Ist Gehirnforschung etwas für die Polizei?

Eine Sammelrezension

Greenfield, Susan: Reiseführer Gehirn, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg/Berlin 2003, 187 Seiten, Preis: 10,00 €

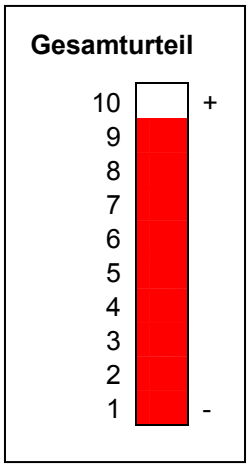
Hüther, Gerald: Bedienungsanleitung für ein menschliches Gehirn, Vandenhoeck & Ruprecht Göttingen 2004, 139 Seiten, Preis: 15,90 €

Hüther, Gerald: Biologie der Angst, Vandenhoeck & Ruprecht Göttingen 2004, 115 Seiten, Preis: 15,90 €

Wie oft mögen sich Polizeibeamte bei der Verfolgung oder bei der Vernehmung von Straftätern gefragt haben: „Was mag wohl in seinem Kopf vorgehen?“, ohne letztlich einer Antwort näher zu kommen. Deshalb müsste das Interesse der Polizei an Hirnforschung eigentlich groß sein – aber das Gegenteil scheint der Fall. Eher misstrauisch werden Veröffentlichungen und Berichte beäugt, die Bilder aus dem Gehirn zeigen. Dabei ist die Gehirnforschung eine ausgesprochen spannende Angelegenheit, wie drei kleine Sachbücher zeigen, die hier vorgestellt werden. Allen Publikationen ist gemeinsam, dass sie von renommierten Wissenschaftlern geschrieben wurden. Eine weitere Gemeinsamkeit ist, dass sich die Autoren – wie ich meine - mit Erfolg bemüht haben, auch neurobiologisch nicht bewanderten Leserinnen und Lesern die Lektüre leicht zu machen. Polizisten im Wach- und Wechseldienst wie auch im K-Dienst sowie die eher wissenschaftlichen Mitarbeiter können vielfältig davon profitieren, wenn sie um die Erkenntnisse der Gehirnforschung wissen: im Umgang mit ihren „Kunden“ ist hilfreich zu wissen, was im Gehirn unter Stress geschieht und wie man das im Kontakt mit beeinflussen kann; auch für den Umgang mit sich selbst und den Kollegen, ja selbst für „nicht pflegeleichte“ Vorgesetzte ist das Wissen um Funktion und Biologie hilfreich.

Susan Greenfield: Reiseführer Gehirn

Erklärtes Ziel von Susan Greenfield, Professorin für Pharmakologie an der Universität Oxford, ist, „auch Nichtakademikern einen Eindruck von dem zu vermitteln, was ihr Schädel birgt.“ (12) Die fünf Kapitel des kleinen Sachbuchs entstanden auf der Basis populärwissenschaftlicher Vorträgen und geben einen guten Überblick über den Stand der Gehirnforschung: Von der Beschreibung der Grobstrukturen über die Lokalisation der verschiedenen Funktionen im Gehirn, dem Feinaufbau des Gehirns und der Bildung des Gehirns vor und nach der Geburt bis zur Frage, wie denn das Gehirn arbeitet. Bereits im ersten Kapitel begegnen kriminologisch Interessierte bekannten Namen wie Franz Gall (24), der von Wölbungen auf der Schädeloberfläche auf die Gehirnfunktionen und ihren Sitz schließen wollte, oder den Neurologen Broca und Wernicke, die erstmals erfolgreich die Lage der Sprachzentren im Gehirn präzise lokalisieren konnten. Dem Leser begegnet der Eisenbahnarbeiter Phineas Gage, einer der „bekanntesten“ Patienten der Neurologie, der nach einem schweren Arbeitsunfall Persönlichkeitsveränderungen zeigte und so den Weg wies zum Verständnis der Funktionen des präfrontalen Cortex, in dem vor allem soziale Entschei-

