

18. Synästhesiediagnose unter psychobiologischem Aspekt: Hypersensibilitätszustände der elektrodermalen Aktivität (Pilotstudie)

1 Einleitung

Synästhesie ist eine seltene neurologische Disposition, die nach neuesten Schätzungen ca. 1:1.500 Menschen in Deutschland betrifft. Bei Synästhetikern löst ein Sinnesreiz neben der normalen Wahrnehmung unwillkürlich zusätzliche Empfindungen in einer oder mehreren Sinnesmodalitäten aus. Theoretisch sind derartige Verbindungen zwischen allen Sinnesbereichen möglich, die häufigste Form ist jedoch das „coloured hearing“ (Farbenhören). Hierbei wird Gehörtes oder Gesehenes (z. B. Sprache, Musik oder Geräusche bzw. Buchstaben, Zahlen oder Worte) unwillkürlich zusammen mit Sekundärempfindungen, sogenannten „Photismen“ (z. B. bewegte Farbenflächen und/oder mehrdimensionale Formen mit spezifischer Textur), wahrgenommen. Stimulus und Sekundärempfindungen werden als Einheit erlebt. Werner (1966) geht davon aus, dass die synästhetische Eigenschaft mit einer überdurchschnittlichen Sensibilität einhergeht. In diesem Sinne kann Synästhesie als eine erhöhte Sensibilität, die sich auf der Verhaltens- bzw. Wahrnehmungsebene in einer gesteigerten Intensität äußert, verstanden werden.

Mit dieser Pilotstudie wurde die Aufgabe gestellt, zu prüfen, ob die Sensibilität der Synästhetiker sich auch physiologisch nachweisen lässt und welche Besonderheiten in ausgewählten stressbezogenen Erlebnis- und Verhaltensmerkmalen mit den physiologischen Funktionen auftreten. Zum Nachweis des physiologischen Substrates der Synästhesie wurde der Parameter „unspezifische Hypersensibilität“ der chronopsychobiologischen Regulationsdiagnostik gewählt. Dieser Parameter lässt sich darstellen, wenn Daten der elektrodermalen Aktivität in Impulse umgewandelt werden (Balzer und Hecht 2000, Hecht 2001 in diesem Band, Beitrag 16).

2 Theoretische Grundlagen der Synästhesie und Sensibilität

2.1 Was ist Synästhesie

Die meisten Veröffentlichungen zum Thema Synästhesie und Farbenhören beschäftigen sich mit wahrnehmungs- bzw. kognitionspsychologischen Fragen. Das betrifft Studien vom Anfang des 20. Jahrhunderts (Anschütz 1927, Argelander 1927) genauso wie zeitgenössische Arbeiten (Cytowic und Wood 1982, Baron-Cohen et al. 1993). Dabei trennen so genannte Zuordnungsversuche (Argelander 1927, Marks 1975) die relativen Verbindungen nichtsynästhetischer Analogien von den absoluten, d. h. vom Kontext unabhängiger, zwanghafter und nicht steuerbarer synästhetischer Farbe-Ton-Koppelungen. Es handelt sich dabei um Zuordnungen einer gemeinsamen dritten Dimension („tertium comparationis“), welche beiden Reizen eigen ist. Werner (1966) nennt diese gemeinsame Dimension „intermodale Qualitäten“: Dazu gehören Helligkeit, Intensität, Rauigkeit, Volumen, Dichte. Dies sind Eigenschaften, welche nicht an eine spezifische Modalität gebunden sind. In Analogie dazu beschreibt Argelander (1927) einen synästhetischen Faktor in jeder Wahrnehmung. Ebenso beschreibt Marks (1975) feste Regeln, nach denen nichtsynästhetische Versuchspersonen Töne zu Farben ordnen. Kritisch dabei ist, dass derartige Erklärungsansätze nicht eindeutig sind, weil es „*viele beziehungsstiftende Dimensionen zwischen den Sinnen ... gibt, die als stimmig erlebt werden*“ (Werner 1966).

