

Mitschriften von DVD's von Prof. Dr. Dr. MANFRED SPITZER

Manfred Spitzer hat den neu eingerichteten Lehrstuhl für Psychiatrie an der Universität Ulm inne, seit 98 leitet er die dortige Psychiatrische Universitätsklinik; seit 2004 ist Spitzer Leiter des von ihm gegründeten Transferzentrums für Neurowissenschaften und Lernen in Ulm.

Dies sind Mitschriften von mir aus 17 Std Filmmaterial von Manfred Spitzer aus

- Erfolgreich lernen in Kindergarten und Schule
- Geist und Gehirn
- Geist & Gehirn Teil 1 DVD 1+2
- Geist & Gehirn Staffel 2 DVD 1+2

Inhalt:

1. AUFBAU UND FUNKTION DES GEHIRNS S.2

VEKTOREN S.3

2. NERVENZELLEN REGENIEREN SICH S.3

3. LERNEN S.4

FRÜH ÜBT SICH S.6

BABYS LERNEN IM BAUCH SCHON S.6

ZUWENDUNG IM FRÜHEN ALTER S.7

HYPOCAMPUS – Erinnern und Entspannen S.7

ANGST und LERNEN S.7

STRESS BEHINDERT LERNEN S.8

MEDITATION S.8

LERNEN IM SCHLAF S.8

NEUGIER und LERNEN S.9

AUFMERKSAMKEIT S.9

AKTIVES VERGESSEN S.10

4. SPRACHENTWICKLUNG S.10

5. MÄNNER UND FRAUEN S.11

6. FERNSEHEN S.12

7. MUSIK S.13

STIMME S.13

MUSIK IM KOPF S.14

MUSIKWISSENSCHAFT S.14

8. PRÄGUNG DURCH ANLAGE UND UMWELT S.15

HEIM oder FAMILIE ? S.15

FRÜHE PRÄGUNG ERLEBNISSE UND DESSEN AUSWIRKUNGEN S.15

DEPRESSION S.17

TUN GEFÜHLE WEH? S.18

9. WERTESYSTEME S.18

SUCHT und BEWERTUNG S.18

VOM BEWERTEN ZUM WERT S.18

EINKAUFSZENTREN	S.19
Das SCHÖNE	S.19
Die WAHRHEIT	S.20
FREIHEIT – eine gute Idee	S.20
BEOBACHTET WERDEN	S.20
GLEICHHEIT	S.21
VERSCHIEDENE HIRNAREALE IM KONFLIKT	S.21
VERTRAUEN	S.22
10. UNBEWUSSTE BEEINFLUSSUNG	S.23
GESCHWINDIGKEIT UND FEHLEINSCHÄTZUNG	S.23
MORD im NAMEN GOTTES	S.23
UNBEWUSSTE MOTIVATION	S.24
11. HÖREN	S.24
12. SEHEN	S.24
DIE FARBE ROT	S.24
13. GEIST im TIERREICH	S.25
14. MAGNETFELD THERAPIE	S.25

AUFBAU UND FUNKTION DES GEHIRNS

Das Gehirn hat 2% des Körpergewichts und braucht 20% der Energie.

Frühere Forschung: durch Gehirn in Scheibchen schneiden kann man über das Gehirn nichts verstehen. Schneiden Sie ein Handy in kleine Scheiben und Sie versteht auch nichts über die Funktionsweise vom Handy.

Das Gehirn lernt dauernd und immer.

Eine Nervenzelle steht für irgend etwas. Sinnesorgane geben Impulse an das Gehirn weiter. An Synapsen: Elektr. Impulse kommen an und werden zu chem. Impulsen umgewandelt, dann wieder zu elektr. Impulsen umgewandelt und weitergeleitet zur nächsten Synapse. Ist der elektr. Impulse groß, wird es leichter weitergeleitet.

23Mrd Nervenzellen bei Männer, 19Mrd. Nervenzellen bei Frauen im Gehirn: Die Gehirne von Frauen arbeiten effektiver: genauso gut wie das der Männer. Jede Nervenzelle bekommt immer von bis zu 10.000 Nervenzellen Impulse. Synapsen hat man 1mal10hoch 12 Nullen. Synapsen können unterschiedlich gut leiten: Wenn viele Impulse kommen, dann wachsen diese : Kontakt ist größer: sie wirkt besser. Es gibt einen Film wie Synapsen wachsen im Internet. Wenn eine Synapse mehr gebraucht wird, wird diese größer. Feinstruktur ändert sich im Gehirn in Abhängigkeit, was man macht.

Wie arbeiten Nervenzellen? Energieimpulse im Gehirn sind alle gleich.

Glutamat ist einer von paar Dutzend Transmittern. Glutamat wirkt über Rezeptoren an Synapsen zu Nervenzellen mit dendritischen Dornen mit denen die Nervenzellen untereinander verbunden sind. Neurotransmitter machen die chem. Verbindung zwischen den einzelnen Nervenzellen; ein elektrischer

Impuls wird in einen chemischen Impuls umgewandelt und an eine andere Nervenzelle weitergereicht. Wenn die 2. Nervenzelle an der Synapse auch aktiv ist, ist die Verbindung zw. den Nervenzellen stärker. Die Synapsen wachsen bei Gebrauch- die Verbindung und Übertragung wird besser.

VEKTOREN:

Es gibt einzelne Zellen, die für bestimmte Richtungen des Bewegungsapparates zuständig sind: Hoch, runter, links, rechts. Sind die Bewegungen zwischen den Richtungen der Zellen, z.B. im 45Grad-Winkel, werden verschiedene Zellen für verschiedene Richtungen verschieden stark angesprochen, so dass man praktisch einen Vektor errechnen kann und die gewünschte Bewegung in der gewünschten Richtung herauskommt. Populationsvektoren: alle Zellen werden innoviert: der Vektor errechnet sich aus allen Bewegungsvektoren: wenn einzelne Zellen ausfallen macht das nichts, sie werden von den anderen kompensiert, es zählt nur die Summe der Vektoren.

NERVENZELLEN REGENIEREN SICH

Neuronen wachsen auch im Alter nach. 1997 hat man beim Hypocampus von Tieren, die in eine interessantere Umgebung kamen beobachtet, dass der Hypocampus wächst. Auch bei Menschen sieht man das 1998. Bis dahin dachte man, daß nach dem Auswachsen des Gehirns keine neuen Neuronen wachsen können. 2000 hat man bei Singvögeln sehen können, dass wenn bei diesen Gehirnbereiche zerstört waren, können sie nicht mehr lernen, doch nach einiger Zeit ist der Bereich im Gehirn nachgewachsen: Hirnnerven wachsen nach und funktionieren.

Hypocampus Untersuchung. Neuronen Vorläuferzellen können sich teilen und da hinwandern, wo sie gebraucht werden.

Ein Versuch 2001 zeigt: Nervenzellen im Hypocampus teilen sich und erfüllen ihre Funktion.

Bei einem 7J altem Mädchen wurde das halbe Gehirn entfernt; da wo das Sprachzentrum ist. Sie lebt jetzt ein ganz normales Leben!

Ein Neuron hat bis zu 10.000Synapsen, die unterschiedlich gut funktionieren.

Etwa 10Mrd. Neuronen im Gehirn. Desto mehr Synapsen beansprucht werden, desto größer werden die, desto besser funktionieren die auch. Andere, die nicht gebraucht werden, werden auch abgebaut: Verbindungen im Gehirn verändert sich ständig in seiner Struktur. 3Mrd. Basenpaare ist unser gen. Code. Eineiige Zwillinge machen verschiedene Erfahrungen und haben deshalb auch verschieden aufgebaute GEHIRNE

Man kann bei offenem, freigelegtem Gehirn mit leichtem Strom das Gehirn stimulieren. So kann man sehen, dass bestimmte Teile des Gehirns für bestimmte Teile des Körpers zuständig sind: Hände, Lippen und Zunge sind z.B. stark enerviert. Große Teile des Gehirns werden dafür beansprucht.

Verliert man eine Hand, werden diese Nerven nicht mehr benutzt, sie werden für benachbarte Hirnbereiche übernommen: z.B. neben der Steuerung für die Hand

im Gehirn liegt die Steuerung für das Gesicht: Gesichtsempfindungen werden aktiviert.

Einem Mann hat man eine Hand angenäht: die Stelle im Kopf, die die Hand steuert wird wieder größer. Häufiger Input kriegt viel Platz, wenig Input bekommt wenig Platz im Gehirn.

Nervenzellen können auch 2 Dinge gleichzeitig übernehmen.

Synaptische Verbindungen werden weniger ab dem 10Lj. Wer ein guter Profimusiker wird, muss 10.000Std bis zum 20Lj. geübt haben. Perfektion im Zigarrenrollen nachdem man das 2Mio mal gemacht hat. Im Alter dauert das Lernen noch länger. 1mm pro Tag wächst ein Nerv. 30-40cm pro Jahr. Doch die Nerven waren in anderer Funktion früher verbunden: man kann nicht genau einordnen was man spürt: die Nerven im Hirn müssen erst wieder neu umprogrammiert werden. Wer mit 10J oder früher an Nerven operiert wird, kann nach 2Jahren wieder 100% spüren. Mit 11-15J sind es 40%. 21-25Jährige haben nur 10% nach 2Jahren. 40Jährige weniger als 10%. Einwanderer in New York: am anpassungsfähigsten bis zum 21Lj. Danach wird es schwieriger.

LERNEN

Manche Menschen können sich an alle Einzelheiten erinnern, doch nicht das Allgemeine, den Zusammenhang dahinter.

Bei Mathematik man kann sich nur an Weniges erinnern: doch es ist nicht umsonst: Man lernt eine graphische Interpretation von Kurven: das Prinzip bleibt hängen.