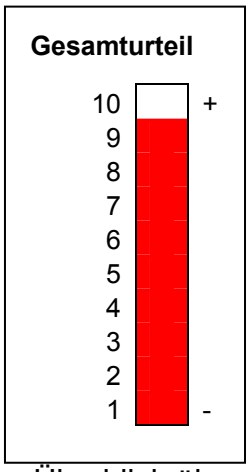


dungen getroffen werden. Susan Greenfield beschreibt, wie das Gehirn in der Lage ist, sich von Schäden zu erholen. Gesunde Teile können Funktionen von geschädigten Bereichen (zumindest teilweise) übernehmen. Gut erklärt werden dabei die verschiedenen Verfahren, mit denen Ärzte und Forscher das Gehirn untersuchen können. Man brauche, so Greenfield, nur dann ein Gehirn, „wenn man sich fortbewegt." (53) Aufgabe des Gehirns sei, „das Überleben seines Trägers sicherzustellen". Und so wird beschrieben, wie Bewegungen ausgelöst und im Gehirn gesteuert werden – niemals von einem Zentrum, sondern in der Zusammenarbeit vieler verschiedener Bereiche des Gehirns. Genauso sieht es mit den Wahrnehmungsorganen aus. Greenfield beschreibt am Beispiel des Auges (68), wie komplex der Vorgang des Sehens ist und welche Störungen auftreten können. Dabei „...bilden unsere Wahrnehmungen ein zusammenhängendes Ganzes, verwoben mit Erinnerungen, Hoffnungen, Vorurteilen und anderen kognitiven persönlichen Eigenheiten" (74). Schlafen und Wachen, die Wirkung von Hormonen, aber auch von Drogen (110f) und Medikamenten (112f), alles erklärt die Autorin verständlich und spannend. Selbst elektrische und chemische Prozesse zwischen den Nervenzellen sind plötzlich kein Geheimnis mehr: das Gehirn ist eben kein Computer, sondern ein ganz anders arbeitendes Organ mit höherer Flexibilität, wie am Beispiel der Neuromodulation gezeigt wird: Manchmal könne ein Transmitter (ein chemischer Botenstoff) sogar beeinflussen, „..wie empfindlich die Zielzelle letztlich auf eine einlaufende Botschaft reagiert, obgleich er selbst keine Botschaft weitergibt." (107) Diese chemischen Vorgänge sorgen dafür, dass es im Unterschied zu Computern im Gehirn keine separate, unveränderliche Hardware gibt: „Natürlich können Computer `lernen´, aber nur wenige ändern sich laufend, um auf dieselben Kommandos neue Antworten zu geben." (109) Ein weiteres Kapitel widmet sich der Entwicklung des Gehirns vor und nach der Geburt. Die Autorin gibt den Stand der Hirnforschung wieder: Die Umwelt, der sich der Organismus ausgesetzt sieht und mit der er sich auseinandersetzt, sorgt für die konkrete Organisation des Gehirns: Die neuronalen Verbindungen, die wir nicht gebrauchen, sterben ab, die häufig gebrauchten werden stärker und arbeiten besser miteinander (146) – das Ergebnis ist immer ein Individuum, dessen Gehirn sich auch im Erwachsenenalter noch verändern kann. Individuelle Erfahrungen spielen eine Schlüsselrolle bei der Formung unseres Gehirns (154) schreibt die Autorin im Übergang zum letzten Kapitel, das sich mit der Aufmerksamkeit, dem Gedächtnis befasst. Sie macht deutlich, dass das Gedächtnis komplizierter als ein Videorecorder ist: Verschiedene Teile eines Bildes werden in verschiedenen Hirnregionen gespeichert (168), und beim Erinnern aktiv stets neu zu einem Bild zusammengefügt. Am Ende resümiert Greenfield: „Langsam tasten wir uns zu der Art von Fragen vor, die wir stellen müssen... aber das eigentliche Abenteuer beginnt gerade erst." (186f) Resümee: Eine knappe, aber dennoch umfassende Einführung in das Fachgebiet.