2.2 Emotionelle Komponente der Synästhesie

Neurowissenschaftliche Untersuchungen (Paulesu et al. 1995, Weiss et al. 2000) bestätigen, dass Synästhesien nicht einfach Ausdruck einer überbordenden Phantasie, sondern „brain based“ sind. Synästhesie scheint eine gefühlsmäßige Komponente zu haben (Schneider 1997). Studien, die sich systematisch mit dem emotionalen Erleben bzw. dem Gehalt synästhetischer Wahrnehmungen beschäftigen, liegen bisher nicht vor. Seit Herders Aussage: „*Allen Sinnen liegt ein Gefühl zugrunde ... ein unaussprechliches Band*“, ist die Frage, ob das Gefühl als tertium comparationis dienen kann. Auch Wundt (1902) versuchte, den Zusammenhang zwischen heteromodalen Phänomenen von der gemeinsamen Gefühlswirkung her zu erklären: Hohe Töne und helle Farben setzen uns in eine heitere Gefühlsstimmung, tiefe Töne und dunkle Farben in eine ernste Gefühlslage. Ähnlich beschreibt Wellek

(1929) die Entstehung interkultureller Analogien heller Ton, helle Farbe (so genannte „Ursynästhesien“) aus einem „Ursinn“ heraus. Argelander (1927) findet keine gefühlsmäßige Korrespondenz zwischen den Farben, die zu Tönen zugeordnet werden, wohl aber eine so genannte „Gefühlspolarität“: „... *als ob die Gefühlswirkung der Töne und Farben in einer „Erregungs-Beruhigungs-Skala“* zumindest ein wesentliches Moment der Zuordnung sei. Dies scheint vermutlich einen so genannten „totalorganismischen“ Zustand, einen Gefühlszustand, welcher ein philosophisches Modell, die Tonustheorie der Wahrnehmung, beschreibt (Steckner 1985, Werner 1966). Diese genetisch-organismische Theorie der Synästhesie basiert auf der Annahme, dass der Körper immer funktionell/ganzheitlich auf Reize reagiert (so genanntes Totalerleben). Bei einer insgesamt höheren Erregbarkeit des Körpers entsteht durch die gesteigerte Intensität die Fähigkeit, so genannte „Vorwahrnehmungen“ bewusst zu erleben. Diesen Ansatz greift Böhme (1995) wieder auf, indem er von einem Sinn ausgeht, welcher nicht Einzelnes, sondern Atmosphäre wahrnehme. Die wahrnehmbaren Atmosphären gingen den Dingen voraus und würden mit dem ganzen Körper (Tonus), nicht nur von den Einzelsinnen erlebt. Diese Tonustheorie der Wahrnehmung aus den 20er Jahren wird im Ansatz dieser Arbeit wieder aufgenommen.

2.3 Sind Synästhetiker kognitive Fossilien?

Cytowik (Cytowik und Wood 1982, Cytowik 1989) verbindet in seinen Studien experimentelle Untersuchungen mit einer übergreifenden These: Er bezeichnet Synästhetiker als „kognitive Fossilien“ und fragt in diesem Zusammenhang, ob die Synästhetiker einen leichteren Zugang zu ihrem Unterbewussten haben als andere Menschen. Er beschreibt Merkmale synästhetischen Erlebens (Cytowik 1989), so u. a. dass Synästhesien eher Empfindungen als Gedanken gleichen und als emotional erlebt werden. Emrich (1996a und b) klassifiziert die Synästhetiker in zwei Gruppen. Bei den sogenannten „Gefühlssynästhetikern“ liegt der Schwerpunkt auf dem emotionalen Erleben und weniger auf dem Kriterium stabiler Farbe-Ton-Korrespondenzen. In Analogie zu Wundt (1902) beschreibt er die Gefühlswirkung als das verbindende Element und postuliert eine emotionale Brücke zwischen Hör- und Sehzentrum (Emrich 1996a und b). Uns scheint dagegen die Vehemenz, die Unwillkürlichkeit des Auftretens der Synästhesien das zentrale Unterscheidungsmerkmal zwischen Synästhetikern und Nichtsynästhetikern zu sein, da eine gefühls-

mäßige Komponente sowohl von den echten als auch von den metaphorischen Synästhetikern beschrieben wird.