Das Gehirn lernt immer: sobald Impulse über das Gehirn laufen.

Ethik, Verhalten... allgemeine Dinge bleiben hängen, Einzelheiten nicht.

Kinder lernen vor der Geburt. Musik wird erkannt im Mutterleib: das ist bewiesen.

Die cleversten Lehrer müssen zu den kleinsten Kindern!!

Der 20jährige lernt viel schlechter als der 10Jährige. Desto früher, desto besser. Soziales wird auch gelernt.

Was sollten die Kinder in der Kita lernen: kein Schulunterricht: Kinder stellen Fragen, die muss man immer beantworten, man muss Kinder abholen wo sie sind. Arbeiten mit dem, was denen Spaß macht.

Eine Therapie ist nur erfolgreich, wenn die zwei sich verstehen, wenn es emotional warm ist, egal was die machen. Wenn die Beziehung von Lehrer zu Kindern nicht gut ist, lernen die auch nichts.

Gleichnis:

In einem Park liegt Schnee. Dort gibt es eine Glühweinbude und am anderen Ende eine Toilette. Jemand geht dorthin und macht eine Spur im Schnee. Ein anderer geht den gleichen Weg: die Spur im Schnee wird verstärkt. Kommt ein anderer von einem anderem Ort, wird er auch den ausgetretenen Weg benutzen, selbst wenn er einen kleinen Umweg machen muss.

Im Gehirn entstehen auch gebrauchtsabhängige Wege. Desto mehr Spuren im Gehirn, desto besser. Wenn Spuren im Gehirn entstanden sind, werden sie auch für anderes benutzt. Hat man falsche Spuren gelegt werden diese benutzt: Richtige Erfahrungen machen richtige Spuren.

Z.B: Kinder reagieren, wenn sie als Baby mehrere Sinneseindrücke auf einmal haben.

Gleichzeitigkeit Bild und Ton versetzt im TV: Man kann nicht so viel lernen wenn man klein ist. Mit 1-3 Jahren ist das Gift. Es entstehen keine gute Spur im Gehirn: es kann ein Aufmerksamkeitsdefizit entstehen.

Lernen im Alter geht langsamer. Wenn sie schon viele Strukturen haben.

In Japan Matheunterricht: Die Klasse wird in 2Gruppen aufgeteilt, die sich gegenseitig Aufgaben stellen. In USA werden Bögen ausgefüllt. Die schlechtesten japanischen Schulen waren in Mathe immer noch besser als die besten amerikanischen Schulen in Mathe.

Lernen muss Spaß machen. Wenn man mit Angst lernt, kann man nicht kreativ sein. Angst und Kreativität geht nicht zusammen. Wenn man mit Angst lernt und ruft das ab, dann kommt die Angst immer mit hoch. Dann kann man nicht kreativ sein. Wenn ein schlechtes Klima in der Klasse herrscht, dann hat man schon verloren. Konfliktlösungen in der Klasse ist am besten geeignet um soziales Verhalten zu lernen.

Studien: Großeltern wirken sich gut auf Kinder aus.

Was kann man ändern: Eigenverantwortlichkeit der Schulen selbst: weniger Bürokratie.

Der Lehrer hat es meist in der Hand eine emotional gute Atmosphäre in der Klasse zu schaffen: das ist das Beste und Wichtigste.

Biologie am interessantesten in 4.Klasse, in der 12. ist es am unbeliebtesten. Kleinkram in Schule ist zu wichtig genommen. Besser zu machen wäre es, Klassenarbeiten über den Stoff der letzten 6WO zu schreiben: sonst ist es nur im Kurzzeitgedächtnis, doch langfristig ist es vergessen. Klassenarbeiten sollten über alles gehen, außer dem was in den letzten 6Wochen durchgenommen wurde: man sollte keinen Kleinkram abfragen. Man müsste Zusammenhänge abfragen. Schülerverhalten wäre besser: Man lernt jeden Tag 5-10min und es bleibt was hängen. Lehrer müssten über den Schulstoff reden.

Ein Lehrer machte das in seiner Schule, das wird in einem Jahr veröffentlicht.

Die Akademische Pädagogik stellt sich gegen die Erkenntnisse und Umsetzung der Gehirnforschung von Manfred Spitzer. Veränderungen wird es wohl erst geben, wenn alte Akademiker sterben: die ändern sich nicht mehr.

Anthropologen gehen zu Eingeborenen im Urwald, zu den Ash. Mit 24J sind sie am fittesten: Sie konnten am schnellsten laufen oder am weitesten den Sperr werfen. Mit etwa 45J brachten sie die meiste Beute nach Hause. Bei Perfektion braucht man viele Übungsstunden: Man wird automatisch alt und die Erfahrung ist nicht zu ersetzen.

Es gibt keine Forschung über neueste neurowissenschaftliche Erkenntnisse und deren Umsetzung in Schulen, außer dem was Manfred Spitzer und sein Institut forschen. Seine Forschung wird gefördert von Baden-Württemberg und Bayern.

FRÜH ÜBT SICH

Eineiige Zwillinge sind verschieden, da sich Gehirne verändern, wenn sie unterschiedliche Erfahrungen machen. Gehirne speichern nicht alles ab. Wichtig ist fürs Gehirn, wie die Regeln sind. Babys probieren aus z.B., wie sie Dinge fallen lassen oder laufen lernen.

Der Hypocantus im Gehirn speichert den Ortssinn. Vögel können 10.000 Nüsse verstecken und sich erinnern. Wenn sie klein sind, ist der Hypocantus so klein wie bei anderen. Zw. 15.-50. Tag wächst der. Die Vögel lernen mit Nüssen verstecken. Gibt man denen Nusspulver in der Zeit wo der Hypocantus so stark wächst, können sie nicht verstecken lernen und dann können sie das nicht mehr lernen, auch wenn sie das nach diesem Zeitfenster mit Nüssen üben.

Bach und Mozart wurden als Kind gefördert mehrere Stunden am Tag. Stargeiger unterscheiden sich von anderen guten Geigern darin, dass sie 10.000Std. Geige bis zum 20. Lebensjahr geübt haben: Es werden mehr Zellen dafür belegt und besser ausgebildet.

Wenn man Anlagen nicht verwirklichen kann, wird man kaum glücklich. Untersuchung: wie lang jemand im Kindergarten war hat großen Einfluss darauf, wie gut jemand in der Schule ist.

Wichtig ist Belohnung: Kinder lernen dann besser.

Kinder mit 7Mon nehmen schon Rhythmus wahr: sie müssen geschaukelt werden, sehen reicht nicht. Babys lernen, wenn man wo hinschaut, sie sehen dann auch dort hin. Affen sehen immer zu den Menschen, auch wenn die irgendwo anders hinsehen, sie versuchen nicht dort hin zu sehen wo die Menschen hingucken.

BABYS LERNEN IM BAUCH SCHON

Babys können sehen: doch nur diffuses Licht. Babys können riechen. Man hat Schwangeren Anis gegeben 2 Wo vor der Geburt. Frisch geborenes Kind rümpft die Nase bei Anisöl, bei Kindern die Anisöl schon vor der Geburt kenngelernt haben, sind die diesem zugewandt.

Babys können hören: Schwangere spüren, dass ihr Baby bei starkem Laut in der Badewanne reagiert. Zw. 24.-28.SSWo entwickelt sich der Gehörsinn des Babys. 20-20kHz hört man. Frauen haben eine Stimmfrequenz von 220Hz. Männer haben eine Grundfrequenz von 110Hz. Babys hören bis 500Hz. Die Mutter ist am besten geeignet zum Vorsingen vor der Geburt: Töne werden übertragen über Knochen und ganzem Leib.

Studie: Schwangere sehen eine bestimmte Serie mit ihrer Erkennungsmelodie: die Frau entspannt sich, das Baby bewegt sich. Wenn man diese Melodie vorspielt, fängt es an sich zu bewegen. Nach der Geburt wurden diese auch mit der Melodie beschallt und das beruhigt. Legt man das Kind an die Brust, hört es den Herzschlag des Erwachsenen und es beruhigt sich.

ZUWENDUNG IM FRÜHEN ALTER

200 Mütter mit Kindern gefilmt aus armen Schichten ohne Bildung: man hat die Kinder mit 2 Jahren untersucht wie fit sie sind: es war nur davon abhängig, ob die Mütter im Alter von 8Mon das Kind versteht, das Einfühlungsvermögen ist entscheidend. Es ist nicht abhängig von Bildung, Geld o. Intelligenz der Eltern.

HYPOCAMPUS – Erinnern und Entspannen

Warum können wir uns an herausragende Dinge genau erinnern, an das meiste aber nicht? Wir vergessen es. Wir haben Orte einzeln abgespeichert. Wir haben für Einzelnes Speicher, den Hypocampus. Der hintere Teil des Hypocampus ist der Teil im Gehirn, der Orte abspeichert: das ist bei Taxifahrern verdickt. Im Hypocampus entstehen neue Zellen und alte sterben auch ab. Für einen bestimmten Ort ist ein best. Teil der Nerven des Gehirns zuständig. Für jegliches Lernen ist der Hypocampus zuständig. Dort werden kurzzeitig Dinge gespeichert. Bei einer Maus ist das eine Woche, bei einer Ratte 6 Wochen. Bei Menschen sind es Monate bis 2Jahre, solange kann es dauern, bis etwas im Langzeitspeicher in der Großhirnrinde abgespeichert wird. Dies passiert im Tiefschlaf.

