

Abschlussarbeit der Coachingausbildung zum Lifecoach  
bei der Coaching Akademie Inkonstellation Köln

Neurowissenschaftliche Aspekte im Zusammenhang mit  
Hypnotherapie nach Milton H. Erickson

Themenbereich Gesundheitscoaching  
und Persönlichkeitsentwicklung

Oliver Weichold

Pulheim 2023

## Inhalt

Einleitung.....	3
Der Coachingbegriff.....	3
Hauptteil.....	3
Der Hypnosebegriff .....	3
Der Trance-Begriff .....	4
Hypnotherapie nach Milton H. Erickson .....	5
Neurobiologische Grundlagen der Hypnose .....	6
1. Hirnforschung mit modernen Verfahren der Bildgebung .....	6
2. Lernen von Wortpaarassoziationen im Wachzustand und in Hypnose- PET-Studien und Neuropsychologie.....	7
3. Plastische Veränderungen im Gehirn nach Tranceinduktion.....	8
Erleben von Farben und weitere Sinnesmodalitäten.....	8
Relaxations- und Absorbtionseffekte .....	9
Dissoziation .....	10
Aufmerksamkeitssystem .....	10
Implizierte Informationsverarbeitung.....	10
4. Genforschung und Hypnose .....	11
5. Gehirnwellen .....	12
Schluss .....	13
Quellenangaben .....	14

# Einleitung

## Der Coachingbegriff

Der Bereich Coaching und Persönlichkeitsentwicklung hat in den letzten zwei Jahrzehnten zunehmend an Aufmerksamkeit gewonnen. Er hat wie nie zuvor Einzug in das berufliche und private Leben genommen. Heutzutage liegt es in der Mode der Zeit, sich Coachen zu lassen. Dies liegt wohl zum einem der Wunsch im Trend zu sein, als auch am zunehmenden Gewährsein, dass Coaching einen produktiven Einfluss auf die eigene Persönlichkeitsentwicklung nehmen kann. Der Begriff Coaching hat seinen Ursprung im englischen Wort „Coach“ und bedeutet Kutscher. Im England der 1850er Jahre beschrieb es die Person, deren Aufgabe es war jemanden schnell und sicher an sein Ziel zu bringen [1].

In der heutigen Zeit ist die Funktion eines Coaches die eines Prozessbegleiters. Ein Coaching ist ein auf die individuellen Bedürfnisse des Klienten abgestimmter Begleitungsprozess. Hierbei findet ein lösungs- und zielorientierter Dialog zwischen Coach und Coachee (Klient/-in) statt. Im Vordergrund stehen Erhalt der eigenen Leistungsfähigkeit, die Förderung von Selbstführung und eine gesunde Work-Life-Balance. Es findet Hilfe zur Selbsthilfe bei persönlichem Wachstum, Selbstreflexion und der eigenen Wahrnehmung des Erlebens statt. So können Strukturen und Verhaltensmuster sichtbar, das eigene Denken und Handeln verstehbar und damit auch veränderbar werden. Zielgerichtet können so vorhandene Ressourcen aktiviert und genutzt, das Selbstmanagement verbessert und Kommunikationsstrukturen gefördert werden [2].

Bezüglich der Effekte des Coachings, wertete der Schweizer Psychologie Prof. Hansjörg Künzli, Leiter der Zürcher Hochschule für Angewandte Psychologie, 22 empirische Studien aus. Die Studien wiesen bei den Probanden förderliche Wirkungen des Coachings nach. Hierzu zählten vor allem emotionale Entlastung, Stressabbau, Perspektivenwechsel und erhöhte Selbstreflexionsfähigkeit [3]. Als Schlüsselgrößen für positive Ergebnisse, zeigten sich das wertschätzende Vertrauensverhältnis zwischen Coach und Klient und das Engagement des Klienten.[4]

Im Folgenden möchte ich auf die sogenannte Hypnotherapie nach Milton H. Erickson und deren neurowissenschaftlichen Aspekte im Besonderen eingehen. Diese Methode stammt ursprünglich aus der Psychotherapie und hat bereitwillig und erfolgreich Einsatz im Bereich des Coachings gefunden.

## Hauptteil

### Der Hypnosebegriff:

Der Begriff Hypnose stammt aus dem Griechischen („hypnos“) und bedeutet so viel wie Heilschlaf. Im Altertum bedienten sich beispielsweise Schamanen dieser Technik. Sie sahen die Ursachen für Krankheiten in der Einwirkung transpersonaler Kräfte auf das Individuum. Die Differenzierung zwischen einer sogenannten natürlichen (körperlichen) und einer übernatürlichen (seelischen) Krankheit zählte zu Ihren Diagnosekriterien, um eine für das Individuum passende Therapie zu gestalten [5].

Im 18. Jahrhundert bediente sich der Arzt Franz Anton Mesmer (1734–1815) unter anderem dem Bestreichen des Menschlichen Körpers durch Magneten, sowie mit bloßen Händen. Hierdurch konnte er den sogenannten Magnetischen Heilschlaf induzieren. Mesmer legte allem Sein eine universale Lebensenergie zugrunde, die er „Fluidum“ nannte. Er verstand sich selbst als Vermittler einer transpersonalen physikalischen magnetischen Kraft. Später wurde die Wirkung interpersonaler Kräfte als maßgeblich für den Hypnosebegriff betrachtet. Der schottische Arzt James Braid (1795–1860) führte den magnetischen Schlaf nicht mehr länger auf externe Prozesse zurück, sondern sah die internalen Prozesse des Patienten als ausschlaggebendes Kriterium. Braid formte den noch heute verwendeten Begriff der Hypnose. Er nahm an, dass eine lange Fixierung der Aufmerksamkeit auf einen einzelnen Gedanken ausschlaggebend sei. Diese optische sowie akustische Fixation auf einen Gedanken, bewirke eine Ermüdung des Nervensystems und im weiteren Verlauf einen künstlich hergestellten neurologisch bedingten Schlafzustand. Diesen Zustand nannte er 1843 „Neuro-Hypnologie“ (griech. neuro = Nerv; griech. hypnos = Schlaf), als Kurzform „Neurypnologie“. Im weiteren Verlauf benutzte er hierfür nur noch den Begriff Hypnose [6].