2.4 Synästhesie und Linkshändigkeit

Linkshändigkeit ist ein häufig zusammen mit Synästhesie auftretendes Merkmal (Schneider und Müller 2001). Einen ausführlichen Überblick über persönlichkeitspsychologische Besonderheiten des Erlebens und Verhaltens von Linkshändern gibt Sattler (1995, 1998). Die Untersuchung beruht auf langjährigen, in der Praxis für Linkshänder gesammelten Erfahrungswerten *„aufgrund eigener Beobachtung der untersuchten Personen im Hinblick auf ihr Persönlichkeitsbild und unterschiedliche Eigenschaften bei der jeweiligen motorischen Dominanz“*. Für die Hypothese der folgenden Untersuchung besonders interessant ist ihre Aussage über die beobachtete hohe Sensibilität der Linkshänder. Sie sind sehr sensibel, empfindsam für Stimmungen, zeigen stark empathische Züge, lieben einen Begleiter, der da ist und einen versteht ohne zu sprechen (Tiere), sind spontan und können sehr impulsiv mitfühlen (Sattler 1998).

3 Elektrodermale Aktivität (EDA)

Die Messung der elektrodermalen Aktivität (EDA), die früher als hautgalvanische Reaktion bezeichnet wurde, ist offensichtlich eine der Methoden, die am häufigsten zur Verifizierung physiologischer Korrelate psychischer (emotioneller) Prozesse verwendet wird (Boucsein 1988). Der neue Begriff elektrodermale Aktivität (EDA) der über 100 Jahre bekannten psychophysiologischen Erscheinung (Fere 1988, Tarchanoff 1889) wurde von Johnson und Lublin (1966) eingeführt.

Die elektrodermale Aktivität charakterisiert bioelektrische Vorgänge der Haut und der in ihr befindlichen Rezeptoren und Organe (z. B. thermische Schweißdrüsen, emotionelle Schweißdrüsen, Duftdrüsen, Haarbalg). Gemessen werden können passive (endosomatisch bedingte) und aktive (exosomatisch bedingte) bioelektrische Eigenschaften der Haut. Endosomatisch wird das Hautpotential über zwei Elektroden gemessen. Die exosomatische Messung erfolgt mit angelegter Gleichstromspannung. Hiermit kann der Hautwiderstand (skinresistance) und die Hautleitfähigkeit (skinconductance) verifiziert werden. Durch angelegte Wechselspannung wird die Hautimpedanz oder die Hautadmittanz registriert. Gewöhnlich werden tonische und phasische Komponenten der fortlaufend registrierten EDA analysiert.

Von Hecht et al. (1988, 2000), Hecht und Balzer (1999), Hecht (1989), Balzer und Hecht (1989, 2000) wurde ein Registriersystem entwickelt, welches die EDA-Daten in Impulse umwandelt und als Impulsfolgen darstellt. Als Messgrößen dienen analog zum EKG (R-R-Zacken) die Intervalle zwischen zwei Impulsen, die in Millisekunden angegeben werden.

Für solche Untersuchungen wurde das Gerät HIMEM (Hecht 2001, Kapitel 16 in diesem Band) entwickelt und verwendet. Die EDA wird fortlaufend als Skinresistance bzw. Skinconductance über zwei Chronoelektroden, die am inneren Handgelenk angelegt werden, gemessen, wobei ein Gleichstrom von 1-5 Mikroamper angelegt wird. Im Gerät ist ein Messkondensator eingebaut, der impulsartig durch einen Gleichstrom aufgeladen und danach in Abhängigkeit vom Hautwiderstand wieder entladen wird (Widerstands-Frequenzwandler). Die Impulsabstände (Daten) werden mit Hilfe gerätespezifischer Software weiterverarbeitet.

Bei Normalanforderung kommt es durch den impulsförmig fließenden Gleichstrom zu einer definierten Polarisierung der Elektroden. Der Messkondensator wird „passiv“ über einen (Haut-) Widerstand entladen.

