Andreas Widmann, Søren K. Andersen, Angela D. Friederici, Thomas C. Gunter, Sonja A. Kotz, Matthias M. Müller und Erich Schröger

---

35. Arbeitstagung Psychophysiologie und Methodik

Andreas Widmann, Søren K. Andersen, Angela D. Friederici, Thomas C. Gunter, Sonja A. Kotz, Matthias M. Müller und Erich Schröger

35. Arbeitstagung Psychophysiologie und Methodik

Leipziger Universitätsverlag GmbH 2009

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über http://dnb.ddb.de abrufbar.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetztes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© Leipziger Universitätsverlag GmbH 2009
Umschlaggestaltung: Andrea Gast-Sandmann
Druck: DDF GbR, Leipzig
Bindung: Buchbinderei Prade, Leipzig
Printed in Germany

ISBN: 978-3-86583-364-8

Vorwort

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

wir begrüßen Sie herzlich zur 35. Arbeitstagung „Psychophysiologie und Methodik“ vom 11. bis 13. Juni 2009 in Leipzig. Auf dieser traditionellen Fachtagung werden aktuelle inhaltliche und methodische Erkenntnisse über Zusammenhänge von psychischen Prozessen und physischen Reaktionen präsentiert. Die Fachgruppe Biologische Psychologie und Neuropsychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs) sowie die Deutsche Gesellschaft für Psychophysiologie und ihre Anwendung (DGPA) treffen sich hier zu Ihrer Jahrestagung.

Wir freuen uns, dass die diesjährige Tagung in Leipzig stattfindet. Unsere Alma mater Lipsiensis ist mit ihren 600 Jahren die zweitälteste Universität Deutschlands. Sie wurde am 2. Dezember 1409 eröffnet. Bedeutende Impulse für die Entwicklung der Psychologie im Allgemeinen und der Bio- bzw. Psychophysiologie im Besonderen gingen von der Leipziger Universität aus. Die Leipziger Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716), Christian Thomasius (1655–1728) und Christian Wolff (1679–1754) gehören zu den Begründern der deutschen Psychologie. Rudolf Hermann Lotze (1817–1881), Ernst Heinrich Weber (1795–1878) sowie Gustav Theodor Fechner (1801–1887) waren renommierte Vertreter des Faches, und schließlich machte Wilhelm Wundt (1832–1920) mit der Gründung des ersten Psychologischen Institutes an der Universität Leipzig im Jahre 1879 Leipzig zum „Mekka“ der Psychologie. Mit Wilhelm Wundt wird ja nicht nur die systematische Begründung der experimentellen Psychologie assoziiert, sondern auch unsere Disziplin, das Feld von Biologischer Psychologie und Psychophysiologie. Es war Wilhelm Wundt, der (gehirn-)physiologische Prozesse explizit als die Korrelate psychischer Prozesse auffasste. In seinem Leipziger Labor entwickelte er verschiedenste Methoden zur Untersuchung psy-

chischer Prozesse über die Erfassung von Reaktionszeiten sowie diversen psychophysiologischen Maßen (u.a. Puls, Atmung, Blutdruck oder vasomotorisch bedingte Volumenschwankungen) mittels Sphygmographie, Pneumographie oder Plethysmographie.

Dieses Jahr feiert die Universität Leipzig also ihr 600-jähriges Jubiläum. Im Stadtzentrum am Augustusplatz entsteht derzeit der neue sehenswerte Campus mit Hörsaal- und Seminargebäude. Wie befürchtet, stehen diese neuen Räumlichkeiten für die APM 2009 noch nicht zur Verfügung. Die durch die Umbaumaßnahmen etwas ungünstige Raumsituation sollte uns jedoch nicht davon abhalten, das vielfältige und interessante wissenschaftliche Programm zu genießen. In mehr als 240 Hauptvorträgen, Symposiums- und Posterbeiträgen werden aktuelle Forschungen aus dem Bereich der Psychophysiologie und der Biologischen Psychologie vorgestellt, die sicherlich zu lebhaften Diskussionen Anlass geben. Bitte nutzen Sie die Gelegenheit, mit den Posterautoren ins Gespräch zu kommen. Das Catering erfolgt zeitlich und räumlich „posternah“, so dass sie Essen und Trinken mit einem am Detail orientierten Diskurs direkt am Poster verbinden können.

Wir freuen uns auf ihren Besuch und auf eine spannende Tagung!

Ihr APM 2009-Organisationsteam
Søren K. Andersen, Angela D. Friederici, Thomas C. Gunter, Sonja A. Kotz, Matthias M. Müller, Erich Schröger und Andreas Widmann

Inhaltsverzeichnis

Vorwort **5**

Informationen zur Tagung **11**

Tagungsort....11
Tagungsbüro....11
Tagungsunterlagen....11
Begrüßungsabend....12
Gesellschaftsabend....12
Postersessions....13
Vortragstechnik....13
Übernachtung....13
Essen und Trinken....14
Anreise....14
Workshops....15
Treffen der Jungwissenschaftler....15
Danksagung....16
Übersichtspläne....17

Programm **19**

Programmübersicht....19
Donnerstag, 11.06.2009....20
Freitag, 12.06.2009....21
Samstag, 13.06.2009....22

Hauptvorträge **23**
Hauptvortrag 1: Prof. Dr. Pascal Fries....23
Hauptvortrag 2: Prof. Dr. Jens Haueisen....24
Hauptvortrag 3: Prof. Dr. Roman Ferstl....24
Poster **27**
Symposien **99**
Symposium 1: Neuronale Korrelate affektiver Verarbeitung....99
Symposium 2: Neuronale Korrelate der Konditionierung....102
Symposium 3: Normale und gestörte Regulation der Vigilanz: Neuronale Korrelate und (pharmako)therapeutische Ansätze....105
Symposium 4: Konnektivität im Gehirn....108
Symposium 5: Kardiovaskuläre Psychophysiologie: von Hinwegen und Rückwegen....111
Symposium 6: Mind Body Interaktion: Emotionen, Verhalten und psychophysiologische Reaktivität....113
Symposium 7: Novel Source Localisation Approaches in MEG-Data: Basic and Clinical Applications....117
Symposium 8: Auswirkungen von Stress auf klassische Konditionierungsprozesse....122
Symposium 9: Modulatoren kognitiver Funktionen....125
Symposium 10: Erkennung von Regeln in der akustischen Umwelt....128
Symposium 11: Neural and behavioural correlates of addiction....130
Symposium 12: Elektrophysiologische Korrelate der Alterung des menschlichen Gehirns....134
Symposium 13: Biopsychologie affektiven und kognitiven Verhaltens....137
Symposium 14: Methodik und Anwendung der Hautleitwertmessung....141
Symposium 15: Symposium zum Gedenken an Werner Lutzenberger....145
Symposium 16: Universelle Emotionen: Gesichter, Stimme, Worte, Musik und Tiervokalisationen....149
Symposium 17: Neueste Entwicklungen in der Molekularen Bildgebung....152
Symposium 18: Biology of Aggression....157
Symposium 19: Neurokognitive Aspekte der Entwicklung....160
Symposium 20: Recent Advances in EEG-fMRI Integration....162
Symposium 21: Visuelle Aufmerksamkeit: Untersuchungen zum Einfluss von Merkmalen und Objekten....165
Symposium 22: Schmerz 1: Mimik und Klinik....168
Symposium 23: Störungen der Handlungsüberwachung bei psychischen und neurologischen Störungen....171

Symposium 24: Verarbeitung emotionaler Stimuli im menschlichen Gehirn....174
Symposium 25: Schmerz 2: Psychophysiologie schmerzassoziierter Informationsverarbeitung....177
Symposium 26: Biologische Grundlagen der Handlungsüberwachung und Handlungssteuerung.... 180
Symposium 27: Neuronale Grundlagen von Angststörungen....184
Symposium 28: Cardiovascular psychophysiology....188
Symposium 29: Auf dem Weg zu ökologischer Validität: Zur Verarbeitung von Umweltgeräuschen.... 191

Autorenindex **195**

Informationen zur Tagung

Tagungsort

Die Tagung findet in der Sportwissenschaftlichen Fakultät, Jahnallee 59, 04109 Leipzig statt (siehe Pläne ab S. 17). Die Vorträge werden im Hörsaal Nord, in den Seminarräumen 10 und 11 im 2. OG über der Ernst-Grube-Halle sowie im Seminarraum 6 gehalten. Die Poster und die Präsentationen der Aussteller werden in den beiden Pausenhallen direkt vor den Hörsälen gezeigt. Dort finden Sie auch das Tagungsbüro und das Catering.

Tagungsbüro

Das Tagungsbüro ist während der gesamten Tagung für Ihre Anmeldungen und Fragen zuständig. Es ist bereits am Begrüßungsabend von 19:00 bis 22:00 Uhr im Institut für Psychologie geöffnet. Ab Donnerstag, 11.06.2009, 11:00 Uhr finden Sie das Tagungsbüro dann durchgängig geöffnet in den Pausenhallen am Tagungsort.

Tagungsunterlagen

Bei Ihrer Anmeldung im Tagungsbüro bzw. am Begrüßungsabend erhalten Sie folgende Tagungsunterlagen: Tagungsband, Namensschild, Teilnahmebestätigung, und die Eintrittskarte für den Gesellschaftsabend (soweit angemeldet).

Im Tagungszentrum findet parallel zu unserer Tagung eine weitere Veranstaltung statt. Bitte tragen Sie Ihr Namensschild während der Tagung deutlich sichtbar, um Zugang zu Buffet, Getränken und den Veranstaltungsräumen zu bekommen.

Die Zertifizierung des Kongresses als Fortbildungsveranstaltung wurde bei der Sächsischen Landesärztekammer beantragt (Kategorie B, 6 Fortbildungspunkte/CME pro Tag). Wünschen Sie eine Teilnahmebestätigung nach den Vorgaben der Sächsischen Landesärztekammer, so senden Sie uns bitte im Vorfeld der Tagung eine kurze E-Mail an apm2009@uni-leipzig.de oder geben Sie dies bitte bei der Anmeldung im Tagungsbüro an. Wir werden die entsprechenden Dokumente dann bis zur Anmeldung bzw. bis zum Kongressende ausstellen.

Begrüßungsabend

Am Vorabend des Kongresses (Mittwoch, 10.06.2009) findet von 19:00 bis 22:00 Uhr im Innenhof der Institute für Psychologie in der Seeburgstraße 14–20 (siehe Stadtplan, S. 18) der Begrüßungsabend statt. Neben der Möglichkeit bei einem kleinen Imbiss und einem Glas Sekt Freunde und Kollegen zu treffen, können Sie hier Ihre Tagungsunterlagen in Empfang nehmen.

Gesellschaftsabend

Am Freitag, den 12.06.2009, können Sie beim Gesellschaftsabend von 20:00 bis 02:00 Uhr Leipzig von einer ungewohnten Seite kennenlernen: Wir laden Sie zu einer Safari in die afrikanische Savanne des Leipziger Zoos ein. In der Kiwara Lodge erwarten Sie kulinarische Köstlichkeiten sowie ein phantastischer Blick auf die Anlage und ihre tierischen Bewohner. Treffpunkt ist um 20:00 Uhr am Haupteingang des Zoos. Wenn Sie erst später kommen können, folgen Sie bitte der Beschilderung zur Wirtschaftseinfahrt ca. 100 m rechts vom Haupteingang. Von dort werden Sie von einem Führer zur Lodge begleitet. Wir bemühen uns, evtl. Wartezeiten so kurz wie möglich zu halten. Auf dem Rückweg werden Sie ebenfalls von einem Führer durch den Zoo begleitet.

Postersessions

Die Postersessions finden in den Pausenhallen vor den Hörsälen statt. Um möglichst viele Interessenten zu erreichen, werden die Poster während der gesamten Tagung gezeigt. Wir bitten daher alle Posterautoren, Ihre Poster spätestens Donnerstag, 11.06.2009, 17:00 Uhr aufzuhängen und bis Samstag, 13.06.2009, 12:15 Uhr hängen zu lassen. Die Poster dürfen die Größe A0 Hochformat (84,1 × 118,9 cm B × H) nicht überschreiten.

Jedes Poster gehört zu einer von sechs Postergruppen und wird während der Postersessions zweimal für je eine Stunde präsentiert. Die Zugehörigkeit zu den Postergruppen (G1–G6) ist jeweils unter der Posternummer im Abstractband angegeben.

Vortragstechnik

Für Vorträge stehen in den Veranstaltungsräumen Beamer mit VGA-Anschluss (15-polig) sowie PCs mit Windows XP SP3, Office 2003 und OpenOffice 3.1 zur Verfügung.

Die Präsentationen müssen spätestens 15 Minuten vor Beginn der jeweiligen Sitzung auf diese PCs kopiert werden. Um einen möglichst störungsfreien Ablauf zu gewährleisten, darf nur in Ausnahmefällen und nur nach vorheriger Absprache mit dem Leiter der Sitzung ein eigener PC für die Präsentation verwendet werden.

Übernachtung

Die SAXONIA M.I.C.E. & More hat Zimmerkontingente für die Tagungsteilnehmer der APM 2009 reserviert und übernimmt die Zimmervermittlung. Sie können Zimmer über das Online-Formular reservieren: http://www.saxonia-touristik.de/apm/

Wir empfehlen dringend frühzeitig Zimmer zu reservieren, da sich die Tagung unter anderem mit dem Bachfest Leipzig 2009 überschneidet.

Essen und Trinken

Während der Postersessions steht Ihnen jeweils ein reichhaltiges Buffet zur Verfügung. Verpflegung und Getränke während der Postersessions und Kaffeepausen sind in der Tagungsgebühr enthalten.

In der Gottschedstrasse sowie im Barfußgässchen (im Stadtplan markiert) befinden sich eine große Auswahl von Restaurants und Kneipen. Nur einen knappen Kilometer (bzw. eine Straßenbahnhaltestelle) vom Tagungszentrum in Richtung Innenstadt entfernt, finden Sie im Waldstraßenviertel mit seiner fast geschlossenen Gründerzeitbebauung weitere Restaurants (z.B. das Mückenschlösschen mit Freisitz, Waldstraße 86).

Anreise

Anreise mit dem Auto

Für alle Richtungen gilt: Bei Einfahrt in das Stadtgebiet orientieren Sie sich bitte an der Ausschilderung *Sportforum* bzw. *Zentralstadion*. Diese liegen in unmittelbarer Nähe des Tagungsortes und sind auf allen Hauptstrecken ausgeschildert.

Aus Richtung Norden (Berlin), Westen (Hannover) oder Osten (Dresden): Verlassen Sie die A14 an der Abfahrt Leipzig-Mitte und fahren auf der B2 Richtung Stadtzentrum. Nach ca. 7 km biegen Sie nach rechts auf die B87 ab, die direkt zum Tagungsort führt.

Aus Richtung Süden: Von der A9 am Kreuz Rippachtal auf die A38. Von der A38 am Kreuz Leipzig-Süd auf die B2. Diese wird im weiteren Verlauf zur Wundtstraße, später Floßplatz, dann Harkortstraße. An der Ampelkreuzung Ecke Harkortstraße/ Martin-Luther-Ring (Orientierungshilfen: links Bundesverwaltungsgericht, rechts vorn Neues Rathaus) links abbiegen auf die Karl-Tauchnitz-Straße. Der Hauptstraße folgen und an der 2. Ampelkreuzung nach links in die B87 abbiegen, die direkt zum Tagungsort führt.

Parkplätze

Sind am Tagungsort nur in sehr begrenzter Zahl vorhanden. Kostenfreie Parkgelegenheiten finden sich südlich der Käthe-Kollwitz-Straße, beiderseits der Jahnallee und östlich der Waldstraße bzw. Friedrich-Ebert-Straße.

Anreise mit dem Flugzeug

Ankunft am Flughafen Leipzig/Halle (LEJ): Ab 07:54 fährt alle 30 Minuten ein Regionalexpress zum Hauptbahnhof Leipzig.

In der Stadt unterwegs mit der Straßenbahn

Vom Hauptbahnhof zum Sportforum (Tagungsort): Linien 3, 7, 13 oder 15 Richtung Sportforum/Angerbrücke, Haltestelle Sportforum.

Vom Sportforum (Tagungsort) zum Zoo (Gesellschaftsabend): Mit den Linien 3, 7 (Richtung Sommerfeld), 13 (Richtung Taucha) oder 15 (Richtung Meusdorf) zur Haltestelle Goerdelerring, dann weiter mit Linie 12 (Richtung Gohlis) bis Haltestelle Zoo (2 Stationen).

Vom Hauptbahnhof zum Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften: Linie 15 (Richtung Meusdorf), Haltestelle Gutenbergplatz

Vom Hauptbahnhof zu den Instituten für Psychologie: Linien 10, 11 (Richtung Lößnig, Markkleeberg), Haltestelle Wilhelm-Leuschner-Platz oder Linie 16 (Richtung Lößnig) Haltestelle Rossplatz.

Workshops

Im Vorfeld der Tagung finden drei von den Nachwuchswissenschaftlern organisierte Workshops statt: (1) Brain Computer Interfaces (BCI)-Kurs, (2) EEG-Kompakt-Kurs: Grundlagen und (3) EEG-Kompakt-Kurs: Vertiefung.

Nähere Informationen finden Sie unter http://www.uni-leipzig.de/~apm2009/content/workshops/.

Treffen der Jungwissenschaftler

Am Mittwoch, den 10.06.2009 findet von 13:15 bis 17:15 Uhr im Wilhelm-Wundt-Raum (4. Stock) des Max-Planck-Institutes für Kognitions- und Neurowissenschaften in der Stephanstraße 1a das Treffen der Jungwissenschaftler statt.

Danksagung

Unser besonderer Dank gilt Margund Greiner für die Organisation von Catering und Tagungsbüro, Adelheid Müller für die Verwaltung der Finanzen, Heide Grünewald für die Bewirtung, Andrea Gast-Sandmann und Kerstin Flake für die Grafik sowie Ingrid Schmude für die administrative Unterstützung.

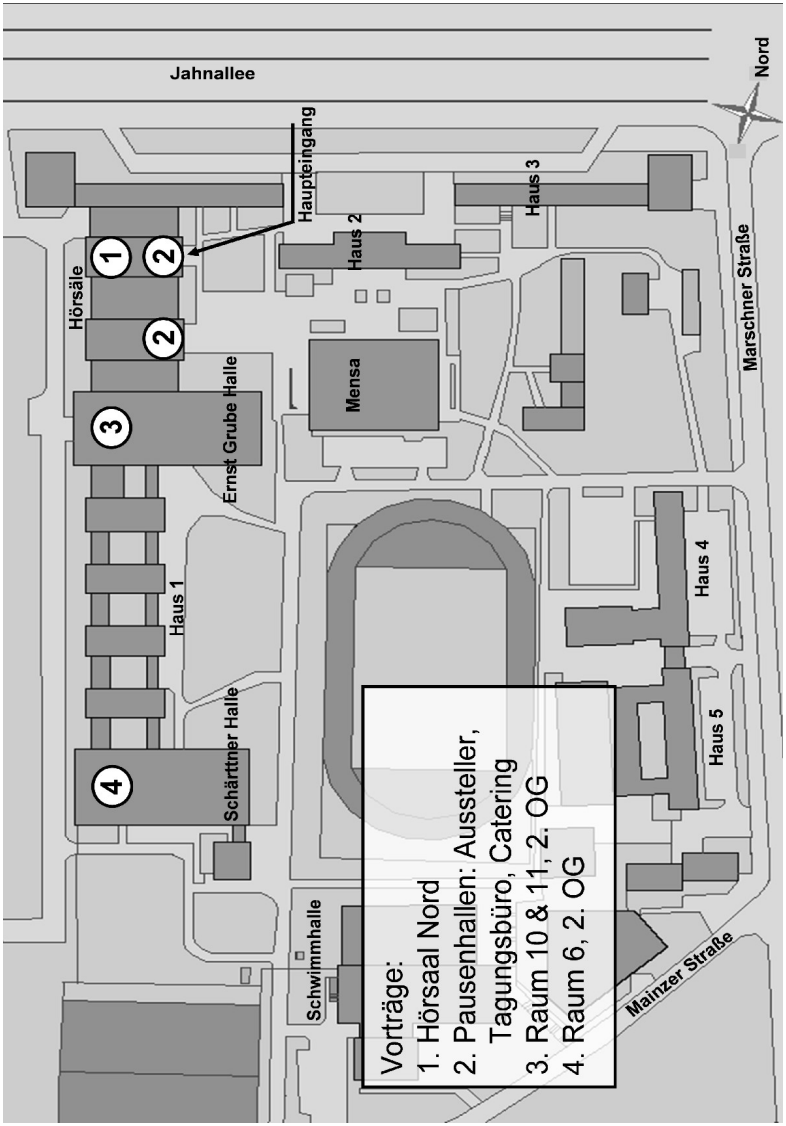
Ein herzliches Dankeschön geht an die vielen fleißigen Tagungshelfer, welche hier nicht alle namentlich aufgeführt werden können.

Ohne sie wäre die Durchführung dieser Tagung nicht möglich gewesen.

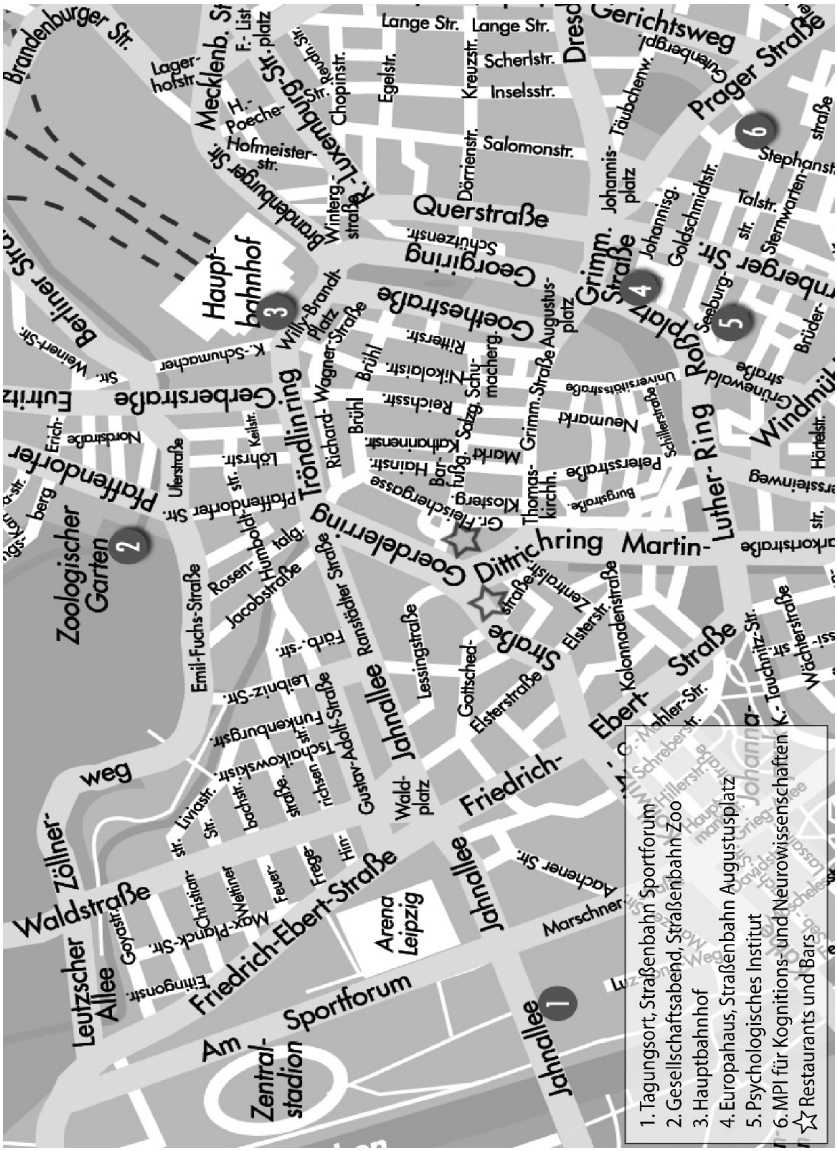
Weiterhin danken wir den Sponsoren und Ausstellern Brain Products GmbH, MES Medizinelektronik GmbH, EasyCap GmbH, EEG Info Inc. & BEE Medic GmbH, ADInstruments GmbH, Mind Media B.V. und Tobii Technology AB für ihre freundliche Unterstützung der Tagung.

