- Schlaganfall\*, einschl. komplexer neurovaskulärer Erkrankungen
- Schlaf-Wach-Epilepsie\*, einschl. Epilepsie-Operation
- Bewegungsstörungen, einschl. funktionelle Neurochirurgie für die Parkinson-Krankheit, neurologische und psychiatrische Erkrankungen
- Neurorehabilitation, einschl. computergestützter Systeme und Robotik
- Neuroimmunologie\*
- Neurodegeneration\* / Demenz
- Intraoperative Bildgebung, Neuromonitoring, Augmented Reality, navigationsassoziierte Entwicklungen, gezielte Verfahren sowie 3D-Druck- und Simulationstechniken
- Systemneurowissenschaften und Psychopathologie

\* In diesen Bereichen werden klinische/humane und experimentelle/tierische Ansätze verwendet.

### FORSCHUNGSPRATTFORMEN

- Neuro Clinical Trial Unit (NCTU), in enger Zusammenarbeit mit der Clinical Trials Unit Bern (CTU Bern)
- Neurophysiologische Laboratorien

- Bildgebende Verfahren, einschl. des neurointerventionellen Labors
- Zentrum für experimentelle Neurologie (ZEN)
- ARTORG Center for Biomedical Engineering Research
- Support Center for Advanced Neuroimaging (SCAN)

### AUSGEWÄHLTE FORSCHUNGSPARTNER

- Alzheimer Research Center, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden
- Department of Neurology, University of California Los Angeles (UCLA), USA
- Department of Pediatric Neurology, Royals Children Hospital, Murdoch Research Institute, Melbourne, Australia
- Universitätsklinik für Pneumologie, Inselspital, Universitätsspital Bern
- Institut für Psychologie, Universität Bern
- Institute for Artificial Organs (ARTORG Center for Biomedical Engineering Research), Universität Bern
- Istituto di Ricerca in Biomedicina (irb), Università della Svizzera italiana, Bellinzona
- Institut für chirurgische Technologien und Biomechanik (ISTB), Universität Bern
- Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (CSEM), Neuchâtel

## ERC CONSOLIDATOR GRANTS



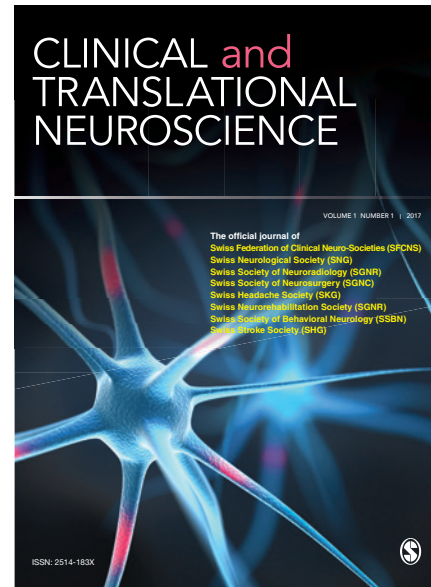
### **Dr. phil. nat. Smita Saxena**

Korrelation der molekularen Pathologie bei Neurodegeneration: Untersuchung der Rolle disfunktionaler neuraler Schaltkreise bei der Steuerung der selektiven neuronalen Vulnerabilität und Förderung der pathologischen Degeneration vulnerabler Neuronen bei neurodegenerativen Erkrankungen.