Die Entladezeit ist bei geringen Hautwiderständen zeitlich auf Werte von 600-800 msec begrenzt. Im Falle der Hypersensibilität erfolgt eine Umpolarisierung des Zellmembranpotentials. Dabei ist die Reizschwelle herabgesetzt und bereits geringe Zusatzreize führen zu Aktionspotentialen mit positiven Werten im so genannten Overshoot-Bereich (Deetjan und Speckmann 1999). Dadurch wird der Messkondensator durch eine gegenpolige „Urspannungsquelle“ praktisch kurzgeschlossen und damit die Entladezeit auf Werte unter 20 msec extrem verringert. Das Auftreten derartig kurzer Entladungszeiten wird als unspezifische Sensibilität (Balzer und Hecht 2000, Hecht 2001, Kapitel 16 in diesem Band) bezeichnet (Tabelle 1). Impulsabstände von 50-100 ms bedeuten starke Erregungszustände als Vorstadium, zur Hypersensibilität.

Entladezeiten ohne Hypersensibilität in msec	Entladezeiten bei Hypersensibilität in msec
787,667	16,904
777,500	15,956
769,000	24,543
760,333	59,484
751,667	19,177
744,615	12,441
734,167	31,714
728,308	31,125
720,462	12,168
712,462	23,807
703,077	23,061
696,857	42,697
688,154	13,555
683,143	32,865
675,846	13,267
672,000	37,280
667,143	16,652
661,714	20,266
699,657	21,486
651,467	19,590
644,286	18,958

Tabelle 1: Hypersensible Werte im Vergleich zu Messwerten ohne Hypersensibilität

4 Untersuchungsplan

4.1 Versuchspersonen und Gruppenbildung

Die Untersuchungen wurden als Versuchs-, Kontrollgruppenplan konzipiert. Zu einem Messzeitpunkt wurden jeweils 36 Versuchspersonen (Vpn) aus Kontrollgruppe (KG) und Versuchsgruppe (VG) untersucht. Unter den jeweils 36 Vpn der KG und VG befanden sich 28 Frauen und 8 Männer. Von den 36 Vpn der VG waren 25 Linkshänder (69,5 %). Die Differenzierung in Synästhetiker und Nichtsynästhetiker wurde mit dem Konsistenztest (Schneider 2000) durchgeführt. Bei diesen Personen der VG und KG wurden kontinuierliche Messungen mittels des Gerätes „HIMEM“ für die Dauer von jeweils 20 Minuten vorgenommen. Bewertet wurde das Auftreten oder Nichtauftreten kurzer Entladezeiten. Als hypersensibel galt, wenn in jeder Minute der 20-minütigen Untersuchungsdauer eine Serie von kurzen Entladezeiten nachgewiesen wurde.

4.2 Einzelne Langzeituntersuchung

Mit einer linkshändigen synästhetischen Versuchsperson (weiblich, 29 Jahre) wurden Langzeit-Messungen der EDA mit dem Messgerät HIMEM über eine Woche hinweg durchgeführt. Diese Vp wurde aufgefordert am 3., 4. und 5. Tag morgens und abends jeweils eine halbe Stunde lang zu meditieren.

4.3 Psychologische Kontrollvariablen

Außerdem werden folgende psychologischen Kontrollvariablen angewendet

- A Allgemeine Wahrnehmung und Empfänglichkeit der anderen Sinne (Intuition, Sinneserregbarkeit, außergewöhnliche Wahrnehmungen)
- B Entspannungserleben (Abschalten können, Intensität der synästhetischen Mitempfindungen in der Entspannung)
- C Stresserleben (eingeschätzte körperliche oder/und physiologische Veränderung unter Stress, Reizüberflutung)
- D Emotionales Erleben der Synästhesie (positives, negatives Erleben der Synästhesie)
- E Synästhesierelevante biographische Aspekte F Synästhesie korrelierende Eigenschaften

5 Ergebnisse

5.1 Gruppenresultate

Die erzielten Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt, die nur von jeweils 32 Vpn ausgewertet werden konnten.

	Synästhetiker n=32		Kontrollen n=32	
	Anzahl	Anteil in %	Anzahl	Anteil in %
unspezifische Hypersensibilität	29	90,6	7	21,9
keine	3	9,4	25	78,1

Tabelle 2:
Hypersensibilität
bei
Synästhetikern
und
Kontrollpersonen

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass die Synästhetiker in 90,6 der Fälle und die Kontrollpersonen nur in 21,9 % eine unspezifische Hypersensibilität ausweisen.