Schon Braid wurde bewusst, dass es sich bei dem hypnotischen Zustand nicht um einen einzigen, klar umschriebenen Zustand handelte, sondern um einen Prozess. Das Spektrum reichte von einer leichten bis zu einer tiefen Trance, in welcher auch beispielsweise medizinische Eingriffe durchgeführt werden konnten [6].

In den USA der 50er Jahre entwickelte der amerikanische Arzt Milton H. Erickson (1901–1980) eine Therapieform, die er Hypnotherapie nannte. Für Erickson war das Wirkprinzip der Hypnose Ausdruck der intrapersonalen, im Klienten selbst vorhandenen Kraft [7].

In der modernen Hypnotherapie geht es vor allem darum, dem Klienten einen Zugang und Kontakt zu den eigenen (intrapersonalen) Ressourcen möglich zu machen. Hierdurch kann er aus seinem unwillkürlichen, autonomen und unbewussten Wissen schöpfen. Von dieser Ressource kann er bei seiner Persönlichkeitsentwicklung Gebrauch machen [5].

## Der Trance-Begriff

Das Wort Trance stammt aus dem lateinischen und bedeutet so viel wie „hinübergehen“. Es beschreibt den Übergang von einem Bewusstseinszustand in einen anderen. Erickson war der Ansicht, die Trance sei ein natürlicher Prozess und der Ausdruck einer selbstbestimmten Fähigkeit des Individuums. In der Tat kommt es im Alltag spontan und unwillkürlich zum Auftreten von Trancezuständen. Diese werden oft nicht immer bewusst als solche registriert. Des Weiteren ist es auch möglich, Trancezustände gezielt herzustellen. Rahmenbedingungen bieten hierfür beispielsweise Entspannungsverfahren, aber auch Trancerituale mit körperlicher Aktivität und natürlich die Hypnotherapie. Hypnotische Trancen lassen sich sowohl auf indirekte als auch auf formelle bzw. explizite Art herbeiführen. Die explizite Hypnose benützt formale Rituale, die die Situation deutlich vom „normalen“ therapeutischen Gespräch abheben. Die typische Struktur einer solchen Trance Struktur ist wie folgt:

- Konzentration auf einen veränderten Zustand (Frage an den Klienten ob bereits vorgeschichtlich Erfahrungen mit Trance oder Entspannungszuständen vorliegen, angenehme Sitzposition herstellen)
- Einleitung mittels einer Tranceinduktion (z. B. Punktfixation) sowie
- Vertiefung des Trancezustands (z. B. über Treppenmetapher, Ratifikation, Fraktionierung)

-Therapeutische Nutzung des Trancezustands als therapeutische Maßnahme (z. B. Altersregression, Ressourcenaktivierung und -transfer, Progression)

-Tranceausleitung mit einer Reorientierung (z. B. Treppenmetapher zurück), ggf. posthypnotische Suggestionen (wieder „im Raum ankommen“, Wechsel zurück in Gesprächssituation).

Während der Durchführung der einzelnen Schritte wird dem Klienten eine wertschätzende Haltung und Bestätigung entgegengebracht. Der Gesamtprozess kann individuell auf die Bedürfnisse und Ziele des Klienten abgestimmt und ausgestaltet werden [8].

## Hypnotherapie nach Milton H. Erickson

Die Hypnotherapie geht auf den amerikanischen Arzt und Psychiater Milton H. Erickson (1901-1980) zurück. Er entwickelte seine Methode in den USA der 50er Jahre. Für Erickson war eine starke Klientenzentrierung von Bedeutung. Für ihn war der Mensch selbst mit seinem (teils noch nicht) zugänglichen Ressourcen wichtig. Er kehrte sich von der damals gängigen Pathologisierung des Patienten ab.

Er stellte das innere Wissen und die unbewussten Fähigkeiten jedes Einzelnen in den Mittelpunkt und nannte sie zusammenfassend das Unbewusste. Alles, was sich an aktuellen Symptomen zeigte, wurde als bestmöglicher Lösungsversuch der Probleme aus der Vergangenheit betrachtet.

Erickson verfolgte den humanistischen Ansatz, dass jeder Klient grundsätzlich alles in sich trage, was er zur Lösung seiner Probleme benötige. Die Therapie sah er als Möglichkeit des Zugangs und Transfers zu diesen inneren Potenzialen [7].

Ericksons zentraler Gedanke war, dass der Mensch in Abhängigkeit von seiner Erfahrung einen Bezugsrahmen entwickelt, der seine Wahrnehmung sowie sein Erleben und Verhalten bestimmt. Dieser Bezugsrahmen wirkt bei Erickson als Filter zwischen zwei Welten. So beschreibt er einerseits die objektiv sichtbare Realität und andererseits die vom Einzelnen bewusst wahrgenommene Realität. Dem Verstand schreibt er eingrenzende Funktion in diesem erlernten Filter zu. Das Unbewusste hingegen, sieht er als kluge Instanz voller inneren Potentials an. Mit der Zuteilung der limitierenden, problematischen Seiten zum bewussten Verstand und den Möglichkeiten zum klugen Unbewussten bewirkt Erickson eine Dissoziation. Hierdurch erfolgt eine Ausgrenzung von unerwünschten Erlebens- und Verhaltensmustern [9].