ANGST und LERNEN

Die Osterinseln wurden 1722 Ostersonntags entdeckt. Deswegen der Name. 2000km weg von anderen Kulturen. Etwa 700 nach Christus erst besiedelt. Größe etwa 20x10km. Etwa 20.000-30.000 Leute lebten dort damals in der Blütezeit der Zivilisation. Dort wurden Steinfiguren gebaut. Durchschnittsgröße 4m und Gewicht 10Tonnen. Hunderte von diesen Steinfiguren gucken in die Insel hinein etwa 1599 nach Christus. 25 % des Bruttosozialprodukts der Inselbevölkerung waren nötig, um diese herzustellen in Hochzeiten der Herstellung dieser. Die größten waren mehr als 10m groß. Es brauchte eine Menge Bäume um diese riesigen Skulpturen zu bewegen (wahrscheinlich durch Rollen auf Rundhölzern). Die Bäume wurden abgeholzt, der Boden trocknete aus und die Erde wurde weggeweht: Landwirtschaft wurde fast unmöglich. Es kam zu einem Mangel an Ressourcen und führte zu Hunger und Krieg. Als die Osterinseln 1722 entdeckt wurden, lebten nur noch wenige Menschen dort. Es war 1800 kein einziger Baum mehr da. Warum macht man das, den letzten Ast abzuhacken auf dem man sitzt?

Im Mandelkern des Gehirns wird Angst freigesetzt, man denkt nicht mehr nach. Unser kognitiver Denkstil ändert sich, man denkt nur noch an das nächste, man denkt nicht mehr kreativ, nicht mehr konstruktiv. Artikel im Nature the look of fear 2005: Sehen wir das Weise in aufgerissenen Augen reagieren wir mit Angst; automatisch wird der Mandelkern aktiviert. Wir sind angespannt und unser kognitives Denken ist blockiert. Man hatte den Steinfiguren ursprünglich Augen eingesetzt, die weit aufgerissenen waren und wo man das Weise sah. Diese Figuren waren am Strand um die ganze Insel aufgestellt und blickten auf das Landesinnere zu den Bewohnern.

STRESS BEHINDERT LERNEN

Bei Stress wird Energie mobilisiert, was kurz gut ist, aber auf Dauer viele Krankheiten hat: Immunsystem schlechter, Bluthochdruck oder Verdauung schlechter, usw. Es gibt chron. und akuten Stress. Stress ist das, wie ich das empfinde.

Tierexperiment: Eine Ratte im Käfig bekommt einen elektrischen Stromschlag, der einige Sekunden vorher akustisch angekündigt wird, den sie aber vermeiden kann durch Umlegen eines Schalters. Parallel dazu in einem benachbarten Käfig ist eine zweite Ratte, die auch einen Stromschlag bekommt wie die erste, wenn diese erste Ratte den Auslöser nicht inaktiviert: Stress bekommt die zweite Ratte, die nichts machen kann, die erste, die das meist verhindern kann bekommt weniger Stress: Stress ist, wenn ich eine Situation nicht unter Kontrolle habe. Stresshormon Cortisol und andere werden im Rückkopplungsmechanismus zurückgefahren: bei chron Stress funktioniert dies nicht mehr.

Cortex => Hypothalamus => Hypophyse => Nebenniere, die Cortisol ausschüttet. Bei zu viel Stress werden von dem Hypocampus Hormone ausgeschüttet, die Stresshormone gegenregulieren und abbauen.

Bei Dauerstress gehen Zellen des Hypocampus kaputt: die Gegenregulationsstelle für Stresshormone funktioniert nicht mehr richtig. Versuch: eine überfüllte Affenstation in Afrika: Gestresste Affen haben z.B. eine schlechte Immunabwehr. Der Hypocampus wird bei Stress langfristig geschädigt. Je mehr Stress, desto kleiner wird der Hypocampus und desto schlechter ist das Gedächtnis.

Depressive Menschen haben zu 60% mehr Stress und desto kleiner ist der Hypocampus. Soldaten die 3 Jahre lang im Vietnamkrieg an der Front waren haben nur noch einen halb so großen Hypocampus!

MEDITATION

Starke Gehirnaktivierung bei Meditation. In Ruhe haben Menschen mit viel Meditationserfahrung grundsätzlich mehr Gehirnaktivität als andere. Konzentration ist umso besser, desto mehr Meditationserfahrung man hat. Desto mehr Erfahrung jemand in Meditation hat, desto mehr kann er akustische Signale von außen kontrollieren und auch Gefühle besser kontrollieren.

Studie: Versuch: Es wurden 80 Std Meditation oder Entspannungstechniken von Studenten ohne Vorkenntnisse gemacht. Stresssituation: Studenten sollen vor anderen was rechnen: Konzentration von Stresshormonen gemessen. Meditierende haben weniger Stresshormone und bessere Marker für Immunabwehr. Schon nach 1 Woche deutlich messbare Ergebnisse.

LERNEN IM SCHLAF

Große Gehirnaktivität im Schlaf, im Tiefschlaf.

Traumschlaf: Wenn die Ratte träumt, dann Aktivierung wie in echt: Inhalte des Erlebten wird wieder aktiviert.

Es ist ungünstig zu lernen und dann die Nacht durchzumachen, oder im Schlaf gestört zu werden, wie auch mit zu viel Kaffee: Halbwertszeit für den Abbau von Koffein sind 7Std. Schlafen nach dem Lernen ist also günstig fürs Erinnern.

NEUGIER und LERNEN

Dopaminausschüttung über A10 => Nucleus accumbens => Frontalhirn:

Opium fürs Gehirn. Man fühlt sich wohl und man kann besser lernen. Gut ist, wenn etwas besser ist als erwartet. Durch einen netten Blick, durch ein nettes Wort wird das Dopaminsystem angeworfen, bes. wenn wir das nicht erwarten. Versuche mit Affen:

1. Man zeigt ein Zeichen und es gibt Saft: Dopaminsystem angeworfen.
2. Zeichen und es gibt keinen Saft: keine Reaktion im Dopaminsystem.
3. Zeichen es gibt in 25% der Fälle Saft: Dopaminsystem leicht angeworfen.
4. und 5. Zeichen es gibt in 50 bzw 75% der Fälle Saft: Dopaminsystem entsprechend angeworfen, doch die Erregung der Synapsen ist über längere Zeit angeregt, mehr als bei dem Zeichen, wo es zu 100% Saft gibt:

Neugier macht starke Erregung, man wird belohnt, die Synapsen lange erregt: guter Zustand zum Lernen.

AUFMERKSAMKEIT:

Z.T sind mehr als 50% der Schüler in US-Schulen unter Medikamente. Andere Leute lehnen das total ab. Hoher Blutdruck war in der Steinzeit gut: Sie waren immer fit, konnten bei Gefahr besser reagieren und sie wurden nicht so alt, als dass es ein Problem mit zu hohem Blutdruck im Alter geben könnte. Wir behandeln das, obwohl es nicht krank ist, da die Gefahr im Alter an den Folgen des hohen Bluthochdrucks zu sterben größer ist. Hohe Aufmerksamkeit war früher nicht unbedingt von Vorteil: man war konzentriert auf ein Problem, doch man merkt nicht, wenn der Säbelzahniger kam.

Dopamin und Noradrenalin im Frontalhirn macht gute Konzentration.

Frontalunterricht ist bei Aufmerksamkeitsstörung besser, da man weniger abgelenkt ist.

Das Frontalhirn ist eins der letzten Gehirnareale, dessen Entwicklung abgeschlossen wird, es dauert bis nach der Pubertät, so lange dauert es auch bis Aufmerksamkeit ganz entwickelt werden kann. Retalin macht nicht süchtig sagt Manfred Spitzer. Retalin ist wichtig bei starken Aufmerksamkeitsstörungen, da man im Kindesalter am besten lernen kann, später ist es schwerer zu lernen.

Studie:

Studenten die Wortlisten von 40 Paaren lernen. Wenn sie 20 Paare gelernt hatten, sollten sie sich das zweite Wort besonders gut merken oder das 2. Wort bewusst versuchen zu vergessen. Desto öfter man angehalten wurde an das Wort zu denken, desto besser kann man sich erinnern. Desto öfter man den Studenten sagt sie sollen nicht an das Wort denken, desto eher vergessen sie es.

Man kündigte den Leuten an Geld zu bekommen nach Anzahl der erinnerten Wörter. Wenn man den Leuten Geld für erinnerte Wörter anbietet, hat man ähnlich gute oder schlechte Ergebnisse.

Der Hypocampus ist zuständig für neue Informationen. Man kann die Aktivierung herunterfahren, wenn man sich ein Wort nicht merken soll. Wenn man sich nicht erinnern will, kann man dies hemmen: der frontale Hirnbereich ist dann besser durchblutet. Das Frontalhirn kann dem Hypocampus sagen, dass Dinge nicht eingespeichert werden sollen.

Versuch: man zeigt 1 Bild und fragt ob es Hund oder Katze ist. Mit Hunderten von einfachen Bilder. Dann zeigt man 2 Bilder und man muss sagen, ob es Hund oder Katze ist. Kinder die noch nicht genau wissen was Hund und Katze sind, können sich danach besser an die erinnern. Wenn Kindern vorher gesagt wird wie Hund oder Katze aussehen, was typisch für Hund und Katze ist um sie besser unterscheiden können, können diese Kinder sich später nach dem Betrachten und Unterscheiden der Versuchsbilder auch schlechter an die einzelnen Tiere erinnern.

Ergebnis: wenn wir schon etwas kennen, dann sehen wir uns das nicht mehr so genau an. Wir erinnern uns nicht so gut. Wir müssen die Dinge neu betrachten und nicht schematisieren um sie besser erinnern zu können.

Freie Assoziationen bei Ablenkung: Leute mussten Striche machen bei einem Klang, der regelmäßig kam, einem Metronom und dabei soll man assoziieren: man ist abgelenkt und die Begriffe wurden nicht so tief assoziiert.

