



Sendung vom 23.04.2003, 20.15 Uhr

Prof. Dr. Manfred Spitzer
Neurobiologe und Psychiater
im Gespräch mit Dr. Ellen Norten

- Norten:** Hallo und herzlich willkommen beim Alpha-Forum. Unser Studiogast ist heute Professor Manfred Spitzer. Professor Spitzer ist der Leiter der psychiatrischen Universitätsklinik in Ulm. Sie sind nicht nur Psychologe und Mediziner, Sie sind auch Philosoph und Ihr Hauptinteresse gilt dem Gehirn. Was macht denn für Sie das Gehirn so interessant?
- Spitzer:** Das Gehirn ist mit Abstand unser spannendstes Organ und auch unser kompliziertestes Organ. Man sagt ja auch oft, das Gehirn sei das komplizierteste Stück Materie, das es im Universum überhaupt gibt.
- Norten:** Das Gehirn hat 20 Milliarden Nervenzellen und es wiegt wohl an die 1,4 Kilo im Durchschnitt. Aber das Gehirn ist natürlich viel, viel mehr als nur diese Maße und Gewichte.
- Spitzer:** Ja, diese 20 Milliarden Nervenzellen findet man überall in Berichten über das Gehirn. Nebenbei gesagt sind es bei Männern 23 Milliarden Nervenzellen alleine im Kortex, also in der Gehirnrinde. Bei Frauen sind es 19 Milliarden Nervenzellen. Da Frauen freilich genauso intelligent sind wie Männer, rätselt seither die Wissenschaft, was die Männer mit ihren vier Milliarden Nervenzellen extra machen. Keiner weiß das bis heute so richtig. Es gibt aber darüber hinaus noch mehr Zellen im Gehirn. Interessant ist vor allem, was diese Zellen im Gehirn an Interaktion betreiben, was sie also miteinander machen. Die Leber z. B. hat ja auch viele Zellen: Deren Zellen sind aber alle gleich. Der Herzmuskel hat ebenfalls viele Zellen: Auch sie sind sich alle gleich. Aber die Nervenzellen im Gehirn stehen jeweils für etwas, dadurch unterscheiden sie sich auch alle. In der Gesamtheit machen diese Zellen jedenfalls uns als Person aus. Genau das macht das Gehirn so spannend.
- Norten:** Wenn wir uns mal die Entwicklung des Menschen ansehen und zunächst einmal den Embryo bzw. den Fötus im Mutterleib betrachten: Dort im Mutterleib entwickelt sich ja auch das Gehirn des Menschen. Wann bekommt denn so ein Fötus schon mit, was um ihn herum vorgeht? Hört er z. B. bereits die Stimme seiner Mutter?
- Spitzer:** Das ist von Sinn zu Sinn unterschiedlich. Der erste Sinn, bei dem das funktioniert, ist der Tastsinn. Und dieser Tastsinn wird hier oben im Gehirn abgebildet. (Professor Spitzer zeigt diese Stelle an einem mitgebrachten Gehirnmodell.) Schon im Mutterleib entstehen dadurch, dass dieser kleine Kerl irgendetwas erlebt - dass er also meinetwegen hier einen Knuff bekommt und dort einen Knuff bekommt -, Repräsentationen im Gehirn von diesen Knuffen. Das heißt, der kleine Kerl merkt, dass ihn meinetwegen mal am Fuß irgendetwas kribbelt oder dass er mal am Hals einen kleinen Stoß abbekommt usw.: Entsprechend gibt es hier im Gehirn quasi eine "Landkarte" unseres Körpers, die bereits im Mutterleib entsteht. Diese Landkarte haben Sie und ich nun auch. Wir besitzen natürlich eine etwas

genauere und feinere Landkarte. Aber schon beim kleinen Fötus im Mutterleib entsteht diese Karte. Der Kleine hört auch, er hört nämlich die Stimme der Mutter. Die Stimme der Mutter hört er viel, viel besser als irgendwelche anderen Geräusche, denn die Stimme der Mutter wird in ihrem Körper ja über die Knochenleitung und somit letztlich über die Beckenschaufeln übertragen. Das heißt, die Mutterstimme hört der Kleine in Stereo, Hifi-mäßig. Alle anderen Laute hingegen hört er nur durch die Bauchdecke hindurch: Das klingt für ihn sehr dumpf wie bei einer sehr dumpf und schlecht eingestellten Hifi-Anlage. Die Stimme der Mutter hört er hingegen toll.

Norten: Ist es denn wichtig, dass das Kind bereits in der Entwicklung solche Reize bekommt?

Spitzer: Ja. Man muss sich vorstellen, dass das Gehirn eines Menschen bereits in der Zeit, in der man sich noch als Fötus im Mutterleib befindet, nicht einfach nur reift und wächst größer wird, sondern schon anfängt, Dinge zu verarbeiten. Es tut also schon ein bisschen was. Ich habe soeben gesagt, dass das für die Tastempfindung so ist. Dies gilt aber auch für das Gehör. Man dachte ja in der Medizin bis vor weniger als 100 Jahren, dass das Kind im Mutterleib taub sei. Man dachte das deswegen, weil im Mutterleib ja Flüssigkeit ist und das menschliche Ohr für Luft und nicht für Flüssigkeit optimiert ist. In den zwanziger Jahren fiel aber einem Forscher einmal folgendes auf: Seine schwangere Frau lag in der Badewanne und da fiel plötzlich ein Besen um und krachte gegen diese Zinkbadewanne. Es machte einen Mordsschlag, worauf sich das kleine Kind im Mutterleib bewegte. Hebammen wussten das freilich schon seit Hunderten von Jahren und jede schwangere Frau wusste es. Die Wissenschaft weiß das erst seit 1925, denn dieser Wissenschaftler hat darauf in der Tat eine kleine Arbeit geschrieben darüber, dass das Kind im Mutterleib ganz offensichtlich hört. Ein amerikanischer Kollege hat ein paar Jahre später noch einmal etwas darüber geschrieben und seitdem weiß auch die Wissenschaft, dass das Kind bereits im Mutterleib hört.

Norten: Ich "weiß" das selbst sozusagen, denn meine Mutter hatte einmal in ihrer Schwangerschaft mit mir, als ich mich über längere Zeit hinweg nicht bewegt hatte, ein bisschen Sorge um mich. Deswegen hat sie sich ihren Küchenwecker auf den Bauch gelegt. Als dieser dann klingelte, hüpfte ich ganz ordentlich herum in ihrem Bauch. Aber dieser Küchenwecker war mir dann Zeit meines Lebens immer so ein bisschen suspekt. Kann es sein, dass man da so ein paar Erinnerungsspuren behält?

Spitzer: Ja, man hat in der Tat Erinnerungsspuren an das, was im Mutterleib abläuft. Das schönste Experiment auf diesem Gebiet wurde mal in einer ganz großen wissenschaftlichen Zeitung publiziert. Es gibt ja Sendereihen, die täglich im Fernsehen laufen. Man hat also einfach mal schwangere Frauen gefragt, ob sie eine bestimmte Sendereihe kennen würden. Diese Sendungen haben ja auch immer ganz eigene Erkennungsmelodien. Man hat dann diese Erkennungsmelodien dem Kind im Mutterleib mittels eines Lautsprechers vorgespielt und dabei gleichzeitig ein Cardiotopogramm geschrieben. Man hat also geschaut, was in dem Moment die Herztöne des Kindes machen und ob sich das Kind bewegt deswegen. Bei denjenigen Frauen, die angegeben hatten, dass sie sich seit längerem jeden Tag diese Serie ansehen, haben die ungeborenen Kinder im Mutterleib sofort auf diese Erkennungsmelodie reagiert. Bei denjenigen Frauen, die diese Sendung noch nie gehört hatten, haben die Kinder erst nach ein paar Minuten angefangen, ein wenig auf diese Musik zu reagieren. Nach der Geburt war dann die erste Gruppe der Kinder mittels dieser speziellen Melodie gut zu beruhigen. Man kann also im Mutterleib akustisch tatsächlich etwas lernen und man kann sich darüber hinaus auch noch nach der Geburt daran erinnern.