Für Erickson erfolgte Diagnose und Behandlung zeitgleich. Der Einzelne wurde von Ihm stets auch hinsichtlich seines Beziehungsnetzwerkes, seines Entwicklungs- und Familienzyklus, der Verfügbarkeit von Ressourcen, seiner Wahrnehmungs-, Erlebens- und Verhaltensflexibilität und bezüglich der Funktion des Symptoms im gegenwärtigen Leben betrachtet. Ein sehr förderliches Instrument zur eigenen Persönlichkeitsentwicklung sah er im Trancezustand. Genauer definiert, meinte er hiermit einen Zustand fokussierter Aufmerksamkeit. Hierdurch ist eine Ablösung vom gewohnten Denkraum und eine Neustrukturierung von Erlebens- und Verhaltensmustern möglich. Um das Trancephänomen zu erklären, sah Erickson eine im Bewusstsein stattfindende Dissoziation als ausschlaggebend. Die Hypnose wurde von Ihm als Werkzeug betrachtet, bewusste Prozesse des Klienten außer Kraft zu setzen, damit sich das eigene Innere durch diese unbewussten Prozesse nachhaltig verändern kann. Für Erickson war Trance ein natürliches Phänomen, das den normalen menschlichen Funktionsmustern entspricht. Als alltägliche Beispiele wären hier Tagträume oder das Versunkensein in ein spannendes

Buch anzuführen. In Hypnose war für ihn die Qualität, größere Kontrolle über das Verhalten auszuüben, ein bedeutender Zugewinn [10].

Erickson nutzte Kommunikation mit dem Ziel, Trancephänomene hervorzurufen und beim Klienten Assoziationen zu erzeugen, die seine emotionalen, mentalen, sozialen und physiologischen Möglichkeiten verbesserten. Er benutzte dazu eine eher künstlerisch-poetisch Sprachform. Zudem nutzte er Kommunikationsformen, die auf mehreren Wahrnehmungsebenen und Repräsentationssystemen zeitgleich stattfinden. Dieses Phänomen wird auch »Mehrebenenkommunikation« genannt. Auf der Makroebene nutzte er Anekdoten, Metaphern und Einstreutechniken. Auf der Mikroebene verwendete er spezielle Sprachmuster. Die Utilisation (Nutzbarmachung) steht als eines der bedeutensten Prinzipien der Ericksonschen Methode. Hierbei benützt der Therapeut Eigenarten sowie Redewendungen, die der Klient im Hinblick auf seine Ausdrucksform und sein Weltmodell als vollständig bekannt annimmt [10].

### Neurobiologische Grundlagen der Hypnose [11]

Im Folgenden möchte ich in der Erläuterung von fünf Punkten einen kleinen Umriss zu den neurowissenschaftlichen Grundlagen der Hypnose geben. Diese Punkte sind im Einzelnen:

1. Hirnforschung mit modernen Verfahren der Bildgebung
2. Lernen von Wortpaarassoziationen im Wachzustand und in Hypnose- PET-Studien und Neuropsychologie
3. Plastische Veränderungen im Gehirn nach Tranceinduktion: Einblicke in internationale Forschungsergebnisse
4. Genforschung und Hypnose
5. Gehirnwellen

### 1. Hirnforschung mit modernen Verfahren der Bildgebung [11]

Der Neurowissenschaftler und Vater der kognitiven Verhaltenstherapie Donald Olding Hebb beschrieb 1949 seine berühmte Hebb'sche Regel. Er fand heraus dass Nervenzellen durch plastische Verschaltungen ihre Aktivitäten miteinander korrelieren können. Hierbei bilden sich zwischen ihnen Zusammenschlüsse die er "cell assemblies" nannte. Die Nervenzellen bilden untereinander eine starke Vernetzung und ermöglichen, indem sie sich untereinander verbinden, die Speicherung von Lernerfahrungen. Die Information wird also nicht in einem einzelnen Neuron, sondern in einem dynamisch agierenden neuronalen Netzwerk gespeichert.

Die moderne Hirnforschung setzt zur dynamischen Bildgebung verschiedenste Verfahren ein. Zu ihnen zählen die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) und die funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT). Beide Techniken können Änderungen der Gewebefunktion in einer qualitativ hohen Auflösung darstellen. Hierdurch lassen sich Nervenzellaktivierungen im Gehirn

digitalisiert analysieren. Mittels eines in die Venen injizierten radioaktiven Markers (Tracer), lässt sich die regionale Durchblutung im Gehirn abbilden.

Ein weiteres nicht invasives Verfahren stellt das fMRT dar. Eine bedeutsame Methode ist hierbei das sogenannte BOLD-Verfahren (Blood Oxygenation Level Dependent). Die Grundlage hierfür, bilden die unterschiedlichen elektromagnetischen Eigenschaften, des mit Sauerstoff beladen Hämoglobins. Kommt es im Gehirn zu einer erhöhten Aktivität der Neuronen so zeigen sich Veränderungen im Blut, die mittels dieser Diagnostik erfasst werden können.

Logothetis et al. (2001) gelang es nachzuweisen, dass mit BOLD-fMRT tatsächlich Veränderungen der Neuronenaktivität gemessen und vor allem Eingangssignale aus anderen Hirnarealen sowie ihre lokale Verarbeitung erfasst werden [12].

## 2. Lernen von Wortpaarassoziationen im Wachzustand und in Hypnose- PET-Studien und Neuropsychologie

Die Freiburger Universitätsprofessorin für Neuropsychologie Fr. Dr. med. Halsband führte 1998 Untersuchung über das Lernverhalten bei wachen sowie bei hypnotisierten Probanden durch. Die Versuche beinhalteten das Lernen und Endkodieren von Wortpaarassoziationen und erfolgten mittels Einsatzes von PET und fMRT- gestützter Bildgebung. Hierbei sollten die Probanden auf ein Reizwort hin mit einer Anzahl anderer Wörter antworten. Hierbei konnten einige neuronalen Prozesse im Gehirn detektiert werden. Als die Probanden die Gedächtnisinhalte abriefen zeigte sich eine bilaterale präfrontale Aktivierung (mit stärkerer rechtsseitiger Ausprägung), eine bilaterale Aktivierung im anterioren cingulären Cortex und zusätzlich eine Aktivierung im medialen parietalen Cortex (Präcuneus) [13, 14, 15, 16, 17, 18]. Darüber hinaus zeigte sich eine Aktivierung des Precuneus zeitgleich mit dem Abruf episodischen Materials, unabhängig von der Präsentationsmodalität (visuell versus auditiv), dem Vorstellungsinhalt des präsentierten Materials (hohe versus niedrige Bildhaftigkeit) sowie der Verarbeitung in der Muttersprache oder einer gut beherrschten Fremdsprache der Probanden [14, 15, 18].