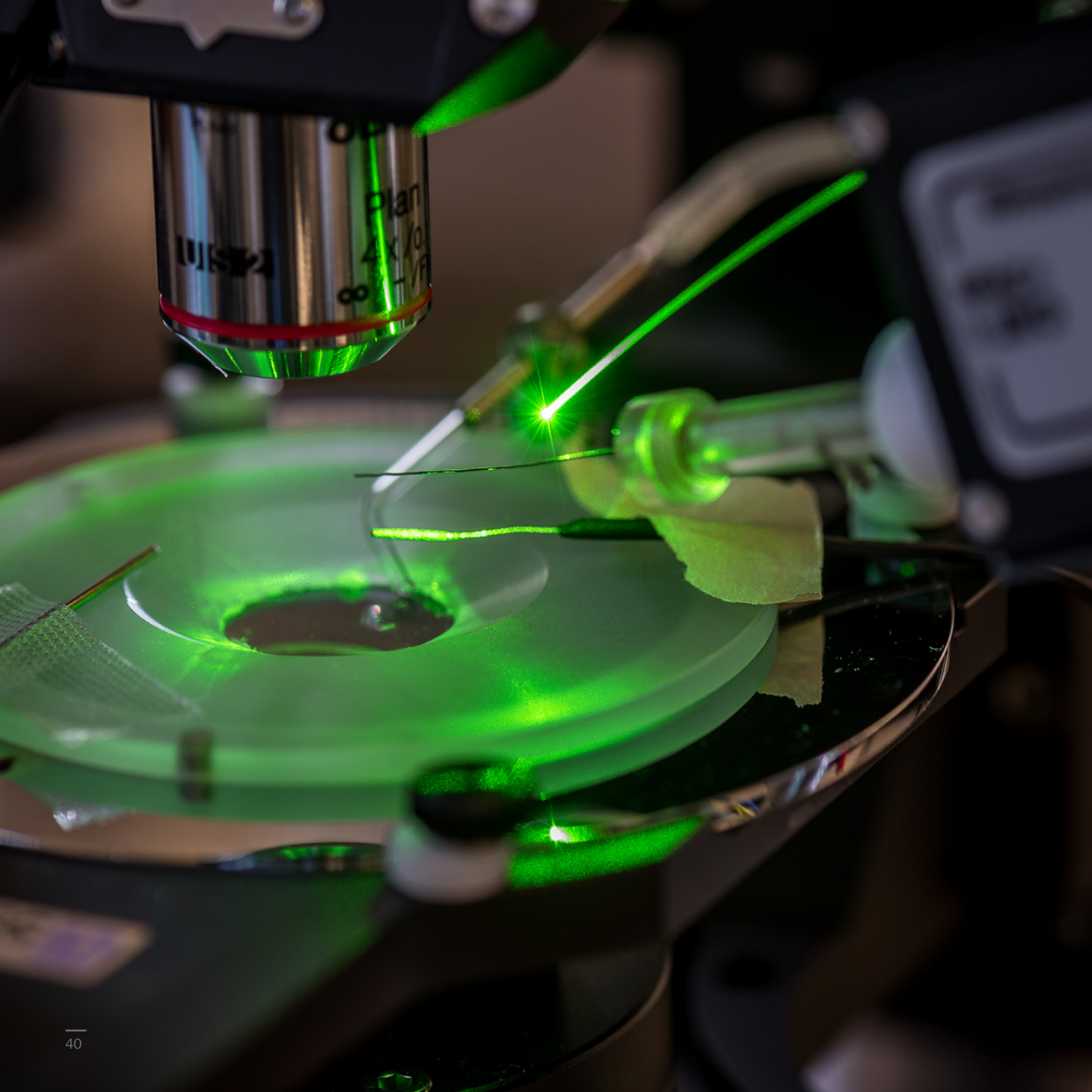
### **Prof. Dr. Antoine Adamantidis**

Volloptische Dekonstruktion der thalamischen Kontrolle von Schlaf-Wach-Zuständen: Untersuchung der Rolle des Thalamus als Knotenpunkt, der sowohl subkortikalen als auch kortikalen Schlaf-Wach-Inputs in stabilen Schlaf-Wach-Zuständen bei Mäusen. Das Projekt wird eine mechanistische Perspektive auf die subkortikale, thalamokortikale und kortikale Kontrolle von Gehirnoszillationen während Schlaf-Wach-Zuständen und deren Funktionen in Kognition und Bewusstsein im Mäusegehirn bieten.



## **CLINICAL AND TRANSLATIONAL NEUROSCIENCE (CTN)**

Das offizielle Journal «Clinical and Translational Neuroscience (CTN)» der acht Schweizer Neurogesellschaften Swiss Federation of Clinical Neuro-Societies (SFCNS), Schweizerische Neurologische Gesellschaft (SNG), Schweizerische Gesellschaft für Neuroradiologie (SGNR), Schweizerische Gesellschaft für Neurochirurgie (SGNC), Schweizerische Kopfwehgesellschaft (SKG), Schweizerische Gesellschaft für Neurorehabilitation (SGNR), Schweizerische Gesellschaft für Verhaltensneurologie (SGVN) und Schweizerische Hirnschlag Gesellschaft (SHG) erschien 2017 zum ersten Mal. Die Redaktion von CTN ist in Bern. Ihr gehören vier Mitglieder des Universitären Neurozentrums Bern an: Prof. Dr. med. Claudio Bassetti (Editor-in chief), Prof. Dr. Antoine Adamantidis, Prof. Dr. med. Andrew Chan und Prof. Dr. med. Andreas Raabe.