Norten: Kann denn auch der Gesang der Mutter einen positiven Einfluss nehmen?

Spitzer: Ja, ganz sicher, denn bereits dabei werden die Zentren, die für Musik bzw. Sprachverständnis zuständig sind, wie man heute sagen würde, formatiert. Es ist sicherlich nicht so, dass eine Mutter dann, wenn sie während der gesamten Schwangerschaft Mozart-Arien singt, einen kleinen Mozart auf die Welt bringt. Das ist übertrieben. Ich bin aber davon überzeugt, dass sie mit ihrem Gesang dafür sorgt, dass das Kind in seiner Reifung und Entwicklung sozusagen optimal gefördert wird und dabei auch erste "Verdrahtungen" hinsichtlich der Verarbeitung von Musik herbeigeführt werden.

Norten: Musik ist ja ein Thema, das Sie sehr interessiert. Sie haben auch ein Buch darüber geschrieben. Es heißt "Musik im Kopf" und ist soeben neu erschienen. Die Musik ist ja etwas, das die Menschheit schon seit Urzeiten begleitet hat. Mich würde nun interessieren, wie die Menschen darauf gekommen sind, überhaupt mal irgendwelche Musik zu machen?

Spitzer: Das ist eine ganz gute Frage, aber unter uns gesagt: Das weiß bis heute eigentlich niemand so richtig. Musik ist tatsächlich schon seit mindestens 50000 Jahren von allen Menschen in allen Kulturen gemacht worden. Es gibt, das hat man wirklich untersucht, keine Kultur, die keine Musik macht. Das gibt es einfach nicht. Die ältesten Knochenflöten – Holzflöten verrotten ja, aber Knochenflöten halten sich eben über die Jahrtausende – sind in der Tat 50000 Jahre alt. Wenn man das weiß, dann muss man sich natürlich fragen, wie das kommt. Denn unsere Vorfahren davor haben irgendwann einmal ja keine Musik gemacht: Menschenaffen z. B. machen keine Musik. Sie machen Laute, aber sicher keine Musik. Man fragt sich also, wie kommt das. Irgendwann muss es also eine Mutation oder eine ganze Reihe von Mutationen gegeben haben, die quasi für die Musik zuständig waren. Diese Mutationen brachten ganz offensichtlich eine ganze Reihe von wirklichen Vorteilen für das emotionale Leben, für das Gruppenleben, für die Arbeit in der Gruppe usw. Deswegen hat sich das unmittelbar durchgesetzt und seither gibt es eben überall Musik.

Norten: Sie haben uns da etwas mitgebracht, einige Instrumente, wie man das nennen kann, die wohl auch ihre Wurzeln in der Vergangenheit haben. Das ist zum einen eine Muschel: Da würde man doch zunächst einmal gar nicht erwarten, dass eine Muschel auch dazu dienen kann, musikalische Geräusche zu erzeugen. Können Sie uns das mal zeigen?

Spitzer: Muscheln sind für Blasinstrumente das, was Kürbisse für Trommeln sind: Das sind die ältesten Manifestationen auf diesem Gebiet. An den Muscheln muss man fast nichts mehr verändern, damit das funktioniert. Man macht einfach ein kleines Loch hinein und bläst hinein. Wenn ich hier darauf tute, dann tönt das schon ziemlich laut. Dieses Ding macht wirklich Krach. Damit kann man z. B. schöne Signale geben oder man kann auch, wenn man es besser beherrscht als ich, schon ein bisschen Musik damit machen. Das ist wirklich ganz schön laut. Das hatte also wie gesagt eine Signalwirkung. Das Tolle ist dabei: Man findet solche Muscheln einfach, die muss man nicht erst herstellen. Das hier ist nun etwas anderes: Das ist so etwas wie eine Art Blockflöte, aber eben aus Horn gemacht. Hierauf kann man tatsächlich Blockflöte spielen. Das nun wiederum ist etwas, das es auch schon sehr lange gibt, nur habe ich da kein altes Instrument, sondern nur eine moderne Manifestation davon mitbringen können. Hier bei der Muschel schwingen meine Lippen. Bei der Blockflöte aus Horn schwingt ein Stück Luft, das sich in ihr drinnen sozusagen teilt. Hier bei diesem Instrument schwingt ein kleines Blättchen aus Holz oder aus Schilf. Das hat man auch schon sehr lange benutzt: im Aulos z. B. bei den alten Griechen. Das ist also, wenn Sie so wollen, ein moderner Aulos. Er klingt folgendermaßen (spielt auf diesem Instrument, das wie eine Klarinette klingt). Das Ding heißt Klarinette, ist auch eine Klarinette, aber nur eine kleine und deswegen ist die korrekte

Bezeichnung "Taschenklarinette". Mit diesen drei Methoden hat man also schon vor Tausenden von Jahren Musik gemacht. Bis heute macht das Spaß und deswegen gibt es die Musik eben auch heute noch.

Norten: Nun ist es ja so, dass viele Menschen nicht alleine musizieren, sondern in Gemeinschaft. Das gemeinschaftliche Erleben der Musik spielt ja wohl eine ganz besondere Rolle bei den Menschen.

Spitzer: Musik wurde und wird eigentlich gemeinschaftlich gemacht. Das fängt schon bei den Wiegenliedern an. Die Wiegenlieder Mütter gibt es in allen Kulturen. Man könnte nun meinen, dass diese Lieder kulturell tradiert und daher vollkommen verschieden sind. Dem ist aber nicht so: Wiegenlieder sind in allen Kulturen gleich. Und der Grund dafür ist auch ganz einfach. Das fängt schon damit an, dass man das Baby immer so auf dem Arm hat, dass dessen Kopf bei einem selbst immer an der linken Seite der Brust liegt: Dort hört es nämlich den Herzschlag am Ohr, diesen Herzschlag, den es auch im Bauch der Mutter bereits im Ohr hatte. Deswegen hört das Baby diesen Herzschlag einfach besser, als wenn man es mit dem Kopf vor die rechte Brustseite legen würde. Gleichzeitig ist es bei der ersten, der richtigen Weise, wie man ein Baby hält, so, dass dabei das Gesicht des Babys, wenn man es ansieht, in diejenige Gehirnhälfte fällt, in der man die Emotionen besser verarbeiten kann. Das Gesicht desjenigen, der das Baby trägt, fällt beim Baby ebenfalls in diejenige Gehirnhälfte, die die Emotionen besser verarbeiten kann. Das macht also auch aus diesem Grund noch einmal einen Sinn. Wenn man dann singt, dann wiegt man das Kind dabei. Wenn man das Kind dabei jedoch wiegt, dann macht man das mit einer Frequenz, die der Schwingungsfrequenz des eigenen Körpers entspricht: Das ist genau die Grundfrequenz von Wiegenliedern, das ist nämlich so schön langsam. Das ist meistens so etwas wie ein langsamerer Walzer, weil der nämlich genau der Grundfrequenz von menschlichen Körpern entspricht. Hinzu kommt, dass Wiegenlieder – nehmen Sie als Beispiel ein Lied wie "Schlafe, mein Kindchen, schlaf ein" – immer "abwärts" gehen. Abwärts bedeutet aber wiederum "Ende". Das ist bei allen Menschen so. Warum? Man könnte ja behaupten, dass für manche Menschen ein aufwärts "Ende" bedeutet. Nein, es bedeutet immer nur abwärts "Ende". Der Grund dafür ist ganz simpel. Wenn wir sprechen, dann geht uns nämlich irgendwann die Luft in unserem "Blasebalg" Lunge aus. Wenn uns aber die Luft ausgeht, dann geht weniger Luft durch die Stimmbänder, damit nimmt der Druck ab und damit nimmt auch die Grundfrequenz ab. Deswegen geht die Stimme nach unten, abwärts. Wenn die Melodie nach unten geht, dann heißt das deshalb: "Ich höre jetzt auf zu sprechen, zu singen usw.!" Aus dem Grund bedeutet eine Abwärtsbewegung "Ende". Somit haben wir die Melodie und den Rhythmus von Wiegenliedern, wenn Sie so wollen, durch den menschlichen Körper und durch die Art, wie wir miteinander umgehen, schon festgelegt.