Übersichtspläne

Lageplan



Stadtplan


1. Tagungsort, Straßenbahn Sportforum
2. Gesellschaftsabend, Straßenbahn Zoo
3. Hauptbahnhof
4. Europahaus, Straßenbahn Augustusplatz
5. Psychologisches Institut
6. MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften
☆ Restaurants und Bars
Zoologischer Garten
Hauptbahnhof
Gerichtsweg
Prager Straße
Querstraße
Georgiring
Goethestraße
Grimm. Straße
Gerberstraße
Pfaffendorfer Str.
Tröndlinring
Goerdelerring
Dittrichring
Martin-Luther-Ring
Zöllner-weg
Waldstraße
Leutzscher Allee
Friedrich-Ebert-Straße
Arena Leipzig
Sportforum
Am Zentralstadion
Jahnallee
Friedrich-Ebert-Straße
Johannaplatz
Brandenburger Str.
Berliner Str.
Mecklenb. Str.
Lange Str.
Scherlstr.
Inselsstr.
Salomonstr.
Dörrienstr.
Kreuzstr.
Egelstr.
Chopinstr.
Winterg.-straße
Willy-Brandt-Platz
Richard-Wagner-Straße
Brühl
Nikolaistr.
Reichsstr.
Hainstr.
Barfuß-Ring
Grimm.-Straße
Augustus-platz
Schu-macherg.
Neumarkt
Peterstraße
Thomas-kirchh.
Klostergr.
Gr. Fleischergasse
Ritterstr.
Universitätsstraße
Schillerstraße
Burgstraße
Seeburg-str.
Goldschmidtstr.
Johannisg.
Johannis-platz
Täubchenw.
Cuvenbergstr.
Talstr.
Sternwarten-straße
Stephanstr.
Brüder-
Grünewald-straße
Windmühlenstraße
Härtelstr.
Emil-Fuchs-Straße
Rosen-
Humboldt-
Jacobstraße
Ranstädter Straße
Lessingstraße
Gottsched-straße
Elsterstraße
Elsterstr.
Kolonnadenstraße
Zentralstr.
Ebert-Straße
Mahler-Str.
Wachterstraße
K.-Tauchnitz-Str.
Gustav-Adolf-Straße
Wald-platz
Leibniz-Str.
Fuchs-str.
Fuchsenburgstr.
Ischorkowskistr.
richsen-straße
Liviastr.
Str.
bachstr.
Christian-
Weimar-
Feuer-
Max-Planck-Str.
Goyastr.
Erlangenstr.
Fregestr.
Hinr.
Aachener Str.
Marschner
Lagerhofstr.
H.-Poeche-Str.
Hofmeister-str.
R.-Luxemburg-Str.
Brandenburger Str.
F.-List-platz
Erich-berg
Nordstraße
Ulenstraße
Keilstr.
Löhrstr.
Pfaffendorfer Str.
Weinert-Str.
K.-Schumacher Str.
Wilhelm-Leuschner-Str.

Programm

Programmübersicht

	Mittwoch, 10.06.2009
19:00–22:00	Begrüßungs-abend

	Donnerstag, 11.06.2009
11:45–12:45	Begrüßung und Hauptvortrag 1
13:00–14:00	Symposien 1–4
14:00–14:30	Kaffeepause
14:30–15:45	Symposien 5–7
16:00–17:00	Symposien 8–11
17:00–19:00	Postersession 1
ab 19:00	Mitgliederver-sammlungen

	Freitag, 12.06.2009
9:00–10:15	Symposien 12–14
10:15–10:45	Kaffeepause
10:45–12:00	Symposien 15–17
12:00–14:00	Postersession 2
14:00–15:00	Symposien 18–20
15:00–15:30	Kaffeepause
15:30–16:30	Symposien 21–23
16:45–17:45	Symposien 24–26
18:00–18:45	Hauptvortrag 2
ab 20:00	Gesellschafts-abend

	Samstag, 13.06.2009
9:00–10:15	Symposien 27–29
10:15–12:15	Postersession 3
12:15–12:45	Preisver-leihungen
12:45–13:30	Hauptvortrag 3

Donnerstag, 11.06.2009

11:45–12:00	Begrüßung (HS Nord)			
12:00–12:45	*Hauptvortrag 1:* **Prof. Dr. Pascal Fries** (Radboud University Nijmegen): Attentional selection through selective neuronal synchronization (HS Nord; S. 23)			
13:00–14:00	*Symposium 1:* Neuronale Korrelate affektiver Verarbeitung (HS Nord; 99)	*Symposium 2:* Neuronale Korrelate der Konditionierung (Raum 10; S. 102)	*Symposium 3:* Normale und gestörte Regulation der Vigilanz (Raum 11; S. 105)	*Symposium 4:* Konnektivität im Gehirn (Raum 6; S. 108)
14:00–14:30	Kaffeepause			
14:30–15:45	*Symposium 5:* Kardiovaskuläre Psychophysiologie: von Hinwegen und Rückwegen (HS Nord; S. 111)	*Symposium 6:* Mind Body Interaktion: Emotionen, Verhalten und psychophysiologische Reaktivität (Raum 10; S. 113)	*Symposium 7:* Novel Source Localisation Approaches in MEG-Data: Basic and Clinical Applications (Raum 11; S. 117)	
16:00–17:00	*Symposium 8:* Auswirkungen von Stress auf klassische Konditionierungsprozesse (HS Nord; S. 122)	*Symposium 9:* Modulatoren kognitiver Funktionen (Raum 10; S. 125)	*Symposium 10:* Erkennung von Regeln in der akustischen Umwelt (Raum 11; S. 128)	*Symposium 11:* Neural and behavioural correlates of addiction (Raum 6; S. 130)
17:00–18:00	*Postersession 1:* Postergruppe 1 und Postergruppe 2 (Pausenhallen)			
18:00–19:00	Postergruppe 3 und Postergruppe 4 (Pausenhallen)			
19:00–20:00	Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Psychophysiologie und ihre Anwendung (DGPA) (HS Nord)			
20:00–21:00	Mitgliederversammlung der Fachgruppe Biologische Psychologie und Neuropsychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs) (HS Nord)			

Freitag, 12.06.2009

09:00–10:15	*Symposium 12:* Elektrophysiologische Korrelate der Alterung des menschlichen Gehirns (HS Nord; S. 134)	*Symposium 13:* Biopsychologie affektiven und kognitiven Verhaltens (Raum 10; S. 137)	*Symposium 14:* Methodik und Anwendung der Hautleitwertmessung (Raum 11; S. 141)
10:15–10:45	Kaffeepause		
10:45–12:00	*Symposium 15:* Symposium zum Gedenken an Werner Lutzenberger (HS Nord; S. 145)	*Symposium 16:* Universelle Emotionen: Gesichter, Stimme, Worte, Musik und Tiervokalisationen (Raum 10; S. 149)	*Symposium 17:* Neueste Entwicklungen in der Molekularen Bildgebung (Raum 11; S. 152)
12:00–13:00 **13:00–14:00**	*Postersession 2:* Postergruppe 5 und Postergruppe 6 (Pausenhallen) Postergruppe 1 und Postergruppe 4 (Pausenhallen)		
14:00–15:00	*Symposium 18:* Biology of Aggression (HS Nord; S. 157)	*Symposium 19:* Neurokognitive Aspekte der Entwicklung (Raum 10; S. 160)	*Symposium 20:* Recent Advances in EEG-fMRI Integration (Raum 11; S. 162)
15:15–16:15	*Symposium 21:* Visuelle Aufmerksamkeit (HS Nord; S. 165)	*Symposium 22:* Schmerz 1: Mimik und Klinik (Raum 10; S. 168)	*Symposium 23:* Störungen der Handlungsüberwachung bei psychischen und neurologischen Störungen (Raum 11; S. 171)
16:15–16:45	Kaffeepause		
16:45–17:45	*Symposium 24:* Verarbeitung emotionaler Stimuli im menschlichen Gehirn (HS Nord; S. 174)	*Symposium 25:* Schmerz 2: Psychophysiologie schmerzassoziierter Informationsverarbeitung (Raum 10; S. 177)	*Symposium 26:* Biologische Grundlagen der Handlungsüberwachung und Handlungssteuerung (Raum 11; S. 180)
18:00–18:45	*Hauptvortrag 2:* **Prof. Dr. Jens Haueisen** (Technische Universität Ilmenau): EEG/MEG source reconstruction: new forward modeling and validation approaches (HS Nord; S. 24)		
ab 20:00	Gesellschaftsabend (Kiwara-Lodge, Zoo Leipzig)		

Samstag, 13.06.2009

09:00–10:15	*Symposium 27:* Neuronale Grundlagen von Angststörungen (HS Nord; S. 184)	*Symposium 28:* Cardiovascular psychophysiology (Raum 10; S. 188)	*Symposium 29:* Auf dem Weg zu ökologischer Validität: Zur Verarbeitung von Umweltgeräuschen (Raum 11; S. 191)
10:15–11:15	*Postersession 3:* Postergruppe 2 und Postergruppe 5 (Pausenhallen)		
11:15–12:15	Postergruppe 3 und Postergruppe 6 (Pausenhallen)		
12:15–12:45	Preisverleihungen (HS Nord)		
12:45–13:30	*Hauptvortrag 3:* **Prof. Dr. Roman Ferstl** (Christian-Albrechts-Universität zu Kiel): Genes, hormones and emotions: sources of body-odors and pheromones (HS Nord; S. 24)		

Hauptvorträge

Hauptvortrag 1: Prof. Dr. Pascal Fries

Donnerstag, 11.06.2009, 12:00–12:45 Uhr; Hörsaal Nord

Attentional selection through selective neuronal synchronization

Fries, P.

Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour, Radboud University Nijmegen, The Netherlands

E-Mail: pascal.fries@donders.ru.nl

Neuronal synchronization is pervasive in our nervous system and has been implicated in numerous functions. Yet to fulfill any function, it must have consequences for neuronal processing. I will demonstrate that synchronization profoundly modulates neuronal interactions, and that this mechanism subserves attentional selection and long-term memory encoding. While synchronization emerges from the interactions of neurons, it also affects those interactions, and thereby shapes our behavior.

Hauptvortrag 2: Prof. Dr. Jens Haueisen

Freitag, 12.06.2009, 18:00–18:45 Uhr; Hörsaal Nord

EEG/MEG source reconstruction: new forward modeling and validation approaches

Haueisen, J.

Institute of Biomedical Engineering and Informatics, Technical University Ilmenau; Biomagnetic Center, Friedrich Schiller University Jena

E-Mail: jens.haueisen@tu-ilmenau.de

In order to reconstruct the neuronal activity underlying measured EEG and MEG data both the forward problem (computing the electromagnetic field due to given sources) and the inverse problem (finding the best fitting sources to explain given data) have to be solved. The forward problem involves a model with the conductivities of the head, which can be as simple as a homogeneously conducting sphere or as complex as a finite element model consisting of millions of elements. The question is addressed how complex the employed forward model should be, and, more specifically, the influence of anisotropic volume conduction is evaluated. Since EEG/MEG source reconstruction is computationally complex and no unique solution exists, validation should be included for any new approach in data analysis. Consequently, new validation approaches are presented aiming at the comparison and the estimation of the procedural limits of the source localization accuracy under real world conditions.

Hauptvortrag 3: Prof. Dr. Roman Ferstl

Samstag, 13.06.2009, 12:45–13:30 Uhr; Hörsaal Nord

Genes, hormones and emotions: sources of body-odors and pheromones

Ferstl, R.

Klinische Psychologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

E-Mail: ferstl@psychologie.uni-kiel.de

Research in the last three decades revealed a number of behavior mediating odors that can be traced back to immunogenetic polymorphism, humoral steroids or emotional

arousal. Work of our own group started with animal research deconstructing MHC-related odors. Consecutive experiments proofed for the first time the expression of an analogous human odor which probably contributes to incest avoidance and kin recognition. Additional results demonstrate preference for places odorized by androsterone. Moreover emotional state dependent odor expression added to a model of multifactorial human scent production and perception. Respective effects are demonstrated in behavioral, psychophysiological and brain imaging studies as examples of different levels of odor-information processing.

Poster

Neuronale Korrelate der Verarbeitung von Tonhöhenabweichungen bei Siebtklässlern

Wehrum, S.[1], Degé, F.[2], Stark, R.[1], Ott, U.[1], Schwarzer, G.[2] und Vaitl, D.[1]

[1]Bender Institute of Neuroimaging, Justus-Liebig-Universität Gießen; [2]Abteilung für Entwicklungspsychologie, Justus-Liebig-Universität Gießen

E-Mail: sina.wehrum@psychol.uni-giessen.de

Funktionelle Untersuchungen mit erwachsenen Musikern und Nicht-Musikern konnten zeigen, dass sich die Gruppen in der neuronalen Verarbeitung von musikalischem Stimulusmaterial unterscheiden. Ziel der vorgestellten Studie war die Untersuchung potenzieller Unterschiede während der Verarbeitung von Tonhöhenabweichungen bei Kindern mit unterschiedlicher Musikerfahrung.

Hierzu wurden 28 Siebtklässler untersucht, die in Gruppen musizierender und nicht musizierender Kinder eingeteilt worden waren. Behaviorale und hämodynamische Maße wurden während einer fMRT-Untersuchung erfasst, bei der den Teilnehmern fehlerfreie sowie Musikausschnitte mit tonalen Fehlern präsentiert wurden. Hierbei wurde zwischen „leichten“ (schwer zu identifizieren) und „extremen“ Fehlern (leicht zu identifizieren) unterschieden.

Für beide Gruppen konnte signifikante Aktivität in Strukturen gefunden werden, die an der Verarbeitung von Musik (Gyrus frontalis inferior) und Emotionen (Insula) beteiligt sind. Die hämodynamischen Reaktionen, assoziiert mit unterschiedlichen Fehlertypen, unterschieden sich jedoch in Abhängigkeit von der Gruppenzugehörigkeit. Während musizierende Kinder stärker auf leichte Fehler reagierten, konnten bei nicht musizierenden Kindern stärkere Reaktionen auf schwere Fehler beobachtet werden.

2

G2

Auditive Aufmerksamkeit: Implizite zeitliche und räumliche Erwartungen beeinflussen die Zielreizverarbeitung im Hörsystem

Rimmele, J.[1,2], Jolsvai, H.[1] und Sussman, E.[1]

[1]Department of Neuroscience, Albert Einstein College of Medicine, NY; [2]Institut für Psychologie I, BioCog – Kognitive einschl. Biologische Psychologie, Universität Leipzig

E-Mail: rimmele@uni-leipzig.de

Mechanismen räumlicher und zeitlicher Aufmerksamkeit im Hörsystem wurden unter Verwendung impliziter Erwartungen untersucht. Ein sich gleichmäßig bewegender Ton wurde zeitweilig von einem weißen Rauschen verdeckt und erweckte so Erwartungen bezüglich des Zeitpunktes und des Ortes des Wiedererscheinens. Erwartungen wurden in vier Bedingungen variiert: zeitliche und räumliche Erwartungen; nur zeitliche Erwartungen; nur räumliche Erwartungen; keine Erwartungen. Während die Teilnehmer eine „Go/No-Go Aufgabe“ bearbeiteten, wurden ereigniskorrelierte Potentiale abgeleitet.

Zeitliche und räumliche Erwartungen beeinflussten frühe (N1) und spätere (N2) Zielreizverarbeitung unabhängig voneinander. Späte aufgabenbezogene Verarbeitung (P3) wurden nur durch kombinierte zeitliche und räumliche Erwartungen modifiziert. Ausschließlich zeitliche Erwartungen erhöhten die Präzision und beschleunigten die Zielreizerkennung. Unsere Ergebnisse stützen die Annahme einer zentralen Rolle zeitlicher Aufmerksamkeit im Hörsystem und geben Evidenz für separate aber nicht gänzlich unabhängige Mechanismen zeitlicher und räumlicher Aufmerksamkeit. Die Ergebnisse stehen im Einklang mit der Annahme teilweise universal und teilweise funktionsspezifisch arbeitender Netzwerke zeitlicher und räumlicher Aufmerksamkeit.

3

G3

Evaluation von auditorisch-evozierten Potentialen bei Cochlea-Implantat-Trägern

Sandmann, P.[1], Eichele, T.[2], Buechler, M.[3], Debener, S.[4,5], Jäncke, L.[1], Dillier, N.[3], Hugdahl, K.[2,6] und Meyer, M.[1]

[1]Psychologisches Institut, Universität Zürich; [2]Abteilung für Biologische und Medizinische Psychologie, Universität Bergen; [3]Labor für Experimentelle Audiologie, Universitätsspital Zürich; [4]MRC Institut für Hörforschung, Universität Southampton; [5]Biomagnetisches Zentrum, Uni-Klinikum Jena; [6]Psychiatrische Abteilung, Uni-Klinikum Bergen

E-Mail: p.sandmann@psychologie.uzh.ch

Auditorisch evozierte Potentiale werden im klinischen Kontext für die Untersuchung der Funktionen des auditorischen Systems verwendet. Bei Personen mit einem Cochlea-Implantat (CI) sind jedoch elektrophysiologische Messungen aufgrund von elektrischen CI-Artefakten im EEG stark eingeschränkt. In dieser Studie wurde die

Methode Independent Component Analysis (ICA) angewendet um CI-generierte Artefakte in evozierten Potentialen von CI-Trägern (N = 12) zu reduzieren. Im Rahmen einer aktiven Oddball-Aufgabe und in einer passiven Kontrollbedingung hörten die CI-Träger und normalhörenden Kontrollpersonen Zweiklänge mit unterschiedlich grossen Intervall-Abständen (1/18 Halbtöne). Die Resultate zeigen, dass CI-Artefakte im EEG mittels ICA erfolgreich reduziert werden können, und dass CI-Träger im Vergleich zu Normalhörenden bei der Verarbeitung von Zweiklängen eine andere Hemisphären-Asymmetrie aufweisen. Wir folgern, dass durch die Anwendung von ICA auch bei CI-Trägern detaillierte räumlich-zeitliche Analysen von evozierten Potentialen möglich sind. Dies wiederum ist eine wichtige Voraussetzung für ein besseres Verständnis von kortikaler Reorganisation nach einer Cochlea-Implantation.

Von der Orientierungsreaktion zur Veränderungsdetektion: EKP-Korrelate der Verarbeitung seltener auditiver Reize mit und ohne Kontexteinbettung

Scheller, E. und Berti, S.

Psychologisches Institut, Universität Mainz
E-Mail: elisascheller@hotmail.de

Orientierungsreaktion und Veränderungsdetektion sind miteinander verwandte Phänomene, die sich in ihrer Funktion, Aufmerksamkeit auf zuvor unbeachtete Umweltaspekte zu richten, ähneln. Dennoch liegen ihnen unterschiedliche Prozesse zu Grunde, die wir mithilfe des menschlichen EKPs untersuchten: In zwei Bedingungen wurde durchschnittlich alle 10 s ein Testreiz (Sinuston, 660 Hz, 200 ms) präsentiert, in der ersten Bedingung alleine, in der zweiten Bedingung eingebettet in die wiederholte Präsentation eines weiteren Sinustons (600 Hz, 200 ms, 90% der Durchgänge). In den EKPs auf den Testreiz zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen beiden Bedingungen: Während in der Ersten eine N1 um 120 ms ausgelöst wird, findet sich in der Zweiten eine MMN mit Peak um 200 ms. Dies lässt in der zweiten Bedingung adaptive sensorische Prozesse vermuten, innerhalb welcher ein veränderter Reiz mit vorhergehenden Reizen zunächst verglichen wird. Tritt der Reiz jedoch selten auf, reagieren die sensorischen Systeme wesentlich schneller und stärker. Dieser Unterschied in der sensorischen Verarbeitung schlägt sich in den EKP-Komponenten nieder.

5

G5

Auditory enhancement effects: late auditory responses to a second tone are modulated by the length of the interstimulus interval

Heinemann, L. V., Kaiser, J., Rahm, B., and Altmann, C. F.

Institut für Medizinische Psychologie, Johann Wolfgang Goethe-University, Frankfurt am Main
E-Mail: heinemann@med.uni-frankfurt.de

Frequency modulation (FM) is an important sound feature of human speech as well as many animal vocalizations. To investigate the neuronal mechanisms that underlie the processing of FM sweeps, we recorded the magnetoencephalogram (MEG) in human subjects during the presentation of consecutive FM sweep-pairs. We aimed at examining repetition effects for FM sweeps and their modulation by different interstimulus-intervals (ISIs: 100–600 ms). To this end, we presented FM sweep-pairs in four different conditions: a) two upward FM tones, b) two downward FM tones, c) an upward followed by a downward FM tone and d) a downward followed by an upward FM tone. Regional sources in the bilateral auditory cortex were used to model the evoked magnetic field. We observed an enhancement of MEG signal strength for same in contrast to different FM directions. This effect was maximal for short ISIs (100–300 ms) and decreased at longer ISIs (~500 ms).

6

G6

Effekte auditiver Novels und Arbeitsgedächtnisbelastung auf auditive und visuelle ereigniskorrelierte Potenziale bei Kindern und Erwachsen

Ruhnau, P., Wetzel, N., Widmann, A. und Schröger, E.

Institut für Psychologie I, Universität Leipzig
E-Mail: ruhnau@uni-leipzig.de

In der vorliegenden Studie wurde der Einfluss von Arbeitsgedächtnisbelastung (visuelle 0 vs. 2-back Aufgabe), Neuheit von aufgabenirrelevanten Umweltgeräuschen (Novelgeräusche vs. Standardgeräusche) und Alter (Erwachsene 18–33 Jahre, Kinder 9–10 Jahre) auf auditive und visuelle EKPs überprüft. Die Ergebnisse zeigten den zu erwartenden Novel-Komplex mit Mismatch Response (MMR), P3a und RON. Hohe Arbeitsgedächtnisbelastung führte, anfänglich von Alter und Novelprozessierung unabhängig, zu einer reduzierten Negativierung der auditiven ERPs. Allerdings interagierten Alter, Stimulus Typ (Novel vs. Standard) und Arbeitsgedächtnisbelastung zu einem Zeitpunkt von etwa 500 ms, was aus einem andauernden Effekt der Arbeitsgedächtnisbelastung auf Novelgeräusche im Erwachsenenalter folgt. Interessanterweise zeigen sich auch Effekte der Novelgeräusche auf visuelle EKPs im Bereich der

visuellen P3b, was zeigt, dass die auditive Stimulusverarbeitung sich noch auf die nachfolgende visuelle Prozessierung auswirkt.