AKTIVES VERGESSEN

Das Gehirn muss manchmal ausmisten, damit es das was wichtig ist, schneller findet.

Wenn man Dinge immer an den gleichen Platz legt, kann man es nicht vergessen. Unser Gehirn ändert sich ständig. Desto mehr wir wissen, desto leichter können wir lernen, da Strukturen im Gehirn schon angelegt sind. Wenn wir Begriffe aus einer (Begriffs-)Familie lernen, einen Teil davon wiederholen, werden die Strukturen dafür verstärkt, aber andere aus der Familie, die wir nicht wiederholen, geschwächt, und zwar mehr als in jenen Familien wo wir keine Teile mehr wiederholen. Das heißt, angelegte Strukturen aus einer Familie (neu angelegte Strukturen im Gehirn zu einem bestimmten Thema) werden für einzelne Teile verwendet, auf Kosten jener Teile, die wir nicht wiederholen.

SPRACHENTWICKLUNG

Zwischen 6.-12. Monat lernt man am besten die Laute einer Sprache: Es gibt 70 Vokale in allen Sprachen. Im Englischen gibt es 44 Vokale: Lässt man Babys eine halbe Stunde pro Woche für 2 Monate chinesische Märchen hören: die reagieren danach gut darauf: Sie können später besser chinesisch lernen. Hat man den Kindern eine CD mit chin. Geschichten vorspielen lassen: Kein Effekt.

Versuch mit 7 Monate alten Kindern: Aus Lautsprechern kommen Dreiwortsätze mit einsilbigen Wörtern: das wird langweilig. Ändert man Grammatik wird es wieder aufmerksam. Die Babys hören 5-10mal, dann wird es langweilig.

Babys müssen mit allen Sinnen lernen. Die Babys, die vor dem Fernseher sitzen, lernen nicht

Studie: Kinder 8-16Mon, 1000 Babys und Familien untersucht: tägliches Vorlesen fördert die Sprachentwicklung der Kinder.

Bei einer Fremdsprache ist die Grammatik schwierig. Man kann Verben richtig anwenden, obwohl wir die Regeln nicht kennen. Man lernt allgemeine Regeln. Kleine Kinder lernen alle 90min ein neues Wort. Wir lernen die Regeln der Grammatik ohne diese tatsächlich benennen zu können: nur durch Zuhören: Wir lernten das nebenbei (als Kinder).

Sprachzentrum schon mit 3 Mon aktiv. Bei Sprachlauten sprechen die Sprachzentren an, obwohl die noch nicht sprechen können. Kinder sehen zu Lautsprechern, bes. wenn es die neu aufgestellt sind.

Ab dem 7. Mon ist es in der Lage Regeln im Sprechen zu erkennen und zu lernen.

Kinder lernen schnell, Erwachsene viel langsamer, doch die haben den Vorteil, dass sie an schon gelerntes anknüpfen können.

Wenn ein Mensch schon 3Sprachen beherrscht, kann er die vierte noch schneller lernen.

Wenn man schon 4Sprachen mit 50Jahren kann, kann man die 5. schneller lernen als Babys die Muttersprache lernen.

Zentrum für 2sprachige Kinder im Gehirn: Liegen linksfrontal im Gehirn.

Wurden auf einer Landkarte für beide Sprachen gemacht. Bei nacheinander gelernten Sprachen sind diese getrennt.

MÄNNER UND FRAUEN

Hand und Gehirnentwicklungen gingen zusammen, Größere Teile des Gehirns sind für die Handsteuerung zuständig.

Zwischen 7.und14. Schwangerschaftswoche gibt es bei Jungen eine

Testerosonausschüttung => der Fötus wird männlich mit einer Vermännlichung des Gehirns: Männer sind aggressiver, Männer im Schnitt in Mathe und Musik besser, die Frauen sind sozial und sprachlich besser. Männer, die besonders stark in Testeroson gebadet haben, haben einen kürzeren Zeigefinger im Verhältnis zum Ringfinger, (bei Frauen umgekehrt). Desto männlicher, desto breiter das Kinn, desto besser in Mathe oder ist die Samenflüssigkeit besser (statistisch gesehen).

Attraktivität von Männern für Frauen ist nicht entsprechend dem momentanen Testosterongehalts der Männer, sondern langfristig: der mit dem kürzeren Ringfinger ist der attraktivere Mann (im Durchschnitt).

Weibliches Gehirn ist im Schnitt 100gr. leichter. Männer sterben 5J früher, können schlechter lesen, 19von20 Mörder sind Männer: medizinisch und gesundheitlich sind Männer schlechter dran. Frauen sind statistisch meist mehr in der Mitte, weniger ganz kluge und ganz doofe, bei Männern sind viele Statistiken extremer im Guten wie im Schlechten. Z.B bei der Intelligenz.

Affen bekommen Spielzeug: Affenjungs spielen mehr mit Jungspielzeug, Affenmädchen mit Mädchenspielzeug.

Studie: Männer und Frauen müssen aus einem virtuellem Labyrinth während eines Gehirnschanning.

Neue Untersuchungen zeigen Frauen wissen genauer wo Lebensmittel sind, bes. wenn diese kalorienreich sind. Frauen haben meist einen kleineren Radius in dem sie sich bewegen, doch diesen nehmen sie mehr wahr als Männer, da sie sich mehr darin mehr bewegen.

FERNSEHEN

Von Fernsehen im Vorschulalter ist abzuraten.

Eine Studie mit 6200 Kinder: TV in ersten 3 Jahren macht mit 7 Jahren Aufmerksamkeitsdefizit.

Fernsehen mit 3-5 Jahren macht Rechtschreibprobleme mit 7-9 Jahren.

Fernsehen im Kitaalter macht dick: ist bewiesen.

Fernsehkonsument heute macht 40.000 Tode im Jahr 2025: Folge Bewegungsmangel.

Kinder sehen in BRD 3Std20min+2Std PC am Tag. Wenn sie 18J sind haben sie 80000 Tode im TV gesehen.

Wieviel Zeit verbringen die Kinder am Tag: Am meisten mit Schlafen, dann TV, dann Schule dann erst mit der Familie.

Langzeit EKG bei 11-15J alten Kindern: Der Herzschlag geht hoch bei Bewegungen und bei Emos. Am meisten am Nachmittag vor den Medien. Desto mehr TV, desto mehr psychosomatische Probleme haben die Kinder. Medienkonsum macht dumm.

Versuch in USA: weniger Fernsehen: 5Std weniger in der Woche pro Kind: es gab weniger Gewalt und weniger dicke Kinder nach einem halbem Jahr.

Vererbung ist 80% des Einflusses. Größter Faktor danach sind die Medien. Fernsehen und Gewalt hat Einfluss. Medienerziehung: schlaues Fernsehen funktioniert nicht.

Wer ist dick? Gebräuchlichstes Mass ist der Body-Mass-Index: Körpergewicht: Körpergröße in Metern zum Quadrat: $68\text{kg} : 1,81\text{m} \times 1,81\text{m} = 20,8$. Normal 20-25, schwer 26-30, über 30 ist Übergewicht, unter 20 krankhaftes Untergewicht. Risikofaktoren fördern Gefäßkrankheiten und ihre Todesursachen. Wenn Kinder schon dick sind, haben sie länger Risikofaktoren und entsprechend höhere Wahrscheinlichkeit später z.B. an Hirn- oder Herzschlag zu sterben.

Untersuchung: man hat Leute und bes. Kinder über Jahre auf Gewicht und Fernsehgewohnheiten beobachtet.

Studien: desto länger man fernsieht, desto dicker wird man. In über 50 Studien. Bei Menschen die mehr als 5std fernsehen ist jeder 3. übergewichtig.

In BRD durchschnittliche Fernsehzeit 3Std 15Min.

Warum macht TV sehen dick? Man isst mehr Snacks dazwischen und man isst ungesünder – was in der Werbung eben angepriesen wird. Verschiedene Typen von Menschen: es gibt diejenigen die sich mehr bewegen- mehr zappeln auch in Ruhe; das sind die, die man schlechte Futterverwerter nennt, das stimmt aber

nicht – das Zappeln macht bis zu einem Drittel des Energieverbrauchs aus; vor dem Fernseher aber sind sie fast alle ruhig, auch die unruhigen Kids.

In USA sehen 2-Jährige schon 2 Stunden täglich fern.

Der Fernsehkonsum in BRD heute wird in 20 Jahren 20.000 Tote mehr wg. Übergewichts fordern.

In BRD: Dauer von Fernsehen so lange wie Kinder in der Schule sind, mehr Zeit als mit der Fam.

In der USA bis 18.Lj. 13.000 Std. in der Schule, 25.000 vor dem Fernseher mit 32.000 Morde und 200.000 Gewalttaten. In USA werden im TV in nur 4% der Gewalttaten gewaltfreie Konfliktlösungen angesprochen. 70% der Gewalttaten im Fernsehen kommen unbestraft davon. Die Vielzahl der Stunden, wenn man immer wieder Gewalt im TV sieht, muss es im richtigen Leben zu mehr Gewalt führen. Auch ältere Kinder und Jugendliche werden von Gewaltfilmen beeinflusst. In einer Studie mit 700 Familien werden diese mit ihren Fernseh-Gewaltfilmen untersucht. Desto mehr Fernsehen, desto mehr Gewaltverhalten nach Straftaten der Kinder.

MUSIK

95% aller Kinder sind musikalisch veranlagt. Bei Musik, beim Singen werden Angstzentren im Gehirn abgeschaltet und es entwickelt sich ein Gemeinschaftsgefühl.