Im Jahre 2004 folgten weitere Untersuchungen bezüglich neuronaler Mechanismen. Hierbei wurde das Wortpaarassoziationslernen unter Hypnose und im Wachzustand mittels PET-Diagnostik untersucht [19]. Teilnehmer waren sechs rechtshändige, hochsuggestible Normalprobanden (Stanford Hypnotic Susceptibility Scale). Bei der Phase des Lernens (Enkodierung), bekamen die Probanden auf einem Bildschirm eine Liste von 12 Wortpaaren mit hoher Bildhaftigkeit präsentiert (Beispiele: Affe-Kerze, Sonne-Vogel). Sie wurden angeleitet diese Wortpaare innerlich nachzusprechen und auswendig zu lernen. Die Versuche wurden in Trance und im Wachzustand durchgeführt. In der Abrufphase (Wachzustand) wurde in randomisierter Reihenfolge, nur jeweils der erste Teil der Wortpaare präsentiert und die Probanden sollten das zweite Wort aus dem Gedächtnis heraus zuordnen. In der Enkodierungsphase zeigten sich unter beiden Versuchsbedingungen bilaterale Aktivierungen im

präfrontalen Cortex (Brodmann Areale 9/45/46) und im anterioren cingulären Cortex. Unter Hypnose kam es zu einer zusätzlichen, occipitalen und verstärkten präfrontalen Aktivierung. Im Wachzustand fanden sich bilaterale, präfrontale und anteriore, cinguläre Aktivierungen sowie zusätzlich Aktivierungen im medialen parietalen Cortex (Brodmann Areal 7, Precuneus) und im Cerebellum. Beim Abruf der zuvor unter Hypnose erlernten Inhalte, konnten stärker ausgeprägte Aktivierungen im präfrontalen Cortex und Cerebellum sowie zusätzliche Aktivierungen im Sehzentrum nachgewiesen werden. Nach der Studie wurden die Probanden bezüglich Ihrer Lernstrategie gefragt. Alle Versuchspersonen gaben an, die Wortpaare unter Hypnose in Form von Bildern gelernt zu haben [19].

In einer weiteren Studie von Halsband wies Sie nach, dass sich der Abruf abstrakter Wortpaare (Moral-Buße) unter Hypnose verschlechterte, wo hingegen es zu einer verbesserten Reproduktionsleistung bei Wortpaaren mit hoher Bildhaftigkeit (Affe-Kerze) kam [20]. Diese Ergebnisse sind im Konsens mit einer Studie von Crawford & Allen aus dem Jahre 1996 [21]. Crawford und Allen berichteten bei Personen mit hoher hypnotischer Suggestibilität, über eine Verbesserung beim Abruf von bildhaften Wortpaarassoziationen.

Die Ansicht, dass Hypnose zu einer Erhöhung der bildhaften Repräsentation führt, wurde in einer weiteren Studie von Bongartz (1985) belegt [22].

### 3. Plastische Veränderungen im Gehirn nach Tranceinduktion

Im Zustand der Tranceinduktion wird, mittels Fokussierung der Aufmerksamkeit, gewissermaßen eine Lenkung der Aufmerksamkeit nach innen erreicht. Hierdurch werden dann auch meistens eine intensive Vorstellung und Beschreibung eines inneren Bildes ausgelöst. In diesem veränderten Bewusstseinszustand, folgt dann eine Ausweitung der Aufmerksamkeit auf möglichst viele Aspekte des Erlebens. Hierdurch wird geschaffene Erlebnisraum farbenfroher und zu einer Art eigener Wirklichkeit. Dem Erleben von Farben scheint dabei eine große Bedeutung zuzukommen.

#### Erleben von Farben und weitere Sinnesmodalitäten

Die Bedeutsamkeit sensorische Parameter in den Lernprozess mit einzubeziehen, wird durch neueste Ergebnisse aus der Hirnforschung bestätigt. Kosslyn konnte nachweisen, dass ein intensiveres Erleben von Farben unter Hypnose zu plastischen Veränderungen in der Hirnaktivität führt. Diese zeigen sich in Form von zusätzlichen linksseitigen Aktivierungen im Fusiform (Brodmann'sches Gebiet 19) und inferioren temporalen Cortex (Gebiet 20). Erstaunlicherweise waren die linksseitigen Aktivierungen nur unter Hypnose (sowohl bei der realen Präsentation eines Farbstimulus als auch unter Suggestion) nachweisbar, jedoch im normalen Wachzustand der Probanden nicht registrierbar [23].

Des Weiteren wirkt sich die Hinzunahme weiterer sensorischer Parameter förderlich auf die Bewältigung von Lernprozessen unter Hypnose aus. So fanden sich nicht nur im visuellen Bereich, sondern auch in anderen Sinnesmodalitäten spezifische neurophysiologische Veränderungen [24, 25]. Die Ergebnisse verdeutlichen somit, dass unter Hypnose multimodale, sensorische Verarbeitungsstrategien vermehrt nutzbar gemacht werden.



Rainville et al. (1999) untersuchten Versuchspersonen im Trancezustand unter PET-Diagnostik. Dabei verglich er den regional cerebralen Blutfluß unter Hypnose mit dem im Wachzustand. Unter Hypnose zeigte sich beidseits im Occipital-Lappen eine signifikante Zunahme der Aktivierung. Diese Resultate bestärken somit die Vermutung, dass die erhöhten Aktivierungen im Sehzentrum unter Hypnose, als Korrelat der vermehrten Einbeziehung visueller Vorstellungen angesehen werden können. Weiterhin fanden sich unter Hypnose vermehrte Aktivierungen im frontalen Cortex, in den inferioren frontalen Gyri und im rechten anterioren cingulären Cortex. Außerdem ließen sich Aktivierungen im rechten anterioren superioren Temporalgyrus und der linken Insula feststellen [26].