5.2 Einzelfalldarstellung

Die linkshändige weibliche hyperästhetische Versuchsperson, bei der Messungen der EDA am rechten und linken Handgelenk vorgenommen worden sind, zeigt von Beginn der Messung hypersensible Erscheinungen, die rechtsseitig und linksseitig gleichermaßen auftreten. Am Mittwoch morgen wurde mit der Meditation begonnen. Die Meditation bestand aus einer 30-minütigen Konzentration am Morgen und am Abend auf den Atem bzw. Kontemplation von Körperwahrnehmungen und Empfindungen. Am Donnerstag, etwa 36 Stunden nach Meditationsbeginn, hörten die Hypersensibilitätszustände auf und gingen in normale Regulationsmuster über. Dieser Zustand hielt während der gesamten Meditationszeit bis Freitag Abend und darüber hinaus bis zum Messungsende an, wobei in der Nacht von Sonnabend zum Sonntag (29./30.07.) und vom Sonntag zum Montag (30./31.07.) kurzzeitig etwa zweistündige Hypersensibilitätszustände rechtsseitig auftraten (Abbildung 1).

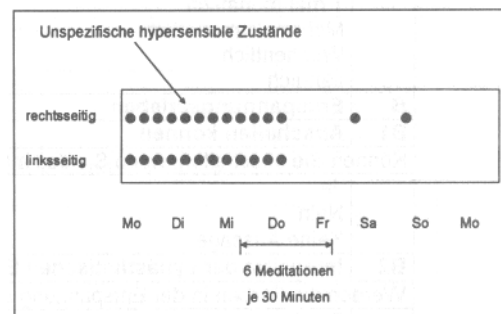


Abbildung 1: Fallbeispiel einer linkshändigen weiblichen Person mit Synästhesie, bei der beidseitig am Handgelenk die EDA gemessen wurde. Schematische Darstellung des Auftretens unspezifischer Hypersensibilität im Zusammenhang mit Meditation

5.3 Ergebnisse der psychologischen Kontrollvariablen

Diese Befragung wurde nur bei der Gruppe der Synästhetiker vorgenommen. In Tabelle 3 werden die persönlichkeitspsychologischen Eigenschaften und Besonderheiten des Erlebens und Verhaltens der Versuchsgruppe dargestellt.

Merkmal		Häufigkeit der Nennung in %
A	Allgemeine Wahrnehmung und Empfänglichkeit der anderen Sinne	
A1	Intuition	
	Spüren Sie, was in der Luft liegt?	
	Ja	66,8
	Nein	30,5
	Keine Aussage	2,7
A2	Sinneserregbarkeit	
	Sind Sie ausgesprochen empfänglich für Ihre Umwelt (z. B. Gerüche, Töne, Stimmungen)?	
	Ja	55,5
	Nein	19,4
	Keine Aussage	25,0
A3	Außergewöhnliche Wahrnehmungen	
	Erleben Sie ungewöhnliche Dinge“ wie Dejavu, Wahrträume, Vorahnungen, Telepathie?	
	Ja	75,0
	Nein	19,4
	Keine Aussage	5,5
	Wenn ja, in welcher Form? Ich erlebe	
	Dejavu	75,0
	Vorahnungen	63,8
	Wahrträume	27,7
	Telepathie	2,5
	Wenn ja, wie häufig?	
	1 mal monatlich	27,7
	Mehrmals monatlich	19,4
	Wöchentlich	13,8
	Jährlich	11,1
B	Entspannungserleben	
B1	Abschalten können	
	Können Sie abschalten, wenn Sie das möchten?	
	Ja	50,0
	Nein	33,3
	Keine Aussage	16,6
B2	Intensität der synästhetischen Empfindung in der Entspannung	
	Werden die Farben in der Entspannung stärker oder schwächer?	
	Die Farben werden stärker.	27,7
	Die Farben werden schwächer.	11,1
	Die Farben lassen sich in der Regel wegschieben.	2,7
	Das Eigene hat andere Farben als das Fremde.	5,5
	Bei Krankheit sind die Farben unter Grauschleier, wie unter Staub.	5,5
	Keine Aussage	47,2