Positive Effekte durch Musik gibt es: Das Belohnungssystem wird aktiver und Angst wird weniger: der Mandelkern, das Angstzentrum wird abgeschaltet, bzw. gedämpft. Deswegen gibt es Marschmusik im Krieg: Die Angst wird weniger. Musik hat positiven Effekt.

Wenn Kinder im Mutterleib Musik hören, erinnern sie sich danach. Nach der Geburt wirkt das noch beruhigend. Kleine Babys sind immer im hier und jetzt. Musik als Melodie ist nur zu sehen, wenn ich Erinnerung habe: Erinnerung wird gefördert. Musik gab es in allen Kulturen, seit 250.000 Jahren mindestens. Musik ist auch gut in der Gemeinschaft: sie macht Spaß und fördert die Gemeinschaft. Man spielt gemeinsam, keiner kann sich vordrängeln, man muss kooperieren, man lernt Gemeinschaft, nicht Ellbogenmentalität. Und das mit sofortigem Belohnungssystem. Man macht auch mal ein Solo und sticht heraus, dann ist man wieder Teil der Gemeinschaft und andere machen ein Solo und sind im Vordergrund. Sprache und Mathe wird durch Musik besser. Wenn man ein Instrument lernt, lernt man zu lernen: man investiert und wird belohnt, weil man besser wird.

STIMME

Stimmbänder zerhacken den Luftstrom aus der Lunge (Oszillation). Der Schall aus den Stimmbänder wird von Lippen, Rachen, Zunge geformt. Stimmbänder von Männer sind 15-20mm, von Frauen 9-13mm, von Babys sind 3mm lang.

Wenn Eltern mit ihren Kindern reden heben sie ihre Stimme an: Die Aufmerksamkeit der Kinder ist erhöht. Die größte Steigerung der Frequenz der

Männer, wenn sie mit ihren Kindern sprechen, ist am höchsten in USA und Italien. In BRD am wenigsten. Bei den Frauen sind es die Frauen aus den USA, die ihre Stimmen am höchsten anheben, bei deutschen Frauen am wenigsten. Stimmbänder machen keine Vokale, die werden in Mund und Zunge gemacht. Stimmbänder machen bei Männer 110Herz bis 5000Herz. Die Frequenzen werden entsprechend, wie sie gebraucht werden, im Artikulationsraum (Mund, Zunge, Lippen) verstärkt. Durch Verwenden von Mundöffnung, Zungengrund, Unterbrechungen des Luftstroms (Konsonanten, oder Verwirbelungen S,V,CH werden die Töne gemacht. Die menschliche Stimme ist ein kompliziertes Organ.

MUSIK IM KOPE

Musik wird in der linken Gehirnhälfte von einem Experten verarbeitet: der analysiert sie. Wenn jemand wenig Ahnung von Musik hat hört er sie mit der rechten Gehirnhälfte.

Geigenspieler spielen links differenziert: am linken Ohr ist die rechte Gehirnhälfte und damit der kürzeste Weg zum Gehirn. Mit dem Bogen in der rechten Hand wird der Rhythmus gemacht, der in der linken Gehirnhälfte verarbeitet wird. Eine Körperseite wird in der entgegengesetzter Seite des Gehirns verarbeitet.

Das gibt es auch bei den Einhandflötenspieler, die mit der anderen Hand trommeln.

Durch Musik können Menschen emotional besonders angesprochen werden. Bei entsprechender Musik läuft es 90% aller Menschen eiskalt den Rücken runter. Welche Musik ist besonders beliebt? Musik die man hörte als man jung war und gehört hat und die uns geprägt hat und man im Alter immer noch gerne hört. Wiegenlieder sind überall auf der Welt und sind gleich: langsamer Rhythmus, dabei hört das Baby den Herzschlag der Mutter: dessen Kopf an liegt an der linken Brust der Mutter. Eigenfrequenz des Herzens des Kindes entspricht etwa dem Rhythmus der Wiegenlieder. Bei Gänsehautlieder sieht man Aktivität im Kopf im Belohnungs-/ Wertesystem vorne über den Augen. Der Mandelkern wird ausgeschaltet: Der Mandelkern ist aktiv bei Gefahr und kurbelt das System an: Blutdruck hoch. Bei Musik wird der ausgeschaltet und das Belohnungssystem eingeschaltet. Jede bekannte Kultur hatte ihre Musik. Es gibt Flöten die 50.000 Jahre alt sind. Aus Gänseknochen z.B.

Sprache hat sich im Gehirn links und Musik hat sich rechts entwickelt, wahrscheinlich zu gleicher Zeit. Große Gehirne haben sich entwickelt.

Fitnessindikatoren: Man hat eine Besonderheit, die für nichts gut ist, aber man zeigt, dass man es sich trotzdem leisten kann (Pfauenrad), man imponiert der Frau, ein solcher Faktor könnte Musik gewesen sein. Musik ist ein elementares menschliches Element.

MUSIKWISSENSCHAFT

Über die mathematische Ordnung des Aufbaus der Tonleitern. Die generierte Tonleiter hat einen Fehler. Quinte ist 1,5faches eines Tones.

Wie wird musikalische Harmonie wahrgenommen? Zwei ähnliche Töne, die um 4Herz unterschiedlich sind: Die summieren sich und sind mal lauter und leiser pro Sekunde.

Helmholz untersuchte das. Wenn man das lauter und leiser häufiger pro sec hört: klingt unangenehm. Sind die Töne noch weiter von einander entfernt, hört man schließlich 2Töne. Dies wird als disharmonisch empfunden, weil unser Innenohr zu eng beieinanderliegende Töne nicht auseinanderhalten kann und deshalb als unharmonisch empfunden wird.

PRÄGUNG DURCH ANLAGE UND UMWELT

Flusskrebse kämpfen um ihr Territorium. Es gibt 2 Typen: die den Schwanz hochnehmen: die gewinnen meist, die anderen, die die Schwänze runternehmen, fliehen. Serotonin schon seit 500Mio Jahren in Gehirnen. Bei Menschen hat er viele Funktionen. Bei Flusskrebse hat dies eine wichtige Funktion. Die Gewinner haben einen höheren Serotoninspiegel. 2 Flusskrebse, die immer gewonnen haben, kämpfen miteinander. Der Gewinner wird weiterhin dominant sein, auch wenn er früher alle bis auf den letzten Kampf verloren haben sollte, er wird in Zukunft dominant auftreten, bis er wieder verliert. Der früher Dominante, der verloren hatte, wird als ein Unterwürfiger in Zukunft daherkommen.

Affen: Einfluss auf Adoption bei Affen. Wie verhält sich das Baby des Affen wenn das Baby aggressiv ist? Es beißt die Mutter in die Brustwarze, eine liebe Mutter erträgt das. Gedanke: aggressive Babys sind später erfolgreicher in der Fortpflanzung.

Hat man ein liebes Baby bei einer aggressiven Mutter, kommt man durch und bleibt im Mittelfeld.

Hat ein aggressives Affenbaby eine aggressive Mutter: es bekommt nicht zu trinken und stirbt.

Anlage und Umwelt wirken zusammen, es ist schwer zu sehen, was wie viel zu was beiträgt.

HEIM oder FAMILIE ?

Eine große Untersuchung mit rumänischen Heimkindern zeigt: Kinder sind in der Familie grundsätzlich besser dran: die kognitive Entwicklung ist deutlich besser als bei Heimkindern; dies ist besonders deutlich bei Kindern, die vor dem 2. Lebensjahr in die Familien kommen. In den ersten beiden Lebensjahren werden Weichen für Entwicklung des Gehirns und den Fähigkeiten des Kindes und späteren Menschen gelegt.

FRÜHE PRÄGUNG ERLEBNISSE UND DESSEN AUSWIRKUNGEN

Es gibt 3Mrd Basenpaare an Genen pro Menschen.

Das Gen Monoaminoxidase a reguliert die Schnelligkeit des Serotoninabbaus.: Je nach Gen wird das langsamer oder schneller abgebaut. Serotonin reguliert unter anderem Nahrungsaufnahme, Stimmung, Aggressionspotential und Verhalten in der Gruppe. Serotonin dämpft die Wirkung von Testosteron. Bei zu

wenig Serotonin ist Impulskontrolle, Aggression und Bereitschaft zu Gewalttaten höher.

Eine Studie in Neuseeland: Alle Kinder die 1972 / 73 in einer neuseeländischen Stadt geboren wurden (1000 Kinder) wurden alle 2-3 Jahre untersucht. Man untersuchte später die Kinder hinsichtlich dieses Gens, dass das Serotoninsystem beeinflusst hinsichtlich

a) einen langsamen oder b) einen schnellen Serotoninabbaus:

Welche der Kinder waren im Alter von 24 Jahren wegen Gewalttaten verurteilt: **in Gruppe a** 30% die als Kind missbraucht wurden und 4% die nicht missbraucht wurden, wurden später wegen Gewalttaten verurteilt.

In Gruppe b mit schnellem Serotoninabbau 20%, die als Kind missbraucht wurden und 10% die nicht missbraucht wurden, wurden später wegen Gewalttaten verurteilt.

Ergebnis: Jungen und Männer mit weniger Testosteron und die Gewalt in der Kindheit ausgesetzt waren, haben die höchste Gewaltbereitschaft und nicht die mit viel Testosteron und schlechter Kindheit; es ist immer ein Einfluss von Genetik und Erziehung.

Wie reagieren die Menschen zw. 20-25J bei Schicksalsschlägen: Verlust Partner, Arbeitsplatz oder Tod eines Angehörigen: wie viele werden depressiv: Je mehr Schicksalsschläge erlebt wurden, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit das man depr. wird, je nach gen. Code 2-5 fach mehr als ohne Schicksalsschläge.