#### Relaxations- und Absorptionseffekte [27]

In der Studie von Rainville et al. (2002) sollten die Versuchsteilnehmer unmittelbar nach dem Scannen ihre mentale Relaxation und mentale Absorption als Messmarker für eine erfolgreiche hypnotische Trance beurteilen. Alle Probanden nahmen unter Hypnose einen erhöhten Grad an Relaxation und Absorption wahr. Anschließend wurde versucht, einen Zusammenhang zwischen Hirnaktivierungen und den subjektiv empfundenen Relaxations- und Absorptionseffekten aufzustellen.

Hierbei zeigten sich zusammenfassend zwei wesentliche Auswirkungen:

1. Relaxations-bezogene Aktivierungseffekte: Positive Korrelationen fanden sich bilateral frontal und rechts occipital im oberen occipitalen Gyrus. Gegensätzlich hierzu, zeigten sich negative Korrelationen im rechten posterioren Parietal-Lappen, bilateral in den mittleren und inferioren temporalen, sowie im rechten somatosensorischen Cortex und der Insula.

2. Absorptions-bezogene Aktivierungseffekte: Positive Korrelationen ließen sich im rechten inferioren parietalen Cortex, im Thalamus und anterioren cingulären Cortex, bilateral präfrontal und im linken Nucleus lentiformis feststellen. Hingegen fanden sich negative Korrelationen im linken inferioren parietalen Cortex und Precuneus, sowie beidseitig im occipitalen Cortex.

Diese Ambivalenz einer beidseitigen occipitalen Aktivierung in der Relaxations-bezogenen Versuchsanordnung und einer beidseitigen Deaktivierung in der Absorptions-bezogenen Bedingung lässt neue Schlüsse zu. Bei den beiden Prozessen scheint es sich um unterschiedliche Hirnmechanismen zu handeln. Von entscheidender Bedeutung stellt sich der Grad an subjektiv empfundener Entspannung dar. Dieser Entspannungsgrad scheint wesentlich für die Ausprägtheit der occipitalen Aktivierungen verantwortlich zu sein [27].

## Dissoziation

Ein bedeutender Vorteil findet sich in der Tatsache, dass es unter Hypnose beim Lernvorgang möglich ist, irrelevante und störende Wahrnehmungen auszublenden (Dissoziation). Hierzu zählen Schmerz, emotionale Komponenten oder interferierende visuelle und akustische Reize [28, 29]. Neurobiologisch wurde als Erklärungsmodell der Dissoziation vor allem die Bedeutsamkeit frontaler Exekutivfunktionen in den Vordergrund gestellt [30]. Hinzukommend wird der Funktion des frontalen Cortex im komplexen neuronalen Netzwerk eine wichtige Aufgabe zugeschrieben [31].

Maquet et al. (1999) zeigten vor allem linkshemisphärische Veränderungen unter Hypnose, im parietalen, präzentralen, prämotorischen und ventrolateral-präfrontalen Bereich auf. Weiterhin berichteten Sie über einen beidseitigen Anstieg (links stärker ausgeprägt als rechts) im occipitalen Cortex sowie signifikante rechtshemisphärische Erhöhungen im anterioren Cingulum.

Neurobiologisch kam es dabei zu Überlappungen mit bedeutenden neuronalen Schaltkreisen, die einerseits das Aufmerksamkeitssystem und andererseits die implizierte Informationsverarbeitung betreffen [32].

## Aufmerksamkeitssystem

Eine essenzielle Funktion bei der Aufmerksamkeit, nehmen corticale und subcortical Netzwerke ein. Diese wurden schwerpunktmäßig, gemäß ihren funktionellen Aufgaben unterteilt in Wachsamkeit, Orientierung und Ausführung. Neuronale Schaltkreise, die bei der Aufrechterhaltung der Dauer- aufmerksamkeit (z.B. bei der Bewältigung klassischer Vigilanzaufgaben) eine bedeutende Rolle spielen, zeigten rechtsseitige Aktivierungen im ventrolateralen und dorsalen frontalen Cortex sowie in Regionen des parietalen Cortex. Bedeutende Strukturen des orientierenden Aufmerksamkeitssystems sind vor allem die frontale Augenregion, Pulvinar, Colliculus superior, temporo-parietale Grenzregion und der obere Parietal-Lappen. Im Bereich der exekutiven Funktionen, übernehmen die anterioren cingulären Strukturen eine bedeutende Funktion [33].

## Implizierte Informationsverarbeitung

Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass in Hypnose neuronale Schaltkreise aktiviert werden, denen eine wichtige Funktion im impliziten Lernen zukommt [32, 26, 27]. Nutzung impliziten Wissens und Anregung zu impliziter Informationsverarbeitung nehmen eine Schlüsselrolle in der hypno-therapeutischen Intervention ein. Bei der Anwendung der implizit erlernten Fähigkeiten, kommt es zur Abspaltung eines Teils der Wahrnehmung von den eigenen Handlungen. Dabei werden diese unbewusst registriert und durchgeführt. Es scheint, als würde Hypnose eine direkte Auswirkung auf unterschiedliche Aspekte des impliziten Gedächtnisses zu haben. Zu Aufgaben dieses Teils des Gedächtnisses zählen neben motorischen Fertigkeiten und Skills auch (1) Priming-Aufgaben, (2) einfache Assoziationen, die auf den Prinzipien des Konditionierens beruhen und (3) nicht-assoziatives Lernen.