Merkmal		Häufigkeit der Nennung in %
C	Stresserleben	
C1	Körperliche und physiologische Veränderungen unter Stress	
Welche körperlichen und physiologischen Veränderungen bemerken Sie, wenn Sie in Stress geraten?		
	Ich bekomme Gänsehaut	8,3
	Platzangst	19,4
	Eine Lähmung tritt ein	11,1
	Ich werde unruhig, nervös	50,0
	Ich fühle mich überflutet	27,7
	Alles dreht sich im Kopf	16,6
	Zuviel strömt auf mich ein	16,6
	Ich zittere	25,0
	Ich bekomme Kopfschmerzen	22,2
	Ich bekomme Magenschmerzen	25,0
	„Es wird mir zu bunt“	25,2
	Keine Aussage	16,6
C2	Reizüberflutung	
In welchen Situationen, wann fühlen Sie sich von Reizen überflutet?		
	In Gesellschaften, Menschenansammlungen	38,8
	Bei Lärm, Konzerten	2,7
	In engen Räumen	30,5
	Bei grellem Licht, Neonlicht	30,5
	Keine Aussage	22,2
D	Synästhesie-korrelierende Eigenschaften	
D1	Positives Erleben der Synästhesie	
Wann und in welchen Situationen erleben Sie die synästhetischen Mitempfindungen als positiv?		
	Ich nutze die Farben als Eselsbrücke.	77,7
	Die Farben helfen mir bei Entscheidungen (zeigen mir, was für mich gut ist).	27,7
	Die Farben ermöglichen mir eine tiefe Genussfähigkeit.	47,2
D2	Negatives Erleben der Synästhesie	
Wann und in welchen Situationen erleben Sie die synästhetischen Mitempfindungen als negativ?		
	Ich kann nicht/nur schwer vergessen/abschalten.	36,1
	Reize überfluten mich schnell.	33,3
	Keine Aussage	30,5
Haben Sie Erinnerungen an Ihre frühe Kindheit, an die Zeit vor dem 3. Lebensjahr?		
	Ja	66,6
	Nein	27,7
	Keine Aussage	5,5
	Ich bin Linkshänder.	69,4
	Ich bin Rechtshänder	30,5
	Ich habe ein photographisches/stark visuelles Gedächtnis	22,2
	Ich habe ein absolutes Gehör	8,3
	Keine Aussage	13,8

Tabelle 3: Ergebnisse der psychologischen Kontrollvariablen bei Synästhetikern (n=36)

6 Diskussion

Eine Pilotstudie ist gewöhnlich dazu geeignet, orientierende bzw. Trendergebnisse zu erzielen. Unter diesem Aspekt betrachten wir auch die Ergebnisse dieser Arbeit.

Der psychophysiologische Teil unserer Studie lieferte aber überraschend sehr eindeutige Ergebnisse, wenn der Vergleich der Versuchsgruppe (Synästhetiker) mit der Kontrollgruppe angestellt wird. Somit ist es uns gelungen, mit diesen Untersuchungen unter neuem Aspekt und mit einem einfachen diagnostischen Messverfahren zu bestätigen, dass die Synästhesie keine überbordende Phantasie darstellt, sondern ihr funktionelles, d. h. emotionell-vegetatives Substrat im Sinne von Cannon (1929) hat, wie dies in jüngster Zeit von Paulesu et al. (1995), Weiss et al. (2000) und Schneider (2000) vermutet und zum Teil nachgewiesen wurde. Die von Balzer und Hecht (2000) und Hecht (2001, Kapitel 16 in diesem Band) beschriebene unspezifische Hypersensibilität, die sich in kurzen Entladezeiten der in Impulse umgewandelten elektrodermalen Aktivität reflektiert, erweist sich als eine Methode, die eine unspezifische emotionell-vegetative Reaktion auch bei der Synästhesie verifizieren kann. Weitere Untersuchungen mit anderen Parametern sollten dazu dienen, die Psychobiologie der Synästhesie weiter aufzuklären. Da nahezu ein Viertel (7 von 32 Untersuchten) der Kontrollgruppe ebenfalls die unspezifische Hypersensibilität zeigten, ist die Frage zu stellen, welche psychobiologischen Zustände sich unter der unspezifischen Hypersensibilität bei diesen Untersuchten verbergen. Dieser Befund gibt Anlass, die unspezifische Hypersensibilität stärker in die psychobiologische Diagnostik einzubeziehen.