Norten: Nun gibt es ja auch Familien, die gemeinsam musizieren. Hausmusik ist heute zwar nicht mehr ganz so populär, wie es mal war, aber an Weihnachten werden dennoch häufig gemeinsam Weihnachtslieder gesungen. Welche Rolle spielt das für die Familien?

Spitzer: Ich glaube, das ist sehr schön, wenn es klappt und wenn es nicht aufgezwungen ist, sondern wenn das spontan geschieht, weil es einfach Spaß macht. Ich glaube, dass das gemeinsame Musizieren etwas ist, das unglaublich Spaß macht. Es gibt mittlerweile auch Untersuchungen in dem Zusammenhang. Wir haben nämlich in unserem Gehirn so etwas wie ein Belohnungssystem: Das könnte ich hier an diesem Modell gar nicht zeigen, weil ich das ganze Gehirn erst auseinander nehmen müsste, so tief drinnen liegt das. Dieses Belohnungssystem springt z. B. an, wenn wir Schokolade essen. Das springt auch an, wenn wir einen Suchtstoff einnehmen, aber es springt genauso auch an, wenn wir schöne Musik hören. Es springt sogar

an, wenn man einen netten Blick zugeworfen bekommt oder wenn man etwas Nettes sieht. Dieses Belohnungssystem ist auch für unsere Gemeinschaft ganz wichtig, denn wir wissen seit ein paar Monaten, dass es auch anspringt, wenn wir uns z. B. kooperativ verhalten. Das heißt, Musik und die soziale Funktion von Musik ist nichts, das uns irgendwie kulturell übergestülpt wäre. Nein, das kommt, wenn man so will, ganz tief aus unserem Gehirn heraus. Das macht unser Gehirn, das macht es mit uns. Deswegen glaube ich auch, dass es ganz wichtig ist, dass man mit Kindern im Kindergarten und später auch in der Grundschule wirklich viel Musik macht: Das macht den Kindern Spaß, wenn man es richtig macht. Das macht ihnen automatisch Spaß, weil es allen Menschen Spaß macht. Das hat eine ganz wichtige Funktion für deren Sozialisierung: Kinder lernen dabei nämlich auch, dass es Spaß macht, wenn man zusammen etwas macht, dass es Spaß machen kann, wenn man mal ein bisschen still sitzen muss. Man lernt dabei auch, sich aufeinander einzustellen. Man lernt dabei also sozusagen viele subtile Dinge, die man können muss, wenn man in der Schule weiterhin Erfolg haben will. Diese Dinge lernt man automatisch und mit viel Spaß durch die Musik. Deswegen ist meiner Meinung nach die Musik so wichtig.

Norten: Es gibt ja auch Menschen, die von sich selbst sagen, sie seien völlig unmusikalisch. Sie singen vielleicht auch wirklich nur sehr schräg. Ist da in der frühen Kindheit etwas verpasst worden?

Spitzer: Das ist eine gute Frage. Wahrscheinlich kommen da zwei Dinge zusammen, wie so oft im Leben. Da ist von Beginn an vermutlich bereits weniger Interesse vorhanden und es wird auch etwas verpasst. Das schaukelt sich dann hoch. Dies betrifft aber nur ungefähr fünf Prozent der Menschen. Das sind nur fünf Prozent der Kinder, und die sind meistens männlich: Man nennt sie Brummer, weil sie einfach nur brummen, wenn man mit denen zusammen im Chor singt und sie einfach keine Vorstellung davon haben, dass sie nicht den Ton singen, den sie eigentlich singen sollten. Diese Kinder gibt es, aber das sind nur wenige. Diese Kinder könnte man stattdessen vielleicht für den Rhythmus begeistern. Insofern glaube ich nicht, dass es einen genuin unmusikalischen Menschen gibt. Es gibt diese fünf Prozent Brummer und es gibt auch welche, die mit dem Rhythmus nur ganz wenig am Hut haben, das stimmt schon. Wenn man aber alles in allem betrachtet, muss man sagen, dass die meisten Menschen sehr musikalisch sind.

Norten: Musik ist etwas, das man lernen kann – auch im Musikunterricht. Lernen ist ein ganz wichtiger Faktor, bei dem das Gehirn freilich die ganz zentrale Rolle spielt. Aufgrund der PISA-Studie wissen wir leider, dass die Kinder keine so gute Bildung haben, wie wir uns das wünschen würden. Sie selbst haben sich ja auch mit dem Lernen beschäftigt und sind u. a. auch beim Bildungsrat in Baden-Württemberg beratend tätig. Was können Sie denn aufgrund Ihrer Hirnforschung sagen, wie man Lernen angehen sollte?

Spitzer: Nun zunächst einmal eine Aussage, die Sie vielleicht wundern wird: Das Gehirn lernt immer! Es gibt eine Sache, die das Gehirn nicht kann, und das meine ich ganz ernst: Das ist das Nicht-Lernen. Wenn man das zu Lehrern sagt, dann stutzen sie immer und sagen: "So, bei uns lernen die Kinder den Vormittag nicht!" Das stimmt aber nicht, gerade Kinder – bei älteren Menschen stimmt das auch, aber gerade bei Kindern ist das ganz ausgeprägt der Fall – lernen immer, ob sie wollen oder nicht. Sie lernen vielleicht nicht immer das, von dem wir wollen, dass sie es lernen sollen, aber sie lernen immer. Bei kleinen Kindern ist das ganz extrem so. Beim Kleinkind ist es z. B. so, dass es alle 90 Minuten ein neues Wort lernt. Aber es lernt ja nicht nur Einzelheiten, und das ist etwas, das oft übersehen wird: Denn beim Lernen ist ja das eigentlich Wichtige, dass man die Strukturen hinter den Einzelheiten lernt. Unser Gehirn ist wirklich optimal darauf