Die Genetik, die schützt bei Schicksalsschlägen, ist ungünstiger bei einem Leben ohne Schicksalsschlägen: sie sind dann mehr anfällig für Depressionen im Vergleich zu der Gruppe ohne Schicksalsschlägen: Sind keine Schicksalsschläge vorhanden ist also diese andere Gruppe besser dran und statistisch weniger depressiv.

Suizidversuche sind bei einer bestimmten Genetik bei widrigen Lebensereignissen weniger, d.h. sie sind besser geschützt bei schwierigen Lebensereignisse als die anderen; jedoch haben sie statistisch mehr Suizidversuche bei einem Leben ohne widrigen Ereignissen im Vergleich zu denen der anderen gen. Veranlagung.

Missbrauch in der Kindheit hat je nach genetischen Code keine oder eine 2fache Wahrscheinlichkeit depressiv im Alter zu werden.

Das heißt bei der einen genetischen Disposition macht es fast keinen Unterschied, ob die Kindheit positiv oder negativ war, bei der anderen Genetik ist der Einfluss der Kindheit sehr stark, ob man im Alter depressiv wird oder nicht.

Es gibt keinen besseren oder schlechteren Code, da diese je nach Umwelt gut oder schlechter sein können in ihrer Auswirkung.

Verschiedene Grade von aufmerksamen Typen: In der Evolution entstanden beide Typen.

Versuch: Hypocampus bei einer Ratte getestet: sie schwimmen in einem Behälter, irgendwo ist eine Plattform unter dem Wasser, wo sie sich ausruhen können. Wie lange brauchen die Ratten um diese Plattform zu finden, bzw. sich wieder zu erinnern: wie gut ist der Hypocampus, bzw. das Gedächtnis der Ratte. Nun werden bei einem Rattenwurf einige Rattenkinder einmal täglich von Menschen kurz aus dem Käfig genommen, danach kümmert sich die Mutter mehr um das Kind: es riecht anders. Die anderen werden von der Mutter normal behandelt, ev. etwas weniger, da die Mutter das rausgenommene Rattenkind tgl. kurz etwas mehr beachtet. Das Ganze findet nur in den ersten 3 Wochen während der Stillzeit statt. Ratten sind mit 1 Jahr erwachsen. Test darüber wie gut der Hypocampus funktioniert im Alter von 6 Mon, 1 Jahr, 2 Jahre. Im Alter von 6 Mon ist das Erinnerungsvermögen der Ratten leicht besser, wenn sie von der Mutter mehr Aufmerksamkeit bekamen, d.h. sie brauchten nur 3,5 statt 4m um die Plattform zu finden, im Alter von 1 Jahr brauchten sie 5 statt 7m um die Plattform zu finden, im Alter von 2 Jahren brauchten sie 12 statt 5m um die Plattform zu finden.

Ergebnis: Bei weniger Zuwendung in der frühen Kindheit: Hypocampus funktioniert im Alter nicht so gut: Erinnerung ist besonders im Alter schlechter.

DEPRESSION

Die wahrscheinlich häufigste Krankheit weltweit. Jeder 2. hat mal Depressionen in seinem Leben. Es gibt eine erbliche Vorbelastung: Es muss nicht herauskommen; bei gutem Umfeld / Leben. Erkrankungsgipfel im 3. Lebensjahrzehnt. Beim ersten mal sieht man eine Ursache. Hat man das mehrere Monate, ist man depressiv. Wenn man mal eine Depression hatte dauert es im Schnitt 5J bis sie wieder kommt, nach dem 2.mal dauert es meist 3J, nach dem 3.mal dauert es 1-2J, jede weitere kommt meist nach einem Jahr: die Zeitabstände von Depressionen werden immer kürzer bis sie kommen.

Symptome: Alles zuviel, gedrückte Stimmung, Angst, keine Freude mehr, meist fehlt der Appetit, manchmal zu viel essen, die meisten können schlechter schlafen, manche sind noch müder und schlafen mehr. Agitierte Depression ist eine Depression mit erhöhtem Bewegungsdrang und meist Schlafstörungen, man kann nichts zielgerichtet machen.

Weitere Symptome im Denken: Konzentrationsprobleme,

Entschlussunfähigkeit, Grübeln über neg. Gedanken,

Körperliche Beschwerden: Schwindel, Verdauungsprobleme, niedriger Blutdruck, oft Schmerzen. z.T. Depression mit einzigen Symptom: mit rezidivierenden Schmerzen.

Bei Depression mit Gefühl ich kann meine Situation nicht lösen: das macht chron. Stress und zerstört im Hypocampus Zellen.

Lösung: man lernt sein Leben selber in den Griff zu bekommen.

Medikamente sind besser geworden, meist kaum Nebenwirkungen noch, doch es dauert bis sie bessern. Unter diesen Medikamenten werden Stresshormone abgebaut und es können die Nervenzellen wieder nachwachsen.

TUN GEFÜHLE WEH?

Negative Gefühle und Schmerzen werden z.T. im gleichen Teil des Gehirns empfunden.

Schmerzempfindungen im Gehirn findet in 2 Gehirnteilen statt: In dem Teil des Gehirns, das für die Innovation des entsprechendem Körperteil zuständig ist und in einem zentralerem Teil des Gehirns, das auch bei ausgestoßenem, zurückgewiesenem Gefühl reagiert.

WERTESYSTEME

SUCHT und BEWERTUNG

Schreckliche Dinge hinterlassen dicke Spuren im Gehirn. Frohe Erlebnisse hinterlassen weniger Spuren im Gehirn.

Versuch: man hat bei einem Kokaintzug Kokain gegeben: Starke Reaktion im Gehirn. Bei einer Sucht ist immer das gleiche Teil des Gehirns zuständig.

Dopamin wird im Gehirn produziert. Bei Mangel kann es Parkinson geben.

Dieser Nucleus accumbens produziert dann endogene Opiate, die im Frontalhirn wirken, man wird glücklicher und das Frontalhirn funktioniert besser. Sie werden immer produziert wenn etwas besser ist als erwartet. Wenn etwas besser ist als es erwartet wurde und Spaß macht, dann wird gelernt. Wenn man etwas mit Spaß lernt kann man es besser verarbeiten und lernen.

Versuch: man isst Schokolade wenn man hungrig ist und diese gerne isst und läßt bewerten wie lecker die Schokolade ist. Dann wurde aber immer wieder Schokolade gegeben und die mussten die Tester essen: auf 7mal fast 2 Tafeln: Es wird immer negativer. Über dem Auge ist der Teil des Gehirns, der für Bewertung zuständig ist.

VOM BEWERTEN ZUM WERT

Experiment: Männer bewerten Autos in verschiedenen Klassen. Wie reagiert das Gehirn beim Betrachten? Ein Bereich im Gehirn wird aktiv bei Sportwagen. Das Bewertungssystem reagiert. Weiterer Versuch: Bilder von Personen die einen freundlich ansehen und attraktiv sind und dann, wenn diese wegsehen. Das gleiche bei unattraktiven Personen, die uns ansehen oder wegsehen. Dieser Bereich des Gehirns ist aktiv, wenn die attraktive Person uns ansieht oder eine unattraktive Person wegsieht. Ist dieser Bereich aktiv können wir besser lernen, da wir dies attraktiv finden.

2,5Mio Nervenfasern kommen in das Gehirn, je 300 Impulse gleichzeitig. Viel Info, das meiste ist nicht bewusst, nur Herausragendes wird bewusst und erinnert. So entsteht eine Wertelandskarte. Ein guter Mensch macht das Gute, weil er gar nicht anders kann – vorausgesetzt er hat dies als Wert übernommen. Werte werden aufgesogen, indem man richtige Bsp. sieht, erlebt. Durch die vielen Bsp. die wir erleben kommt es zu einer Wertelandskarte. Diese Werte sind also in einem bestimmten Bereich des Gehirns gespeichert. Wenn sie nicht mehr da sind, wie z.B. wenn dieses Wertesystem durch Unfall im Gehirn kaputt

ging, wie es bei einem Mann passierte: er war völlig anders, er war nicht mehr der umsichtige, nette Kerl.

EINKAUFSZENTREN

Verschiedene Zentren im Gehirn sind für bestimmte Aufgaben zuständig. Eins ist das „Einkaufszentrum“ – es bewertet Dinge. Kalifornische Wissenschaftler legen 26 Versuchspersonen im CT kurze Infos zu Dingen vor, die sie kaufen können. Sie wählen aus von 80 Dingen, doch später wird mit einem Würfel bestimmt welche Einkäufe wirklich tatsächlich behalten werden können. .

Pos. Erleben in einem bestimmten Zentrum im Gehirn aktiviert, wenn es gefällt. Zweites Zentrum für Preis-Leistungs-Verhältnis. Anderes Zentrum für neg. Bauchgefühle zuständig; wenn uns was nicht gefällt ist es aktiver. Bei Männer und Frauen keinen Unterschied.

Das GUTE

Das „Gute“ gegoogelt. Es kommt lange nichts über das Wahre, Gute, Schöne in der Googlehierarchie.

Das Gute: Gehirnforschung schon seit 10J: Ergebnis nach 40 Studien:

Im Gehirn hat man Orbitofrontalen Cortex: Dort liegt der Wertatlas des Gehirns:

Im Gehirn über den Augen sind die neg. Bewertungen, dazwischen und etwas

Richtung mitte des Gehirns ist das Zentrum für pos. Bewertungen. Das

Wertesystem ist ein individueller Erfahrungswert über das, was man gelernt hat.

Die gleichen Teile des Gehirns, die bestimmte Teile der Vergangenheit abspeichern sind die gleichen, die die Zukunft in diesem Bereich planen.