Gerald Hüther: Bedienungsanleitung für ein menschliches Gehirn

Der Göttinger Professor für Neurobiologie Gerald Hüther hat seinem Buch die Warnung vorangestellt, diese „Bedienungsanleitung" sei nichts für Menschen, die sich vor Veränderungen fürchten (21). Hüther hält eine „Bedienungsanleitung" für das Gehirn für nötig, weil Menschen zwar die Bedienungsanleitungen für HiFi-Anlagen und Computer, für Waschmaschinen und Autos lesen, aber sich um ihr Hirn wenig kümmern. Das sei problematisch, weil „die Art und Weise, wie Sie Ihr Gehirn bedienen, nicht unter Umständen dazu führt, dass es später für manche Aufgaben kaum noch einsetzbar ist." (7) Hüther meint dabei aber nicht, man könne ein Gehirn wie ein

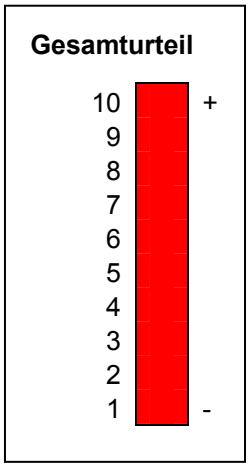
technisches Gerät bedienen: er wünscht sich als engagierter Pädagoge einen verantwortungsvollen Umgang mit dem wichtigsten menschlichen Organ, dass vorwiegend über die Erfahrung strukturiert wird, die seine „Besitzer“ machen. Weder sei das Gehirn ganz einfach noch gebe es Faulheitsgene, Intelligenzgene, Suchtgene oder Egoismusgene. Es gebe Anlagen und Prädispositionen. „Was aber letztendlich daraus wird, hängt von den jeweils vorgefundenen Entwicklungsbedingungen ab.“ (10), denn das Gehirn, so Hüther, sei „...auch im Erwachsenenalter noch in hohem Maß strukturell formbar.“ (11) – und zwar am ehesten durch Erfahrungen – besonders psychosozialer Natur. Das Gehirn sei weniger ein Denk- als ein Sozialorgan (18). Nach dieser Einleitung folgt auf nur 20 Druckseiten ein kompakter und zugleich verständlich und spannend geschriebener Überblick über die Entwicklung des Gehirns in der Evolution, um dann zum menschlichen Gehirn zu kommen, das zeitlebens programmierbar sei (53). Kinder werden in Bedingungen hineingeboren, die sie sich nicht aussuchen können und die sie prägen (64, 70). Aber sie können als Erwachsene diese Bedingungen gestalten – und damit den nächsten Generationen bessere Bedingungen bieten. Hüther stellt knapp Ergebnisse der Säuglings- und Kindheitsforschung dar und gibt einen Überblick über Bindungsstörungen (110) – die bei Straftätern häufig zu finden sind. Unser Gehirn werde so, wie wir es benutzen. „Diejenigen Verschaltungen, die wir besonders häufig und besonders erfolgreich aktivieren, um uns in der Welt zurechtzufinden, werden immer stärker ausgebaut...“ (85), was wir selten benutzen, verkümmert. Und es folgt eine Kurzdarstellung psychischer Ungleichgewichte mit den daraus folgenden sozialen Störungen – immer mit der optimistischen Haltung, dass es zeitlebens Möglichkeiten zur Korrektur gebe. Über Wahrnehmungen, automatisierte Körperreaktionen, Bewertungsprozesse im Gehirn, über Bewusstsein und Gefühle schreibt Hüther engagiert, verständlich und kurzweilig. Sein Plädoyer für Neugier, für Sensibilität und Wachheit schließt fast programmatisch mit einem Sinnspruch: „Wer nichts begreift (- und nichts mehr fühlt, G.H.), der lebt auch nicht.“ Gracian. Resümee: Unterhaltsam und lesenswert.