ausgerichtet, gerade die Strukturen hinter den Einzelheiten zu lernen. Mein Lieblingsbeispiel ist folgendes: Sie können sich bestimmt nicht an all die vielen Tausend Tomaten erinnern, die Sie im Laufe Ihres Leben schon gesehen haben. Das wäre aber auch gar nicht gut, denn eigentlich wollen Sie sich nur an die allgemeine Tomate erinnern, denn genau das hilft Ihnen dabei zu wissen, was sie mit ihr zu tun haben, wenn sie der nächsten Tomate begegnen. Wenn Sie nur jede einzelne Tomate in Ihrem Kopf abgespeichert hätten, dann würde Ihnen das für die nächste Tomate überhaupt nichts nützen, denn sie hätten nur lauter Tomaten im Kopf. Und das wäre ziemlich witzlos. Dass das tatsächlich auch in vielen anderen Bereichen so ist, kann man z. B. auch an Sprachbeispielen erkennen. Kinder lernen eben nicht nur einzelne Wörter. Das, was sie darüber hinaus lernen, fängt schon sehr früh an: Wir wissen, dass das schon im ersten Lebensjahr anfängt. Sie lernen nämlich auch die Struktur, die hinter den Wörtern steckt. Säuglinge mit sieben Monaten können z. B. bereits Sprachstrukturen unterscheiden und werden ganz aufmerksam, wenn man ihnen meinetwegen immer wieder sagt: "Wuwewu, titati, sesase..." Das ist immer das Gleiche, nämlich immer a-b-a. Wenn man dann auf einmal "mimito" sagt, dann schaut so ein Kleinkind aber! Das geschieht bereits mit sieben Monaten! Es ist also gar nicht wichtig, was man sagt, sondern es kommt darauf an, dass man mit einem Mal eine andere Struktur sagt. Man kann sogar die gleichen Silben nehmen: Es kommt immer nur auf die unterschiedliche Struktur an. Man kann damit also herausfinden, dass bereits Kinder mit nur sieben Monaten diese Struktur unterscheiden können. Mit Fünfjährigen kann man z. B. bereits richtige Grammatikspielchen machen: "Die Zwerge sitzen beieinander und quangen. Und am nächsten Tag sagt einer der Zwerge: 'Was haben wir gestern gemacht?'" Und der Fünfjährige wird einem sofort sagen: "Sie haben gequangt!" Das heißt, ein Kind kann das Partizip Perfekt sogar von einem Verb bilden, das es gar nicht gibt. So kann man herausbekommen, dass so ein Kind tatsächlich bereits die Regel weiß und dass es meinetwegen nicht nur eine Tabelle im Kopf hat, in der es unter dem einzelnen Wort in der Präsensform nachschauen könnte, wie das Partizip Perfekt gebildet wird. Ein weiteres Beispiel: Wussten Sie, dass im Deutschen die Verben auf "-ieren" ihr Partizip Perfekt ohne "ge-" bilden? Es heißt also: "Ich habe mir gestern die Haare geschnitten." Aber es heißt eben gerade nicht: "Ich habe mir gestern den Bart gerasiert." Nein, es muss heißen: "Ich habe mir den Bart rasiert." Dieses Verb mit "-ieren" bildet also das Partizip Perfekt ohne "ge-". Wenn wir wieder einen kleinen Fünfjährigen als Beispiel nehmen und zu ihm sagen: "Hör mal, wie geht das nun, wenn die Zwerge beieinander sitzen und partieren. Wenn dann am nächsten Tag ein Zwerg sagt: 'Mensch, ich habe gestern wieder mal so richtig schön...!' Wie muss das heißen?" Das Kind wird automatisch sagen "partiert" und nicht "gepartiert" sagen. So etwas wissen bereits die Fünfjährigen. Hat ihnen das jemand beigebracht? Nein, das haben sie sich selbst beigebracht. Gehirne sind so, die können das! Sie können nichts besser, als sich tatsächlich solche allgemeinen Strukturen aus dem täglichen Gewusel herauszusaugen und auf sich abzubilden. Dafür sind unsere Gehirne unheimlich gut geeignet.

Norten: Es gibt ja auch Eltern, die zweisprachig sind, weil das Elternpaar z. B. unterschiedliche Nationalitäten hat. Es zeigt sich ja immer wieder, dass die Kinder deren beide Sprachen sehr leicht lernen können. Ist das aber nicht doch vielleicht eine Überbeanspruchung für so ein kleines Gehirn?

Spitzer: Für die meisten Kinder ist das wahrscheinlich gut. Man muss hier vermutlich genau unterscheiden zwischen begabten und weniger begabten Kindern. Es gibt nämlich auch Kinder, die bereits mit unserer Muttersprache überfordert sind. Denn Sprache ist etwas, bei dem unser Gehirn sozusagen an die Grenze dessen kommt, was es leisten kann. Der akustische Sinn ist

nämlich der schnellste Sinn, den es gibt. Der Unterschied zwischen g und k, zwischen b und p oder d und t beträgt, wenn man diese Konsonanten normal schnell hintereinander ausspricht, gerade mal 20 Millisekunden. Bei vier Prozent der Kinder – manche Wissenschaftler sagen, dass das sogar bei bis zu acht Prozent der Kinder der Fall sein könnte – ist das Gehirn ein bisschen zu langsam und deswegen können sie beim Hören diese Konsonanten nicht unterscheiden. Sie verstehen dann also nur noch einen Soundbrei. Diese Kinder lernen also noch nicht einmal ihre Muttersprache richtig, von einer Fremdsprache ganz zu schweigen. Wenn solche Kinder dann von Anfang an mit zwei Sprachen konfrontiert werden, stürzen sie vollkommen ab. Wenn die Kinder aber im umgekehrten Fall das gut können, wenn sie auf diesem Gebiet recht pfiffig sind und wenn der eine Elternteil meinetwegen immer nur die eine und der andere Elternteil die andere Sprache spricht, sodass die Kinder diesen Unterschied klar zuordnen können, dann werden diese Kinder ganz bestimmt zwei Muttersprachen akzentfrei sprechen lernen. Das ist ein Segen, denn sie müssten dann diese zweite Sprache nicht mit viel Aufwand und Ärger erst in der Schule lernen und hätten dann doch vermutlich immer noch einen kleinen Akzent in dieser Fremdsprache.

Norten: Wie sollen den Eltern reagieren, wenn sie merken, dass das eigene Kind irgendwie nicht so richtig in die Gänge kommt, dass es noch nicht einmal die eigene Muttersprache so richtig erlernt. Sie haben das soeben ja beschrieben und auch quasi einen gehirnorganischen Grund dafür genannt. Kann man so etwas untersuchen lassen? Kann man da zum Arzt gehen?

Spitzer: Ja. Da befindet sich die Wissenschaft gerade noch in der Forschung. Man weiß, dass diese Kinder nicht böswillig sind und auch nicht dumm und dass sie schon gar nicht faul sind. Man weiß vielmehr, dass diese Kinder tatsächlich in einer relativ frühen Stufe der akustischen Verarbeitung ein Problem haben, das ganz schnell unterscheiden zu können. Deswegen klingen für sie bestimmte Laute ähnlich und deswegen haben sie Mühe beim Spracherwerb. Das Problem ist: Was kann man da nun machen? Man kann solche Störungen tatsächlich bereits im Kindergartenalter diagnostizieren. Und man kann diese Störungen heute eigentlich auch schon behandeln. Man kann nämlich die Sprache nehmen und sie im Computer digital auseinander ziehen. Der Unterschied zwischen g und k in der normalen Aussprache beträgt dann eben nicht mehr nur 20 Millisekunden, sondern 40 Millisekunden. Das Kind hört dann plötzlich etwas, das es vorher nicht gehört hat und lernt das auch. Es kann dann einen Unterschied lernen, der vorher nicht wahrnehmbar war. Diese Kinder können dann ihre Sprachentwicklung innerhalb von wenigen Dutzend Stunden nachholen. Ein Amerikaner hat auf diese Weise 100000 Kinder behandelt, selbstverständlich mit einem ganzen Konsortium von Menschen, die ihm dabei geholfen haben. Er konnte zeigen, dass etwa 30 Stunden Behandlung die Testergebnisse der Kinder in der ganz normalen Sprachentwicklung und im Sprachverständnis um mehr als eine Standardabweichung – das ist ein Riesenschritt – verbessern. Man könnte sogar Folgendes machen, und das ist mittlerweile auch schon gezeigt worden. Man kann Zweijährigen zwei kurz hintereinander erfolgende Klicks "Klickklick" anbieten: Man kann dabei die Hirnströme des Kindes aufzeichnen. Für jedes Klick bekommt man dann einen Zacken auf der Graphik. Diese Klicks kann man dann im Laufe der Zeit immer näher zusammenschieben. Wenn man diese beiden Klicks mit 40 Millisekunden Abstand präsentiert, bekommt man zwei Zacken auf der Graphik. Wenn man sie auf 20 Millisekunden zusammenschiebt, bekommt man bei den meisten Zweijährigen immer noch zwei Zacken. Aber bei denjenigen, die halt ein bisschen langsamer sind, ergibt das nur noch einen Zacken. Das heißt, man kann die Ursache einer Sprachentwicklungsstörung zumindest im Prinzip bereits dann diagnostizieren, wenn sie noch gar nicht eingetreten

ist. Damit kann man sie auch bereits behandeln, wenn sie noch gar nicht eingetreten ist. Aber wohlgemerkt: Das ist der Stand der Forschung. Das gibt es bis jetzt noch nicht, aber ich setze mich sehr dafür ein, dass wir das in vielleicht drei bis fünf Jahren haben werden. Denn damit können wir ein ganz großes Problem, nämlich das Problem der Lesestörung, im Grunde genommen eliminieren. Die Hirnforschung ist jedenfalls bereits so weit.