## GRANTS (FINANZIELLE UNTERSTÜTZUNG)

Im Folgenden werden die im Jahr 2017 im Universitären Neurozentrum Bern laufenden SNF-Grants aufgeführt.

## UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR NEUROLOGIE

### Hauptgesuchsteller

---

**Swiss study of initial decompressive craniectomy versus best medical treatment of spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage (switch):** a randomized controlled trial (#150009)

---

**Sleep loss and sleep disorders and their impact on the short- and longterm outcome of stroke** (#149752)

---

**Sleep as a model to understand and manipulate cortical activity in order to promote neuroplasticity and functional recovery after stroke** (#160803)

---

**Optogenetic dissection of hypothalamic regulation of sleep-wake states** (#156156)

---

**A bayesian inference approach to intracranial EEG seizure dynamics** (#155950)

---

**Ätiologie des Hirninfarkts – Senken der Last kryptogener Hirninfarkte** (#167789)

---

**Early sleep apnea treatment in stroke:** a randomized, rater-blinded, clinical trial of adaptive servo-ventilation (#166827)

---

**Safety of early versus late initiation of direct oral anticoagulants in post-ischaemic stroke patients with non-valvular atrial fibrillation (ELAN safety)** (#169975)

---

**Creativity after focal brain lesions – a matter of >paradoxical facilitation?** (na)

---

**Mechanisms to improve glucocorticosteroid efficacy in neuroimmunological disease** (#172952)

---

**The Bern heart and brain interaction study (BEHABIS) – Interaction between brain and heart in acute ischemic stroke** (#172793)

### Mitgesuchsteller

---

**Role of executive functions on language:** an experimental and clinical approach with application to mother language and second language (#156937)

---

**Interference with gesture control and transcallosal white matter integrity:** A theta-burst stimulation and diffusion tensor imaging study in apraxia after stroke (#155954)

---

**Magnetic resonance techniques to determine metabolite levels:** extending scope and clinical robustness (#156952)

---

**Effects of serotonergic neuromodulation on behavioural recovery and motor network plasticity after cortical ischemic stroke:** a longitudinal, placebo-controlled study (#160107)

---

**The interplay of visual attention and response inhibition** (#169789)

---

**Impact on clinical outcome of continuous EEG monitoring in patients with disorders of consciousness:** a randomized controlled trial (#169379)

---

**DETECT – Dizziness evaluation tool for emergent clinical triage** (#173081)

## UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR NEUROCHIRURGIE

### Hauptgesuchsteller

---

**RESURGE – Randomized controlled comparative phase II trial on surgery for glioblastoma recurrence** (#159648)

---

**BRIDGE Discovery:** Towards intelligent sensor-enhanced robotic neurosurgery (Project 20B2-1-176498 / 1)

---

**Implantable bioelectronics for wireless and high resolution monitoring of epilepsy in vivo. Part II** (#149742)

### Mitgesuchsteller

---

**Swiss study of initial decompressive craniectomy versus best medical treatment of spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage (switch):** a randomized controlled trial (#150009)

## UNIVERSITÄTSINSTITUT FÜR DIAGNOSTISCHE UND INTERVENTIONELLE NEURORADIOLOGIE

### Hauptgesuchsteller

---

**Stroke treatment goes personalized:** Gaining added diagnostic yield by computer-assisted treatment selection (the STRAY-CATS project) (#170060)

---

**Effects of serotonergic neuromodulation on behavioural recovery and motor network plasticity after cortical ischemic stroke:** a longitudinal, placebo-controlled study (#160107)

---

**In situ photoactivated hydrogel-based platform to treat cerebral aneurysms** (#170992)

### Mitgesuchsteller

---

**Early sleep apnea treatment in stroke:** a randomized, rater-blinded, clinical trial of adaptive servo-ventilation (#166827)

## UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR KINDERHEILKUNDE – NEUROPÄDIATRIE

### Hauptgesuchsteller

---

**Cortical reorganisation of cerebral networks after childhood stroke:** impact on outcome (#146894)

## UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR PSYCHIATRIE UND PSYCHOTHERAPIE

### Hauptgesuchsteller

---

**Therapeutic response and neurobiological prediction markers in auditory verbal hallucinations** (#146789)

---

**Gesture deficits in Schizophrenia:** A combined functional MRI and diffusion tensor imaging study of disconnectivity to investigate the neural basis of limb praxis (#152619)