Die automatische Repräsentation lang andauernder Schalle erfordert die saliente Segmentierung des akustischen Inputs

7

G1

Weise, A.[1], Grimm, S.[2], Müller, D.[1] und Schröger, E.[1]

[1]Institut für Psychologie I, Universität Leipzig; [2]Faculty of Psychology, University of Barcelona, Spain

E-Mail: akweise@uni-leipzig.de

Verschiedene Befunde zeigten, dass die automatische Repräsentation reiner Sinustöne auf deren initiale 300 ms beschränkt ist. Die Segmentierung dieser Töne durch eine saliente Transiente (Rauschen, Lücke) kann die zeitliche Begrenzung der automatischen Repräsentation überwinden. Die Mismatch-Negativity-(MMN)-Komponente des ereigniskorrelierten Potentials stellt einen Indikator für automatische Gedächtnisrepräsentationen dar. Sie wird immer dann ausgelöst, wenn der aktuell eintreffende Schall eine Regelverletzung zum zuvor eingetroffenen Schall darstellt. Die aktuelle Studie untersucht, ob die saliente Segmentierung des akustischen Inputs für die automatische Repräsentation notwendig ist. Diese Hypothese wurde in verschiedenen Bedingungen unter Nutzung von in der Frequenz ansteigenden Tönen (I) ohne segmentierendes Ereignis, (II) mit einem nicht-salienten Plateau (kurze Sequenz mit konstant bleibender Frequenz), oder (III) mit einem salienten Rauschen getestet. Die MMN wurde nur auf regelverletzende Töne ausgelöst, die durch ein Rauschen segmentiert waren. Dies lässt schlussfolgern, dass die saliente Segmentierung des akustischen Inputs für die automatische Repräsentation langer Schalle notwendig ist.

Interner Prädiktionsmechanismus und unerwartete selbst-initiierte Töne: Eine EEG Studie

8

G2

Bäß, P.[1,2], Schimming, A.[3], Keller, P. E.[3] und Schröger, E.[1]

[1]University of leipzig, Institut für Psychologie I, BioCog – Cognitive und biologische Psychologie; [2]Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Abteilung Psychologie, Leipzig; [3]Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, selbständige Nachwuchsgruppe „Musikkognition und Handlung“

E-Mail: baess@cbs.mpg.de

Abgeschwächte N1 Amplituden werden für die Verarbeitung selbst-initiierter Töne (verglichen mit extern-initiierten Tönen) berichtet. Es wird dabei angenommen, dass ein interner Prädiktionsmechanismus eine frühe Unterscheidung zwischen Tönen

unterschiedlichen Ursprungs (selbst-initiiert vs. extern-initiiert) ermöglicht. Bisherige Studien zeigten, dass dieser Mechanismus auch unter Unsicherheiten (Tonqualität und Delay) operieren kann. In dieser Studie wurde untersucht, wie selbst-initiierte aber unerwartete Töne verarbeitet werden. Die Versuchspersonen konnten zwischen zwei Tasten wählen, die jeweils mit dem Auftreten eines spezifischen Tons verbunden waren (motorisch-auditive Aufgabe). Die selbst-initiierten Töne wurden als externe Tonsequenz den Versuchspersonen erneut vorgespielt (auditive Aufgabe). Völlig unerwartet für die Versuchspersonen wurde ein anderer als der erwartete Ton nach dem Tastendruck präsentiert. Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl erwartete als auch unerwartete selbst-initiierte Töne eine abgeschwächte N1 auslösen. Für unerwartete selbst-initiierte Töne wurde außerdem eine N2b Komponente gefunden. Damit unterstützen die Ergebnisse einen internen Prädiktionsmechanismus, der auch falsche Erwartungen über zukünftige selbst-initiierte Töne tolerieren kann.

9

G3

Perzeptuelle und semantische Anteile kortikaler Objektrepräsentationen: Evidenz aus einer viel-Kanal EEG-Studie

Streubel, B.[1], Müller, M. M.[1] und Gruber, T.[2]

[1]Institut für Psychologie I, Universität Leipzig; [2]Institut für Psychologie, Universität Osnabrück
E-Mail: b.streubel@uni-leipzig.de

Zur Untersuchung neuronaler Korrelate kortikaler Objektrepräsentationen verwendeten wir ein EKP Adaptations-Paradigma, in dem wir Abbildungen alltäglicher Objekte wiederholt präsentierten. Diesem Ansatz liegt die Annahme zugrunde, dass kortikale Areale, welche wiederholungs-relatierte Aktivitätsveränderungen (Suppression) zeigen, in die Verarbeitung relevanter Stimulusdimensionen involviert sind. Die Bildpaare wurden in zwei Bedingungen präsentiert: (1) zwei identische Objekte und (2) zwei unterschiedliche Exemplare eines Objektes, wobei (1) der Untersuchung perzeptueller und (2) der Untersuchung semantischer Anteile einer Objektrepräsentationen diente.

Eine EKP-Komponente von 200–400 ms zeigte eine wiederholungs-relatierte Suppression in beiden Bedingungen. Während in Bedingung (1) dieser Effekt sowohl in frühen perzeptuellen Arealen als auch in weiter anterior gelegenen lateral-okzipitotemporalen Regionen (LOC) lokalisiert wurde, trat die Suppression in Bedingung (2) lediglich im LOC zutage, was auf eine Kodierung semantischer Stimulusattribute in diesen Arealen schließen lässt.

Schlussfolgernd erwies sich das Adaptations-Paradigma als brauchbares Instrument zur Untersuchung unterschiedlicher Stufen innerhalb hierarchisch organisierter kortikaler Objektrepräsentationen.

Gammabandantworten und Objekterkennung – Miniatursakkaden oder „echte“ Oszillationen?

10

G4

Haßler, U. und Gruber, T.

Institut für Psychologie, Universität Osnabrück
E-Mail: Uwe.Hassler@Uni-Osnabrueck.de

Die bisherige Interpretation der induzierten Gammabandantworten (iGBA) im Elektroenzephalogramm (EEG) des Menschen als Signatur der Erkennung und Verarbeitung von Objekten wurde durch die Arbeit von Yuval-Greenberg et al. (2008) angezweifelt. Die Autoren zeigen einen Zusammenhang zwischen kleinen Augenbewegungen während der Fixation und der iGBA. Diese Miniatursakkaden generieren ein kurzes elektrophysiologisches Potential, welches sich im gemittelten EEG-Signal als iGBA manifestiert.

Für die hier vorliegende Arbeit wurde während einer Objekterkennungsaufgabe das EEG der Versuchspersonen gemessen. Dabei generierten bekannte Objekte eine höhere iGBA als Unbekannte.

Mittels der „Independent Component Analysis“ (ICA) der ersten Ableitung des EEG-Signals konnten die durch Augenbewegung generierten Signalanteile vom übrigen Signal isoliert werden. Nach Subtraktion dieser Teile zeigt sich eine schmalbandige iGBA an posterioren Elektroden, d.h. eine „echte“ Gammabandoszillation ist im EEG messbar. Nichtsdestoweniger konnte eine zusätzlich durchgeführte Eye-tracking Studie zeigen, dass auch Miniatursakkaden bei der Objekterkennung eine Rolle spielen.

Modulating the left-hemifield bias in rapid serial visual presentation by repetitive transcranial magnetic stimulation

11

G5

Smigasiewicz, K.[1], Verleger, R.[1], Möller, F.[1], Kuniecki, M.[2], Groppa, S.[3], and Siebner, H. R.[3]

[1]Department of Neurology, University of Lübeck; [2]Institute of Psychology, Jagiellonian University, Krakow, Poland; [3]Department of Neurology, Christian-Albrecht-University of Kiel
E-Mail: k.smigasiewicz@gmail.com

In the two-stream RSVP task left target are better identified possibly reflecting dominance of the right hemisphere. If so, rTMS to right parietal cortex might boost left

hemisphere performance for right hemifield targets, by weakening right-hemispheric control. In Experiment 1, the left-hemifield advantage was smaller with rTMS applied at the right than at the left parietal cortex. However, the mechanism of this influence was not clear. Therefore, in the two next experiments, performance with rTMS and sham-rTMS was compared within-subjects, either at the right hemisphere (Experiment 2) or at the left hemisphere (Experiment 3). Only in Experiment 3, rTMS deteriorated identification of the right-side targets. Thus, it seems that only the nondominant left parietal cortex can be perturbed by rTMS in this task resulting in increased left-hemifield bias.

12

G6

Elektrokortikale Korrelate statistischer Bildparameter

Löw, A., Weymar, M. und Hamm, A. O.

Institut für Psychologie, Universität Greifswald
E-Mail: andreas.loew@uni-greifswald.de

Ereignis-korrelierte Hirnpotentiale werden durch semantische und emotionale Inhalte von visuellen Bildreizen moduliert. Andererseits ist die Funktion des visuellen Systems eng mit physikalischen Reizparametern (z.B. Helligkeit) verknüpft. Wir untersuchten den Einfluss verschiedener statistischer Bildparameter auf frühe und späte Komponenten des Elektroenzephalogramms. 12 Probanden betrachteten 1024 Bilder („natural scenes“; 800 ms Dauer) während die kortikale Hirnaktivität mittels hochauflösendem EEG registriert wurde. Das Bildmaterial wurde anhand unterschiedlicher statistischer Bildparameter (z.B. Helligkeit, Kontrast, räumliche Frequenz, „Komplexität“) in Quartile geteilt und für jedes Quartil das ereignis-korrelierte Potential gebildet. Erste Analysen zeigen, dass späte Komponenten („late positive potential“) von physikalischen Bildparametern weitestgehend unbeeinflusst sind. Demgegenüber wird das EEG über posterioren Ableiteorten in Zeitbereichen unter 300 ms nach Reizdarbietung durch verschiedene Parameter moduliert. Insbesondere die Komplexität (z.B. definiert über JPG-Dateigröße) eines Reizes beeinflusst das Hirnpotential: Einfachere Reize weisen (beginnend ca. 150 ms nach Reizdarbietung) gegenüber komplexeren Reizen eine relative Negativierung über occipito-parietalen Sensoren auf.

13

G1

Oszillierende Hirnantworten als Indikatoren intermodaler Aufmerksamkeit

Saupe, K., Müller, M. M. und Schröger, E.

Institut für Psychologie I, Universität Leipzig
E-Mail: saupe@uni-leipzig.de

Die hohe Vielzahl an sensorischen Reizen unterschiedlicher Modalitäten in unserer Umwelt erfordert nicht nur die Integration verschiedener Sinnesmodalitäten, sondern oftmals auch eine hohe Selektionsfähigkeit zwischen den Modalitäten (intermodale Aufmerksamkeit). Wir untersuchten den Einfluss intermodaler Aufmerksamkeit auf kontinuierlich oszillierende Hirnantworten der auditiven (Auditory steady-state response, ASSR) und visuellen (Steady-state visual evoked potential, SSVEP) Modalität. Während gleichzeitiger Präsentation 40-Hz amplitudenmodulierter Töne und eines flickernden (7,5 Hz) Buchstabenstroms führten die Versuchspersonen eine Diskriminationsaufgabe in jeweils einer der beiden Modalitäten durch. Die Ergebnisse zeigen eine Amplitudenerhöhung sowohl in der ASSR als auch im SSVEP, wenn die jeweilige Modalität beachtet wurde, verglichen dazu, wenn die andere Modalität zu beachten war. Quellenanalysen ergaben die Beteiligung eines supramodalen Aufmerksamkeitsnetzwerkes, mit einer starken Dominanz der rechten Hemisphäre. Die vorliegenden Ergebnisse sprechen damit für den hohen Ergänzungswert frequenzkodierter oszillierender Hirnantworten in der Untersuchung intermodaler Aufmerksamkeitsmechanismen.

14

G2

Altered duration of alpha brain oscillations during sensory and cognitive processing in elderly

Schmiedt-Fehr, C., and Basar-Eroglu, C.

Institut für Psychologie und Kognitionsforschung, Universität Bremen
E-Mail: cschmiedt@uni-bremen.de

Previous studies indicate age-related changes in oscillatory networks associated with sensory processing. This study investigates age-related changes in oscillations during a visual oddball task. Delta (0.5–3 Hz), theta (4–7 Hz), alpha (8–13 Hz), and gamma (28–48 Hz) oscillatory activity, was analyzed across early versus late blocks of trials in healthy young ($n = 20$, 25 ± 4 years) and older individuals ($n = 20$, 61 ± 5 years), during the processing of target and standard stimuli. Maximum amplitude values derived from FFT filtered and subsequently averaged data provided the database for the computation of amplitude and distribution differences between age-groups during

early and late blocks of trials. Results show 1) a shift of delta activity to anterior locations, 2) a frontal alpha response with earlier onset, but shorter duration, and 3) reduced delta and theta amplitudes in older individuals compared to young. The findings are congruent with previous studies, showing altered frontal oscillatory networks in older individuals.

15

G3

Frühe neuronale Korrelate bewusster Wahrnehmung: Bewegung schlägt Farbe

Veser, S., Schröger, E. und Roeber, U.

Institut für Psychologie I, Universität Leipzig
E-Mail: veser@uni-leipzig.de

Werden einer Person zwei unterschiedliche Bilder dichoptisch präsentiert, kommt es zum binokularen Wettstreit: Die Person nimmt immer nur eines der beiden Bilder bewusst wahr, wobei das Perzept der Bilder spontan wechselt. Die visuellen Reizdimensionen Bewegung und Farbe werden in unterschiedlichen neuronalen Pfaden verarbeitet. Um herauszufinden, ob sich dieser Unterschied im neuronalen Korrelat bewusster Wahrnehmung zeitlich widerspiegelt, maßen wir ereigniskorrelierte Potentiale (EKP) bei Reizwechseln von binokularem Wettstreit zwischen zwei Farben oder zwei Bewegungsrichtungen zu binokularer Fusion (Präsentation identischer Farben oder Bewegungsrichtungen). Je nach aktuellem Perzept lösten die physikalischen Wechsel einen Perzeptwechsel aus oder nicht. In beiden Bedingungen erzeugte ein Reizwechsel ohne Perzeptwechsel ähnliche, aber reduzierte, neuronale Antworten wie ein Reizwechsel mit Perzeptwechsel: Dieser perzeptabhängige EKP-Unterschied trat jedoch bei Wechseln in der Bewegungsrichtung früher auf (P2; 220–240 ms) als bei Farbwechseln (N2; 245–275 ms). Damit können wir zeigen, dass Bewegungs- und Farbwechsel in den neuronalen Mechanismen bewusster Wahrnehmung auf unterschiedlichen Verarbeitungsstufen zum Tragen kommen.

16

G4

Neurophysiological correlates of performance feedback in Blindsight – an ERP study

Sänger, J., and Stoerig, P.

Institut für Experimentelle Biologische Psychologie, Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf
E-Mail: jessica.saenger@uni-duesseldorf.de

Lesions of the primary visual cortex cause homonymous blindness in the contralateral hemifield. However, patients with fields of cortical blindness may respond to visual

stimuli they do not consciously see ('blindsight'). As blindsight improves with practice, we investigated the impact of trial-by-trial feedback upon signal detection performance and how this is processed in the EEG.

Two hemianope patients performed a signal detection task, where half of the trials were followed by a visual feedback to signal response correctness. Although patients reported no stimulus awareness, blindsight performance improved with feedback.

Target-related ERPs show differential modulation of the ipsi- and contralesional N1. An enhanced response-related negativity for correct responses suggests that stimulus and response information was integrated, even in the absence of stimulus awareness. Possibly by virtue of being relatively rare, the error feedback initiated a pronounced P3-like potential which can be associated with an improvement of the implicit performance.

The influence of pathway complexity and reference frame proclivity on single-trial brain dynamics

Plank, M.[1], Onton, J.[2], Makeig, S.[2], and Gramann, K.[2]

[1]Allgemeine und Experimentelle Psychologie, Ludwig-Maximilians-Universität München; [2]Swartz Center for Computational Neuroscience, Institute for Neural Computation, University of California San Diego

E-Mail: markus@sccn.ucsd.edu

Two experiments analyzed single-trial brain dynamics accompanying path integration based on distinct reference frames. Participants, preferentially using an allocentric ("Nonturners") or an egocentric reference frame ("Turners"), traversed virtual tunnels of varying path complexity. Tunnels contained either one turn, two turns into the same, or into opposite directions. At the end of a passage participants indicated their momentary position relative to the starting point ("point-to-origin").

High-density EEG was recorded continuously and decomposed by Independent Component Analysis (ICA). A second order, Context-ICA (xICA) decomposition was applied to separate out single-trial variability associated with different complexity levels and reference frame usage.

The results revealed specific changes in event-related spectral dynamics that varied with parameters of path layout and/or the reference frame used during path integration. The analyses revealed the brain dynamics of Turners and Nonturners to reflect configural (not history-free) updating of representational primitives along outbound trajectories.

18

G6

Visual evoked potentials in postlingually deafened adult cochlear implant users

Viola, F. C.[1,2], Hine, J.[2], Thorne, J.[1,2], Barks, A.[2], Eyles, J.[3], Bleeck, S.[3], Schneider, T.[4], and Debener, S.[1,2]

[1]Biomagnetic Center, Dept. of Neurology, University Hospital Jena; [2]MRC Institute of Hearing Research, Southampton, UK; [3]Institute of Sound and Vibration Research, University of Southampton, UK; [4]Department of Neurophysiology, University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Hamburg

E-Mail: filipa@biomag.uni-jena.de

During deafness, the visual system takes control of auditory cortex capacity, a phenomenon known as visual take-over. However, how deafness-related compensatory plasticity relates to clinical outcome after cochlear implantation (CI) is not well understood. In an ongoing study, we compared visual evoked potential (VEP) topographies from 12 post-lingually deafened adults using a CI with a sample of 18 normal hearing controls. Visual stimuli were taken from the Multimodal Stimulus Series (cf. www.debener.de) and presented in an audio-visual semantic priming paradigm while EEG was recorded from 68 scalp sites. Inspection of VEP P2 amplitudes at midline electrodes revealed a Group x SITE interaction ($p < .05$) that remained significant after vector normalization. As predicted, CI users showed a more anterior distribution in the P2 latency range. A source-based analysis of the visual take-over phenomenon will be presented and the results will be discussed with regard to the clinical performance of CI users.

19

G1

Effective connectivity of human lateral occipital complex (LOC) during visuo-haptic object perception

van den Bosch, J. F., Yalachkov, Y., Doehrmann, O., Kaiser, J., and Naumer, M. J.

Institut für Medizinische Psychologie, Goethe Universität Frankfurt

E-Mail: vandenBosch@med.uni-frankfurt.de

In the human brain, visuo-haptic (VH) object perception involves a distributed network of functionally connected cortical as well as subcortical regions. In order to investigate directed influences between these regions we applied Granger causality mapping (GCM) to an fMRI data set acquired during visual, haptic, and visuo-haptic object perception. Wooden 3D objects were presented either unimodally (V; H) or bimodally (VH). Effects of VH integration (M < V < VH > H > M) were found in a network of brain regions including left LOC, bilateral IPS, and the lateral cerebellum, bilaterally. These regions were used as so-called seed regions for subsequent GCM. Preliminary results showed that LOC activation is predicted more reliably during un-

imodal haptic as compared to unimodal visual stimulation. During bimodal VH stimulation, however, LOC activation is predicted best by several cortical as well as subcortical regions. Based on additional analyses we will report comprehensive results for all seed regions used.

Combining hypothesis-generating and hypothesis-testing tools during analyses of multisensory fMRI data

20

G2

Naumer, M. J.[1], van den Bosch, J. F.[1], Wibral, M.[2], Kohler, A.[3], Singer, W.[3], Kaiser, J.[1], van de Ven, V.[4], and Muckli, L.[5]

[1]Institut für Medizinische Psychologie, Goethe Universität, Frankfurt am Main; [2]Brain Imaging Center, Goethe Universität, Frankfurt am Main; [3]Max Planck Institut für Hirnforschung, Frankfurt am Main; [4]Faculty of Psychology, Maastricht University, The Netherlands; [5]Department of Psychology, University of Glasgow, United Kingdom

E-Mail: vandenBosch@med.uni-frankfurt.de

In this study, we aimed at mapping the network of brain regions that were functionally connected during object-related audio-visual (AV) integration. To this end, we used spatial independent component analysis (sICA), a multivariate, data-driven analysis technique that decomposes an fMRI dataset into spatially independent components. The resulting components were classified by the functional profile of their time course in a general linear model (GLM) of the stimulation time course, selecting three components of interest: visual, auditory, and audio-visual. Regions-of-interest (ROIs) were defined as clusters of voxels which weighted significantly to at least two of these, in other words, these were regions of overlap. ROI-restricted GLM analyses on the independent data of a second experiment showed robust AV integration effects according to the max-criterion (i.e., $0 < A < AV > V > 0$) in this ICA-defined bilateral cortical network (consisting of pSTS, VOT, PPC, and PFC regions), thus demonstrating the sensitivity and value of the proposed analysis approach.

Task effects reveal flexible coding in the human motion complex (hMT+)

21

G3

Weigelt, S.[1,2], Singer, W.[1,2], and Kohler, A.[1,2]

[1]Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Frankfurt; [2]Brain Imaging Center, Frankfurt

E-Mail: sarah.weigelt@gmail.com

Using functional magnetic resonance (fMRI) we addressed two questions with regard to motion processing in the human motion complex (hMT+): Is fMRI adaptation in hMT+ influenced by the behavioral task? Is direction-selective fMRI adaptation in

hMT+ fully inherited from primary visual cortex (V1)? Focusing on the interaction of position- and direction-selective fMRI adaptation we scanned 20 subjects that performed two behavioral tasks. Our results show that fMRI adaptation in hMT+ is strongly influenced by the behavioral task. When subjects perform a task on motion direction, the response profile of hMT+ displays an interaction of position- and direction-selective adaptation. This response profile cannot be easily explained by a mere inheritance from V1 (that displays a pure position-selective adaptation effect). When subjects perform the position task, hMT+ (as well as V1) shows a pure position-selective adaptation effect. We conclude that task set fundamentally changes adaptive processes in hMT+ allowing for flexible coding.

22

G4

Hormone therapy in postmenopausal women affect manual asymmetries

Bayer, U., and Hausmann, M.

Department of Psychology, University of Durham, United Kingdom
E-Mail: ulrike.bayer@durham.ac.uk

Previous research has shown that hormone therapy (HT) in postmenopausal women affect perceptual cerebral asymmetries. Yet, it is not clear whether sex hormonal changes in functional cerebral asymmetries also apply to fine motor coordination. The present study investigated HT-related effects on manual asymmetries in right-handed postmenopausal women who received HT either with estrogen (E) alone (n = 15), an E-gestagen combination (n = 21) or without HT (control group, n = 26). Saliva estradiol and progesterone levels were determined by chemiluminescence assays. Manual asymmetries were assessed in a finger tapping paradigm comprising three conditions of increasing complexity. Overall, the control group exhibited a right hand-superiority, particularly in the most complex condition. In contrast, both HT groups revealed an estradiol-related increase in manual asymmetries in the simple condition but a bilateral performance in the two complex conditions. The results suggest that the mechanisms underlying manual asymmetries are modulated by HT as a result of estrogen-related changes.