Norten: Sie sagten, dass in den USA diese vielen Kinder damit behandelt worden sind. Diese Kinder müssen ja ein kolossales Erfolgserlebnis gehabt haben, als auch bei ihnen dann dieses Spracherlernen funktionierte. Wie wirkt sich denn so etwas aus auf die Kinder? Das muss doch enorm motivierend sein.

Spitzer: Ja, absolut, selbstverständlich. Motiviert wird man immer dann, wenn etwas klappt. Man kann auch zeigen, dass unser Gehirn gerade auf die Dinge aus ist, die funktionieren. Wenn nämlich etwas klappt und vor allem, wenn etwas besser klappt, als wir zunächst einmal gedacht hatten, dann sind wir total motiviert, dann machen wir genau das. Unser Gehirn ist einfach so gestrickt, dass es gar nicht anders kann, als immer darauf zu achten, was besser klappt, als man dachte. Genau das lernen wir, darauf springen wir an, das motiviert uns. So eine "Maschine" haben wir also in unserem Körper bereits eingebaut. Wenn man es also schafft, dass den Kindern Sachen gelingen z. B. bei der Sprachentwicklung, beim Sport oder meinetwegen beim Flötenunterricht, dann bringt das unglaubliche Fortschritte. Was es jeweils ist, ist völlig egal: Wichtig ist, dass es funktioniert. Wenn es dann aber funktioniert, dann braucht man gar nicht mehr viel tun, denn dann lernt das Kind von alleine. Die Idee des Lernens besteht ja normalerweise darin, den Kindern von außen mit dem erhobenen Zeigefinger etwas einzutrichtern. Das ist aber eine völlig falsche Einschätzung der Situation. Nehmen wir nur mal ein Beispiel. Man sagt ja Kindern häufig mit erhobenem Zeigefinger: "Iss deinen Teller leer! Mach deine Hausaufgaben! Sitz still und bohre nicht immer in der Nase!..." Gelernt hat das Kind jedoch nur die allgemeine Struktur dieser Episoden und die geht so, dass ihm mit erhobenem Zeigefinger und mit entsprechender Stimme etwas gesagt wird. Der einzelne Satz selbst geht dabei jedoch bei dem einen Ohr hinein und beim anderen wieder raus. Die allgemeine Struktur unserer Interaktion hat das Kind jedoch recht bald drauf, genauso wie es die Grammatik drauf hat und viele andere Dinge ebenfalls.

Norten: Schauen wir uns doch mal die Schule genauer an, denn hier liegt ja wohl auch ein Teil der PISA-Misere. Was sollten denn eigentlich die Lehrer beachten? Viele Kinder gehen ja nicht gerne in die Schule und sind nicht motiviert, haben einfach keine Lust auf die Schule. Sie sagen aber, dass das Gehirn eigentlich lernen will. Das ist doch irgendwo ein Widerspruch. Wie könnte man denn diesen Widerspruch in den Griff bekommen?

Spitzer: Zunächst einmal Folgendes: Die PISA-Studie gibt uns vorrangig keine Diagnose unserer Schulen, sondern unserer Gesellschaft. Man muss sich einfach mal folgenden Sachverhalt klar machen: Vor 50 Jahren gingen die Kinder in die Schule und in der Schule war einfach etwas los. Hinterher, wenn man im Heu gespielt hat, war nicht so viel los. Das mag nun vielleicht etwas zu romantisch klingen, aber so in etwa kann man sich das zumindest vorstellen. Heute sind die Kinder müde und gehen in die Schule. Und dann ist es dort erst einmal langweilig. Die Kinder sagen zwar, sie hätten Stress, es gibt aber eine schöne Untersuchung von der Universität Freiburg in diesem Zusammenhang. Man hat es dort tatsächlich geschafft, über einen längeren Zeitraum bei einer größeren Gruppe von Kindern Puls, Blutdruck und Hautwiderstand zu messen. Man hat also deren affektive Maße gemessen: Maße, die Auskunft über die emotionale Erregtheit geben. Gleichzeitig hat man die Kinder jede Viertelstunde gefragt, wie es ihnen geht. Dabei ist dann etwas sehr, sehr Interessantes herausgekommen. Die Kinder sagten nämlich, dass sie morgens in der Schule Stress hätten.

Wenn man aber schaut, was der Körper dabei macht, dann stellt man fest, dass das Gegenteil der Fall ist: Der Blutdruck und der Puls sind im Keller und beim Hautwiderstand tut sich auch gar nichts. Das heißt, das emotionale Beteiligtsein der Kinder ist vollkommen am Boden. Wenn die Kinder dann am Nachmittag nach Hause kommen und meinetwegen in die Spielothek gehen oder sie sich im Fernsehen irgendein neues Hollywood-Drama reinziehen, dann geht was ab bei ihnen: Da sind sie emotional dabei, was ihren Körper betrifft. Die Kinder hingegen sagen, dass sie sich dabei entspannen. Auf der körperlichen Ebene aber sind klar die Emotionen dabei vorhanden. Wenn man nun weiß, und dafür gibt es wunderbare Experimente, dass wir die Emotionen brauchen, um lernen zu können, dann sagt das einiges aus. Denn wenn wir unbeteiligt sind, dann lernen wir auch nichts. Wenn man aber beteiligt ist, dann lernt man etwas. Wenn man sich also einmal den Tagesablauf unserer Kinder ansieht, dann stellt man fest, dass der Lehrer in der Schule eigentlich auf fast verlorenem Posten kämpft. Er kommt gegen Hollywood am Nachmittag und am Abend nicht an, obwohl er das eigentlich können müsste, um die Emotionen der Kinder noch stärker zu stimulieren, als das meinetwegen ein Hollywoodfilm tut. Genau das kann er aber nicht: Das schafft er nicht. Er kämpft also auf verlorenem Posten, weswegen viele Lehrer längerfristig auch wirklich verzweifeln, weil sie sich in einer Situation befinden, in der man das alles bei den Kindern fast nicht mehr gutmachen kann.

Norten: Was kann denn hier die Familie machen? Sie sagten, dass das eigentlich ein gesellschaftliches Problem sei. Soll man denn den Kindern verbieten, dass sie nachmittags in die Spielothek gehen?

Spitzer: Nein, verbieten sollte man so wenig wie möglich, denn das geht immer schief. Aber ich könnte mir vorstellen, dass man sich endlich mal überlegt, ob es wirklich so gut ist, dass die Highlights der Kinder auf den Nachmittag oder vielleicht sogar auf den Abend verlegt werden. Wenn die Kinder am Abend viel zu lange auf sind, sind sie am nächsten Morgen müde: Das ist ungünstig. Kinder brauchen nun einmal jede Menge Schlaf. Wenn sie morgens unausgeschlafen in der Schule sind, was ja bei vielen Kindern der Fall ist, dann ist das nicht gut für das Lernen. Das ist alles recht banal, aber so ist es nun einmal.