Das SCHÖNE

Schönheit ist individuell. Schönes zieht uns an, Häßliches stößt uns ab. Wenn man ein Gesicht aus vielen verschiedenen Gesichtern darstellt, d.h. ein Gesicht mit durchschnittlichen errechneten Werten simuliert, empfinden wir das als sehr hübsch, mehr als irgend ein hübsches Gesicht.

Männer finden bei Frauen einen Taillenumfang zu Hüftumfang von 0,7 attraktiv. Frauen finden Männer die größer sind attraktiver.

Wenn man in die Weite sehen kann ist das schön. Wenn man nach einer Gallenblasenoperation im Krankenhaus einen Ausblick in die Weite statt den Blick auf eine Wand hat, kann man 1 Tag früher entlassen werden. Wenn man Wasser sehen kann ist das auch positiver und schön.

Architektur wirkt bei einem bestimmten Verhältnis der Formen schön. Diese sind den Proportionen des menschlichen Körpers ähnlich. Wir haben ein bestimmtes ästhetisches Empfinden, das uns angeboren und bei uns allen ähnlich ist.

Es ist ein tief verankertes Gefühl über die Schönheit von Landschaften. Schön ist was weit ist, Gras und Wasser, Bäume und wenn die Landschaft von Menschen bestellt ist: Gras gemäht: Kontrolle über die Natur und ihre gefährlichen Aspekte. Mit Pflanzen im Zimmer besteht man leichter schriftliche Prüfungen.

Positive Landschaftsaspekte für alle Menschen gleich: Ausblick auf Wald, Wasser, Landschaft strukturiert, nicht zu langweilig. Anzeige von Nahrungsmittel, weiter Ausblick. Dies signalisiert uns Nahrung, Deckung, Schutz, Sicherheit, Kontrolle und Überleben. Dies ist tief verankert.

Die WAHRHEIT

Wie reagiert unser Gehirn, wenn es mit einer wahren Aussage konfrontiert ist? Ein Teil in unserem Gehirn ist aktiviert: der Bereich der auch durch Schönes aktiviert wird.

Wie reagiert unser Gehirn, wenn es mit einer Falschaussage konfrontiert ist? Entsprechend verschiedene Teile des Gehirns sind aktiv. Wenn wir Gutes und Schönes tun und sehen, üben und trainieren wir entsprechende Gehirnareale und die damit verbundene Fähigkeiten.

FREIHEIT – eine gute Idee

Wir sind unser Gehirn.

Es kann keine Freiheit geben – wir reagieren aufgrund dessen, wie unser Gehirn reagiert. Experiment: Leute sollen Mathetest machen. Dabei wird das Ergebnis der Aufgaben immer (man sagt den Leuten fälschlicherweise als Folge eines Programmierfehlers) angezeigt – außer man drückt die Leertaste – dann wird das Ergebnis nicht angezeigt und die Leute sollen dies auch machen, um das Ergebnis nicht zu verfälschen.

Die Versuchspersonen bekamen vorher Berichte zu lesen die implizieren, dass sie a; einen freien Willen haben und b; keinen freien Willen haben.

Gruppe b, die denken wir haben weniger freien Willen, haben beim Test häufiger gemogelt und das Ergebnis häufiger nachgelesen.

Determiniertheit führt zur Passivität? Neuer Versuch:

Eine Gruppe die Artikel lasen, die den freien Willen förderten Gruppe A. Neutrale Gruppe, die einen neutralen Artikel vorher lasen Gruppe B und eine Gruppe C, die Artikel über determiniertes Denken lasen.

Am Ende des Versuches bekamen die Versuchsleiterinnen einen fingierten Anruf, nach dem sie sagten, es ist ein Zwischenfall und sie müssten weg, die Teilnehmer könnten aber ihre Aufgaben selber korrigieren und bekämen dann auch entsprechend viel Geld bei richtig gelösten Aufgaben. Wieviel betrügen? Die Gruppe C, die denken sie sind nicht frei in ihrem Denken, weil alles determiniert ist, betrügt fast doppelt so viel.

Es ist kaum ein Unterschied in den ersten beiden Gruppen A und B festzustellen. Wenn man gesagt bekommt man ist nicht frei, dann handelt man weniger moralisch.

BEOBACHTET WERDEN

Ein aufgerissenes Auge bedeutet jemand hat Angst. Versuch mit einem Bild eines Roboters an der Wand. Studenten können Geld verdienen und sollen freiwillig etwas geben. Hängt nur das Bild mit dem Blick eines Roboters an der Wand zahlen die Studenten 30% mehr. Die

Kaffeeküche ist der wichtigste Raum: Ort für Austausch. Dort wird eine Spende für Kaffee oder Tee gefordert. Wenn man ein Bild von den Augen eines Menschen aufhängt über Kaffeekasse anstatt einem Landschaftsbild: 2,7mal mehr eingezahlt bei Blickbild.

Versuch: Man muss Sätze richtig stellen und konnte dann Geld verschenken.

Drei Gruppen: 1. neutrale Sätze, 2. Gruppe Wörter mit Gott – Religion und 3. Gruppe Polizei – Gericht: Gruppe 2+3 geben doppelt so viel Geld.

Andere Gruppe bekommt Fragen über moralisch bedenkliche, eklige Dinge wie Inzest: Leute geben mehr Geld nachdem sie damit konfrontiert wurden.

Emotionen sind immer dabei und man bewertet Situationen.

GLEICHHEIT

Gleichheit der Menschen: ein grundlegendes Bedürfnis. In politischen Erklärungen, Französischer Revolution, US-Verfassung, SPD Grundsatz...

Versuch mit 100 Personen. Ein Spiel mit Geld. Immer 4 nicht bekannte Personen bilden eine Gruppe. Die Gruppe die gewinnt bekommt Geld, doch alle 4 der Gruppe bekommen unterschiedliche Beträge. Weiteres Geld kann gewonnen werden, doch dann muss man dafür bezahlen: Mann kann

umverteilen, doch es kostet Geld. Ärmere bekommen weniger abgezogen, Reiche mehr, Arme bekamen mehr, Reiche weniger: es gab einen Ausgleich.

Tendenz: eigenes Geld für Gleichheit zu opfern: man strebt ein Gruppenmittelfeld an.

Versuch:

Welche Emotionen hegt man gegenüber denen, die viel bekamen? Gegenüber denen, die viel mehr bekommen haben hegen die anderen Groll.

Doch gleichzeitig haben wir ein Bedürfnis nach Verschiedenheit.

Früher lebten Menschen in Gruppen bis zu 150 Personen: Gleichheit wurde echtes Bedürfnis.

Versuch: Ein Spiel mit 2 Personen, wo Erster entscheidet wer wieviel prozentual von den beiden bekommt (z.B. **a** beide 5Dollar bekommen = 5:5 oder **b** Erster 9Dollar, Zweiter 1Dollar 9:1) und der Zweite entscheidet ob beide das bekommen was der Erste prozentual festgelegt hat oder keiner etwas bekommt.

Beim Verhältnis 5:5 waren es 100%, bei 8:2 waren es 50%, bei 9:1 waren es nur noch 30%.: Man verzichtet auf den kleineren Betrag, damit der andere

ungerechterweise den höheren nicht bekommt. Dabei gibt es 2 Zentren im Gehirn, die angeregt sind: eins das rational entscheidet, das andere, das ein Bauchgrummeln macht und bei Unfairness reagiert.

VERSCHIEDENE HIRNAREALE IM KONFLIKT

Was passiert, wenn der kritische Verstand in Konflikt ist mit anderen Teilen und Bedürfnissen wie Emotionen des Gehirns. Z.B. Männer in Scanner, die Sexfilme sehen: die einen sollten einfach nur sehen, die anderen sollten gegen ihre Emotionen angehen.

Männer haben eine Reaktion im Hypothalamus: dort werden Hormone gesteuert. Im Mandelkern bedingte Reaktionen laufen sehr automatisch ab: unmittelbares

Reagieren. Wenn wir bei jemanden das Weisse im Auge sehen, reagiert unser Mandelkern: signalisiert Angst. Leute die einen Schlaganfall haben und visuell nichts mehr auswerten können, weil das visuelle Zentrum kaputt ist, können Bilder auswerten von Gesichtern von Menschen und ihren Ausdruck analysieren. Der Mandelkern reagiert schneller als alle anderen; er ist für die emotionale Verarbeitung zuständig.

Wenn Männer gegen den Einfluss von einem Sexfilm angehen ist keine Aktivität der Zentren zu sehen, nur ein Zentrum im hinteren Frontalhirn ist aktiv: Zentrum für emot. Hemmung- Regulierung. Das ist aktiv und kann neg. Emotionen regulieren. Dieses Zentrum wird als letztes Zentrum des Gehirns ausgebildet bis zu und sogar bis nach der Pubertät. In der Pubertät wird es sogar öfters noch umgebildet. Wie gut das funktioniert ist davon abhängig, wie gut das trainiert worden ist und mit den anderen Teilen des Gehirns verbunden ist. Dieses Zentrum hilft uns nicht automatisch zu reagieren und langfristige Ziele verfolgen zu können; es muss sich durch Lernen entwickeln.

Man kann Vorurteile messen: Schwarze und Weisse haben beide tendenziell die gleichen Vorurteile : Weisse sind eher gut, Schwarze eher schlecht.

Assoziative Netzwerke im Kopf bewirken das Gegenteil. Es braucht kognitive Ressourcen um Vorurteile, die wir alle haben, zu unterdrücken. Eine aktive Anstrengung des Gehirns um diese zu unterdrücken.

Versuch mit Ethik: Frage: Man muss eine Weiche stellen für einen Zug, der bewirkt, dass einer oder fünf getötet werden. Wie entscheidet man sich?