Lateralität in der Rubber Hand Illusion

23

G5

Ocklenburg, S., Rüther, N., Pinnow, M. und Güntürkün, O.

Institut für kognitive Neurowissenschaft, Abteilung Biopsychologie, Ruhr-Universität Bochum
E-Mail: sebastian.ocklenburg@rub.de

Die Rubber Hand Illusion (RHI) ist eine Illusion des Körperempfindens bei der die Versuchsperson eine Handprothese beobachtet, die mit einem Pinsel gestreichelt wird, während ihre eigene, nicht sichtbare, Hand synchron mit einem Pinsel gestreichelt wird. Typischerweise entwickeln die meisten Personen nach etwa 3 Minuten synchronen Streichelns das Gefühl, dass sie das Streicheln in der Handprothese empfinden. Es ist dabei größtenteils unklar, wodurch interindividuelle Unterschiede in der RHI bedingt sind. In der vorliegenden Untersuchung wurde die RHI bei Links- und Rechtshändern jeweils an beiden Händen erfasst, um den Einfluss der Händigkeit auf die RHI zu erfassen. Die objektive Erfassung der Stärke der RHI durch die Messung der Hautleitfähigkeit der Probanden bei der Beobachtung einer überraschenden Verletzung der Prothese zeigte dabei ein stärkeres Empfinden der RHI an der linken Hand ohne einen Einfluss der Händigkeit. Dieser Befund wird in Zusammenhang mit Theorien zur cerebralen Asymmetrie der Repräsentation des eigenen Körpers diskutiert.

Die Wahrnehmung menschlicher Chemosignale bei homosexuellen Männern

24

G6

Lübke, K., Schablitzky, S. und Pause, B. M.

Institut für Experimentelle Psychologie, Heinrich Heine-Universität Düsseldorf
E-Mail: katrin.luebke@uni-duesseldorf.de

Die Wahrnehmung von Androstenon, einer charakteristischen Komponente des männlichen Körpergeruchs, unterliegt Geschlechtseffekten. Hier wurde untersucht, ob Homosexualität bei Männern einen Einfluss auf die Wahrnehmung von Androstenon hat. Als Kontrollsubstanz wurde Isovaleriansäure eingesetzt, eine Körpergeruchskomponente, für deren Wahrnehmung keine Geschlechtseffekte berichtet werden. Von 13 homosexuellen und 14 heterosexuellen Männern wurden Wahrnehmungsschwellen, subjektive Bewertungen und emotionale Reaktionen auf beide Substanzen erfasst. Homosexuelle Männer zeigten sich als signifikant sensitiver für Androstenon als heterosexuelle Männer ($p < 0{,}05$), unterschieden sich aber nicht von ihnen in der Sensitivität für Isovaleriansäure ($p > 0{,}25$). In Bezug auf die emotionale Reaktion und die subjektive Bewertung beider Geruchsstoffe unterschieden sich die Gruppen nicht.

Die sexuelle Orientierung von Männern hat also einen signifikanten Einfluss auf die Sensitivität für ein potentielles soziales menschliches Chemosignal, das geschlechtsbezogene Informationen vermittelt. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit Arbeiten, die einen Einfluss der sexuellen Orientierung auf die Wahrnehmung visueller sozialer Reize zeigen konnten.

25

G1

Frühe psychophysiologische Methodik

Wontorra, M.

Institut für Psychologie I, Universität Leipzig
E-Mail: wontorra@rz.uni-leipzig.de

Die Rolle, die heute elektroenzephalographisch oder funktionell-magnetresonanztomographisch gewonnene Daten als die hauptsächlichen physiologischen Indikatoren für psychische Zustände und Prozesse spielen, hatten vor 120 Jahren sphygmo-, plethysmo- oder pneumographisch auf einer rotierenden Trommel, dem Kymographion, aufgezeichnete Plots.

In einer kleinen Präsentation dieser Experimentaltechnik kann der Interessierte einen Eindruck davon gewinnen, wie in den Anfängen der apparativ-experimentellen Psychologie zu Fragen der frühen physiologisch orientierten Emotionspsychologie gearbeitet wurde.

26

G2

Entwicklung eines 15-Item Geruchs-Diskriminationstest

Weierstall, R. und Pause, B. M.

Institut für Experimentelle Psychologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
E-Mail: Roland.Weierstall@uni-duesseldorf.de

Die geruchliche Diskriminationsleistung umfasst die Fähigkeit, Geruchsqualitäten zu unterscheiden. Die Erfassung dieser Wahrnehmungsleistung ist nicht nur essentiell für die olfaktorische Grundlagenforschung. Es ergeben sich auch vielfache Anwendungsmöglichkeiten in der Früh- und Differentialdiagnostik von psychiatrischen und neurodegenerativen Erkrankungen.

Der Test wurde in sechs Studien mit 472 Teilnehmern systematisch entwickelt und orientiert sich streng an gültigen Testgütekriterien. In einer 3-Alternativen Forced-Choice-Prozedur muss in 15 Testaufgaben jeweils der qualitativ Abweichende von drei vorgegebenen Geruchstimuli detektiert werden. Durch die Änderung des Mischungsverhältnisses in Mischgerüchen wird die Geruchsqualität objektiv verändert.

Es wurden primär olfaktorische Geruchsstoffe als Grundlage für die Mischgerüche verwendet.

Der entwickelte Diskriminationstest besitzt eine akzeptable Reliabilität (Cronbach-Alpha = 0,61, Re-Test-Reliabilität = 0,66) und korreliert tendenziell mit etablierten Geruchstests anderer Geruchsleistungen (University of Pennsylvania Smell Identification Test: rp = 0,19, p = 0,064; Phenyl-Ethanol Schwellentest: rp = 0,20, p = 0,052). Die Einsatzmöglichkeiten in der klinischen Diagnostik werden in folgenden Studien evaluiert.

Frequenzdiskrimination bei sequenzieller und simultaner taktiler Stimulation

Katus, T., Adler, J. und Müller, M. M.

Institut für Allgemeine Psychologie und Methodenlehre, Universität Leipzig
E-Mail: katus@rz.uni-leipzig.de

Eine Reihe von Studien untersuchte die Frequenzdiskrimination bei vibrotaktilen Stimuli im Bereich von 5–50 Hz. Typischerweise wurden die zu vergleichenden Stimuli sequenziell präsentiert. Studien, welche die Diskriminationsleistung bei simultaner Stimulation untersuchten, liegen unseres Wissens nicht vor. In einem Design mit Messwiederholung verglichen wir die Performanz unter sequenziellen und simultanen Stimulationsbedingungen.

Dazu wurden die Endglieder beider Zeigefinger mechanisch stimuliert. Die Probanden waren instruiert, den Ort des Stimulus mit höherer Frequenz über eine Reaktion mit dem Fuß zu bestimmen. Die Ergebnisse deuten auf eine Interferenz beider Stimuli bei simultaner Präsentation hin. Die Diskriminationsleistung war signifikant niedriger als bei sequenzieller Darbietung. Demnach ist der Abgleich eines präsenten Stimulus mit der Gedächtnisspur des vorhergehenden einfacher als der Vergleich zweier zeitgleich verabreichter Stimuli.

28

G4

Mismatch Negativity (MMN) als Indikator für die prä-attentive Verarbeitung einer obligatorischen phonotaktischen Beschränkung

Steinberg, J.[1], Truckenbrodt, H.[2] und Jacobsen, T.[1]

[1]Institut für Psychologie 1, Universität Leipzig; [2]Zentrum für Allgemeine Sprachwissenschaft (ZAS), Berlin

E-Mail: j.steinberg@uni-leipzig.de

Mittels ereigniskorrelierter Hirnpotentiale wurde untersucht, inwieweit sich sprachspezifische phonotaktische Restriktionen auf präattentive Sprachverarbeitungsprozesse auswirken. Im Deutschen ist die Distribution des velaren („ach"-Laut) [+back] und des palatalen („ich"-Laut) [-back] Dorsalfrikativs limitiert: Für Sequenzen aus Vokal und Dorsalfrikativ gilt, dass beide Laute hinsichtlich ihrer Spezifikation für [±back] übereinstimmen müssen.

In einem passiven Oddball-Paradigma wurde anhand der Mismatch Negativity die auditive Verarbeitung von phonotaktisch unkorrekten Kombinationen aus (1) hinterem Vokal mit palatalem Dorsalfrikativ sowie (2) aus vorderem Vokal mit velarem Dorsalfrikativ getestet. Phonotaktisch korrekte und unkorrekte VC-Silben wurden paarweise so in Oddball-Blöcken kontrastiert, dass sie sich jeweils im Vokal, nicht aber im Frikativ unterschieden. Neben der MMN, die in allen Bedingungen durch den Wechsel der Vokale ausgelöst wurde, zeigten die phonotaktisch inkorrekten Deviants eine zusätzliche Negativierung im EKP, die nicht auf phonetische Ursachen zurückzuführen ist, sondern den Effekt einer phonotaktischen Evaluierung reflektiert. Unsere Ergebnisse zeigen, dass implizites phonotaktisches Wissen in präattentiver Sprachverarbeitung aktiviert und angewendet wird.

29

G5

Verarbeitung von Argumentstrukturen und Kasusmarkierungen bei Kindern im Vorschulalter: eine EKP-Studie

Schipke, C. S., Oberecker, R. und Friederici, A. D.

Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig

E-Mail: schipke@cbs.mpg.de

Für Erwachsene wurde bereits gezeigt, dass im Deutschen die Verarbeitung topikalisierter Objekte im Satz (Akkusativ vor Nominativ) im Vergleich zur kanonischen Wortstellung (Nominativ vor Akkusativ) zu keinen Unterschieden im ereigniskorrelierten Potential (EKP) führt (Frisch & Schlesewsky, 2005). Bei Verletzungen der Kasusmarkierung (doppelter Nominativ bzw. doppelter Akkusativ) wird allerdings eine biphasische N400-P600-Antwort elizitiert.

Um die Entwicklung der Kasusmarkierungsverarbeitung für die Interpretation der Argumentstruktur im Vorschulalter zu testen, wurde ein EKP-Satzverstehens-Experiment mit 3- und 6-jährigen Kindern sowie Erwachsenen durchgeführt. Hierin wurden die Faktoren Wortstellung und Kasusmarkierung in einfachen Hauptsätzen mit zweiwertigen Verben und Nominalphrasen, die auf belebte Aktanten referieren, manipuliert. Die vorläufigen EKP-Ergebnisse für die Erwachsenenkontrollgruppe replizieren die von Frisch und Schlesewsky (2005) berichteten Resultate. 3- und 6-jährige Kinder zeigen eine allmähliche Annäherung an die Verarbeitungsmuster der Erwachsenen im EKP. Jedoch legen die vorläufigen Daten nahe, dass erst 6-jährige Kinder die Funktionen der Kasusmarkierungen unabhängig von der Wortstellung erworben haben.

Die Bedeutung emotionaler Hinweisreize für den Erwerb und das Behalten von Wörtern bei Kleinkindern

Marinos, D.[1], Friedrich, M.[1], Schmitz, M.[1], Klann-Delius, G.[2] und Friederici, A. D.[1]

[1]Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften Leipzig; [2]Freie Universität Berlin Cluster „Languages of Emotion“

E-Mail: marinos@cbs.mpg.de

Fast mapping, die Fähigkeit eine Wortform mit einem Referenten zu verknüpfen, erwerben Kinder zwischen dem 12. und 14. Lebensmonat. Eine EKP-Studie von Friedrich & Friederici (2008) zeigt anhand der Komponenten N200-500 und N400, dass 14 Monate alte Kinder bereits nach viermaliger Präsentation Assoziationen zwischen unbekannten Wörtern (Pseudowörtern) und Objekten aufbauen.

In der vorliegenden Studie wird das Wortlernen unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses von Emotionen in verschiedenen Altersgruppen untersucht. Dazu wurden 14, 20 und 26 Monate alten Kindern in einem EKP-Experiment Pseudowörter mit positiver und neutraler Prosodie in Kombination mit unbekannten Objekten präsentiert und diese Wort-Objekt-Verbindungen in einem Verhaltensexperiment direkt im Anschluss und einen Tag später abgefragt.

Vorläufige Ergebnisse lassen auf Lerneffekte sowohl im EKP als auch im Verhalten schließen. Die Bedeutung der Emotionalität scheint sich in einem Aufmerksamkeitseffekt im EKP für die positive Bedingung widerzuspiegeln, der in einem Vorteil bei der Objektidentifizierung vor allem im anschließenden Verhaltenstest resultiert.

31

G1

Fairness in ökonomischen Spielsituationen: Eine fMRT-Untersuchung

Weiland, S., Hewig, J., Hecht, H., Kretschmer, N. und Miltner, W. H. R.

Lehrstuhl für Biologische und Klinische Psychologie, Institut für Psychologie, Universität Jena
E-Mail: silvia.weiland@gmx.net

Empirische Untersuchungen haben gezeigt, dass Anbieter im Ultimatum und Diktator Spiel entgegen den Vorhersagen der Klassischen Spieltheorie überraschend faire Angebote machen.

In der vorliegenden fMRT-Untersuchung wurde die neuronale Aktivität bei fairem im Vergleich zu unfairem Anbieterverhalten in beiden Spielen untersucht. Dazu spielten 14 rechtshändige Probanden das Ultimatum und Diktator Spiel in einer Standard- und einer Konkurrenzbedingung. Die Verhaltensdaten bestätigten frühere Befunde, die gegen die Vorhersagen der Klassischen Spieltheorie sprechen. Zudem führte Konkurrenzdruck im Diktatorspiel zu unfaireren Angeboten. Fairness im Ultimatum Spiel war verbunden mit erhöhter Hirnaktivität im Präfrontalkortex, Hirngebieten, die mit Theory of Mind in Verbindung gebracht werden und Gebieten, die in Verbindung mit moralischem Entscheidungsverhalten stehen. Dies deutet auf strategische sowie moralische Motive für Fairness im Ultimatum Spiel hin. Faires Verhalten im Diktator Spiel war besonders mit erhöhter Aktivität im anterioren cingulaten Kortex verbunden, was als Reaktionskonflikt zwischen egoistischen und moralischen Motiven interpretiert werden kann.

32

G2

Belohnungssensitivität pathologischer Spieler während riskanter Entscheidungen

Kretschmer, N., Hewig, J., Hecht, H. und Miltner, W. H. R.

Lehrstuhl für Biologische und Klinische Psychologie der FSU Jena
E-Mail: nora.kretschmer@uni-jena.de

Bei Personen mit einer pathologischen Spielsucht erzeugen Gewinne ein Euphoriegefühl. In der vorliegenden EEG-Studie wurden das Spielverhalten und die Feedbacknegativierung während eines „17&4“-Glücksspielparadigmas bei Spielern im Vergleich zu Kontrollpersonen untersucht. Kontrollpersonen nahmen bei 16 Punkten meist keine weitere Karte, wenn der vorherige identische Trial verloren worden war, um ein Überreizen (> 21) zu vermeiden. Die Spieler hingegen blieben bei ihrer zu riskanten Strategie, eine weitere Karte zu nehmen, um näher an 21 heranzukommen als der Gegner. In Bezug auf die EEG-Daten spiegelte sich dies in einer größeren

ERN bei 16 Punkten (überreizt minus nicht überreizt) bei den Spielern im Vergleich zu den Kontrollpersonen wider. Diese größere ERN lässt sich auf eine stärkere Positivierung bei den Spielern zurückführen, wenn sich diese durch das Nehmen einer zusätzlichen Karte nicht überreizten (< 22). Die vorliegende Studie konnte zeigen, dass pathologische Spieler aufgrund einer hohen Belohnungssensitivität ihre riskante Strategie trotz auftretender Verluste nicht ändern.

Der Einfluss antizipativer Prozesse auf die Nahrungsaufnahme

Friedrich, M.[1], Wilms, B.[1,3], Schultes, B.[2,3], Born, J.[1] und Hallschmid, M.[1]

[1]Institut für Neuroendokrinologie, Uni Lübeck; [2]Medizinische Klinik I, Uni Lübeck; [3]Interdisziplinäres Adipositaszentrum, Kantonsspital St. Gallen

E-Mail: monique.friedrich@uk-sh.de

In der Regulation des menschlichen Essverhaltens spielen kognitive Prozesse eine entscheidende Rolle. In einer gegenwärtig laufenden Studie untersuchen wir den Einfluss antizipatorischer Prozesse auf neuroendokrine und psychologische Komponenten der Nahrungsaufnahme. Sechzig Versuchspersonen werden vier Gruppen zugeordnet. Zwei Gruppen (A und B) erhalten die Information, ad libitum von einem umfangreichen Frühstücksbüffet essen zu dürfen, 2 weiteren Probandengruppen (C und D) wird mitgeteilt, dass sie nüchtern bleiben müssen. Der induzierten Antizipation entsprechend (A) oder zuwiderlaufend (C) erhalten die Probanden das Frühstück oder müssen überraschend (B) oder wie antizipiert (D) nüchtern bleiben. Erhoben werden die Nahrungsaufnahme und -zusammensetzung sowie neuroendokrine Parameter der Ingestion. Vorläufige Ergebnisse deuten darauf hin, dass bei antizipierter Nahrungsaufnahme im Vergleich zu fehlender Erwartung Hunger, Ghrelinkonzentration und Nahrungsaufnahme ansteigen, während das Ausbleiben erwarteter Ingestion mit einer Aktivierung der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse verbunden ist. Dies deutet auf eine wichtige Funktion antizipativer Prozesse für die Vorbereitung und Umsetzung der Nahrungsaufnahme beim Menschen hin.

34

G4

ERPs und bewusste Wahrnehmung: maskierte Reize und „attentional blink“

Verleger, R.

Klinik für Neurologie, Universität Lübeck
E-Mail: Rolf.Verleger@neuro.uni-Luebeck.de

Ein Hauptanliegen der ERP-Forschung war stets die Aufdeckung eines hirnphysiologischen Unterschieds zwischen Bewusstheit und Nicht-Bewusstheit von Wahrnehmungsinhalten. Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die entsprechende Forschung an schwer wahrzunehmenden Reizen: Vor 40 Jahren mit leisen Tönen, heutzutage mit lichtschwachen oder maskierten oder durch „attentional blink“ unsichtbaren Reizen.

Kandidaten als ERP-Korrelate bewusster Wahrnehmung sind: 1) frühe, Input-bezogene Komponenten, 2) negative Gipfel mittlerer Latenz (posteriore N2, N2pc) und 3) der P3-Komplex.

Der Überblick führt zu dem Schluss, dass es keine „Bewusstheits-Komponente“ gibt, sondern nur Korrelate von Bewusstheit: Frühe Komponenten wie P1 sind nicht hinreichend für bewusste Wahrnehmung, Komponenten vom N2-Typ (incl. der „visual awareness negativity“) haben mehr mit Aufmerksamkeit als mit Bewusstheit zu tun; P3, die am engsten mit Bewusstheit kovariiert, tut dies wegen ihres engen Bezugs zu Klassifikations- und Entscheidungsprozessen, ist aber nicht notwendig für Bewusstheit.

35

G5

Involvement of the mineralocorticoid receptor in human cognitive function

Molitor, A.[1], Strelzyk, F.[2], Naumann, E.[2], and Wüst, S.[3]

[1]Forschungsinstitut für Psychobiologie, Universität Trier; [2]Psychophysiologisches Labor, Universität Trier; [3]Abteilung für Genetische Epidemiologie in der Psychiatrie, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Mannheim

E-Mail: moli1301@uni-trier.de

The influence of cortisol on cognitive function is well known and several findings document the relevance of glucocorticoid receptor function for memory. But knowledge on the role of the mineralocorticoid receptor (MR) in cognition is scarce.

To investigate the association between single nucleotide polymorphisms in the MR gene (rs2070951 & rs5522) and executive functions, 156 subjects were genotyped and subsequently 72 subjects were selected according to MR genotype. Executive functions were assessed with the Attention Network Task (ANT) and the Wisconsin Card

Sorting Test (WCST) while electroencephalograms (EEGs) were recorded. Saliva samples for later cortisol assessment were collected during the session as well as under basal conditions (cortisol awakening responses and diurnal profiles).

Basal cortisol levels were did not differ between groups whereas a significant genotype x sex interaction was found for cortisol during test sessions. Preliminary EKP analysis for both tests suggests significant group differences and final results will be presented at the conference.

Anterior-cinguläre Morphologie und Neurokognition: Störung bewusster Kontrollprozesse in einem maskierten Stroop Experiment

Huster, R. J.[1,3], Bruchmann, M.[1], Enriquez-Geppert, S.[1,3], Konrad, C.[2,3] und Pantev, C.[1]

[1]Institut für Biomagnetismus und Biosignalanalyse, Universität Münster; [2]Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätsklinikum Münster; [3]Interdisziplinäres Zentrum für Klinische Forschung (IZKF), Universität Münster

E-Mail: rhuster@uni-muenster.de

Der anteriore-cinguläre Kortex (ACC) zeigt einen hohen Grad an neuroanatomischer Variabilität, die sich beispielsweise anhand der lokalen Fissurisation erfassen lässt. Frühere Studien belegen, dass sich Unterschiede in der Fissurisation des ACC im Verhalten und der Hirnaktivität widerspiegeln. Um die kognitiven Prozesse zu spezifizieren, die für funktionelle Unterschiede relevant sind, wurden Probanden mit einem hohen und einem geringen Ausmaß anterior-cingulärer Fissurisation mittels des Elektroenzephalogramms untersucht. Beide Probandengruppen bearbeiteten eine Stroop Aufgabe in der kontrollierte Verarbeitungsprozesse durch Farbmaskierung graduell gestört wurden. Probanden mit einem hohen Grad lokaler Fissurisation zeigten geringere Interferenzeffekte gemessen an der Reaktionszeit. Gleichzeitig blieben Unterschiede zwischen den Probandengruppen bezüglicher der Fehlerraten aus. Ereigniskorrelierte Potentiale legen nahe, dass die Variation im Verhalten auf Unterschiede in der Handlungsüberwachung zurückzuführen ist. Somit belegen Hirnaktivität und behaviorale Daten Unterschiede in der kognitiven Verarbeitung, welche mit der Neuroanatomie des ACC assoziiert sind. Diese Befunde sind zudem nicht durch einen Schnelligkeits-Genauigkeits-Konflikt erklärbar.

37

G1

Wie flexibel ist die Kommunikation zwischen den Gehirnhälften?

Bergert, S.

RWTH Aachen University

E-Mail: bergert@humtec.rwth-aachen.de

Der Informationsaustausch zwischen den Gehirnhälften ist mit erheblichen Informationsverlusten verbunden. Rein anatomische Modelle würden vorhersagen, dass diese Verluste alle Stimulusmerkmale gleichermaßen betreffen, da es keine separaten Fasern für einzelne Objekteigenschaften gibt. Für die kognitive Performanz wäre es jedoch vorteilhaft, bestimmte Stimulusaspekte besser zu transferieren als andere. Um zu sehen, ob sich die interhemisphärische Kommunikation für einzelne Stimulusmerkmale unterscheidet, wurde ein lateralisiertes Primingparadigma verwendet, bei dem eine Gruppe von Probanden Stimuli als groß/klein klassifizierte und eine Gruppe als belebt/unbelebt. Es zeigte sich, dass manche Stimulusaspekte in der Tat besser kommuniziert werden als andere: Während die Defizite für das Merkmal Belebtheit sehr stark waren, waren sie für das Merkmal Größe nicht nachweisbar. Diese Daten zeigen, dass die interhemisphärische Kommunikation wesentlich flexibler ist als bisher angenommen. Außerdem legen sie nahe, dass der Informationsaustausch zwischen den Gehirnhälften zwar gezielt trainiert werden kann, die Trainingseffekte jedoch wahrscheinlich nur bedingt generalisieren.