Norten: Ich habe ja als Kind noch gelernt, dass ich spätestens um acht Uhr im Bett sein musste: Das hatte wohl schon seinen Sinn?

Spitzer: Ja, absolut. Aber das ist ja heute flächendeckend nicht mehr der Fall. Deswegen wird in der Schule heutzutage wenig und wenig nachhaltig gelernt. Es gibt natürlich schon auch Dinge, die man in der Schule verbessern kann. Ich glaube, es ist wichtig, dass Lehrer auch motiviert sind, dass Lehrer auch Spaß an ihrem eigenen Fach haben. Sie dürfen also ihr Fach nicht runterreißen, sondern müssen selbst Spaß daran haben. Wenn das so ist, dann kann ein Lehrer diesen Spaß auch den Kindern vermitteln – wenn er selbst diesen Spaß daran hat. Darüber hinaus hat aber auch das ganze System ein paar kräftige Macken. Eine dieser schönen Macken besteht z. B. darin, dass es in Baden-Württemberg die Verordnung gibt, dass sich Klassenarbeiten prinzipiell nur um den Lernstoff der letzten sechs Wochen drehen dürfen. Man muss sich nur anschauen, welche Auswirkungen das hat: Die Schüler lernen nur noch in der Nacht vor der Klassenarbeit. Das ist völlig klar. Sie ziehen sich da den Stoff rein, wie man so schön sagt. Am nächsten Tag schreiben sie ihre Arbeit und dann vergessen sie das Ganze wieder. Davon muss man wirklich vollkommen weg. Denn wir wissen doch heute, dass unser Gehirn auf diesem Gebiet ein sehr langsamer Lerner ist: Es lernt nur ganz, ganz langsam und aufgrund von vielen, vielen Beispielen. Was müsste man also machen? Man müsste einfach nur diese Verordnung umdrehen: Klassenarbeiten beziehen sich auf alles, außer auf die letzten sechs Wochen. Dies würde

bei den Schülern dazu führen, dass sie sagen: "Hoppla, da hat es ja gar keinen Sinn, dass ich mir in der Nacht vorher etwas reinpauke. Ich muss stattdessen jeden Tag ein bisschen lernen, damit ich dann auch den Stoff vom letzten Jahr noch weiß." Dies würde also bei den Schülern zu einem viel vernünftigeren Lernverhalten führen, denn die Schüler lernen heute so, dass sie langfristig wirklich nichts behalten können. Das ist heute einfach so. Sogar bei den Lehrern hätte das eine positive Auswirkung: Denn die Lehrer, und das wissen wir eben auch, reden leider gar nicht so viel miteinander über die Schule und über das, was sie im Unterricht machen. Sie sind nämlich ziemlich Einzelkämpfer. Wenn man diese Regel jedoch umdrehen würde, dann müsste der Lehrer, der im Herbst die erste Klassenarbeit schreibt, seinen Kollegen fragen, was er im letzten Schuljahr gemacht hat. Auf diese Weise müssten die Lehrer plötzlich miteinander über den Inhalt ihres Unterrichts sprechen, was heute jedoch kaum vorkommt. Wir wissen wirklich, dass das kaum vorkommt, denn darüber gibt es ausführliche Studien. Wenn man also nur einmal diese kleine Regel umdrehen würde, dann bin ich mir sicher, dass man dadurch das Lernen und auch die Qualität des Unterrichts nachhaltig verbessern würde.

Norten: Können Sie denn mit Ihren Verfahren sehen, wenn und wie das Gelernte im Gehirn abgespeichert wird? Können Sie das deutlich machen?

Spitzer: Ja, es gibt heute tatsächlich die Möglichkeit zu zeigen, dass sich das Gehirn zunächst einmal dauernd ändert, und zwar nachhaltig ändert, je nachdem, was man tut. Das bekannteste Beispiel dafür sind mittlerweile wieder Musiker, wenn sie meinetwegen Gitarre oder Geige spielen. Deswegen bin ich ja auch auf die Idee gekommen, ein Buch über Musik zu schreiben, denn Musik ist hierfür oftmals ein sehr schönes Beispiel. Wenn man Gitarre und Geige spielt, dann macht man z. B. ganz viel mit den Fingern der linken Hand. Entsprechend bekommt man dann im Gehirn in dieser Landkarte, die bereits das Baby im Mutterleib bildet, mehr Platz für die Finger der linken Hand. Das ist nicht nur ein bisschen der Fall, sondern das erstreckt sich in der Tat über ein relativ großes Stück. Kein Geiger hat z. B. hier an dieser Stelle so einen Knubbel, weil sich da einfach die Landkarte ändert und nicht noch weitere Nervenzellen hinzukommen. Diese Landkarte ändert sich wirklich messbar. Wenn man z. B. Blindenschrift lernt, dann macht man mit diesem Stück Körperoberfläche, also mit den Fingerkuppen, ganz viel: Man tastet ganz viel und verarbeitet das auch ganz genau. Jede einzelne Erhöhung ist da ja wichtig. Deswegen bekommt man dann auch hier auf dieser Landkarte mehr Platz für dieses Stück Körperoberfläche. Wir wissen heute, dass Musiker daher auch mehr Platz für Töne im Gehirn haben: Trompeter haben mehr Platz für Trompetentöne und Geigenspieler mehr Platz für Geigentöne usw. Dafür gibt es heute wirklich viele Beispiele. Das heißt also, dass wir wissen, dass sich das, was sich in unserem Gehirn tut, dass sich das, was auf ihm abgebildet ist, wirklich permanent erfahrungsabhängig ändert. Das muss man sich klar machen. Wir setzen uns ja dauernd irgendwelchen Erfahrungen aus: Es hängt dann schlichtweg von diesen Erfahrungen ab, was in unserem Gehirn wirklich dauerhaft gespeichert wird.

Norten: Das Gehirn ist ja ein sehr empfindliches Organ: Man kann da nicht einfach so hineinpieksen, um es zu untersuchen. Aber es gibt da so genannte bildgebende Verfahren, mit denen man das optisch darstellen kann. Man muss dafür wohl in eine bestimmte Röhre kriechen, damit man das Gehirn abbilden kann. Könnten Sie uns das etwas näher erklären, denn mit diesem Verfahren können Sie ja bestimmte Dinge ganz genau erkennen?

Spitzer: Man kann ja schon seit etwas mehr als zwei Jahrzehnten das Gehirn von außen anatomisch untersuchen, ohne es dafür aufzuschneiden. Seit ziemlich genau zehn Jahren ist es nun möglich, Blut – und das ist schon eine recht geniale Sache – als Kontrastmittel zu verwenden. Man weiß

