



»Gesunde Hirnregionen können Ausfälle teilweise kompensieren.«

# Verletzte Gedankenwelt

**Hirnschädigungen führen zu teils erheblichen Funktionsausfällen mit weitreichenden Beeinträchtigungen. Grund ist die fehlende Regenerationsfähigkeit von Nervengewebe.**

**K**ennen Sie das auch? Die Angst davor, dass das eigene Gehirn durch Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma oder Hirntumor Schaden nehmen könnte? Nicht ohne Grund betrachten wir unser Gehirn als wertvollstes Organ und schützen es, wo immer Verletzungsgefahr besteht, durch Fahrrad-, Ski-, oder sonstige Helme. Denn zum einen wirken sich Schädigungen des Gehirns mitunter dramatisch auf das Leben der Betroffenen aus – und zum anderen fehlt diesem Organ die Fähigkeit zur Regeneration nahezu vollständig: Einmal verloren gegangenes Hirngewebe wächst nicht nach! Warum ist das so?

Verschiedene Regionen des Gehirns sind für verschiedene Lebensfunktionen zuständig. Während Schädigungen des in der Tiefe gelegenen Stammhirns, das viele Vitalfunktionen wie Atmung oder Kreislauf kontrolliert, meist sofort zum Tode führen, werden Verletzungen der außen liegenden Großhirnrinde in der Regel überlebt – allerdings unter Verlust der in den geschädigten Regionen lokalisierten Funktionen. So führen Ausfälle im Hinterhauptsbereich zu teilweiser oder vollständiger Blindheit, linksseitige Schäden können Sprachverlust zur Folge haben und Verletzungen des Stirnhirns gehen oft mit teils dramatischen Veränderungen der Persönlichkeit einher: Man wird buchstäblich ein anderer Mensch, mit anderem

Charakter trotz gleichbleibender Intelligenz! Auch die Fähigkeit, Neues im Gedächtnis zu speichern, kann verloren gehen, etwa bei beidseitiger Schädigung des Hippocampus. Betroffene leben dann praktisch im Moment der Schädigung weiter, Neues wird nur Minuten erinnert (anterograde Amnesie).

Dass unser Hirngewebe trotz dieser dramatischen Auswirkungen seiner Verletzung nicht nachwächst, liegt daran, dass dies gar nichts brächte! Zwar entstehen auch im erwachsenen Gehirn neue Nervenzellen, jedoch nur in beschränktem Umfang und es ist unklar, ob diese Zellen überhaupt im Gesamtkonzert der bereits vorhandenen sinnvoll funktionieren können. Das liegt daran, dass jedes einzelne Gehirn einzigartig ist (vergleiche „Gedankenlesen“, PTA 8/2008), da sich seine Struktur in besonderen, kritischen Zeitfenstern in der Jugend durch persönliche Erfahrungen individuell entwickelt (vergleiche „Prägende Eindrücke“, PTA 3/2009). Nach diesen Perioden lassen sich neue Nervenzellen vermutlich also gar nicht mehr sinnvoll in das bestehende Netzwerk einpassen.

Dennoch ist unser Gehirn in der Lage, Schädigungen zu kompensieren, indem von der Verletzung nicht betroffene Bereiche die Aufgaben der geschädigten Regionen sukzessive übernehmen. Dies geschieht durch Reorganisation dieser Hirnregionen mittels Lernvorgängen ähnlicher Mechanismen. Da es sich dabei aber um Regionen handelt, die eigentlich andere Aufgaben haben, erfolgt diese Kompensierung leider nur mehr oder weniger gut und meist

nie vollständig, zumindest beim Erwachsenen. Dennoch können durch gezielte, die neuroplastischen Mechanismen unterstützende Rehabilitationsmaßnahmen teilweise beachtliche Erfolge erzielt werden, zum Beispiel beim Wiedererlernen von Sprache – und vielleicht kennen Sie so was ja auch. ■

## ZUR PERSON

### Prof. Dr. Holger Schulze

Hirnforscher  
Holger.Schulze@uk-erlangen.de

Prof. Dr. Schulze ist Leiter des Forschungslabors der HNO-Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg sowie auswärtiges wissenschaftliches Mitglied des Leibniz-Instituts für Neurobiologie in Magdeburg. Seine Untersuchungen zielen auf ein Verständnis der Neurobiologie des Lernens und Hörens.

[www.schulze-holger.de](http://www.schulze-holger.de)