38

G2

Ruhe HRV und kognitive Leistungen – gibt es einen Zusammenhang?

Weippert, M.[1], Thielmann, B.[2], Stoll, R.[1] und Böckelmann, I.[2]

[1]Institut für Präventivmedizin, Universität Rostock; [2]Institut für Arbeitsmedizin, Universität Magdeburg

E-Mail: matthias.weippert@uni-rostock.de

Problem und Zielstellung: Einige Studien belegen positive Zusammenhänge zwischen einer hohen Herzratenvariabilität (HRV) und Komponenten der geistigen Leistungsfähigkeit. In einer kleinen Population jüngeren Alters konnten wir ebenfalls Beziehungen zwischen der autonomen Balance, ermittelt mit dem LF/HF-Quotienten der HRV und Reaktionszeitleistungen nachweisen. Mit der vorliegenden Studie sollten diese Ergebnisse an einer größeren Population mittleren Alters überprüft werden.

Methode: Insgesamt unterzogen sich 248 Personen (163 Männer, 85 Frauen, im Alter von 30,4–64,5) unterschiedlichen Tests am Wiener Testsystem (Fa. Schuhfried, Österreich).Während der gesamten Untersuchung wurde von jedem Probanden ein EKG aufgezeichnet. Die HRV-Analyse erfolgte für Ruhe- und Testphasen.

Ergebnisse: Für die untersuchte Population zeigten sich keine Zusammenhänge zwischen den in Ruhe ermittelten HRV-Parametern und Reaktionszeit- und Gedächtnisleistungen.

Schlussfolgerung: Der Zusammenhang zwischen dem peripher ermittelten autonomen Tonus und kognitiven Leistungen bei standardisierten psychischen Anforderungen ist aufgrund der vorliegenden Daten fraglich.

Veränderung der Handlungsüberwachung bei subklinischer Zwanghaftigkeit

Riesel, A., Kathmann, N., Kaufmann, C. und Endrass, T.

Humboldt-Universität zu Berlin

E-Mail: anja.riesel@hu-berlin.de

Handlungsüberwachungsdysfunktionen tragen zur Pathologie der Zwangsstörung bei. Zwangspatienten und Studenten mit subklinisch ausgeprägter Zwanghaftigkeit zeigen im EEG erhöhte Amplituden nach Fehlern (Ne/ERN) und teilweise auch nach richtigen Reaktionen (CRN). Ziel der Studie war es, Handlungsüberwachungsdysfunktionen bei Studenten mit subklinisch ausgeprägter Zwanghaftigkeit unter Beachtung von Aufgabenschwierigkeit zu untersuchen. Dazu wurde ein EEG von 19 hoch und 18 niedrig zwanghaften Studenten während der Bearbeitung eines Random-Dot-Kinematograms in vier Schwierigkeitsstufen abgeleitet. Die Schwierigkeitsvariation zeigt sich unabhängig von subklinischer Zwanghaftigkeit in der Ne/ERN aber nicht der CRN. Mit steigender Schwierigkeit wurden kleinere Ne/ERN-Amplituden beobachtet. Hoch zwanghafte Probanden zeigten anders als erwartet keine allgemeine Amplitudenerhöhung von Ne/ERN und CRN. Sie wiesen jedoch einen geringeren Amplitudenunterschied zwischen den beiden Komponenten auf, was als Hinweis für eine schlechtere Trennung zwischen falschen und richtigen Reaktionen bei subklinischer Zwanghaftigkeit interpretiert wird. Diese Ungenauigkeit könnte eine Grundlage für das Bedürfnis nach Wiederholung und Kontrolle bilden, welches für Zwanghaftigkeit typisch ist.

40

G4

Genetische Modulation neuronaler Korrelate der Fehlerverarbeitung: eine elektrophysiologische Untersuchung

Herrmann, M. J., Ehlis, A.-C., Reif, A., Lesch, K.-P. und Fallgatter, A. J.

Universtität Würzburg, Klinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie
E-Mail: Herrmann_m@klinik.uni-wuerzburg.de

Die Fähigkeit eigene Fehler zu erkennen, ist wesentlich um diese unmittelbar korrigieren oder späterer Fehler in ähnlichen Situationen vermeiden zu können. Falkenstein und Kollegen (1991) konnten zeigen, dass im ereigniskorrelierten Potential der Gehirnaktivität ca. 80 ms und 250 ms nach fehlerhaften Reaktionen zwei EEG Komponente auftreten (ERN & Pe). Die erste Komponente steht für die Fehlererkennung, die zweite Komponente für die bewusste Fehlerbewertung. In dieser Untersuchung wurde der Zusammenhang dieser beiden Komponenten der Fehlerverarbeitung mit zwei genetischen Polymorhismen des dopaminergen Systems untersucht: dem DAT1 und dem DRD4 Polymorphismus. Insgesamt wurden 169 Probanden in die Stichprobe aufgenommen und analysiert. Die Ergebnisse zeigen eine doppelte Dissoziation der beiden genetischen Polymorphismen und der beiden Komponenten der Fehlerverarbeitung. Während der DRD4 Polymorphismus die ERN moduliert (mit geringeren Amplituden für Personen mit einem 7-repeat), beeinflusst der DAT1 Polymorhismus die Pe (mit höheren Werten für die 10/10 repeat Träger).

41

G5

Übungseffekte inkorrekter Kraftausführung und deren Fehlerrückmeldung auf die medial-frontale Negativität

Armbrecht, A.-S.[1], Gibbons, H.[2] und Stahl, J.[1]

[1]Institut für Psychologie, Universität Göttingen; [2]Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie, Universität Göttingen
E-Mail: aarmbre@uni-goettingen.de

Die medial-frontale Negativität (MFN) bezeichnet die negative Komponente eines ereigniskorrelierten Potentials, das ca. 100 ms nach fehlerhaften Reaktionen auftritt. Bisher liegt wenig empirische Evidenz für Effekte unimanueller Prozesse, wie der Kraftproduktion auf die MFN vor. In einer elektrophysiologischen Studie führten 20 Probanden eine Kraftproduktionsaufgabe jeweils in zwei Sitzungen durch, indem ein Stimulus das Treffen eines schwachen oder eines starken Kraftfensters anzeigte. In 25% aller Durchgänge wurde ein invalider Precue vorm Stimulus präsentiert, der das falsch zu treffende Kraftfenster vorhersagte (75% valide Precues). Abschließend signalisierte ein Feedback, ob die ausgeführte Kraft innerhalb der vorgegebenen Kraftfenstergrenzen lag. Die interne Rückmeldung über eine inkorrekte Kraftaus-

führung sollte nicht zum Reaktionsbeginn, sondern erst zu Beginn des Feedbacks vorliegen sein. Die MFN sollte sich demnach beim Feedback und nicht beim Reaktionsbeginn zwischen korrekt und inkorrekt ausgeführter Kraft unterscheiden. Durch die Wiederholung wurde ein möglicher Übungseffekt auf diese Fehlerrückmeldungsprozesse überprüft. Die Ergebnisse konnten die Hypothesen teilweise unterstützen.

Herzratenvariabilität und exekutive Funktionen

42

G6

Siegele, L.[1], Steinberg, U.[1], Siebenbrock, A.[1], Dierolf, A.[1], Naumann, E.[1] und Sollers, J.[2]

[1]Universität Trier, Psychophysiologisches Labor; [2]The Ohio State University, Department of Psychology

E-Mail: sieb1301@uni-trier.de

Es wird vermutet, dass vagal beeinflusste Herzratenvariabilität (HRV) mit besserer Aufmerksamkeitsleistung verbunden ist. Mehrere Studien konnten zeigen, dass Individuen mit hoher Herzratenvariabilität in Aufgabenteilen, die exekutive Funktionen beanspruchen, besser abschneiden als Individuen mit niedriger Herzratenvariabilität. Daher untersuchten wir den Zusammenhang zwischen Herzratenvariabilität und Reaktionszeitdaten in dem Attentional Network Test (ANT), der die drei Netzwerke Alerting, Orienting und Execution testet. Besonders auf den exekutiven Teil der Aufgabe erwarteten wir Einflüsse der Herzratenvariabilität. Die Herzratenvariabilität der Versuchspersonen (N = 31) wurde während drei 5-minütiger Ruhephasen aufgezeichnet. Entgegen der Hypothese fanden sich auf keines der drei Netzwerke Einflüsse der Herzratenvariabilität. Auf der Konferenz werden zusätzlich EEG-Daten berichtet.

Fehlerentdeckung und Bewusstsein: eine elektrophysiologische Untersuchung der perzeptiven und objektbasierten Fehlerverarbeitung

43

G1

Stahl, J.

Institut für Psychologie, Unversität Göttingen

E-Mail: jstahl@uni-goettingen.de

Je schneller man einen Reaktionsfehler erkennt, desto schneller kann er behoben werden. Damit stellt sich die Frage, wie viel Bewusstsein braucht eine effiziente Fehlerverarbeitung? Zur Untersuchung eines Modells zur perzeptiven und objektbasierten Fehlerverarbeitung wurde eine visuelle Maskierungsaufgabe eingesetzt. Die

Komponenten Fehlernegativität (Ne/ERN) und Fehlerpositivität (Pe) werden im Zusammenhang mit unbewusster bzw. bewusster Fehlerverarbeitung diskutiert. 24 Probanden nahmen an der Studie teil. Die Stimulus-Onset-Asynchrony, das Intervall zwischen Reaktionssignal und Maske, wurde fünffach gestuft (17, 33, 50, 67, 85 ms) und jeweils geblockt und randomisiert dargeboten. Mit Zunahme der Sichtbarkeit konnte eine Abnahme der Fehler und eine Zunahme der Ne/ERN- sowie der Pe-Amplitude nachgewiesen werden. Die Ne/ERN-Amplitude variierte jedoch nur in der geblockten Bedingung. Die Dissoziation der Komponenten zwischen der geblockten und randomisierten Darbietung stützt das Modell der perzeptiven und objektbasierten Fehlerverarbeitung, das eine Entkopplung der unbewussten und bewussten Fehlerverarbeitungsprozesse postuliert.

44

G2

Funktionelle Mechanismen und Quellen des N200/P300 Komplexes bei einer Go/Nogo-Stop-Signal Aufgabe

Enriquez-Geppert, S.[1,2], Huster, R. J.[1,2], Pantev, C.[1] und Konrad, C.[2,3]

[1]Institut für Biomagnetismus und Biosignalanalyse, WWU-Münster; [2]Interdisziplinäres Zentrum für klinische Forschung Universitätsklinikum Münster; [3]Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätsklinikum Münster

E-Mail: geppert@uni-muenster.de

Im Rahmen von Prozessen, die für Planung und Steuerung von Handlungen und Gedanken essentiell sind, stoßen besonders zwei auf breites wissenschaftliches Interesse: Handlungsüberwachung und Inhibition. Hierbei werden zwei Gehirnregionen (der anteriore-cinguläre und der rechte inferiore Kortex) und zwei Ereigniskorrelierte Potentiale (EKPs) als besonders relevant angesehen. Da beide Prozesse bei denselben Aufgaben eine Rolle spielen und vergleichbare Antworten im Gehirn auslösen, wurden diese bisher kaum experimentell getrennt. Um ein tieferes funktionelles Verständnis zu gewinnen, wurden im vorliegenden Experiment das Go/Nogo und das Stop-Signal Paradigma in eines integriert. Handlungsüberwachung und Inhibition wurden einerseits durch die Verwendung unterschiedlicher Stimulusfrequenzen und andererseits durch unterschiedliche Aufgaben manipuliert. Die Hirnaktivität wurde mittels des Elektroenzephalogramms erfasst. Zudem wurden verteilte Quellenmodelle der EKPs berechnet. Die Ergebnisse belegen, dass die N200 vor allem Effekte der Handlungsüberwachung widerspiegelt, wohingegen die P300 motorische Inhibition und Frequenzverarbeitung im inferioren Kortex reflektiert.

Kognitive Kontrolle und Handlungsüberwachung im Alter

45

G3

Schreiber, M., Kathmann, N. und Endrass, T.

Institut für Psychologie, Humboldt-Universität zu Berlin
E-Mail: Melanie.Schreiber@psychologie.hu-berlin.de

Aktuelle Untersuchungen liefern Hinweise darauf, dass sich die Handlungsüberwachung im Alter verändert. Ältere zeigen geringere Fehlerraten, längere Reaktionszeiten sowie veränderte EKP-Komponenten im Vergleich zu Jüngeren. Dies könnte durch die Rekrutierung zusätzlicher Ressourcen im Sinne einer erhöhten kognitiven Kontrolle erreicht werden. Ziel der Studie ist es, durch eine Aufgabeninstruktion den Einfluss kognitiver Kontrolle auf die Handlungsüberwachung zu untersuchen. Dazu wird eine Flanker-Task mit einer Schnelligkeits- bzw. Genauigkeitsinstruktion verwendet. Es wird angenommen, dass durch die Schnelligkeitsinstruktion das Ausmaß an zusätzlich aufgewendeten Ressourcen reduziert wird und sich die Verhaltensleistungen insbesondere bei den älteren Probanden verschlechtern. Neben den Verhaltensdaten werden EKP-Daten zur Aufklärung altersbedingter Veränderungen der Handlungsüberwachung betrachtet. Ältere zeigen in ersten Analysen eine deutliche Variation der Negativierung nach richtigen Reaktionen, die bei Jüngeren schwächer ausgeprägt ist. Die Ergebnisse könnten einen wichtigen Beitrag für das Verständnis altersbedingter Veränderungen der Handlungsüberwachung liefern.

The neural bases of the self-reference effect in memory

46

G4

Wagner, U., N'Diaye, K., and Vuilleumier, P.

Laboratory for Neurology and Imaging of Cognition, University of Geneva, Switzerland
E-Mail: ullrich.wagner@unige.ch

Information related to the self is subjected to privileged processing. In memory research, this has been demonstrated by the so-called "self-reference effect" (SRE), indicating enhanced memory for material that has been linked to the self during encoding as compared to otherwise encoded material. Here, using fMRI, we investigated the neural bases of this effect. Subjects were scanned while reading and judging adjectives according to how much they apply to themselves ("self") or to their best friend ("other"), or how many syllables they contained ("syllables"). Ten weeks after scanning, subjects underwent a surprise recognition memory test for the adjectives. There was a clear SRE, with significantly better memory for adjectives in the "self" condition than in the two other conditions. Preliminary fMRI analyses, contrasting remembered versus forgotten items ("difference due to memory" effect), point to medial

prefrontal cortex (MPFC) activation specifically related to successful remembering of adjectives in the “self” condition.

47

G5

Selektion und Aufmerksamkeitsverschiebung – zwei distinkte Kontrolloperationen des Arbeitsgedächtnisses

Bledowski, C.[1,2], Rahm, B.[2] und Rowe, J. B.[1,2]

[1]Institute of Medical Psychology, Goethe University; [2]Medical Research Council Cognition and Brain Sciences Unit, Cambridge; [3]Department of Clinical Neurosciences, Cambridge University

E-Mail: bledowski@em.uni-frankfurt.de

Arbeitsgedächtnis ermöglicht das kurzfristige Aufrechterhalten von stabilen mentalen Repräsentationen bei gleichzeitiger Flexibilität, momentan relevante Inhalte hervorzuheben oder neue Inhalte aufzunehmen. Aber wie kontrolliert das Gehirn den Arbeitsgedächtnisinhalt und welche sind die relevanten Operationen? Eine essenzielle Operation ist die Verschiebung des Aufmerksamkeitsfokus zwischen den Arbeitsgedächtnisinhalten, eine andere die Selektion eines Arbeitsgedächtnisinhalts, auf welchen der Aufmerksamkeitsfokus ausgerichtet wird. Mit Hilfe der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) konnten wir zeigen, dass den beiden Arbeitsgedächtnisoperationen zwei separate neuronale Korrelate zugrunde liegen. Die Selektion der relevanten Position führte zur selektiven Aktivierung des rostalen superiorfrontalen Sulcus und des posterioren cingulären Cortex. Im Gegensatz dazu führte die Verschiebung des Aufmerksamkeitsfokus innerhalb des Arbeitsgedächtnisses, unabhängig von der Selektionsanforderung, zur Aktivierung des kaudalen superiorfrontalen Sulcus und posterioren Paritalkortex. Sowohl die fMRT als auch die Verhaltensdaten zeigten keine Interaktionseffekte zwischen den beiden Faktoren. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass Selektion und Verschiebung des Aufmerksamkeitsfokus innerhalb des Arbeitsgedächtnisses zwei distinkte Kontrolloperationen des Arbeitsgedächtnisses darstellen.

48

G6

Der Einfluss des Cold-Pressor Test auf zwei Arbeitsgedächtnisaufgaben mit unterschiedlicher Anforderung an die exekutiven Funktionen

Schoofs, D.[1], Wolf, O. T.[1] und Smeets, T.[2]

[1]Institut für Psychologie, Abteilung Kognitionspsychologie, Ruhr-Universität Bochum; [2]Fakultät für Psychologie und Neurowissenschaften, Universität Maastricht

E-Mail: daniela.schoofs@rub.de

Studien zum Einfluss von Stress auf das Arbeitsgedächtnis (AG) haben in der Vergangenheit heterogene Befunde erbracht. Während einige Studien Stresseffekte berichten, finden andere keinen Einfluss von Stress auf das AG.

Aus diesem Grund wurden in dieser Studie 72 gesunde Männern in zwei Arbeitsgedächtnisaufgaben untersucht, die sich in ihrer Anforderung an die exekutiven Funktionen unterscheiden (Operation-Span und Zahlenspanne vorwärts und rückwärts). Die Probanden bearbeiteten die AG-Aufgabe entweder nachdem sie an einer Stress- (Cold-Pressor Test) oder an einer Kontrollsituation teilnahmen. Zur Messung der Stressantwort wurden drei Speichelproben zur Bestimmung des Stresshormons Cortisol erhoben.

Die Daten zeigten, dass gestresste Probanden signifikante Beeinträchtigungen der O-Span und der Zahlenspanne rückwärts aufwiesen, welche mit dem Anstieg des Cortisols korreliert waren. Es wurde kein Stresseffekt auf die Zahlenspanne vorwärts beobachtet.

Die Ergebnisse legen nahe, dass besonders AG-Aufgaben durch Stress beeinflusst werden, die höhere Anforderungen an exekutive Kontrollfunktionen stellen.

49

G1

Propranolol blockiert die elektrophysiologische Signatur unangenehmer Erinnerungen: Ergebnisse einer EEG- und Quellenanalyse

Weymar, M.[1], Löw, A.[1], Siegmund, W.[2] und Hamm, A. O.[1]

[1]Institut für Psychologie, Universität Greifswald; [2]Institut für Pharmakologie, Universität Greifswald

E-Mail: mathias.weymar@uni-greifswald.de

Zahlreiche Studien haben gezeigt, dass die Einspeicherung von unangenehmen Gedächtnisinhalten durch Adrenalin vermittelt wird. In einer doppelblinden placebokontrollierten EEG-Studie mit 46 männlichen Probanden haben wir den Einfluss des Betablockers Propranolol auf den parietalen Old/New-Effekt für emotionale und neutrale Bilder untersucht, einem elektrophysiologischen Korrelat, welches mit der

bewussten Erinnerung episodischer Information assoziiert wird. Die Ergebnisse zeigen, dass die Gabe von Propranolol während der Enkodierung zu einem verminderten Old/New-Effekt (500–800 ms) für unangenehme Gedächtnisinhalte während des Gedächtnisabrufs (eine Woche später) führt. In Übereinstimmung mit den EKP-Daten weisen zudem Quellenanalysen (sLORETA) auf verminderte Aktivität im Parietalcortex während des Erinnerns unangenehmer Bilder hin. Die Ergebnisse belegen, dass der parietale Old/New-Effekt durch das ß-adrenerge System im Gehirn während der Enkodierung moduliert wird. Daraus ergeben sich wichtige Implikationen für die Behandlung posttraumatischer Belastungsstörungen.

51

G3

Emotionale Modulation des Gedächtnisses im Tatwissentest

Gamer, M.[1], Klimecki, O.[2] und Vossel, G.[3]

[1]Department of Systems Neuroscience, University Medical Center Hamburg-Eppendorf; [2]Laboratory for Social and Neural Systems Research, University of Zurich; [3]Department of Psychology, Johannes Gutenberg-University Mainz

E-Mail: m.gamer@uke.uni-hamburg.de

Der Tatwissentest ist ein wissenschaftlich anerkanntes Verfahren der forensischen Psychophysiologie, das aufgrund von differentiellen körperlichen Reaktionen auf verheimlichte Informationen die Aufdeckung tatrelevanten Wissens erlaubt. Im vorliegenden Experiment wurden n = 23 Probanden gebeten, 2 spezifische Details zu verheimlichen (Probes). Zusätzlich wurden in einem ereigniskorrelierten fMRI-Paradigma 8 irrelevante Kontrollitems präsentiert sowie 2 Items, die ebenfalls vorher gelernt wurden (Targets). Probanden wurden instruiert, alle Itempräsentationen mit dem gleichen Tastendruck zu beantworten. Trotz dieser Abwesenheit von Reaktionskonflikten lösten verheimlichte Informationen stärkere Hautleitfähigkeitsreaktionen als irrelevante Kontrollitems aus. Zudem zeigte sich eine Aktivierungssteigerung in einem frontoparietalen Netzwerk, das mit Relevanzdetektion in Verbindung gebracht wird. Amygdala und Hippocampus reagierten stärker auf verheimlichte Informationen als auf ebenfalls vorher gelernte Target-Items. Diese Resultate deuten auf eine emotionale Modulation von Gedächtnisenkodierung und -abruf hin und haben wichtige Implikationen für die Anwendung des Tatwissentests in der forensischen Praxis.

52

G4

Einfluss von Noradrenalin auf die Konsolidierung emotionaler Gedächtnisinhalte während frühem Schlaf

Groch, S.[1], Gais, S.[2] und Born, J.[1]

[1]Institut für Neuroendokrinologie, Universität Lübeck; [2]Abteilung für Allgemeine und Experimentelle Psychologie, Ludwig-Maximilians-Universität München

E-Mail: groch@kfg.uni-luebeck.de

Noradrenalin wird vor allem im Locus Coeruleus (LC) ausgeschüttet und verbessert die Konsolidierung emotionaler Gedächtnisinhalte. Slow wave sleep (SWS) spielt eine entscheidende Rolle bei der schlafassoziierten Gedächtnisbildung, geht aber verglichen mit dem Wachzustand, mit verminderter noradrenerger Aktivität einher. Dennoch wurde kürzlich erhöhte LC Aktivität während SWS nach Geruchslernen identifiziert, die bei Menschen mit verbesserter Konsolidierung von amygdalaabhängigem Geruchslernen assoziiert wurde.