Gerald Hüther: Biologie der Angst

Ein weiteres Buch von Hüther beschäftigt sich damit, was geschieht, wenn Menschen unter Angst und Stress stehen. Auch dieses Sachbuch lädt zum Lesen ein: mit 115 Seiten nicht zu dick und mit einer eher ungewöhnlichen Zweiteilung: in größerer Schrift eine fast literarische Erzählung, die mit einem Spaziergang auf einen Hügel beginnt, von dem man Wege und Straßen sieht, die verschiedene Orte miteinander verbinden – eine Analogie der Struktur des menschlichen Gehirns, wie man später sieht. In kleinerer Schrift eingestreut sind wissenschaftliche Texte mit Fundstellen für die, die tiefer eintauchen in die Materie – man kann sie lesen, muss es aber nicht! Hüther zeigt, wie das Gehirn als „erfahrungsabhängig formbares neuronales Netzwerk“ (8) lebenslang veränderbar ist. Er nimmt die Leser mit auf eine kurze Reise durch die Entwicklungsgeschichte, in der die Stressreaktion zentral für das Überleben und die Fortpflanzung ist (22). Ganz nebenbei vermittelt Hüther Einblicke in moderne Evolutionstheorien: Im Verlauf der Entwicklung der höheren Tiere werde ein komplexes Verhaltensprogramm immer wichtiger. Wer ein ungeeignetes Programm besaß, geriet unter Dauerstress, hatte weniger oder keine Nachkommen und ist mittlerweile ausgestorben (25). Sein Ansatz unterscheidet sich deutlich von alten starren

Denkkonzepten, die allein mit der Rolle von Erbanlagen argumentieren. Angst und die dadurch entstehende Stressreaktion haben zur Entwicklung des Gehirns beigetragen. Hüther versucht dabei eine Brücke „...zwischen den bisher entweder physiologisch oder aber psychologisch orientierten Streß- und Angstkonzepten zu schlagen“ (30). Wie sich der Autor dem Thema nähert, zeigt ein kurzes Zitat: Wenn man in eine unerwartete Situation gerät, „... fängt unser Herz an zu rasen und der Pulsschlag pocht in unseren Ohren. Wir bekommen feuchte Hände, müssen aufs Klo, fühlen uns schlecht, ohnmächtig, alleingelassen und hilflos. ...Als nächstes stellen wir fest, dass das, was da unerwarteterweise passiert ist, bedrohliche Ausmaße anzunehmen schein. Jetzt beginnen die Alarmglocken in unserem Gehirn zu läuten.“ (33) Diese alltagsnahe Beschreibung wird im Folgenden wissenschaftlich präzisiert. Die Alarmreaktion stoppt alle anderen Vorgänge, richtet die Aufmerksamkeit auf die Bedrohung, alle verfügbaren Informationen, die zur Analyse und Bewältigung wesentlich sein können, werden abgerufen, zugleich der Körper aktiviert. Der Autor schildert, was bei kontrollierten und bei unkontrollierten Stressreaktionen im Körper und Gehirn geschieht und wie ein Mensch dann reagiert. Hier wird es für Kriminologen und für Polizisten interessant. „Die Besonderheiten der Stressreaktion beim Menschen ergeben sich aus der enormen Ausdehnung des assoziativen Kortex und der daraus resultierenden Fähigkeit zur langfristigen Speicherung äußerst komplexer Gedächtnisinhalte, zur Bewertung und Kontrolle von Emotionen und zur Steuerung situationsgerechten Verhaltens.“ (42) Dies erinnert den Rezensenten an zahlreiche Therapiesitzungen mit Straftätern, aber auch an seine Arbeit mit Opfern von Straftaten. Eine der wichtigsten Möglichkeiten, Stress zu bewältigen, so Hüther, sind Beziehungen. Wenn es im Folgenden um Bewältigungsstrategien und ihre hirnphysiologischen Grundlagen geht, berührt Hirnforschung erneut forensisch-psychiatrische und kriminalistische Interessen. `Erfolgreiche´ Lösungen – d. h. nicht solche, die das Problem lösen, sondern solche, die den Stress mindern, werden immer wieder eingesetzt. Die daran beteiligten Hirnregionen bauen durch die gemeinsame Aktivität ihre Verbindungen untereinander immer besser aus, was zur Folge hat, dass sie immer häufiger benutzt werden (61, 68). Sind die coping-(Bewältigungs-) strategien in der Realität erfolgreich, wird der Mensch kompetenter, seine Fähigkeiten zur Problemlösung wachsen. Sind sie es nicht, wachsen dysfunktionale Muster (69f). Stress spielt bei Lernvorgängen auch eine positive Rolle (76) – wenn Stress aber zu lange andauert, wirkt er zerstörend, womit Hüther die Tür zur Trauma-Forschung öffnet. Anschließend wendet sich der Autor der Erziehung von Kindern mit ihren Chancen und Problemen zu und referiert leicht verständlich die wesentlichen Erkenntnisse der Bindungsforschung. Wer verfolgt hat, dass in den letzten Jahren Bindungsstörungen bei Straftätern immer mehr in den Blick geraten, findet hier aus neurobiologischer Sicht plausible Erklärungen. Die Sensibilität für neue Signale aus der Umwelt und den Mut zur Veränderung hält der Neurobiologe für entscheidend, wenn sich die Verhältnisse verbessern sollen. Das starre Festhalten am Bekannten sei oft hinderlich. „Die individuelle oder kollektive Anhäufung von Wissen und Macht, die so lange geeignet schien, die Angst und die damit einhergehende Stressreaktion kontrollierbar zu machen, ist inzwischen selbst zu einer Bedrohung geworden. Sie hat zwangsläufig andere zurückgelassen, die weniger Macht haben, die ärmer sind und weniger wissen.“ Sie folgen dem Weg der Erfolgreichen und nehmen, „... was sie bekommen können, und zwar von dort, wo es zu holen ist und mit allen Mitteln, die ihnen zur Verfügung stehen.“ (111) Und damit – vielleicht