Im Folgenden sei eine kurze Ausführung zu diesen drei genannten Aufgaben gegeben:

(1) Priming wird beschrieben, als verbesserte Fähigkeit zur Verarbeitung, Wahrnehmung oder Identifikation eines Reizes. Hierbei wird die Informationsverarbeitung durch die kurz zuvor erfolgte Präsentation des gleichen oder eines ähnlichen Reizes eingeleitet. Durch Priming (o.a. auch Bahnung) wird somit die Geschwindigkeit und Effizienz der Verarbeitung deutlich erhöht.

(2) Prinzipien der Konditionierung bezeichnen allgemein spezifische Reaktionen des Organismus auf einen bestimmten Reiz. Dabei kommt es zur Bildung neuronaler Verknüpfungen (Assoziationen) zwischen einem zunächst neutralen Reiz und einem zeitlich nachfolgenden spezifischen Stimulus, der im Organismus eine bestimmte Reaktion auslöst. Nachdem beide Reize in der Konditionierungsphase gekoppelt wurden, erfolgt anschließend bereits auf den zuvor neutralen (nun konditionierten) Reiz, die bestimmte Reaktion auch ohne Vorliegen des spezifischen Reizes.

3) Nicht-assoziatives Lernen schließt u.a. Habituation und Sensitivierung von Reizen ein. Habituation wird als einfachste Form des Lernens angesehen und bewirkt, dass auf häufig auftretende Reize, die weder positive noch negative Auswirkungen für den Organismus haben, nicht mehr reagiert wird (Optimierungsprinzip). Bei der Sensitivierung kommt es aufgrund einer intensiven Reizerfahrung zum Anstieg zukünftiger Reizantworten auf nachfolgende, mitunter auch unterschwellige Reize. Während jedoch die Habituation ausschließlich reizspezifisch vonstattengeht, ist die Reiz-Antwort-Spezifität bei der Sensitivierung gering, so dass es zu einer verstärkten Reaktion auf unterschiedlichste Reize kommt [34].

#### 4. Genforschung und Hypnose

Einigen Studien zufolge scheint die Variabilität von Neurotransmittern interindividuelle Unterschiede in der Hypnotisierbarkeit zu begünstigen [33]. Der neuronale Botenstoff Dopamin scheint dabei eine Schlüsselfunktion einzunehmen.

Dopamin wird von dem Enzym Tyrosin-Hydroxylase aus der Aminosäure Tyrosin synthetisiert. Nach der Freisetzung in den synaptischen Spalt kommt es zur Bindung von Dopamin. Hierbei bindet es entweder präsynaptisch an Autorezeptoren und reguliert die Freisetzung und Synthese von Dopamin, oder es bindet an postsynaptische Rezeptoren. Die dopaminerge Transmitterwirkung wird durch aktiven Dopamin-Rücktransport über den Dopamin-Transporter (DAT) unterbrochen. Des Weiteren kommt es durch den enzymatischen Abbau zu (primär) Homovanillinsäure (HVA), durch die Catechol-O-Methyltransferase (COMT) und die Monoamin-Oxidase der B-Form (MAOB) zur Unterbrechung der dopaminergen Transmitterwirkung.

Vor diesem Hintergrund und der aufwendigen Entwicklung des "Human Genome Projektes", war es verschiedensten Wissenschaftlern in den vergangenen Jahren ein Anliegen, genetisch bedingte Variationen in der dopaminergen Neurotransmission zu untersuchen. Diese Forschungen prüften den

Zusammenhang zwischen diesen genetischen Variationen und den interindividuellen Unterschieden auf der Hypnotisierbarkeitsskala (Stanford Hypnotic Susceptibility Scale). Besonderer Bedeutung kommt hierbei dem COMT-Gen (Catechol-O-Methyltransferase) zu. Es besitzt einen funktionellen Polymorphismus beziehungsweise eine Vielgestaltigkeit. Im Falle des COMT-Gens findet sich hier neurochemisch einen Basenaustausch, der zu einem Austausch der Aminosäuren Valin durch Methionin führt und Auswirkung auf die Aktivität des Enzyms hat.

Das COMT-Gen lässt sich durch ein einzelnes Valin oder Methionin der Aminosäure folgendermaßen auseinanderhalten

Genotyp	Häufigkeit	Schmerz
Methionin/Methionin	20-35%	stark
Valin/Valin	20-30%	gering
Valin/Methionin	45-60%	mittel

Die Studien wiesen nach, dass Probanden mit dem Genotyp Valin/Methionin höhere Werte auf der Hypnotisierbarkeitsskala (Stanford Hypnotic Susceptibility Scale) verzeichnen als Probanden des Typus Valin/Valin und Methionin/Methionin [33]. In zukünftigen Untersuchungen, wird zu erforschen sein, ob es tatsächlich, einen kausalen Zusammenhang gentechnischer, biochemischer und individuell ausgeprägte Empfänglichkeitsfaktoren für Hypnotisierbarkeit gibt.

## 5. Gehirnwellen

Jensen et al. vermuten, dass eine die Zunahme der Theta-Oszillationen und die Veränderungen der Gamma-Aktivität, die bei Hypnose beobachtet werden, einigen hypnotischen Reaktionen zugrunde liegen könnten [35].

Weitere Ergebnisse, die Teile dieser Vermutung bestätigten, veröffentlichte 2022 das Forscherteam um Wolf. Sie werteten randomisierte kontrollierte Studien, Kohorten-, Vergleichs-, Querschnitts-, Evaluations- und Validierungsstudien aus drei Datenbanken – Cochrane, Embase und Medline via PubMed. Diese Studien stammten alle aus dem Zeitraum zwischen Januar 1979 bis August 2021.

Trotz einer breiten Heterogenität der eingeschlossenen Studien, zeigten sich Indizien auf funktionelle Veränderungen der Hirnaktivität mittels Hypnose. In der Elektromyographie (EMG) zeigten Amplituden, die durch ein schreckhaftes Ereignis hin ausgelöst wurden, eine starke Aktivierung im frontalen Hirnbereich. Amplituden mit somatosensorischen ereigniskorrelierten Potentialen (SERPs) zeigten ähnliche Resultate. Im Elektroenzephalogramm (EEG) ließ sich als Reaktion auf Hypnose, eine erhöhte Thetawellen-Aktivität messen. Die EEG-Ergebnisse wiesen größere Amplituden, für hochhypnotisierbare Probanden über der linken Hemisphäre nach. Eine geringere Aktivität während der Hypnose, wurde hingegen in der Insula und im anterioren cingulären Kortex (ACC) verzeichnet [36].