In der vorliegenden Studie wurde untersucht, ob eine Hemmung noradrenerger Aktivität während frühem Schlaf in gleicher Weise die Konsolidierung emotionaler Gedächtnisinhalte verstärkt. Fünfzehn jungen, gesunden Männern wurde nach dem Lernen emotionaler und neutraler Bilder (IAPS) und Texte ein α2-Adrenoreceptor Agonist (Clonidine) bzw. eine Placebolösung während einer 3-stündigen frühen, SWS-reichen Schlafperiode infundiert. Die Probanden blieben bis zum Gedächtnisabruf am darauf folgenden Abend wach. Vorläufige Ergebnisse bestätigen die Hypothese nicht, dass Clonidine die schlafbezogene Konsolidierung von emotionalen Gedächtnisinhalten verschlechtert.

53

G5

Zur gedächtniskonsolidierenden Funktion von Schlaf und Entspannungshypnose

Schichl, M., Ziberi, M. und Pietrowsky, R.

Institut für Experimentelle Psychologie, Düsseldorf; Abteilung für Klinische Psychologie

E-Mail: melanie.schichl@uni-duesseldorf.de

Der positive Einfluss von Schlaf auf die Gedächtniskonsolidierung konnte in zahlreichen Untersuchungen gezeigt werden. Dieser Schlaf-Gedächtniseffekt zeigt sich bereits bei kurzen Schlafepisoden am Nachmittag. Ungeklärt blieb bisher die Frage, ob Schlaf per se für die Leistungsverbesserung ausschlaggebend ist, oder die Abwesenheit potenzieller Interferenzen. Die vorliegende Studie hatte das Ziel, die Auswirkungen zweier verschiedener interferenzarmer Zustände, Nachmittagsschlaf und Entspannungshypnose, auf die deklarative und prozedurale Gedächtnisleistung zu untersuchen. Hierzu wurden 48 Probanden nach dem Lernen einer Adjektivliste und

einer Mirrortracingaufgabe zufällig den Bedingungen Wachheit, Schlaf oder Entspannungshypnose zugeteilt. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass eine Leistungsverbesserung beim deklarativen Lernen sowohl durch Nachmittagsschlaf als auch durch Entspannungshypnose erzielt werden kann. Bei der prozeduralen Lernaufgabe zeigten sich keine signifikanten Effekte. Die Ergebnisse dieser Studie werden kritisch diskutiert.

54

G6

Peripherphysiologische Korrelate vermeintlichen Wiedererkennens in einem bildhaften DRM-Paradigma

Baioui, A. und Ambach, W.

Institut für Grenzgebiete der Psychologie und Psychohygiene, Freiburg

E-Mail: AliBaioui@gmx.de

Das Deese-Roediger-McDermott (DRM)-Paradigma ist eine verbreitete Methode zur Erforschung von Pseudoerinnerungen. Dabei geben Versuchspersonen häufig fälschlicherweise an, Stimuli („Köderitems“) wiederzuerkennen, die schematisch zu zuvor gesehenen Stimuluskategorien passen.

Die vorliegende Pilotstudie untersucht durch eine Kombination von DRM-Paradigma und Concealed Information Test (CIT), inwieweit sich peripherphysiologische Reaktionen und Reaktionszeiten zwischen tatsächlichem und vermeintlichem Wiedererkennen von Bildern unterscheiden.

60 Versuchpersonen nahmen in zwei Gruppen teil, wobei der Experimentalgruppe manipulierte Szenen (ohne Köderitems) präsentiert wurden. In anschließender Testphase wurden alle Versuchspersonen mit Bildausschnitten (Objekten) der Originalszenen konfrontiert. Dabei wurden Hautleitfähigkeit, phasische Herzrate, Atemkurvenlänge und Reaktionszeit erhoben.

Das eingesetzte szenisch-bildhafte Paradigma brachte DRM-typisches Antwortverhalten hervor (False-Memory-Rate: 39,5%). Hautleitfähigkeit, Atemkurvenlänge und Reaktionszeiten zeigten Unterschiede zwischen tatsächlichem und vermeintlichem Wiedererkennen, jedoch mit geringen Effektstärken.

Die Befunde dieser Pilotstudie bestätigen die Kombinierbarkeit von DRM-Paradigma und CIT und belegen die Eignung szenischen Bildmaterials. Folgestudien zu den psychophysiologischen Korrelaten von Pseudoerinnerungen und implizitem Wissen erscheinen vielversprechend.

55

G1

Schlafen nach Lernen von Assoziationen: Nur das implizite Gedächtnis wird besser

Verleger, R.[1], Ludwig, J.[1], Kolev, V.[1,2], Yordanova, J.[1,2] und Wagner, U.[1,3,4]

[1]Klinik für Neurologie, Universität Lübeck; [2]Bulgarische Akademie der Wissenschaften, Sofia; [3]Institut für Neuroendokrinologie, Universität Lübeck; [4]Institut für Neurowissenschaften, Universität Genf

E-Mail: Rolf.Verleger@neuro.uni-Luebeck.de

Die Versuchsteilnehmer lernten willkürliche verbale oder räumliche Assoziationen auf Gegenstände. Beim Gedächtnistest wurden die Gegenstände paarweise gezeigt, und es wurde gefragt, ob gemeinsame Assoziationen vorlagen. (Paradigma von Rösler & Heil). Test 1 erfolgte direkt nach dem Lernen, Test 2 zwei Tage später. Paare bei Test 2 – sowohl mit als auch ohne gemeinsame Assoziationen – konnte in gleicher („vertrauter“) Kombination wie bei Test1 auftreten oder in Neukombinationen. Die Nacht nach Test 1 wurde entweder normal geschlafen oder im Wachen verbracht.

Bei Test 2 wurden Antworten schneller auf vertraute Paare als auf Neukombinationen gegeben, besonders nach Schlafen. Vor allem erhöhte Schlaf die Neigung, bei Neukombinationen anzugeben, dass keine gemeinsame Assoziation vorlag. Langsame EEG-Potentiale, mit charakteristischer Topografie für verbale und räumliche Assoziationen, waren speziell für vertraute Paarkombinationen kleiner und topografisch diffuser nach Schlaf als nach Wachen.

Schlaf förderte also implizite Gedächtnisinhalte und verbesserte oder verschlechterte explizites Gedächtnis, je nach Kongruenz mit dem implizit Gelernten.

56

G2

Experimentelle Induktion kortikaler Plastizität im Arbeitsgedächtnis-Netzwerk: eine kombinierte rTMS/fMRT-Untersuchung

Kirsch, P.[1,2], Esslinger, C.[1], Schüler, N.[1], Sauer, C.[1], Mier, D.[1], Gass, D.[1], Rietschel, M.[1,2] und Meyer-Lindenberg, A.[1,2]

[1]Zentralinstitut für Seelische Gesundheit Mannheim; [2]Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

E-Mail: peter.kirsch@zi-mannheim.de

Neuronale Plastizität ist ein wichtiger Mechanismus zur Anpassung an wechselnde Umwelten, dessen Störung als Grundlage kognitiver Defizite bei psychiatrischen Patienten diskutiert wird. Mittels repetitiver transkranieller Magnetstimulation (rTMS) scheint es möglich, die Erregbarkeit von Nervenzellen lokal zu erhöhen und dadurch eine kurzeitige Reorganisation kortikaler Netzwerke zu erreichen. Wir wollten daher mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) untersuchen,

ob sich diese Reorganisation nach hochfrequenter rTMS auf die Organisation und Effektivität kortikaler Netzwerke auswirkt.

Wir untersuchten 12 gesunde Probanden im nach Verum- und Sham-Stimulation des dorsolateralen präfrontalen Cortex (5 Hz, 7 x 300 Pulse). Unmittelbar danach wurden die Probanden mittels fMRT (3T) untersucht, während sie eine Arbeitsgedächtnisaufgabe bearbeiteten.

Wir fanden nach Verum-TMS verglichen zur Shambedingung eine signifikante Verkürzung der Reaktionszeit. Im fMRT fand sich keine Aktivierungsveränderung aber eine verstärkte funktionelle Konnektivität innerhalb des Arbeitsgedächtnisnetzwerkes. Die Ergebnisse werden als Indikator für eine veränderte Organisation des Arbeitsgedächnisnetzwerkes nach rTMS interpretiert, die mit einer effektiveren Informationsverarbeitung einhergeht.

57

G3

Der Einfluss des Schlafs auf das Erinnern bzw. Wiedererkennen von nicht-semantischem Material

Grätsch, M., Pawlizki, A., Scherer, J. und Gais, S.

Allgemeine und Experimentelle Psychologie, LMU München
E-Mail: melanie.graetsch@psy.lmu.de

Ein positiver Einfluss des Schlafs auf die Gedächtniskonsolidierung wurde in den letzten Jahren von vielen Studien nachgewiesen. Es ist aber weiterhin offen, ob hier Unterschiede zwischen den verschiedenen Gedächtnisformen existieren. Das Ziel der vorliegenden Studie war es zu untersuchen, welchen Einfluss die Art des Gedächtnisabrufs auf den Schlafeffekt hat. Hierzu lernten zwei Gruppen von Probanden Listen von non-semantischen Silbenpaaren. Nach der Lernphase folgte ein 12-h-Intervall, in dem die Probanden entweder tagsüber wach blieben oder eine Nacht schliefen. Vor dem Abruf lernten die Probanden noch eine interferierende Silbenliste. Der Abruf erfolgte dann entweder als freies Erinnern mit Hinweisreiz (cued recall) oder über Wiedererkennen (recognition) in einer Multiple-Choice-Aufgabe. In der Cued-Recall-Aufgabe zeigte sich ein sehr deutlicher Schlafeffekt. Hier erinnerten die Probanden nach der Schlafphase doppelt so viele Silbenpaare wie nach der Wachphase ($p = 0.001$). Wurde dagegen der Recognition-Test verwenden, war kein Unterschied zwischen Schlaf- und Wachbedingung festzustellen ($p > 0.85$).

58

G4

The association between a haplotype block on the dopamine DRD2 gene and working memory is modulated by a nicotine receptor polymorphism on CHRNA4

Markett, S., Montag, C., and Reuter, M.

Differentielle Psychologie, Universität Bonn

E-Mail: markett@uni-bonn.de

A recent working memory (WM) theory emphasizes the link between WM and attention, a view strongly supported by neuroimaging studies on visuo-spatial WM. Dopamine is crucial for WM functioning while acetylcholine plays a role in attention. Pharmacological studies pinpoint toward an interaction between the dopaminergic and cholinergic system with respect to cognitive functions. Here, we provide additional evidence for this interaction using molecular genetics. We found a significant association between WM capacity and a haplotype consisting of three SNPs (DRD2 TaqIa, c957t, rs2283265) located on the dopamine receptor genes DRD2/ANKKI in a brief visuo-spatial array task. This effect was modulated by the CHRNA4 rs1044396 polymorphism which codes for the α-subunit of the nicotinergic acetylcholine receptor. Individuals who do not carry the TCT-haplotype performed worst when they are carriers of the TT-genotype of the CHRNA4 SNP, but outperformed TCT-haplotype carriers when they have at least one C-allele on the CHRNA4 SNP.

59

G5

Oszillatorische Aktivität und EKPs bei einem visuellen Arbeitsgedächtnistraining von Patienten mit leichter kognitiver Beeinträchtigung

Haenschel, C.[1,2,3], Prvulovic, D.[2], Etzold, A.[2], Bruehl, H.[2], Pantel, J.[2], Rodriguez, E.[4] und Linden, D.[1]

[1]School of Psychology, University of Bangor; [2]Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Frankfurt; [3]Max-Planck Institut für Hirnforschung, Frankfurt; [4]Universidad Catolica de Chile, Santiago, Chile

E-Mail: c.haenschel@bangor.ac.uk

Neuroplastizität, also die Fähigkeit des Nervensystems aufgrund von Lernprozessen neuronale Verbindungen zu modifizieren, ist bei Patienten mit Alzheimer'scher Krankheit pathologisch verändert. Ob dies bereits bei Personen mit einer leichten kognitiven Beeinträchtigung (MCI) der Fall ist, ist noch ungeklärt. Mit Hilfe von EEG-Messungen untersuchen wir die Effekte eines vierwöchigen visuellen Arbeitsgedächtnistrainings bei 20 Patienten mit MCI im Vergleich zu 20 gesunden Kontrollprobanden.

Die Verhaltensdaten zeigen, dass beide Gruppen nach dem Training signifikant weniger Fehler besonders in der schwierigen Bedingung machten. Die Analyse der EKPs zeigte eine Zunahme der visuellen N170 und eine Abnahme der P300 mit dem Training. Trainingseffekte auf die oszillatorische Aktivität zeigten sich besonders bei der Enkodierung und Aufrechterhaltung der Gedächtnisinhalte. Die Stärke dieser Trainingseffekte war zwischen den beiden Gruppen unterschiedlich.

Diese differentiellen neurophysiologischen Effekte zeigen, dass Patienten mit MCI und gesunde Probanden unterschiedliche Verarbeitungsstrategien bei visuellen Arbeitsgedächtnisaufgaben benutzen und dass diese durch ein Training differentiell modifiziert werden.

60

G6

Kann das baro-afferente Feedback-Signal klassisch konditioniert werden?

Stertz, A. M., Schulz, A., Schilling, T., Jutz, N., Schierbaum, R., Schmitt, S. und Schächinger, H.

Abteilung für Klinische Physiologie, Forschungsinstitut für Psychobiologie, Universität Trier
E-Mail: ster1301@uni-trier.de

Zwar wurden klassische Konditionierungen vieler viszeraler Funktionen beschrieben, ob eine klassische Konditionierung baro-afferenter Feedback-Signale möglich ist, blieb jedoch ungeklärt. Die neuralen baro-afferenten Feedback-Signale (UCS) haben ihren Ursprung in den Barorezeptoren der großen herznahen Arterien. Sie entstehen während der kardialen Systole und sind fortlaufend in die Baroreflexkontrolle des Herzschlagintervalls (RRI) eingebunden, wobei höheres baro-afferentes Feedback eine Verlängerung des RRI verursacht (UCR). Mit dieser Studie sollte untersucht werden, ob Töne (CS+), welche immer mit dem baro-afferenten Feedback-Signal (R-Zacke +230 ms) gepaart wurden, im Vergleich zu neuen Tönen und zu Tönen (CS-), welche nur in der späten kardialen Phase (R +530 ms) präsentiert wurden, eine Verlängerung des RRI bewirken (CR). Bei 20 Probanden (15 w; 20–27 Jahre) zeigte sich nach je 40 Reizpaarungen die erwartete Zunahme des RRI nicht, vielmehr kam es zu einer signifikanten Abnahme des RRI. Dieses Ergebnis könnte auf eine phasenverschobene Trace-artige Konditionierung baro-afferenter Signale hindeuten, und Bedarf weiterer Diskussion.

61

G1

Amplitudenveränderungen der Feedbacknegativierung beim Verstärkungslernen

Kreußel, L., Kretschmer, N., Hewig, J. und Miltner, W. H. R.

Lehrstuhl für Biologische und Klinische Psychologie, Friedrich-Schiller-Universität Jena
E-Mail: luisa_kreussel@web.de

Die Feedbacknegativierung an frontozentralen Elektroden wird mit Verstärkungslernen in Verbindung gebracht. In der vorliegenden Studie wurden die Variablen Valenz, Wahrscheinlichkeit und Betrag gemeinsam in einem Trial-and-Error-Lernparadigma manipuliert. 20 Probanden durchliefen das Lernparadigma, bei dem sie die Zuordnung von Symbolen zu Ergebnissen lernen sollten. Die Symbole sagten durch ihre Merkmale Gewinne oder Verluste von 10 oder 40 Cent mit hoher oder niedriger Wahrscheinlichkeit vorher. Um mögliche Lerneffekte zu finden, wurde der Versuch in zwei Blöcke geteilt.

Die Ergebnisse zeigen deutliche Lerneffekte, welche sich auch in Amplitudenveränderungen der Feedbacknegativierung niederschlagen. Die Negativierung wird im zweiten Block tendenziell größer, was vermutlich auf eine erhöhte Positivierung bei erfolgreichen Ausgängen (Gewinne/Nicht-Verluste) zurückzuführen ist. Nachfolgende Tests hinsichtlich einer signifikanten Interaktion von Zeitpunkt mit Valenz und Feedback deuten ferner darauf hin, dass mit fortschreitendem Lernerfolg positive Ausgänge in Trials mit positiver Valenz mehr als negative Ausgänge die ereigniskorrelierten Potenziale in Richtung einer größeren Positivierung beeinflussen.

62

G2

Kontexteffekte trotz peripheren Cueings

Schankin, A.[1] und Schubö, A.[2]

[1]*Psychologisches Institut, Universtität Heidelberg;* [2]*Department Psychologie, Ludwig-Maximilians-Universität München*

E-Mail: andrea.schankin@psychologie.uni-heidelberg.de

Zielreize werden schneller entdeckt, wenn Suchdisplays wiederholt präsentiert werden (Contextual Cueing). Dieser Reaktionszeitvorteil kann entweder durch eine effizientere Verschiebung der Aufmerksamkeit oder durch eine schnellere Reaktionsauswahl in einem vertrauten Kontext erklärt werden.

Basierte der Contextual-Cueing-Effekt auf einer effizienteren Verschiebung der Aufmerksamkeit, sollte er bei peripherem Cueing der Targetposition nicht mehr auftreten. Die gefundenen Reaktionszeitvorteile für wiederholte Suchdisplays sind jedoch zwischen der Bedingung mit und ohne Cueing vergleichbar. Elektrophysiologisch wurde die N2pc als Korrelat der Aufmerksamkeit und das lateralisierte Bereitschafts-

potential (LRP) als Korrelat der Reaktionsauswahl gemessen. Die N2pc war sowohl mit als auch ohne Cueing bei wiederholten Suchdisplays größer, während das LRP relativ zum Stimulusonset nur in der Cueingbedingung bei wiederholten Suchdisplays früher begann. Diese Ergebnisse deuten zum einen darauf hin, dass nicht die Lenkung der Aufmerksamkeit, sondern eher reaktionsbezogene Prozesse beschleunigt werden, und zum anderen, dass die N2pc vermutlich die Selektion eines Zielreizes und weniger die Aufmerksamkeitsverschiebung reflektiert.

63

G3

EKP-Studien zum syntaktischen Regellernen bei Säuglingen

Oberecker, R., Müller, J. L. und Friederici, A. D.

Max-Planck-Institut für Kognitions-und Neurowissenschaften

E-Mail: obereck@cbs.mpg.de

In den nachfolgenden Studien wird untersucht, ab wann in einem deutschsprachigen Umfeld aufwachsende Kinder in der Lage sind, syntaktische Regeln in einer für sie noch unbekannten Sprache (Italienisch) zu lernen. Hierfür wurde die Methode der ereigniskorrelierten Potentiale (EKP) genutzt. Während vier Lernphasen wurden vier und sechs Monate alten Kindern ausschließlich richtige Sätze dargeboten, in welchen das Auxiliar eine bestimmte Endung des nachfolgenden Verbs erforderte (z.B. la sorella sta bussando / la sorella puo bussare). Nach jeder Lernphase folgte eine Testphase, die sowohl richtige als auch falsche Sätze enthielt (z.B. la sorella sta bussare / la sorella puo bussando). Die Ergebnisse der Testphasen zeigten bei beiden Altersgruppen eine Positivierung in Reaktion auf die Verarbeitung der inkorrekten Satzbedingung im Vergleich zur korrekten. Die Ergebnisse dieser Studien legen den Schluss nahe, dass die Fähigkeit, nicht-benachbarte syntaktische Abhängigkeiten in einer unbekannten Sprache zu lernen, bereits sehr früh in der Entwicklung vorhanden ist.

64

G4

Neuroendocrine and psychometric evaluation of a placebo version of the “Trier Social Stress Test”

Het, S.[1], Rohleder, N.[2], Schoofs, D.[1], Kirschbaum, C.[3], and Wolf, O. T.[1]

[1]Department of Cognitive Psychology, Ruhr-University, Bochum; [2]Department of Psychology, Brandeis University, Waltham, MA; [3]Department of Psychology, University of Technology, Dresden

E-Mail: Serkan.Het@rub.de

The “Trier Social Stress Test” (TSST) is a widely used laboratory stress paradigm. Studies which use the TSST as an independent variable need a non-stress control con-

dition. However, control conditions currently employed are rather ill defined and do not control for important modulating variables (e.g. physical or cognitive load of the TSST). Here a standardized control condition for the TSST ("Placebo-TSST") is introduced and evaluated. It contains a free speech and a simple mental arithmetic task without the factors uncontrollability and social-evaluative threat. Using salivary markers of stress reactivity (cortisol and alpha amylase) and a questionnaire for anticipatory cognitive stress appraisal (PASA) the Placebo-TSST was evaluated by two independent studies with different designs. In both studies participants of the placebo group showed significantly lower levels of cortisol and alpha-amylase as well as lower cognitive stress appraisal. The results demonstrate that the Placebo-TSST is a promising tool for future psychobiological research.

Der Einfluss von psychosozialem Stress auf die Konsolidierung emotionaler und neutraler Stimuli

Preuß, D. und Wolf, O. T.

Ruhr-Universität Bochum, Arbeitseinheit Kognitionspsychologie
E-Mail: diana.preuss@rub.de

Als Reaktion auf Stress initiiert der Organismus eine Stressantwort, welche die Aktivierung der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse und die Freisetzung des Hormons Cortisol beinhaltet. Laborexperimentelle Studien haben gezeigt, dass Stress unterschiedliche Auswirkungen auf verschiedene Gedächtnisphasen hat. Während sich für den Abruf überwiegend negative Effekte zeigten, wurden für Stress nach der Enkodierung positive Effekte berichtet. Das Ziel der vorliegenden Studie war es, den Einfluss eines psychosozialen Stressors (Trier Sozial Stress Test) auf die Gedächtniskonsolidierung von neutralen sowie emotional erregenden positiven und negativen Bildern zu untersuchen. Die Stressgruppe zeigte eine deutliche neuroendokrine Stressreaktion. Im Vergleich zur Kontrollgruppe wurde eine verbesserte Leistung der Stressgruppe für neutrale Bilder in einem 24-Stunden verzögertem freien Abruftest gefunden. Zusätzlich zeigte sich eine signifikante Korrelation zwischen der Cortisolreaktion und der Gedächtnisleistung für neutrale Bilder. Die vorliegende Studie berichtet positive Effekte von Stress auf die Gedächtniskonsolidierung, steht jedoch im Gegensatz zu vorhergehenden Studien, die diesen Effekt selektiv für emotional erregende Items beobachteten.

66

G6

Auswirkungen von Stress auf Feedbacklernen

Starcke, K. und Stockhorst, U.