schon länger, dass dorthin, wo die Gehirnzellen besonders viel arbeiten, viel Blut, viel sauerstoffreiches Blut geschafft wird. Denn wenn das Gehirn dort viel arbeitet, dann braucht es dort auch Energie, also Sauerstoff. Nun ist es aber so, dass sauerstoffreiches und sauerstoffarmes Blut ein bisschen unterschiedliche magnetische Eigenschaften haben. Es gibt nun seit einiger Zeit so genannte Magnetresonanztomographen: Das ist diese Röhre, in die man hineingefahren wird. Mit Hilfe der magnetischen Eigenschaften von Gewebe können in dieser Röhre Bilder vom Gehirn gemacht werden. In dem einen Gewebe ist z. B. mehr Wasser drin und in dem anderen weniger. Der Wassergehalt hat aber wiederum bestimmte magnetische Eigenschaften. So bekommt man eben diese bestimmten grauen Bilder. Der Witz ist aber nun folgender. Man liegt da in diesem Scanner, in dieser Röhre, und schaltet Diskobeleuchtung ein, also Flackerlicht. Man weiß schon seit 100 Jahren, dass es dort hinten im Gehirn einen Bereich gibt, das für das Licht zuständig ist. Dieser Bereich wird also aktiv, wenn man etwas sieht. Wenn man nun Flackerlicht versus Dunkelheit macht und dann zwei Bilder schießt – man macht in der Realität natürlich viel mehr, aber um hier das Prinzip zu erklären, nehme ich nur zwei – und anschließend diese beiden Bilder aufeinander legt, um Bildpunkt für Bildpunkt miteinander zu vergleichen, dann sieht man, wo die Unterschiede sind. Das macht man ganz einfach, indem man diese beiden Bilder voneinander abzieht und schaut, wo denn da noch etwas übrig bleibt. Wenn man Flackerlicht versus Dunkelheit hat, bleibt genau dort hinten im Gehirn etwas übrig. Wenn man nun das, was übrig bleibt, gelb oder rot einfärbt und auf ein ganz normales graues Bild von den Strukturen drauflegt, dann bekommt man genau diese üblichen Bilder über das Gehirn, die man heute in einschlägigen Zeitschriften sehen kann: Das ist ein graues Gehirn mit bunten Flecken drauf. Diese bunten Flecken zeigen eben an, wo im Gehirn mehr los war unter dieser einen Bedingung, nämlich unter der Bedingung des Flackerlichts im Vergleich zur Dunkelheit.

Norten: Man kann dieses Verfahren ja auch benutzen, um Krankheiten zu diagnostizieren. Schizophrenie und Depression sind zwei Krankheiten, die früher eigentlich nur der Psyche zugeschrieben wurden. Man kann bei diesen Krankheiten heute aber auch organisch etwas feststellen.

Spitzer: Ja. Das, was ich soeben gesagt habe, zeigt ja eigentlich schon, dass es diese Unterscheidung des rein Psychischen oder des rein Organischen nicht mehr gibt. Diesen Unterschied kann man heute nicht mehr behaupten. Ist Geige-spielen-Können etwas Psychisches? Ich könnte ja auch sagen, das ist etwas Organisches, denn der Geigenspieler hat nun einmal hier an einer bestimmten Stelle einen riesengroßen Knubbel fürs Geigespielen. Ist die Depression psychisch? Wenn man nur lange genug bestimmte Probleme hat, dann hat man in der Tat ein riesengroßes psychisches Problem. Aber die Depression ist deswegen dann auch irgendwann organisch, weil sie nun einmal die Gehirnbiochemie ändert, wenn man nur genügend Probleme hat. Und diese veränderte Gehirnbiochemie kann leider auch bleiben, wenn die Probleme weggehen. Und sie kann vor allem, das ist leider meistens der Fall, dafür sorgen, dass man noch mehr Probleme bekommt. Da nützt es dann gar nichts, wenn ich zu jemandem sage, er solle sich endlich zusammenreißen oder wenn ich nett mit jemandem spreche. Das nützt überhaupt nichts. Man muss sich stattdessen ganz einfach um die Gehirnbiochemie dieses Menschen kümmern. Und man muss sich natürlich auch um die Probleme dieses Menschen kümmern. Wenn man sich um beides kümmert, dann hat man in der Tat gute Karten, dass es wieder besser wird. Und man kann in der Tat mit diesen bildgebenden Verfahren heute schon bei bestimmten Krankheiten herausfinden, dass bestimmte Gehirnteile entweder zu viel oder zu wenig arbeiten. Man kann also diese Verfahren dazu benutzen, um die Diagnostik klarer hinzubekommen und auch, um sich Therapieeffekte

anzusehen. Das geht heute also bereits.

Norten: Sie sind ja selbst auch Psychiater. Es hat ja eine Zeit gegeben, in der man in solchen Fällen recht schnell mit der "Chemie" gearbeitet hat. Danach kam eine Zeit, in der die "Chemie" völlig out war und es stattdessen geheißen hat, alles wäre nur ein psychisches Problem, das man ausschließlich mit Psychotherapien in den Griff bekäme, bei denen man auf keinen Fall irgendwelche Medikamente nehmen dürfe. Heute liegt dieser Weg wohl in der Mitte.

Spitzer: Zu sagen, der Weg liege in der Mitte, ist in gewisser Weise sogar falsch. Der Weg besteht einfach darin, dass man die verschiedenen Therapieverfahren, von denen man weiß, dass sie wirken, integriert. Ein schönes Beispiel dafür ist Folgendes. Man hat nämlich bereits vor zehn Jahren im Zusammenhang mit Zwangsstörungen etwas Interessantes herausgefunden. Man kann solche Zwangsstörungen mit Medikamenten behandeln und man kann sie mit Psychotherapie behandeln.

Norten: Eine Zwangsstörung wäre z. B., wenn ich mir ständig die Hände waschen müsste.

Spitzer: Ja, wenn man sich z. B. jeden Tag sechs Stunden lang die Hände waschen muss oder wenn man meinetwegen zehn Mal zurück in die Küche gehen muss, um nachzusehen, ob die Kaffeemaschine ausgeschaltet ist. Solche Störungen gibt es ja leider in der Tat. So etwas kann so starke Züge annehmen, dass einem dann an der ganzen Hand langsam die Haut abgeht oder dass man zu nichts anderem mehr kommt, als nur noch dazu, die Steckdosen im Haus zu kontrollieren. Wenn eine solche Störung vorliegt, dann findet man an bestimmten Gehirnstrukturen eine Überfunktion: Die arbeiten zu viel, die sind immer überaktiv. Wenn nun diese Zwangskrankheit erfolgreich behandelt ist, normalisiert sich das wieder. Vor zehn Jahren hat man dann mit diesen Bildgebungsverfahren zeigen können, dass es egal ist, ob man das medikamentös, also mit "Chemie" behandelt hat oder mit Reden, mit Psychotherapie. Wenn man es schafft, diese Störung abzustellen, passiert im Gehirn immer das Gleiche – egal welche Methode man verwendet hat. In den letzten zehn Jahren ist ja auf diesem Gebiet schon noch weiteres passiert. Die Behandlungschancen liegen bei jeweils einer dieser beiden Therapieformen bei ungefähr 60, 65 Prozent. Wenn man diese beiden Therapieformen jedoch kombiniert, dann steigen die Chancen auf 85 Prozent. Deswegen liegt hier die Wahrheit nicht in der Mitte, sondern darin, dass man die verschiedenen Verfahren, die man heute hat und die nachgewiesenermaßen wirksam sind, optimal miteinander kombiniert.

Norten: Wenn ein Mensch z. B. sehr niedergeschlagen ist, wie kann, wie soll er dann reagieren? Es ist ja oft leider so, dass ihm lediglich gesagt wird: "Jetzt reiß dich endlich mal zusammen! Das geht schon wieder. Kopf hoch..." Manchmal reicht das vielleicht auch, aber in vielen Fällen reicht das eben leider nicht mehr, sodass eine Behandlung notwendig wird. Bei Ihnen in der Klinik in Ulm sind ja auch solche Patienten. Wann soll man sich also dazu entscheiden, professionelle Hilfe in Anspruch zu nehmen?