In diesem Zusammenhang soll aber noch darauf verwiesen werden, dass diese kurzen Entladezeiten (unspezifische Hypersensibilität) auch bei höhenhypoxisch stark belasteten Bergsteigern vermehrt festzustellen sind, bei denen sich zeitweilig akute neurologische Befunde abzeichneten (Stück et al. 2001 in diesem Band). Bei diesen überbeanspruchten Bergsteigern wurde die unspezifische Hypersensibilität, als Zeichen einer überforderten Adaptation bzw. einer regulatorischen Kompensation der emotionell-vegetativen Regulation gedeutet. Die kurzen Entladezeiten der EDA-Impulse sind offensichtlich ein Kriterium dafür, emotionell-funktionelle Grenzzustände zwischen sanologisch und pathologisch zu verifizieren. Dafür spricht auch der leider nur an einer Vp erhobene Befund unserer Pilotstudie zum Einfluss der Meditation auf die unspezifische Hypersensibilität einer Synästhesieprobandin.

Die Ergebnisse, die mit den psychologischen Kontrollvariablen erzielt wurden, können leider aus Gründen der fehlenden Bezugsgröße (Kontrolluntersuchungen) nicht weiter diskutiert und interpretiert werden. Die Fragebogen sind als eine Charakterisierung der Synästhetiker aufzufassen.

Abschließend wird eingeschätzt, dass die Ergebnisse dieser Pilotstudie die Grundlage für neue Forschungskonzeptionen bieten, die sich sowohl auf die offenen Fragen der Synästhesie als auch auf die der unspezifischen Hypersensibilität, der in Impulse umgewandelten Daten der elektrodermalen Aktivität, beziehen.

Literatur

- Anschütz, G. (1927): *Farbe-Ton-Forschung I*. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig
- Argelander, A. (1927): *Das Farbenhören und der synästhetische Faktor der Wahrnehmung*. G. Fischer, Jena
- Balzer, H.-U.; K. Hecht (1989): Ist Stress noninvasiv zu messen? *Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität Berlin, Reihe Medizin* 38/4, S. 456-460
- Balzer, H.-U.; K. Hecht (2000): Chronobiologische Regulationsdiagnostik (CRD). Ein neuer Weg zur objektiven Bestimmung von Gesundheit und Krankheit. In: K. Hecht; H.-U. Balzer: *Stressmanagement, Katastrophenmedizin, Regulationsmedizin, Prävention*. Pabst. Science Publishers, Lengerich u. a., S. 134-155
- Baron-Cohen, S.; I. Harrison; L. H. Goldstein; M. Wyke (1993): Colored speech perception: Is Synaesthesia what happens when modularity breaks down? *Perception* 22, S. 419-426
- Böhme, G. (1995): *Atmosphären*. Surkamp, Frankfurt/Main
- Boucsein, W. (1988): *Elektrodermale Aktivität*. Springer Verlag Berlin u. a. Cannon, W. B. (1929): *Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage*. New York
- Cytowic, R. E.; F. B. Wood (1982): Synesthesia: IIL psychophysical relations in the synaesthesia of geometrical shapes taste and colored hearing. *Brain and Cognition* 1, S. 36-49
- Cytowic, R. E. (1989): *Synaesthesia: A Union of the Senses*. Springer Verlag, New York
- Deetjan; Speckman (1999): *Physiologie*. 3. Auflage, Urban/fischer
- Emrich, H. M. (1996a): Das Werden von Identität: Zur Entwicklung der Subjektivität am Beispiel der Synästhesie. *Fundamenta Psychiatrica* 10, S. 133-136
- Emrich, H. M. (1996b): Synästhesie: Multimedia der Seele. *Psychologie Heute* 9, S. 28-33
- Féré, C (1988): Note sur les modifications de la resistance électrique sous l'influence des excitations sensorielles et des émotions. *Comptes Rendus des seances de la Societe de Biologie* 5, S. 17-219
- Hecht, K.; H.-U. Balzer; B. Hensel; W. Bruegmann; R. Siems (1988): *Relation between physical training and psychological relaxation by biofeedback*. Symposium "Modern Problems of Prophylaxis, Therapeutics and Rehabilitation by Nonpharmacological Means". Tblisi Abstr., S. 24-26
- Hecht, K. (1989): Ist Stress kontrollierbar? *Urania Heft* 2, S. 385-389
- Hecht, K., H.-U. Balzer, J. Rosenkranz (1998): Somatoforme Störungen, chronisches Erschöpfungssyndrom, Burnout-Stresssyndrom. - Neue Regulationsdiagnostik zum objektiven Nachweis psychosomatischer Prämorbidität und Morbidität. *Arzteblatt Thüringen* 9/8, S. 385-389