---

**Learning to resist the urge:** Inhibition training in abstinent alcohol dependent patients (#159286)

---

### Mitgesuchsteller

---

**Interference with gesture control and transcallosal white matter integrity:** A theta-burst stimulation and diffusion tensor imaging study in apraxia after stroke (#155954)

---

## UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR ALTERSPSYCHIATRIE UND PSYCHOTHERAPIE

### Hauptgesuchsteller

---

**MRI-based pattern recognition techniques in dementia diagnostics** (#173880)

## INTERDISZIPLINÄRE FORTBILDUNGEN\*

---

**30. Januar–2. Februar 2018**

5th ESO ESMINT ESNR Stroke Winter School

---

**15. Februar 2018**

Neurologie für praktizierende Ärzte

---

**1. März 2018**

11. Berner Symposium über Bewegungsstörungen

---

**22. März 2018**

Hirn und Haut

---

**7. Juni 2018**

Neuro-Notfälle

---

**23. August 2018**

Stroke

---

**13. September 2018**

Gefäßkrankheiten – Hirn und Herz

---

**17.–19. Oktober 2018**

Berner Schlaf-Wach-Tage

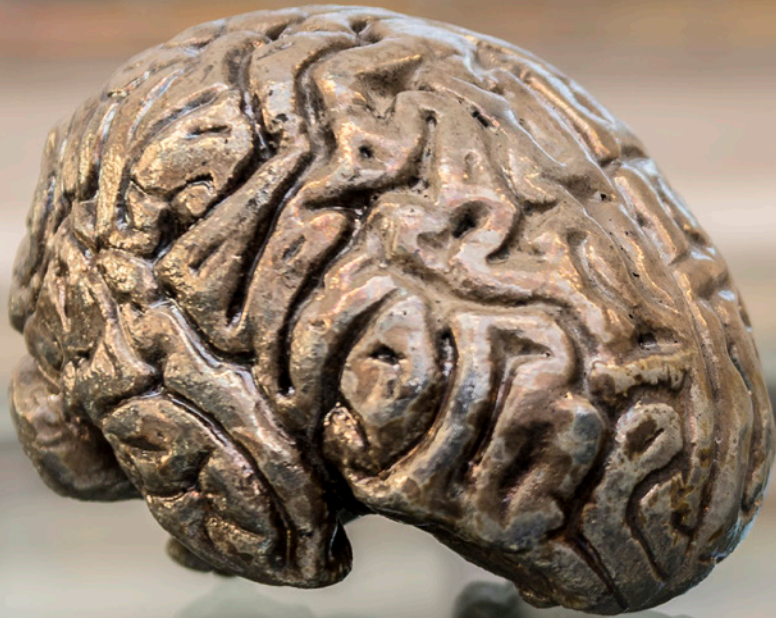
(BENESCO-trifakultäres Jahresmeeting)

---

**6. Dezember 2018**

Adventssymposium

\* Es handelt sich um eine Auswahl.



---

## Ihre Ansprechpartner



### Universitätsklinik für Neurologie

**Prof. Dr. med. Claudio L. A. Bassetti**,  
Vorsitz Universitäres Neurozentrum Bern,  
Klinikdirektor und Chefarzt  
**Rosmarie Wyss**, Leiterin Pflegedienst



### Universitätsklinik für Neurochirurgie

**Prof. Dr. med. Andreas Raabe**, Klinikdirektor und Chefarzt  
**Barbara Weiss-Zurschmiede**, Leiterin Pflegedienst



### Universitäre Psychiatrische Dienste Bern (UPD)

**Prof. Dr. med. Werner Strik**, Direktor Universitäts-  
klinik für Psychiatrie und Psychotherapie  
**Beat Burri**, Direktor Pflege und Pädagogik



### Universitätsinstitut für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie

**Prof. Dr. med. Jan Gralla**, Institutsdirektor und Chefarzt  
**Michela Mordasini**, Leitende Chef-MTRA



### Universitätsklinik für Kinderheilkunde – Neuropädiatrie

**Prof. Dr. med. Maja Steinlin**, Medizinische  
Abteilungsleiterin Neuropädiatrie  
**Heidi Baumgartner**, Leiterin Pflegedienst





**Universitäres Neurozentrum Bern**

Inselspital, Universitätsspital Bern

CH-3010 Bern

Tel. +41 31 632 80 65

neurozentrum@insel.ch

www.insel.ch