## Schluss

Durch den Einsatz modernster Diagnoseverfahren der Positronen-Emissions-Tomographie (PET) und der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT), ließ sich beweisen, dass eine hypnotische Trance-Induktion zu plastischen Veränderungen im menschlichen Gehirn führt. Hierdurch wurde ein bedeutender Wendepunkt in der neuronalen Hypnoseforschung erreicht.

Die Untersuchungsgruppe bestand aus hochsuggestiblen Normalprobanden. Gegenstand waren die neuronalen Mechanismen beim Wortpaarassoziationslernen (hohe Bildhaftigkeit) unter Hypnose und im Wachzustand. Im Wachzustand, beziehungsweise der Enkodierungsphase, waren in beiden Versuchsbedingungen bilaterale Aktivierungen im präfrontalen Cortex (Brodmann Areale 9/45/46) und im anterioren cingulären Cortex detektierbar. Unter Hypnose fanden sich zusätzlich occipitale und verstärkte präfrontale Aktivierungen. In der Abrufphase (Wachzustand) fand sich in der vorangegangenen Lernbedingung, unter Trance eine Steigerung der Neuronenaktivitäten im präfrontalen Cortex, Cerebellum. Im Sehzentrum zeigten sich während der Trance zusätzliche Aktivierungen. Auf behavioraler Ebene ließ sich zeigen, dass sich unter Hypnose die Abrufbarkeit von abstrakten Wortpaaren (Moral-Buße) verschlechterte. Bei Wortpaaren mit hoher Bildhaftigkeit (Affe-Kerze), konnte hingegen eine Verbesserung der Reproduktionsleistung nachgewiesen werden. Die Ergebnisse sprechen dafür, dass im menschlichen Gehirn unter Hypnose eine verbesserte Umsetzung bildhafter Repräsentationen stattfindet.

Zudem wurde nachgewiesen, dass Tranceinduktion zu einem intensiveren Erleben von Farben führt. Die PET-Ergebnisse zeigten eine erhöhte neuronale Aktivität im Sehzentrum und korrelieren mit dem Grad der subjektiv empfundenen Relaxation. Erstaunlicherweise zeigten sich, aus neurobiologischer Perspektive, Überlappungen mit neuronalen Schaltkreisen, die bedeutende Funktionen ausführen. Diese Funktionen betreffen zum einen das Aufmerksamkeitssystem und zum anderen die implizite Informationsverarbeitung. Aktuelle Ergebnisse aus der Genforschung, sehen erblich bedingte Variationen, als möglichen Einflussfaktor auf die individuelle Ausprägung der Hypnotisierbarkeit.

Des Weiteren scheint es zu einer Veränderung der Hirnaktivität unter Hypnose zu kommen. Der frontale Hirnbereich scheint hierbei stark aktiviert zu werden. Im Elektroenzephalogramm (EEG) ließ sich als Reaktion auf Hypnose, eine erhöhte Thetawellen-Aktivität feststellen. Die EEG-Ergebnisse zeigten während der Hypnose, größere Amplituden bei hochhypnotisierbaren Probanden über der linken Hemisphäre und geringere Aktivität in der Insula und im anterioren cingulären Kortex (ACC).

Zukünftig bleibt die Forschung im Bereich Hypnotherapie und Hypnose weiterhin ein spannendes Feld. Mit großer Wahrscheinlichkeit werden sich hierbei noch weitere, praktisch verwertbare Ergebnisse für den Bereich Coaching und Therapie finden.

## Quellenangaben:

1. Coaching Kompetenz Netzwerk: Die Entstehung des Begriffs Coaching, Website: <https://coaching-kompetenz.net/entstehungsgeschichte/die-entstehung-des-begriffs-coaching/>
2. Skript: Systemische Coachinausbildung, Inkonstellation Institut Köln, Kap 3.2 S. 19 ,2023
3. H. Künzli: Wirksamkeitsforschung im Führungskräfte-Coaching. In: OSC (Organisationsberatung – Supervision – Coaching). 3/2005, S. 231–244
4. H. Künzli: Wirkungsforschung für Führungskräfte-Coaching. In: Organisationsberatung, Supervision, Coaching. 16(1), 2009
5. Benaguid, Ghita; Schramm, Stefanie. Hypnotherapie, deutsche Ausgabe, S.15-16, Junfermannsche Verlagsbuchhandlung. Kindle-Version 2023
6. Benaguid, Ghita; Schramm, Stefanie. Hypnotherapie, deutsche Version, S.17, Junfermannsche Verlagsbuchhandlung. Kindle-Version 2023
7. Benaguid, Ghita; Schramm, Stefanie. Hypnotherapie, deutsche Version, S.22-23, Junfermannsche Verlagsbuchhandlung. Kindle-Version 2023
8. Benaguid, Ghita; Schramm, Stefanie. Hypnotherapie, deutsche Version, S.32, Junfermannsche Verlagsbuchhandlung. Kindle-Version 2023.
9. Ryba, Alica; Roth, Gerhard. Coaching und Beratung in der Praxis: Ein neurowissenschaftlich fundiertes Integrationsmodell, Deutsche Fassung, S.236, Klett-Cotta Verlag, Kindle-Version
10. Ryba, Alica; Roth, Gerhard. Coaching und Beratung in der Praxis: Ein neurowissenschaftlich fundiertes Integrationsmodell, Deutsche Fassung, S.238-239, Klett-Cotta Verlag, Kindle-Version
11. <https://dgh-hypnose.de/neurobiologische-grundlagen-der-hypnose-neueste-erkenntnisse-aus-der-hirnforschung>
12. Logothetis NK, Pauls J, Augath M, Trinath T, Oeltermann A. (2001) Neurophysiological investigation of the basis of the fMRI signal. *Nature*, 412 (6843): 150-157
13. Halsband U, Krause BJ, Schmidt D, Herzog H, Tellmann L, Müller-Gärtner HW (1998) Encoding and retrieval in declarative learning: a positron emission tomography study. *Behavioural Brain Research*, 97: 69-78
14. Halsband U, Krause BJ, Sipila H, Teras M, Laihinien A (2002) PET studies on the memory processing of word pairs in bilingual Finnish-English subjects. *Behavioural Brain Research*, 132: 47-57
15. Krause BJ, Horwitz B, Taylor JG, Schmidt D, Mottaghy FM, Herzog H, Halsband U, Müller-Gärtner H (1999a) Network analysis in episodic encoding and retrieval of word-pair associates: a PET study. *European Journal of Neurosciences*, 11:3293-301
16. Krause BJ, Schmidt D, Mottaghy FM, Taylor J, Halsband U, Herzog H, Tellmann L, Müller-Gärtner HW (1999b) Episodic retrieval activates the precuneus irrespective of the imagery content of word pair associates. A PET study. *Brain*, 122: 255-63
17. Mottaghy FM, Shah NJ, Krause BJ, Schmidt D, Halsband U, Jäncke L, Müller-Gärtner HW (1999) Neuronal correlates of encoding and retrieval in episodic memory during a paired-word association learning task: a functional magnetic resonance imaging study. *Experimental Brain Research*, 128: 332-42.
18. Schmidt D, Krause BJ, Mottaghy FM, Halsband U, Herzog H, Tellmann L, Müller-Gärtner HW (2002) Brain systems engaged in encoding and retrieval of word-pair associates independent of their imagery content or presentation modalities. *Neuropsychologia*, 40:457-70