Institut für Psychologie, Allgemeine Psychologie II und Biologische Psychologie, Universität Osnabrück

E-Mail: katrin.starcke@uni-osnabrueck.de

Erste humanexperimentelle Daten belegen, dass Stress die nachfolgende Fähigkeit zu vorteilhaften Entscheidungen reduziert, u.a. über Effekte auf Präfrontalfunktionen und das limbische System. In der aktuellen Studie wurden 46 gesunde Studierende randomisiert einer Stressexposition oder einer Kontrollbedingung zugeteilt. Die Stressexposition umfasste eine physische plus psychologische Belastung in Form des Socially Evaluated Cold Pressor Tests und der Ankündigung einer öffentlichen Rede. Erfasst wurden mehrfach Herzrate, Befindlichkeit und Speichelcortisol. Einmalig nach der Stressexposition wurde das Feedbacklernen in folgender Entscheidungsaufgabe geprüft: Der Proband muss sich für jeweils eine von zwei Alternativen entscheiden. Dabei sind in drei Untertests entweder Gewinne, Verluste oder Gewinne und Verluste zu erzielen und jeweils eine der Alternativen ist vorteilhafter. Es gibt keine expliziten Regeln für die Valenz der Alternativen, sondern diese müssen über Feedbackverarbeitung erlernt werden. Die Stressgruppe zeigte a) erwartungsgemäß stärkere physiologische und subjektive Reaktionen und b) eine schlechtere Leistung im Feedbacklernen, und zwar selektiv im Untertest mit Verlusten.

67

G1

Association between effort-reward-imbalance and pro- and anti-inflammatory cytokine levels in response to acute psychosocial stress

Bellingrath, S.[1], Wüst, S.[2], and Kudielka, B. M.[1]

[1]*Jacobs Center on Lifelong Learning and Institutional Development, Jacobs University Bremen;* [2]*Abteilung Genetische Epidemiologie, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit Mannheim*

E-Mail: s.bellingrath@jacobs-university.de

Individuals with chronic work stress show an increased risk for cardiovascular disease. As low-grade systemic inflammation crucially contributes to the development of atherosclerosis, we explored potential relationships between effort-reward-imbalance (ERI) and cytokines in response to acute psychosocial stress (Trier-Social-Stress-Test). Subjects with higher levels of ERI showed higher TNF-alpha-levels before and after stress. Further, higher ERI was associated with significantly elevated pre-stress IL6-levels and no further increase after stress exposure. IL6-levels of subjects with lower ERI, however, increased as did IL10-levels. IL10-levels decreased with higher

ERI after stress. While IL6/IL10 and TNF-alpha/IL10-ratios increased in response to stress, significantly higher ratios were observed in subjects with higher compared to lower ERI. These findings suggest an overall increased pro-inflammatory activity related to chronic work stress.

Influence of prenatal psychosocial stress on cytokine production in adult women

68

G2

Wüst, S.[1,4], Entringer, S.[1,2], Kumsta, R.[1], Nelson, E. L.[3], Hellhammer, D. H.[1], and Wadhwa, P. D.[2]

[1]Department of Psychobiology, University of Trier; [2]Department of Psychiatry & Human Behavior, Behavioral Perinatology Research Program, University of California, Irvine; [3]Department of Medicine, University of California, Irvine; [4]Department of Genetic Epidemiology in Psychiatry, Central Institute of Mental Health, Mannheim

E-Mail: stefan.wuest@zi-mannheim.de

The aim of the present study was to determine the association between prenatal stress and immune function in human adults. Peripheral blood mononuclear cells (PBMCs) from 34 healthy young women whose mothers experienced major negative life events during their pregnancy (Prenatal Stress, PS group, mean age 25, SD ± 4.34 years), and from a female comparison group (n = 28, CG, mean age 24 ± 3.40 years), were stimulated with phytohemagglutinin (PHA), and subsequent cytokine production was measured. A bias for T-helper 2 (Th2) cytokine production due to an overproduction of IL-4 relative to IFN-gamma after PHA stimulation was observed in PS subjects. In addition, IL-6 and IL-10 were also significantly elevated. To the best of our knowledge, this study is the first to suggest a direct association between prenatal stress exposure and alterations in immune parameters in adult women.

Characterization of a glucocorticoid receptor gene promoter polymorphism reveals functionality and extends a haplotype with putative clinical relevance

69

G3

Wüst, S.[1,4], Kumsta, R.[1,2], Moser, D. A.[2], Streit, F.[2], Koper, J. W.[3], and Meyer, J.[2]

[1]Department of Psychobiology, University of Trier; [2]Department of Neurobehavioral Genetics, University of Trier; [3]Department of Internal Medicine, Erasmus MC, Rotterdam; [4]Department of Genetic Epidemiology in Psychiatry, Central Institute of Mental Health, Mannheim

E-Mail: stefan.wuest@zi-mannheim.de

Hyperactivity of the hypothalamus-pituitary-adrenal axis has been associated with the etiology of depression. One factor underlying altered glucocorticoid signaling might be variability of the glucocorticoid receptor gene (NR3C1). NR3C1 polymorphisms

have been associated with endocrine stress responses. Furthermore, a NR3C1 promoter SNP (rs10482605) has been associated with depression.

We performed functional characterization of this SNP in vitro using a reporter gene assay. Furthermore, we genotyped 219 subjects previously genotyped for four NR3C1 SNPs to further characterize GR haplotype structure. The C allele of rs10482605 showed reduced transcriptional activity in two brain derived cell lines. Linkage analyses revealed that rs10482605 is in high linkage disequilibrium with a A/G SNP in exon 9beta, associated with relative glucocorticoid resistance and increased GRbeta mRNA stability.

Thus, two SNPs in linkage disequilibrium influence regulation of GR expression and mRNA stability. This newly characterized haplotype could increase the risk for stress related disorders.

Experimenteller Hypokortisolismus: Erhöhte Schmerzempfindlichkeit trotz reduzierter Schmerzmodulation

Kühl, L. K.[1], Michaux, G.[2], Richter, S.[1], Schächinger, H.[1] und Anton, F.[2]

[1]Abteilung für Klinische Physiologie, Forschungsinstitut für Psychobiologie, Universität Trier; [2]Forschungslabor für Psychophysiologie, Universität Luxemburg

E-Mail: kueh1301@uni-trier.de

Hypokortisolismus gilt als neuroendokrinologisches Korrelat chronischen Stresses und tritt häufig zusammen mit stressbezogenen Störungen auf, die sich u. a. auch bei chronischen Schmerzsyndromen zeigen. Ob diese Deregulierung der Hypophysen-Hypothalamus-Nebennieren-Achse (HHNA) jedoch ursächlich an der Entstehung solcher Schmerzsyndrome beteiligt sein könnte, wurde nie wirklich geklärt.

Um zu untersuchen, ob reduzierte Kortisolspiegel zu Veränderungen der Schmerzwahrnehmung führen, wurde bei gesunden Probanden (N = 16) medikamentös ein akuter Hypokortisolismus induziert und die Verarbeitung mechanischer Schmerzreize (phasisch und tonisch) experimentell charakterisiert. Interessanterweise fanden sich signifikant erniedrigte Schmerzschwellen, aber keine zusätzlichen hyperalgetischen und sogar signifikant reduzierte Effekte für perzeptuelles „Wind-Up“ (temporale Schmerzsummation) nach Medikamenteneinnahme. Diese Ergebnisse zeigen, dass ein akuter Hypokortisolismus tatsächlich zu einer Veränderung der Schmerzwahrnehmung führt, und können damit als deutlicher Hinweis einer kausalen Beteiligung von HHNA-Veränderungen an der Pathophysiologie chronischer Schmerzsyndrome gewertet werden.

71

G5

Psychologische und physiologische Konsequenzen chronisch partieller Schlafschuld bei jungen Eltern – Pilotdaten und zukünftige Perspektiven

Berndt, C., Plessow, F., Petzold, A. und Kirschbaum, C.

Technische Universität Dresden, Lehrstuhl Biopsychologie
E-Mail: berndt@biopsych.tu-dresden.de

Partielle Schlafschuld wird mit metabolischen, neuroendokrinen und immunologischen Beeinträchtigungen assoziiert. Die Geburt eines Kindes kann zu erheblichen langfristigen Einschränkungen der Schlafdauer führen. Um einen ersten Eindruck negativer Auswirkungen chronisch partieller Schlafschuld bei jungen Eltern auf verschiedene Systeme zu bekommen, wurden 2 Pilotstudien durchgeführt.

In einer ersten Studie wurden 547 junge Eltern von 6–18 Monaten alten Kindern zu ihrem subjektiven Wohlbefinden, Schlafverhalten und chronischem Stresserleben schriftlich befragt. Dreiviertel aller Eltern gaben an unter Schlafdeprivation zu leiden, beschrieben sich selbst als weniger leistungsfähig und gestresster und gaben einen schlechteren Gesundheitszustand an.

In einer weiteren Studie wurden Blutproben von 54 Elternpaaren auf verschiedene metabolische und immunologische Parameter untersucht. In Abhängigkeit ihrer selbstberichteten Schlafdauer vor und nach der Schwangerschaft wurden die Eltern einer Schlafdeprivationsgruppe bzw. Normalschlafgruppe zugeordnet. Es ergaben höhere hsCRP-Werte für die Schlafdeprivationsgruppe und für Frauen sowie höhere Ghrelin-Leptin-Raten in der Schlafdeprivationsgruppe.

Als Ergebnis dieser Pilotuntersuchungen ist ein prospektives Projekt geplant.

72

G6

Verstärkung der kardialen Modulation der Schreckreaktion durch Stress

Reichert, C., Schulz, A., Bilfinger, H., Plein, D. E. und Schächinger, H.

Abteilung für Klinische Physiologie, Forschungsinstitut für Psychobiologie, Universität Trier
E-Mail: carolin.reichert@googlemail.com

Die durch akustische Schreckreize induzierte Blinzelreaktion ist in der frühen kardialen Phase geringer als in der späten. Da dieser Effekt mit prä-attentiver Modulation der Schreckreaktion durch aufsteigende baro-afferente Signale erklärt wird, sollte diese Modulation zunehmen, wenn durch stress-bedingte Blutdruckerhöhung das baro-afferente Feedback verstärkt wird. Dies wurde bei 23 gesunden Probanden (11 w; 19–28 Jahre) mit Hilfe eines Kaltwasserstresstests (n = 11) bzw.

einer Kontrollprozedur (n = 12) untersucht. Blinzelreaktionen (EMG) auf akustische Schreckreize (105 dB white noise, 50 ms) wurden entweder 230 oder 530 ms nach einer R-Zacke ausgelöst. In der Stressgruppe kam es zu dem erwarteten Anstieg des Blutdrucks (+15/+11 mmHg, $p < 0.01$). Für die Blinzelreaktion fand sich eine signifikante ($p < 0.05$) 3-fach Interaktion von Messzeitpunkt (vor vs. nach Interventionsprozedur), kardialer Phase und Gruppe (Stress vs. Kontrolle), welche einer verstärkten kardialen Modulation der Schreckreaktion bei stress-bedingter Blutdruckerhöhung entspricht. Dieser Befund unterstützt die Vermutung, dass baro-afferente Signale für die kardiale Modulation der Schreckreaktion verantwortlich sind.

73

G1

Endokrine und psychische Stressreaktion in einer simulierten Anästhesie-Notfallsituation

Keitel, A.[1], Ringleb, M.[1], Schwartges, I.[2], Weik, U.[3], Picker, O.[2], Deinzer, R.[3] und Stockhorst, U.[1,4]

[1]Institut für Klinische Neurowissenschaften und Medizinische Psychologie, Universität Düsseldorf; [2]Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Düsseldorf; [3]Institut für Medizinische Psychologie, Universität Giessen; [4]Institut für Psychologie, Allgemeine Psychologie II und Biologische Psychologie, Universität Osnabrück

E-Mail: renate.deinzer@psycho.med.uni-giessen.de

Zum Training kritischer Zwischenfälle in der Anästhesiologie werden zunehmend sog. Full-Scale-Simulatoren eingesetzt. Unklar ist, ob simulierte Zwischenfälle psychische und endokrine Stressreaktionen hervorrufen, die ggf. mit der medizinischen Leistung interferieren. In der vorliegenden Studie wurde erstmals die Stresshaftigkeit einer simulierten Anästhesie-Notfallsituation mit Kammerflimmern (SIM) mit einem Standardlaborstressor (LS) und einer Ruhebedingung (RB) verglichen (Faktor Treatment). 34 Medizinstudenten (16 Frauen, 18 Männer) mit Wahlfach Anästhesie durchliefen gegenbalanciert LS, SIM und RB. Die Stressreaktion wurde mehrfach über visuelle Analogskalen (VISA) und Speichelcortisol erfasst. Die medizinische Leistung wurde in einer 10-minütigen Reanimationsphase erhoben. LS und SIM induzierten einen Anstieg der psychischen Belastung (VISA-Item „gestresst“: Treatment x Zeitpunkt, $p < 0.01$), insbesondere im SIM (dLS-SIM = -0.69) und einen Cortisolanstieg (Treatment x Zeitpunkt $p < 0.01$), mit geschlechtsspezifischen Unterschieden bezüglich LS und SIM (Treatment x Zeitpunkt x Geschlecht, $p < 0.05$). Die medizinische Leistung war nicht mit dem Cortisolanstieg im SIM, aber positiv mit dem Cortisolanstieg im LS ($p < 0.01$) korreliert. (DFG STO 323/2-1)

Koheränzsinn, Allostatische Last und Reaktion auf eine Influenza-Impfung bei älteren Erwachsenen

74

G2

Strahler, J. und Kirschbaum, C.

Lehrstuhl für Biopsychologie, Technische Universität Dresden
E-Mail: strahler@biopsych.tu-dresden.de

Das Ziel unserer Studie war es herauszufinden, ob ein hoher Koheränzsinn (sense of coherence, SOC) in einer stärkeren Immunantwort auf eine Influenza-Impfung und einer besseren Gesundheit bei älteren Erwachsenen resultiert. Bei insgesamt 34 älteren Erwachsenen wurden vor der Influenza-Impfung, 2 und 8 Wochen danach Blutproben gesammelt und diese hinsichtlich spezifischer Anti-Influenza-Antikörper als auch verschiedener Parameter Allostatischer Last analysiert. Die Teilnehmer wurden entsprechend ihres SOC Wertes post-hoc in zwei Gruppen geteilt. Unabhängig vom Alter zeigte die ANOVA für Messwiederholungen einen signifikanten Unterschied zwischen beiden Gruppen bezüglich des Immunreaktions-Profiles als auch der maximalen Immunantwort. Teilnehmer mit einem höheren SOC zeigten dabei eine höhere Antikörper-Produktion. Der Effekt des Geschlechts war gering, wobei Frauen mit einem höheren SOC einen stärkeren Antikörper-Anstieg zeigten. Im Gegensatz dazu fanden wir keine Unterschiede in den Parametern Allostatischer Last. Zusammenfassend deuten unsere Daten auf eine Assoziation zwischen Koheränzsinn und Immunkompetenz bei älteren Erwachsenen hin.

Der BDNF Val66Met Polymorphismus beeinflusst die endokrine Stressreaktivität bei gesunden Männern

75

G3

Alexander, N., Küpper, Y., Kozyra, E., Osinsky, R., Schmitz, A. und Hennig, J.

Justus-Liebig Universität Giessen
E-Mail: Nina.Alexander@psychol.uni-giessen.de

Die Reaktivität der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden (HPA) Achse auf psychosoziale Stressoren ist durch beträchtliche interindividuelle Variabilität gekennzeichnet. Seit eine erbliche Komponente bezüglich der HPA-Reaktivität durch Zwillingstudien belegt werden konnte, beschäftigen sich molekulargenetische Assoziationsstudien mit der Identifikation relevanter Polymorphismen in diesem Kontext. Die Untersuchung genetisch bedingter Variationen des Brain-derived-neurotrophic factor (BDNF) Systems erscheinen im Kontext der endokrinen Stressreaktivität besonders vielversprechend, da Tierstudien auf eine direkte Modulation der HPA-Achse durch BDNF Applikation hinweisen. Die vorliegende Studie beschäftigt

sich daher mit der Assoziation zwischen einem funktionellen Polymorphismus des BDNF Gens (BDNF Val66Met) und endokriner Stressreaktivität während eines akuten Laborstressors (Public Speaking) bei gesunden Männern (N = 100). Es zeigte sich eine signifikant verminderte Cortisolreaktivität sowie reduzierte Anstiege der Herzrate und des subjektiven Stressempfindens bei Trägern des met-Allels. Veränderte endokrine Stresssensitivität wird dabei als potenzielles Bindeglied (Endophänotyp) im Kontext einer Vielzahl molekulargenetischer Assoziationsstudien diskutiert, die einen Zusammenhang zwischen BDNF Val66Met und stressbezogenen psychischen Erkrankungen sowie Angst-assoziierten Persönlichkeitsmerkmalen nahelegen.

76

G4

Der Einfluss des Kaltwasserstresstests auf die mittlere Stimmhöhe

Plein, D. E., Schulz, A., Richter, S. und Schächinger, H.

Institut für Biopsychologie, Abteilung Klinische Physiologie, Universität Trier
E-Mail: debbieplein@hotmail.com

Die Stimme ist ein wichtiger paralinguistischer Informationsträger. Ihr Klang erlaubt dem Hörer Rückschlüsse auf diverse Merkmale des Sprechers, insbesondere dessen Befindlichkeit. Es wurde vermutet, dass Stress den Spannungszustand der Larynxmuskulatur beeinflusst und daher zu einer Anhebung der Stimmhöhe (mittlere F0) führt. Aber die publizierte Befundlage ist nicht eindeutig, was zum Teil auch an der Verwendung nicht-validierter Tests und Stressprovokationen liegen könnte. In dieser Studie untersuchten wir an 36 gesunden Probanden den Einfluss eines validierten Kaltwasserstresstest (cold pressor) auf die Stimmhöhe. Der Kaltwasserstresstest ist ein etabliertes, einfaches Verfahren mit gut dokumentierter sympathiko-exzitatorischer und neuroendokriner Wirkung. Wir konnten zeigen, dass der Kaltwasserstresstest beim Vorlesen eines Standardtextes die mittlere F0 im Vergleich zu einer Kontrollbedingung (handwarmes Wasser) moderat erhöht ($p < 0.05$). Dieses Ergebnis bestätigt Befunde einer stress-bedingten akuten Anhebung der Stimmhöhe.

77

G5

Zusammenhang von Arbeitsbedingungen und Gesundheit bei Schulleiterinnen und Lehrerinnen an Grundschulen

Spitzer, S. und Seibt, R.

Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin, Technische Universität Dresden
E-Mail: seibt@imib.med.tu-dresden.de

Es wurde der Zusammenhang von Arbeitsbedingungen und Gesundheitszustand bei 34 Schulleiterinnen (SL) im Vergleich zu 103 Lehrerinnen (LE) (Durchschnittsalter:

52 ± 6 vs. 48 ± 7 Jahre) mittels arbeitsmedizinisch-psychologischem Screening-Verfahren (u.a. Berufsanamnese, Gesundheitsdiagnostik mit Indikatoren für kardiopulmonales System, Bewegungssystem, Sinnesorgane, geistig-mentale Funktionen, sozial-emotionale Aspekte, kardiovaskuläre Risikofaktoren, Beschwerden, Erkrankungen, Erholungsunfähigkeit, Burnout-Risiko, arbeitsbezogenes Aufwand-Anerkennungs-Verhältnis (ERI)) untersucht.

Erwartungsgemäß unterscheiden sich die Arbeitsbedingungen zwischen SL und LE signifikant: SL sind meist vollzeitbeschäftigt (91%), LE meist teilzeitbeschäftigt (89%). SL arbeiten durchschnittlich 58 ± 15, LE 45 ± 12 Stunden/Woche. Es wurden weder für den körperlichen und psychischen Gesundheitszustand noch das ERI-Ratio, Kohärenzgefühl und Erholungsunfähigkeit signifikante Berufsgruppenunterschiede gefunden. Die Arbeitszeit zeigte zu Berufsbelastungen (r = .40 bis .74) hohe, zum Gesundheitszustand (r = .00 bis .16) und Personenmerkmalen (r = .02 bis -.30) geringe Zusammenhänge.

Trotz höherer beruflicher Belastungen weisen SL im Trend einen günstigeren Gesundheitszustand als ihre LE auf. Demnach scheint nur ein geringer Zusammenhang zwischen Arbeitsbedingungen und Gesundheit zu bestehen, d.h., Personenmerkmale sind für präventive Maßnahmen stärker zu beachten.

Nachtarbeitsanteil – ein gesundheitsschädigender Faktor bei Beschäftigten in der Gastronomie und in Bäckereien?

Ulbricht, S.[1], Seibt, R.[1], Seibt, A.[2] und Hunger, B.[3]

*[1]Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin, Technische Universität Dresden; [2]THUMEDI-Präventionsmanagement GmbH; [3]Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten ASD*BGN, Koordinationsstelle Potsdam*

E-Mail: seibt@imib.med.tu-dresden.de

Beschäftigte der Gastronomie (GA: n = 122) und in Bäckereien (BÄ: n = 65) wurden Schichtgruppen (G) mit unterschiedlichem Nachtarbeitsanteil (G1 (20%): keine Nachtarbeit; G2 (43%): Wechselschicht, ~0–2 h Nachtarbeit, G3 (37%): > 2–7 h Nachtarbeit) zugeordnet und deren Zusammenhänge zu Gesundheit und Schlafverhaltens untersucht (Durchschnittsalter [Jahre]: G1: 33, G2: 32, G3; 38; Frauenanteil: G1: 78%, G2: 65%, G3: 33%). Arbeitsbedingungen und Schlafverhalten wurden mittels schichtarbeitsspezifischer Berufsanamnese erhoben. Als Gesundheitskomponenten dienten kardiovaskuläre Risikofaktoren, Beschwerden und Schlafstörungen.

GA-Beschäftigte arbeiten durchschnittlich 1,1 Stunden pro Arbeitstag in Nachtarbeit, BÄ-Beschäftigte 2,8 Stunden (GA vorrangig am späten Abend, BÄ in der

Nacht oder am frühen Morgen). Das kardiovaskuläre Risiko steigt mit dem Nachtschichtanteil leicht an. Beschwerden unterscheiden sich zwischen den Schichtgruppen nicht. In beiden Branchen berichten 7% häufig Schlafstörungen. Zwischen Nachtarbeits-Index und kardiovaskulären Risikofaktoren (r = -.16 bis .21), Beschwerden (r = -.11 bis .13) und Schlafverhalten (r = -.09 bis .02) bestehen keine Zusammenhänge.

Im GA- und BÄ-Gewerbe scheint sich ein hoher Nachtarbeitsanteil nur unwesentlich auf Gesundheit und Schlafverhalten der Beschäftigten auszuwirken. Die medizinischen Befunde weisen dennoch auf Präventionsbedarf hin.

79

G1

Kognitive Neubewertung vs. Reaktionsmodulation – eine fMRT-Untersuchung zum Vergleich von Emotionsregulationsstrategien

Steinfurth, E., Wendt, J. und Hamm, A. O.

Universität Greifswald

E-Mail: Elisa.Steinfurth@googlemail.com

Bei der vorliegenden funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) Untersuchung wurde der bidirektionale Einsatz zweier Emotionsregulationsstrategien betrachtet. Emotionen wurden durch angenehme und unangenehme IAPS-Bilder induziert. Die verwendeten Emotionsregulationsstrategien kognitive Neubewertung (KNB) und Reaktionsmodulation (RM) wurden über die Veränderung von Nähe und Distanz zum Bildinhalt bzw. über die Veränderung von Atmung und Anspannung operationalisiert. Die Anwendung der KNB führte im Vergleich zur RM zu einer stärkeren bilateralen Aktivierung des orbitofrontalen Kortex (OFC), während die Anwendung der RM zu einer erhöhten Aktivität des linken dorsolateralen präfrontalen Kortex (DLPFC) führte. Im Vergleich zur passiven Bildbetrachtung führte die Hochregulation der ausgelösten Emotionen zu einer Zunahme der Aktivität in der Amygdala, der Insula, im DLPFC sowie im OFC. Die Runterregulation der ausgelösten Emotionen wurde von einer vermehrten bilateralen Aktivität des inferioren parietalen Gyrus sowie des DLPFC und des OFC begleitet. Wie erwartet zeigte sich bei der Runterregulation unter Verwendung der RM im Vergleich zur KNB noch verstärkte Amygdalaaktivierung.