Positive Bewertung hat man im Frontalhirn über den Augen: Wenn wir uns mit persönlicher Innovation mit ethischen Problemen beschäftigen ist dieses Hirnareal zuständig: persönliche emotionale Areale sind dies.

VERTRAUEN

Die meisten Menschen haben ein gewisses Urvertrauen. Wie kommt das im Gehirn zustande?

Versuch Hyperscanning: 2 Menschen liegen gleichzeitig in je einem Gehirnscanner. Die lernen sich erst jetzt kennen über e-mail. Versuch: einer der beiden bekommt 20Dollar gutgeschrieben, die kann er behalten oder diese ganz oder einen Teil von den 20Dollar dem anderen schicken, dieser bekommt den Betrag verdreifacht: Schickt einer dem anderen 20Dollar, kann dieser 60Dollar behalten oder die oder einen Teil davon wieder zurück überweisen, dieser Betrag wird dann wieder verdreifacht. Ab Runde 3 wurde nachgeguckt.

Wenn ein Investor weniger zurückbekam, aber selber mehr investierte hat er Vertrauen: er ist ein gutwilliger Investor: Wenn der Treuhänder merkt man setzt Vertrauen in ihn empfindet er schon Vorfriede.

Wenn einer weniger zurückgibt, investiert und mehr selbst behält, also weniger Vertrauen hat, definiert als böswilliger Investor.

Nucleus caudatus ist ein Gehirnareal: hat mit Verstärkung und Belohnung zu tun. Vertrauen entsteht im Gehirn.

Wohlwollende Investoren zeigen ein aktiveres Belohnungssystem. Der Treuhänder freut sich schon, bevor er die Erkenntnis hat, dass der andere tatsächlich investiert: Vertrauen wird belohnt im Gehirn, ähnlich wie Vorfreude.

UNBEWUSSTE BEEINFLUSSUNG

Wenn wir in den Neuronen Informationen ablegen: wenn wir uns damit beschäftigen wird das verändert, da Synapsen wieder aktiviert werden. Studie über Leute, die Filme über Autounfälle sehen: Es werden Fragen gestellt über die Unfallgeschwindigkeit mit verschiedenen Wortlauten. Über eine Woche später wird noch einmal gefragt.

Desto heftiger das Verb, das den Zusammenprall des Unfalls beschreibt in der Fragestellung formuliert wurde, desto schneller wurde die Geschwindigkeit beim Aufprall eingeschätzt. Bei heftigen Fragenformulierungen wurde gefragt ob sie Glassplitter sahen. Ein Drittel erinnerten sich danach an Glassplitter, obwohl keine da waren.

Wenn man Leute in ein Gespräch verwickelt und sie zu einer Sache aus einem Themengebiet befragt und das nach einer Woche noch einmal macht, so kann man bei bis zu 30% der Fälle eine Erinnerung sehen die gar nicht real war, die Leute glauben es trotzdem: In den USA wurden 100 Todeskandidaten, die aufgrund von Zeugenaussagen verurteilt wurden wieder freigesprochen: DNA-Test zeigte, es war falsche Erinnerung.

GESCHWINDIGKEIT UND FEHLEINSCHÄTZUNG

Unser Sehsystem kann Geschwindigkeiten durch Kontraste einschätzen. Fehlen Kontraste wie bei Nebel suggeriert unser Gehirn eine langsamere Geschwindigkeit: wir fahren schneller ohne es zu merken, wo wir sogar langsamer fahren sollten.

Reflektoren, die das Licht an den Straßen reflektieren, implizieren, dass wir schneller fahren können, da wir besser in die folgende Straße einsehen können. Folge: man ist schneller und es gibt mehr Unfälle.

Verschiedene Farben können nicht gleichzeitig scharf gestellt werden. Z.B blau und schwarz.

Schilder die, wenn sie kurz wahrgenommen sind und ungünstige Richtungsanzeiger dabei sind, implizieren die falsche Richtung.

MORD im NAMEN GOTTES

Hat das Lesen eines religiösen Textes Einfluss auf das Aggressionspotential kurz darauf? Versuch: Bibeltexte mit den Inhalten: 1. Jemand wird getötet, das Volk trauert. 2. Wie erster Text, doch wird das Volk zusätzlich von Gott aufgefordert sich zu rächen und Krieg zu führen. Versuchsteilnehmer sind fast 500 Studenten, die Hälfte aus einer religiösen US Uni, die andere Gruppe von einer unreligiösen holländischen Uni.

Danach wird Aggressionsverhalten getestet: Bei einer Aufforderung von Gott sich zu rächen ist das Aggressionspotential höher, noch mehr wenn die Menschen religiös sind und wenn Probanden Männer sind statt Frauen. Ohne

- 24 -

Aufforderung von Gott zu töten Faktor 5; Aufforderung zu töten von Gott bei Ungläubigen 7, bei Gläubigen 10.

UNBEWUSSTE MOTIVATION

Versuch: Geldbeträge werden bewusst 100ms und unbewusst 50ms (nicht wahrnehmbar) gezeigt, man kann beim Erkennen Geld verdienen: es zeigt sich, man reagiert auch auf unbewusste Reize, bei Wahrnehmungszeiten von 17ms und weniger reagiert man nicht mehr: das wird nicht mehr wahrgenommen.

HÖREN:

Hören ist unser schnellster Sinn: von Augen 1Mio Bildpunkte. Hören wird erzeugt durch das Vibrieren des Trommelfells: daraus machen wir alles was wir hören.

Tendenziell können wir in höheren Tönen gut hören ab 2500Hz bis 6000Hz.

Ein anderes Hörsystem ist gut zum Hören in tiefen Tönen bis 1500Hz; es ist das System mit dem Eulen hören.

SEHEN

Babys sehen mit 12-14Mon erst so gut wie Erwachsene.

Sehen nimmt viel Platz im Gehirn ein. 4 mal in der Sekunde wird ein Bild übermittelt. Das Gehirn blendet die Bewegung der Augäpfel aus. Wir sehen nur, wenn diese stillstehen. Wir, bzw. unsere Gehirnteile kommunizieren zwischen dem was wir sehen und dem was wir schon gesehen haben. So sehen wir nur Dinge, die wir schon einmal gesehen haben und erkannt haben.

DIE FARBR ROT

Die Augen haben sich früh entwickelt und in ganz verschiedene Richtungen.

Säugetiere haben 2Farbrezeptoren. Bei Menschen entwickelte das Sehsystem vor 40Mio Jahren einen 3. Rezeptor. Deswegen können wir Farben sehen.

Vor 120Mio Jahren lernten die Tiere Farben sehen und es entstanden Pflanzen, die Farben produzierten.

Chilis werden von Vögeln gefressen, die nicht scharf schmecken, aber Säugetiere schmecken Schärfe, sie werden abgeschreckt. Vögel verbreiten die Samen von Chilis besser.

Bei Wut werden wir rot: ein roter Kopf signalisiert Wut. Bei roter Farbe reagiert man etwas schneller.

Kampfdisziplinen im Jahr 2004 bei olympischen Spielen. Zu 10% mehr Gewinner von denen, die ein rotes Trikot trugen (die Farbe wird ausgelost), wenn die Gegner etwa gleich stark waren. Man überlegt wegen Wettbewerbsvorteil die rote Farbe von Trikots bei olympischen Spielen nicht mehr zu verwenden. Es wurden statistisch auch mehr Tore geschossen in den Mannschaften, die rote Trikots hatten.

GEIST im TIERREICH

Barsche in Westafrika zeigen ein starkes territorielles Verhalten.

5 Fische in abgetrenntem Bereich, sie können sich sehen, doch nicht in Kontakt kommen. Man lässt sie miteinander kämpfen. Ein Zuschauerfisch ist in der Mitte und sieht die anderen wie sie kämpften. Der Zuschauerfisch schwimmt anschließend lieber mit den schwächeren Fischen. Dabei kann er genau beurteilen wie die Reihenfolge in der Hierarchie ist durch Logik.

Erdmännchen: Erfahrene Jäger verletzen Skorpione, damit junge, unerfahrenere diesen jagen können und jagen lernen: bei einem gesunden Skorpion hätten die jungen keine Chance.

Raben können ihr Frühstück planen. 3 Räume: Frühstück in Räumen a oder c immer abwechselnd, im mittlerem Raum b gibt es Abendessen. Dann wurden die Zwischenwände entfernt: sie legen sich in dem Raum, wo am nächsten Tag kein Frühstück zu erwarten gewesen wäre eine Reserve, um am nächsten Tag dort zum Frühstück was zu haben.

MAGNETFELD THERAPIE:

Magnetfeld am Kopf: man braucht kurzzeitig viel Strom und kann mit einer 8-förmigen Spule ein konzentriertes Magnetfeld aufbauen. Für Erkennen von Nervenerkrankungen und Erforschung des Gehirns.

Man kann konzentriert kurzzeitig Teile des Gehirns stören und kurze Ausfälle mit Magnetfelder provozieren. Man kann dreidimensional einen halben cm stimulieren.

Bei funktioneller Lähmung, z.B. Schmerz im Arm ohne Befund. Dabei sieht man Störung in den Zentren des Gehirns. Magnetfeldtherapie kann Heilung dann manchmal anregen.

Bei Depression konnte man sehen, dass diese nach einem epileptischem Anfall danach besser war. Man hat versucht durch Stromstöße zu behandeln. Heute kann man stimulieren mit Magnetfeldtherapie und forscht indem man Hirnreale aktiviert und Depressionen lindert.

Magnetresonanz: Man sieht das Gehirn wenn es ruht, und dann wenn es arbeitet: man sieht die Differenz, die man mit Farben darstellen kann.