19. Halsband U & Laihinen A (to be submitted) Enhanced prefrontal and occipital activity under hypnosis correlates with enhanced retrieval of word-pairs with high imagery content
20. Halsband U (2001) Können wir unsere Leistungen durch Hypnose verbessern? *Skeptiker*, 14 (4), 167-172
21. Crawford HJ & Allen SN (1996) Paired-associate learning and recall of high and low imagery words: moderating effects of hypnosis, hypnotic susceptibility level, and visualization abilities. *American Journal of Psychology*, 109(3):353-72
22. Bongartz W, German norms for the Harvard Group Scale of Hypnotic Susceptibility, Form A *Int J Clin Exp Hypn.* 1985 Apr;33(2):131-9. doi: 10.1080/00207148508406643.
23. Kosslyn SM, Thompson WL, Costantini-Ferrando MF, Alpert NM, Spiegel D (2000) Hypnotic visual illusion alters color processing in the brain. *American Journal of Psychiatry*, 157(8):1279-84
24. Szechtman H, Woody E, Bowers KS, Nahmias, C (1998) Where the imaginal appears real: a positron emission tomography study. . *Proceedings of the National Academy of Science, USA*, 95: 1956-1960
25. Walter H, Podreka I, Steiner M, Suess, E, Benda N, Hajji M, Lesch OM, Musalek M, Passweg V (1990): A contribution to classification of hallucinations. *Psychopathology* 23: 97-105
26. Rainville P, Hofbauer RK, Paus T, Duncan GH, Bushnell MC, Price DD. (1999) Cerebral mechanisms of hypnotic induction and suggestion. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 11(1):110-25
27. Rainville P, Hofbauer RK, Bushnell MC, Duncan GH, Price DD (2002) Hypnosis modulates activity in brain structures involved in the regulation of consciousness. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(6):887-901
28. Erickson, M.H. (1939/1995): Eine hypnotische Technik für Patienten mit Widerstand: Der Patient, die Technik, die Grundlagen und Feldexperimente. In: Rossi, E.L. (Hrsg.): *Gesammelte Schriften von Milton H. Erickson (Band 1, Kap. 13, 416-461)*. Carl Auer, Heidelberg
29. Spiegel D & Vermutten E (1994) Physiological correlates of hypnosis and dissociation. In: D Spiegel (ed) *Dissociation: Culture, Mind and Body*. Washington: American Psychiatric Press, Chapter 8: 185-209
30. Woody E & Parvolden P (1998) Dissociation in hypnosis and frontal executive function. *American Journal of Clinical Hypnosis* 40:206-216
31. Kallio S, Revonsuo A, Hamalainen H, Markela J, Gruzelier J (2001) Anterior brain functions and hypnosis: a test of the frontal hypothesis. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*;49(2): 95-108
32. Maquet P, Faymonville ME, Degueldre C, Delfiore G, Franck G, Luxen A, Lamy M (1999) Functional neuroanatomy of hypnotic state. *Biological Psychiatry*; 45(3):327-33
33. Raz, A. & Shapiro T. (2002) Hypnosis and neuroscience - A cross talk between clinical and cognitive research. *Arch Gen Psychiatry*, 59: 85-90
34. Halsband U, Kaller C, Lange R, Unterrainer U (2003) Neuronale Mechanismen impliziten und expliziten Lernens. In BJ Krause & HW Müller-Gärtner (eds) *Bildgebung des Gehirns*. München: EcoMed Verlag, 76-109
35. Mark P Jensen, Tomonori Adachi, Shahin Hakimian, Brain Oscillations, Hypnosis, and Hypnotizability, *American Journal of Clinical Hypnosis*, 2015 January; 57(3):230-53. doi: 10.1080/00029157.2015.985573
36. Thomas Gerhard Wolf, Karin Anna Faerber, Christian Rummel, Ulrike Halsband, Guglielmo Campus, Functional Changes in Brain Activity Using Hypnosis: A Systematic Review, *Brain Science*, 2022 Jan 13;12(1):108. doi: 10.3390/brainsci12010108