Spitzer: Wenn das länger andauert und wenn das nicht mehr auszuhalten ist. Es kommt immer wieder mal vor, dass man sich nicht so gut fühlt. Und wenn dann meinetwegen der Partner oder die Partnerin sagt, "Komm, es wird schon wieder", dann geht es auch meistens wieder. Das ist ganz normal: Das ist sozusagen das gesunde affektive Schwanken, das wir alle haben, denn wir sind ja alle nicht jeden Tag gleich "drauf". Aber es gibt eben auch noch eine viel größere Variabilität, sodass das Gefühlsleben wirklich viel, viel größere Ausschläge nach oben und unten zeigt. Häufiger ist leider der Fall, dass es nach unten geht. Wenn man mal richtig tief drinhängt, dann grübelt man und grübelt und grübelt und merkt gar nicht mehr, dass man

eigentlich krank ist. Dazu braucht es immer erst eine andere Person. Oft ist es die Umgebung, die sagt: "Mensch, mit der Mutter, mit dem Vater, mit dem Bruder stimmt doch irgendetwas nicht." Wir Menschen haben etwas, das zwar kein Konstruktionsfehler ist, das aber unter diesen Bedingungen leicht zu einem Konstruktionsfehler werden kann: Uns fallen nämlich immer Geschichten ein. Wir "wissen" also immer, warum wir uns schlecht fühlen. Auch dann, wenn ein Mensch einen Hirntumor hat, "weiß" er, dass es ihm nur deshalb schlecht geht, weil der Chef böse zu ihm gewesen ist, weil man Ärger mit der Frau oder dem Mann gehabt hat usw. Das heißt, wir haben leider immer eine Geschichte parat. Die Aufgabe des Profis, des Psychiaters oder des Nervenarztes, besteht genau in Folgendem: Er muss diese Geschichten natürlich zur Kenntnis nehmen, denn dort liegen ja oft auch wirkliche Probleme. Aber er muss eben auch hinter die jeweiligen Geschichten schauen und sich sagen: "Diese Person kommt also morgens nicht aus dem Bett. Sie hat dauernd das Gefühl, einen riesengroßen Berg vor sich zu haben, wenn sie aufwacht. Sie muss dauernd das Gleiche denken, sie hat Rückenschmerzen und schläft schlecht. Sie fühlt sich immer matt." Wenn man das alles zusammenzählt, dann stellt man eben eine Reihe von depressiven Symptomen fest. Der Profi weiß dann genau, wie er die anderen Symptome erfragen kann, denn es gibt hier schon auch noch ein paar andere. Wenn der Profi das also erkannt hat, dann muss er herausfinden, ob bei dieser betreffenden Person vielleicht eine Schilddrüsenunterfunktion oder ein Hirntumor vorliegt. Oder ist dieser Patient vor langer Zeit mal von einer Zecke gebissen worden, ohne es zu merken und es liegt sogar eine Entzündung des Gehirns vor? Das kann ja alles sein. Das bekommt man aber auch heraus und deswegen geht man zum Psychiater: Dort macht man ein paar Tests und findet das heraus. Danach kann man dann die optimale Behandlung wählen. Sie besteht, wenn es sich tatsächlich um eine Depression handelt, eben in beidem: nämlich in einer Gesprächstherapie und in einer medikamentösen Therapie.

Norten: Ich hatte noch die Schizophrenie angesprochen. Früher hieß es hierbei ja auch, da würden psychische Störungen vorliegen. Heute wissen die Ärzte darüber aber sehr viel mehr. Sie selbst behandeln ebenfalls solche Patienten. Ist auch hier heute die Kombination angesagt?

Spitzer: Bei der Schizophrenie ist es noch klarer als bei der Depression – obwohl es bei der Depression schon auch klar ist. Die Schizophrenie ist jedenfalls ganz eindeutig eine Gehirnkrankheit. Es gibt wirklich keine schizophrenogene Mutter, die sozusagen ihrem Kind die Schizophrenie irgendwie beibrächte, wie man das früher meinte. Das war eine wirklich ganz furchtbare Konstruktion, denn die Mütter haben früher ihre Kinder ins psychiatrische Krankenhaus gebracht, wo ihnen dann auch noch gesagt wurde, sie selbst wären daran schuld. Das stimmt aber überhaupt nicht, wie wir heute wissen. Insofern versetzt uns das Wissen über diese Krankheit heute in die Lage, diese Patienten besser zu behandeln. Wir können die Schizophrenie nicht heilen, aber wir können auch eine Zuckerkrankheit nicht heilen. Wir können jedoch dafür sorgen, dass ein Zuckerkranker fast normal leben kann. Und ein Schizophrener, der richtig behandelt wird, kann ebenfalls fast normal leben. Wir hatten bei uns schon Patienten auf diesem Gebiet, die sogar ihr Medizinexamen machen konnten. Sie konnten in der Klinik arbeiten, obwohl sie diese Diagnose hatten. Vor zehn Jahren wäre so etwas noch undenkbar gewesen. Heute ist das durchaus möglich bzw. im Bereich des Möglichen, wenn das richtig gut behandelt wird.

Norten: Sie beschäftigen sich ja mit sehr, sehr vielen Aspekten des Gehirns und werden daher gerne der "Tausendfüßler unter den Wissenschaftlern" genannt. Sie beschäftigen sich sogar mit dem Zusammenhang von Autofahren und Gehirn, also damit, was sich beim Autofahren im Gehirn abspielt. Was haben Sie herausbekommen?

Spitzer: Das war und ist immer noch für uns eine ganz wichtige und sehr spannende Kooperation. Wir untersuchen in der Tat das Gehirn beim Autofahren. Wenn Sie sich mal ein heutiges Auto ansehen, dann müssen Sie feststellen, dass das ein unglaublich hoch entwickeltes Gerät geworden ist. Das Schlechteste an einem guten Mittelklassewagen ist heute mit Abstand der Fahrer! Heute muss man daher das Interface, also die Verbindung zwischen Auto und Fahrer, verbessern. Dazu braucht es aber nicht nur Fragebögen und subjektive Meinungen, sondern – und das kann man eben heute machen – man kann dem Gehirn des Fahrers beim Autofahren richtiggehend zusehen. Dadurch lernt man als Wissenschaftler jede Menge übers Autofahren. Dies wiederum führt langfristig dazu, dass man bessere Autos baut.

Norten: Wie sehen diese Autos aus?

Spitzer: Sie sind z. T. menschengerechter im Hinblick auf den Informationsfluss zwischen Fahrer und Auto. Die Informationsflut in einem Auto ist ja heute riesengroß. Man hat ein Display vor sich, man hat hier einen Schalter und dort eine Anzeige usw. Die Autos der Zukunft werden u. a. so aussehen, dass sie selbst die wichtigen Informationen auswählen und sie diese Informationen dann dem Fahrer automatisch auf eine Weise mitteilen, dass er nicht abgelenkt wird, sie aber trotzdem zur Kenntnis nimmt. Auf diesem Gebiet haben wir mittlerweile mit Daimler-Chrysler zusammen sogar Patente entwickelt. Sprich, wir machen einfach eine gemeinsame Forschung. Das ist für uns sehr interessant und es ist eben auch für die Industrie sehr interessant, mit neurowissenschaftlichen Methoden die Autos tatsächlich noch weiter zu optimieren.

Norten: Das zeigt, Ihr Forschungsbereich geht wirklich in unheimlich viele Gebiete des Alltags hinein. Was wünschen Sie sich denn für die Gehirnforschung in Zukunft?

Spitzer: Ich wünsche mir, dass sie noch besser verankert ist im Bewusstsein der Menschen. Wir wissen zwar noch wenig über unser Gehirn, aber wenn wir das, was wir heute wissen, zum Wohle von uns allen in den Schulen, in den Krankenhäusern, in den Autos usw. einsetzen würden, dann hätten wir bereits einen ganz großen Nutzen von der Hirnforschung. Deswegen sitze ich ja auch hier, weil ich gerne die paar Ergebnisse, die wir heute schon haben, verbreite. Denn ich glaube, dass wir von der Gehirnforschung in naher Zukunft extrem werden profitieren können.

Norten: Wer sollte Ihnen besonders zuhören?

Spitzer: Alle Menschen.

Norten: Das war hier im Alpha-Forum unser heutiger Studiogast Professor Manfred Spitzer. Ich bedanke mich für Ihr Hiersein und Ihnen, liebe Zuschauer, für Ihr Interesse. Ich wünsche Ihnen noch einen sehr schönen Tag.