nicht gewollt, aber alles andere als zufällig, kommt der Neurobiologe gegen Ende seines Büchleins in der Kriminologie an: Robert K. Mertons Weiterentwicklung der Anomie-Theorie, Fragen internationaler Wanderungsbewegungen und der daraus folgenden Kriminalität fallen dem Leser an dieser Stelle ein. Resümee: Informativ, unterhaltsam und hilfreich für das Verständnis von Angst und ihren Folgen.

Während Greenfield stärker sachlich den Lesern einen Überblick über das Feld verschafft, sind die beiden Bücher von Hüther auf dem Hintergrund einer engagierten Haltung auch zu derzeitigen politischen und sozialen Entwicklungen geschrieben. Sie geben Hinweise, wie alltägliche Verhaltensweisen über die Funktion des Gehirns besser verstanden werden und deshalb – weil besser informiert – angemessen beantwortet werden können. Besonders die „Biologie der Angst“ erlaubt verstehende Zugänge zur Erlebniswelt von Opfern wie den Straftätern und kann helfen, die berufliche Praxis der Polizei etwas zu entspannen.

Michael Stiels-Glenn, Recklinghausen

Zusammenfassung für den PNL:
Ist Gehirnforschung etwas für Polizisten?
Eine Sammelrezension beschäftigt sich mit drei kompakten Sachbüchern zum Thema Hirnforschung. Was hochwissenschaftlich und praxisfern scheint, kann spannend sein und zur besseren Verständnis von Kommunikation im Alltagsleben helfen. Eine ausführliche Besprechung der drei Bücher findet sich im Buchbesprechungsteil des Polizei-Newsletter unter http://www.polizei-newsletter.de/buecher.htm
MSG