- Hecht, K.; H.-U. Balzer (1999): Psychobiologisch-regulatorische Aspekte der Stressdiagnostik als Evaluierungsmethodik wissenschaftlicher Arbeitsprojekte - eine Quasimodelluntersuchung. In: St. Dauer, H. Henning (Hrsg.): *Arbeitslosigkeit und Gesundheit: Beiträge zur Medizinischen Psychologie und Grenzgebiete* (Bd 1). Mitteldeutscher Verlag Halle/Saale, S. 194-216
- Hecht, K.; H.-U. Balzer; K. Salzberg-Ludwig; P. Bossenz (2000): Chronopsychobiologische Regulationsdiagnostik zur objektiven Verifizierung des emotionellen Gesundheitszustandes bei der Frühförderung im normal- und sonderpädagogischen Vorschulbereich. In: G. Siepmann: *Frühförderung im Vorschulbereich*. Peter Lang Verlag, Frankfurt/M u. a., S. 145-166
- Hecht, K. (2001): Chronopsychobiologische Regulationsdiagnostik zur Verifizierung von funktionellen Zuständen und Störungen. In: K. Hecht; H.-P. Scherf; O. König (Hrsg.): *Emotioneller Stress durch Überforderung und Unterforderung*. Schibri Verlag, Berlin, Milow, Strasburg
- Johnson, L. C.; A. Lubin (1966): Spontaneous elektrodermal activity during waking and sleeping. *Psychophysiology* 3, S. 8-17
- Marks, L. E. (1975): On colored-hearing synaesthesia: Cross-modal translation of sensory dimensions. *Psychol. Bull.* 82, S. 303
- Paulesu, E.; J. Harrison; S. Baron-Cohen; J. D. G. Watson; L. Goldstein; J. Heather; R. S. 1. Frakowiak; C. D. Frith (1995): The physiology of coloured hearing. A PET activation study of colour-word synaesthesia. *Brain* 118, 4, S. 661-676
- Sattler, J. B. (1995/1998): *Der ungeschulte Linkshänder oder der Knoten im Gehirn*. Auer Verlag Donauwörth, S. 39f
- Schneider (1997): Synästhesie. Phänomen & Konsequenzen. Magisterarbeit der Universität Leipzig. (unveröffentlicht)
- Schneider, S.; U. Müller (2001): Synästhesie (Übersichtsartikel). *Fortschritte in Psychiatrie und Neurologie*.
- Tarchanoff, J. (1889): Décharges électriques dans la peau de l'homme sous l'influence de l'excitation des organes des sens et de différentes formes d'activité psychique. *Comptes Rendus des seances de la Societe de Biologie* 41, S. 441-451
- Steckner, C. (1985): *Zur Ästhetik am Bauhaus*. Beitrag zur Erforschung synästhetischer Grundsätze und Elementarerziehung am Bauhaus. Stuttgart
- Weiss, P. H.; R. G. Fink; I. Toni; N. J. Shah; K. Zilles (2000): Farbwahrnehmung bei Synästhetikern: Eine fMRT-Studie. *Akt. Neurol.* 27 (2), S. 88-89
- Wellek, A. (1929): Das Doppelempfinden in der Geistesgeschichte. *Zeitschrift für Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft* 23
- Werner, H. (1966): Intermodale Qualitäten (Synästhesien). In: W. Metzger (Hrsg.): *Handbuch der Psychologie*. Bd. 1, 1. Halbband: Wahrnehmung und Bewusstsein. S.279-303
- Wundt, W. (1902): *Grundzüge der physiologischen Psychologie*. Kröner, Leipzig