Negative Emotionalität: Interaktionen zwischen Genen und Kognition

80

G2

Osinsky, R.[1], Losch, A.[2], Alexander, N.[1], Schmitz, A.[3], Hennig, J.[1] und MacLeod, C.[2]

[1]Abteilung für Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung, Justus-Liebig-University Giessen; [2]Department of Psychology, UWA Perth, Australia; [3]Section on Developmental Genetic Epidemiology, NIMH Bethesda, USA

E-Mail: roman.osinsky@psychol.uni-giessen.de

Rezente Arbeiten demonstrieren, dass negative Emotionalität maßgeblich von genetischen Faktoren und selektiven Aufmerksamkeitsprozessen bestimmt wird. Bis dato fehlen jedoch Befunde zu etwaigen Interaktionen zwischen diesen beiden Klassen von Vulnerabilitätsfaktoren. In einer Stichprobe mit 120 Studierenden untersuchten wir deshalb Veränderungen in Ängstlichkeits- (Spielberger-State-Trait-Anxiety-Inventory [STAI]) und Dysphoriewerten (Becks Depressions Inventar [BDI]) während des ersten Semesters in Abhängigkeit einer Variation des Serotonin-Transporter-Gens (5-HTTLPR) und der attentionalen Verarbeitung negativer Informationen (dot probe task). Bezüglich der Ängstlichkeit fanden wir einen bedeutsamen Haupteffekt der selektiven Verarbeitung negativer Reize: je stärker die Aufmerksamkeitslenkung auf negative Stimuli zu Beginn des Semesters, desto höher der Anstieg in der Ängstlichkeit über das Semester. Für die Dysphoriewerte war ein vergleichbarer Effekt zu beobachten, wobei sich dieser auf homozygote Träger des s-Allels beschränkte. Letzteres spricht für eine bedeutsame Interaktion von genetischen und kognitiven Faktoren im Kontext negativer Emotionalität. Mögliche Ursachen dieser Interaktion und die Implikationen für zukünftige Studien sollen diskutiert werden.

Psychophysiologische Effekte des Tango Tanzens: Der Einfluss von Partner und Musikstimulation

81

G3

Quiroga-Murcia, C.[1], Bongard, S.[1] und Kreutz, G.[2]

[1]Goethe Universität Frankfurt am Main; [2]Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

E-Mail: cynthia.quiroga@web.de

Die vorliegende Studie untersucht den spezifischen Einfluss von Partner und Musikstimulation auf die emotionalen und hormonellen Reaktionen beim Tango tanzen. Zweiundzwanzig Tango Tänzer wurden vier Bedingungen ausgesetzt, wobei die Präsenz vs. der Abwesenheit von Partner und Musik in einem 2x2 Design variiert wurde. Zu Beginn und Ende einer jeden Sitzung gaben die Probanden eine Speichelprobe zur Analyse von Cortisol- und Testosteronkonzentrationen und füllten einen Fragebogen zur Erfassung des emotionalen Zustandes aus. Die Datenanalyse zeigte,

dass Tango Tanzen (mit Partner und mit Musik), im Vergleich zu den anderen Bedingungen zu einem Anstieg im positiven und einem Absinken des negativen Affektes führte. Darüber hinaus wurden Cortisolreduktionen nach dem Tango Tanzen nachgewiesen, welche von der Musikstimulation abhängig waren, während Testosteronerhöhungen zu Beginn der Untersuchung mit der Präsenz des Partners assoziiert waren. Diese Studie gibt Hinweis auf kurzfristige positive psychophysiologische Effekte des Tango Tanzens und trägt dazu bei, die differentiellen Einflüsse von Musik und Tanzpartner zu verstehen.

82

G4

Der Einfluss von Emotionen auf selektive Aufmerksamkeitsprozesse im Eriksen-Flanker-Paradigma

Leiberg, S.[1] und Langner, R.[2]

[1]Laboratory for Social and Neural Systems Research, Universität Zürich; [2]RWTH Aachen Universitätsklinikum, Universität Aachen

E-Mail: sleiberg@iew.uzh.ch

Es wird angenommen, dass selektive Aufmerksamkeitsprozesse durch unterschiedliche Emotionen unterschiedlich beeinflusst werden. In einer Eriksen-Flanker-Aufgabe konnte gezeigt werden, dass die Identifikation negativer piktographischer Gesichter („Smilies“) weniger durch flankierende positive Smilies beeinträchtigt wird als andersherum. Hier soll dieser asymmetrische Flanker-Interferenzeffekt mit drei Zielen weiter untersucht werden: (1) Replikation des Effekts mit ähnlichen piktographischen Stimuli, (2) Erweiterung der Befunde auf natürliche Gesichter und (3) Untersuchung, ob Emotionen selektive Aufmerksamkeitsprozesse in gleicher Weise beeinflussen, wenn sie nicht aufgabenrelevant sind. In zwei Flanker-Aufgaben war die Emotion des Zielreizes (Smilies oder natürliche Gesichter) die antwortrelevante Dimension, während in der dritten auf das Geschlecht des Zielreizes zu reagieren war. Der asymmetrische Flanker-Interferenzeffekt konnte für Smilies repliziert werden, fand sich aber nicht bei natürlichen Gesichtern und nicht, wenn die Emotion aufgabenirrelevant war. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass nicht die Emotionalität, sondern basalere Stimulusmerkmale dem „emotionalen“ Flanker-Asymmetrieeffekt unterliegen und dass die Hypothese der automatischen Aufmerksamkeitslenkung durch Emotionen genauer geprüft werden muss.

Auswirkungen einer akuten experimentellen Immunaktivierung auf Stimmung und Gedächtnisfunktionen

83

G5

Grigoleit, J.-S.[1], Lichte, P.[2], Kobbe, P.[2], Montag-Lessing, T.[3], Wolf, O. T.[4], Engler, H.[1], Oberbeck, J. R.[2] und Schedlowski, M.[1]

[1]Institut für Medizinische Psychologie und Verhaltensimmunbiologie, Universitätsklinikum Essen; [2]Klinik für Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Essen; [3]Paul-Ehrlich-Institut, Langen; [4]Fakultät für Psychologie, Ruhr-Universität Bochum

E-Mail: jan-sebastian.grigoleit@uk-essen.de

Bei einer akuten Immunreaktion werden zahlreiche Botenstoffe freigesetzt, die nicht nur für die Koordination der Immunantwort von Bedeutung sind, sondern auch zentralnervöse Prozesse beeinflussen können. Bislang wurden derartige Auswirkungen auf Verhalten und Gedächtnis jedoch fast ausschließlich im Tiermodell dokumentiert. In dieser Studie wurde daher untersucht, inwieweit sich eine akute experimentelle Immunstimulation beim Menschen auf neuropsychologische Funktionen und Befindlichkeit auswirkt. Je zwölf Probanden erhielten hierzu entweder eine Injektion mit niedrig dosiertem LPS-Endotoxin (0.4 ng/kg) oder Placebo. Für immunologische und endokrinologische Untersuchungen wurde zu unterschiedlichen Zeitpunkten Blut entnommen, sowie neuropsychologische Parameter mithilfe von Standardtests erhoben. Die LPS-Injektion führte zu einer Körpertemperaturerhöhung, einer ausgeprägten Granulozytose sowie zu Anstiegen in den Plasmaspiegeln pro- und anti-inflammatorischer Zytokine, ACTH und Cortisol. Die Gabe von Endotoxin hatte jedoch weder Einfluss auf die Befindlichkeit noch auf die Gedächtnisleistung der Probanden.

Chemosensorische Kommunikation von Aggression/Dominanz

84

G6

Adolph, D.[1], Hawighorst, M.[2], Pause, B. M.[1] und Ferstl, R.[2]

[1]Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf; [2]Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

E-Mail: dirk.adolph@uni-duesseldorf.de

Bei Vertebraten ist die Kommunikation von Aggression/Dominanz (AgDo) gegenüber gleichgeschlechtlichen Artgenossen weit verbreitet. Chemosensorische AgDo-Signale sind hierbei in der Lage Annäherungs- und Vermeidungsverhalten im Empfänger zu induzieren. Die vorliegende Studie untersucht die Frage, ob dies auch beim Menschen der Fall ist, und ob dabei Persönlichkeitsfaktoren eine Rolle spielen.

Männliche Probanden spendeten Achselschweiß während des Gewinnens eines bedeutsamen Badmintonmatches (AgDo-Bedingung), einer Sportkontrollbedingung (N = 9) sowie während des Verlierens eines Badmintonmatches (N = 6).

21 (10 männliche) Studenten nahmen die chemosensorischen Signale durch ein Olfaktometer wahr. Subjektive Ratings, Startle-Reflex, sowie die Elektrodermale Reaktion (EDR) wurden aufgezeichnet. Die EDR war während des Wahrnehmens von AgDo-Signalen gegenüber dem Kontrollgeruch erhöht. Eine Regressionsanalyse zeigt, dass größere EDR auf AgDo-Signale am Besten durch stärkere soziale Ängstlichkeit zu erklären sind. Es ergab sich keine Modulation des Startle-Reflexes.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass AgDo auch beim Menschen chemosensorisch kommuniziert werden kann und hierbei vor allem das autonome Erregungssystem angesprochen wird.

85

G1

Der Einfluss des BDNF Val66Met Polymorphismus auf das Wiedererkennen von gelernten Items (Recognition) – Eine funktionelle MRT Studie

Dörfel, D.[1], Werner, A.[2], Schaefer, M.[3], von Kummer, R.[2] und Karl, A.[4]

[1]Biopsychologie; Technische Universität Dresden; [2]Abteilung Neuroradiologie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden; [3]Universitätsklinik für Neurologie, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg; [4]School of Psychology, University of Southampton, UK

E-Mail: doerfel@biopsych.tu-dresden.de

Das Wiedererkennen von gelernten Items (Recognition) kann auf zwei verschiedenen Wegen geleistet werden: Familiarity (nicht episodisch) oder Recollection (episodisch). Es wird angenommen, dass diese Prozesse voneinander verschieden sind und unterschiedliche Hirnregionen aktivieren. Es gibt jedoch Befunde, die dem widersprechen. Neben zahlreichen kognitiven und bildgebenden Studien stehen noch sehr wenige Studien, die den Einfluss eines bestimmten Genotyps zum Thema haben. Ein erfolgversprechender Kandidat dafür ist der Val66Met Polymorphismus des Brain Derived Neurotrophic Factor (BDNF) Gens, welcher einen großen Einfluss auf episodisches Gedächtnis hat. Die Met-Variante des BDNF Gens resultiert dabei in einer schlechteren Leistung. Die vorliegende fMRT-Studie untersuchte nun, welchen Einfluss der BDNF Genotyp auf die Recollection- bzw. Familiarityleistung und die damit verbundene Aktivierung von Hirnregionen hat. Die Ergebnisse zeigen, dass der BNDF-Genotyp nur die Recollectionleistung beeinflusst. Wir finden außerdem eine unterschiedliche Hirnaktivierung während des Wiedererkennens in Abhängigkeit des Genotyps. Diese Ergebnisse sprechen sehr stark für ein Zwei-Prozess-Modell des Wiedererkennens.

Präpuls-Inhibierung der kardiovaskulären Schreckreaktion

86

G2

Deuter, C. E., Schulz, A., Richter, S., Kräuchi, K. und Schächinger, H.

Abteilung für Klinische Physiologie, Forschungsinstitut für Psychobiologie, Universität Trier
E-Mail: deut1301@uni-trier.de

Intensive und plötzliche akustische Reize können Schreckreaktionen auslösen. Dazu zählen Blinzelreaktionen, Anstiege der Hautleitfähigkeit sowie Veränderungen von Herzrate, Blutdruck und Hautdurchblutung. Es ist gut belegt, dass die schreck-induzierten Blinzelreaktionen und die elektrodermalen Antworten durch vorangehende unscheinbare Stimuli inhibiert werden können („Präpuls-Inhibierung"). Ob dies ebenfalls für kardiovaskuläre Schreckreaktionen und die Hautdurchblutung gilt, wurde in dieser Studie an 16 gesunden jungen Frauen untersucht. Schlag-zu-Schlag Veränderungen der Herzrate (EKG), des Blutdrucks (Finapres) sowie der Hautdurchblutung der Finger (Laserdopplerflowmetrie) wurden während akustischer Stimulation mit 32 lauten Schreckreizen (103 dB, weißes Rauschen, 50 ms, unmittelbarer Anstieg des Schalldrucks) aufgezeichnet (mittleres Inter-Stimulus-Intervall: 14 s). Der Hälfte der Schreckreize war ein Präpuls (75 dB, 1200 Hz Sinus, 50 ms, SOA = 120 ms) vorangestellt. Es zeigten sich signifikante Inhibierungen der Herzraten-, Blutdruck- und Hautdurchblutungsreaktionen, wenn Präpulse den Schreckreizen vorangestellt waren. Unsere Ergebnisse belegen eine Präpuls-Inhibierung der kardiovaskulären Schreckreaktionen, widersprechen aber Lacey's „environmental intake-rejection" Hypothese.

Hypervigilance to pain predicts pain sensitivity

87

G3

Baum, C., Huber, C., Kunz, M., and Lautenbacher, S.

Otto-Friedrich Universität Bamberg
E-Mail: corinna.baum@uni-bamberg.de

The aim of the present study was to assess the predictive power of processing of pain-related information, comprising concepts as hyper-vigilance to pain, pain-related catastrophizing and anxiety to pain, in explaining individual differences in experimental pain sensitivity (pressure/ thermal pain threshold) in healthy subjects. In 160 subjects (age 13–61; 80 females) hyper-vigilance was assessed with behavioral method, e.g. dot-probe task (neutral-pain word pairs), and self-report-measure (PVAQ); pain-related catastrophizing and anxiety was assessed with questionnaires (PCS, PASS). Results of hierarchical multiple regression analyses showed that self-report of hyper-vigilance contributed significantly to prediction of pain sensitivity, whereas PCS and PASS did not. However, inconsistent with our prediction, the effect was in the opposite dir-

ection. Entering attentional bias indices from dot probe response latencies explained a significant amount of variance in pain sensitivity. Results showed further that state anxiety (STAI) did not moderate the relationship between processing of pain-related stimuli and pain sensitivity.

88

G4

Automatische Reaktionsaktivierung im sequentiellen affektiven Priming: Eine LRP-Studie

Eder, A. B.[1], Leuthold, H.[2], Rothermund, K.[1] und Schweinberger, S. R.[1]

[1]Institut für Psychologie, FSU Jena; [2]Department of Psychology, University of Glasgow

E-Mail: andreas.eder@uni-jena.de

Affektive Primingeffekte bezeichnen schnellere und korrektere Reaktionen auf affektive Reize, wenn ihre evaluative Bedeutung mit der Valenz eines zuvor präsentierten (Prime)Reizes übereinstimmt. Für ihre Erklärung wurden zwei Ansätze vorgeschlagen: (1) ein semantischer Primingansatz, der affektives Priming mit Voraktivierungen von evaluativen Bedeutungsinhalten in einem semantischen Netzwerk erklärt, und (2) ein Reaktionsaktivierungsansatz, der affektive Primingeffekte mit Voraktivierungen der evaluativen Klassifikationsreaktion durch die evaluative Primeinformation erklärt. In einem Experiment wurde ein direkter Beleg für primeinduzierte Reaktionsaktivierungen mit der Erfassung des lateralisierten Bereitschaftspotentials (LRP) gesucht. Das reizgebundene LRP zeigte einen früheren Beginn der Reaktionshandaktivierung in evaluativ kongruenten als in evaluativ inkongruenten Durchgängen an. Im Unterschied dazu waren der Beginn des reaktionsgebundenen LRPs, die LRP-Amplitude, als auch die Latenz der P300 Komponente des ereigniskorrelierten Potentials nicht durch Priming moduliert. Diese Ergebnisse sprechen für einen Einfluss der evaluativen Primeinformation auf Prozesse der Reaktionsselektion und damit für den Reaktionsaktivierungsansatz.

89

G5

Vigilance to pain makes persons experts in facial recognition of pain

Schneider, R.[1], Baum, C.[1], Rainville, P.[2], and Lautenbacher, L.[1]

[1]Physiologische Psycholgie, Universität Bamberg; [2]Department de Stomatologie,Université de Montréal

E-Mail: raphaela.schneider@uni-bamberg.de

Vigilance to pain (PVAQ), pain catastrophizing (PCS) and fear of pain (FPQ III) are attentional and affective moderators of processing pain-related information. To under-

stand whether and to what extent they predict recognition of pain faces, forty healthy participants (20 females) had to recognize in a forced choice task painful and angry faces. Happy and neutral faces were used as filler items. All stimuli were extracted from the Montréal Pain and Affective Face Clips. Additionally, participants rated the certainty of their choices. Hierarchical multiple regression analyses revealed that only vigilance to pain explained a significant amount of the variance in sensitivity for pain faces. No concept contributed significantly to the prediction of choice-certainty.

Pain-vigilant individuals have shown to be superior in recognition of pain faces. They appear competent in detecting social indicators of threatening or harmful situations.

Oral cortisol does not affect startle eye blink magnitude, nor startle habituation

Sá, D. F., Römer, S., Schulz, A., Wager, J., and Schächinger, H.

Abteilung für Klinische Physiologie, Universität Trier
E-Mail: dferreiradesa@gmail.com

Oral cortisol was described to impact startle responsiveness, but conflicting results have been reported. Furthermore, no data have been reported on whether oral cortisol administration affects the short-term habituation of startle responses after repeated presentation of acoustic startle probes in humans. Therefore, this study investigated reflexive eye blink responses (EMG technology) to six (inter stimulus interval = 10 s) brief (50 ms) and intense (105 dB) binaural acoustic white noise startle stimuli in 81 healthy subjects, 60 minutes after receiving a single oral 30 mg cortisol (n = 40) dose, or placebo (n = 41, control condition). Cortisol administration did neither affect startle eye blink response magnitude to acoustic noise probes, nor the decline of startle eye blink responsiveness seen during repeated acoustic startle stimulation. We conclude, that excess cortisol in resting humans does not affect startle, nor short-term startle habituation.

91

G1

Dopamin, BDNF und Explorationsverhalten: Ergebnisse von einer genetischen Assoziationsstudie sowie einer genetischen Strukturbildgebungsstudie

Montag, C.[1,2], Weber, B.[3,4], Fiebach, C. J.[5] und Reuter, M.[1,2]

[1]Abteilung für Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung, Universität Bonn; [2]Labor für Neurogenetik, Universität Bonn; [3]Abteilung für NeuroCognition, Life & Brain Center, Bonn; [4]Abteilung für Epileptologie, Universitätskrankenhaus Bonn; [5]Institut für Psychologie, Universität Heidelberg

E-Mail: christian.montag@uni-bonn-diff.de

Tierstudien zeigen, dass BDNF das mesolimbische Dopaminsystem moduliert. Ausgehend von Cloningers Persönlichkeitstheorie sind sowohl Explorationsverhalten (Novelty Seeking) sowie vorsichtiges Annäherungsverhalten in unsicheren Situationen (Harm Avoidance) möglicherweise mit der Aktivität dieses Hirnsystems assoziiert. In Studie 1 (N = 763) zeigen sich signifikante Interaktionen des BDNF-Val66Met- und des DRD2-Taq-Ia/ANKK1-Polymorphismus in Bezug auf Harm Avoidance ($F(1,759) = 7.889$, $p = .005$) und Novelty Seeking ($F(1,759) = 6.694$, $p = .01$). Träger des Met-Allels des BDNF-Val66Met-Polymorphismus mit zusätzlichem A1+-Allel des DRD2-Taq-Ia/ANKK1-Polymorphismus haben die höchsten Werte auf Harm Avoidance und die niedrigsten Werte auf Novelty Seeking. Beides sind funktionelle Polymorphismen, die einerseits die phasische Ausschüttung von BDNF und andererseits die D2-Rezeptordichte beeinflussen. Studie 2 zeigt anhand von ZNS-Strukturdaten (N = 155), dass eine Interaktion zwischen beiden Punktmutationen die graue Substanz des ventralen anterioren cingulären Cortex moduliert ($p < 0.001$; $k > 100$). Ergebnisse aus Tierläsionsstudien deuten auf die Relevanz des ACC für basale Entscheidungsmechanismen hin, die auch Annäherungsverhalten an appetetive Stimuli und unsichere Situationen beeinflussen.

92

G2

Bindungsrepräsentation und Emotionale Informationsverarbeitung bei Eltern: eine EEG-Studie

Leyh, R. und Spangler, G.

Institut für Psychologie, Universität Erlangen-Nürnberg

E-Mail: Rainer.Leyh@gmx.de

Nach der Bindungstheorie steuert das innere Arbeitsmodell von Bindung wesentlich Verhalten, emotionale Regulation sowie Wahrnehmung und Interpretation bindungsrelevanter emotionaler Stimuli. Um Informationsverarbeitungsprozesse bei spezifischen inneren Arbeitsmodellen zu untersuchen, wurden Müttern unterschiedlicher

Bindungsrepräsentation Bilder von Kindern mit verschieden emotionalen Gesichtsausdrücken präsentiert. Simultan wurde eine Ableitung der Gehirnaktivität nach dem 10/20-System vorgenommen. Mit Hilfe eines visuellen 3 Stimulus Oddball Paradigmas wurden spezifische Komponenten von ereigniskorrelierten Potentialen untersucht (z. B. die gesichtspezifische N170 und die aufmerksamkeitsbezogene P300). Die Bindungsklassifikation erfolgte mit Hilfe des Adult Attachment Interviews. Den Verhaltensreaktionen nach erkennen Mütter mit einer sicheren Bindungsrepräsentation Emotionen besser. Aus den EKP-Mustern ergaben sich Hinweise auf stärkere aufmerksamkeitsgerichtete Verarbeitung bei sicheren Müttern und ein höherer Ressourcenbedarf bei der Verarbeitung von Gesichtsmerkmalen bei unsicheren Müttern bei emotional negativen Targets. Eine zusätzliche Erfassung frontalen Asymmetrien deutete auf eine relativ links frontal reduzierte Gehirnaktivität bei unsicheren Müttern hin. Die Befunde werden im Hinblick auf bindungstheoretische Grundannahmen diskutiert.

Emotional facial reactions after sleep restriction: any hints for automaticity?

Eisenbarth, H.[1], Haas, J.[2], Alpers, G. W.[3], Popp, R.[2], Schwarz, J.[2], and Zulley, J.[2]

[1]Department of Forensic Psychiatry, University of Regensburg; [2]Department of Psychiatry, University of Regensburg; [3]Department of Psychology I, University of Wuerzburg

E-Mail: hedwig.eisenbarth@medbo.de

Facial muscles reactions in response to presented emotional facial expressions are assumed to be automatic. However, there is evidence that these reactions depend on cognitive load. As restricted sleep has been shown to reduce cognitive performance, such a paradigm offers the opportunity to vary cognitive load. This study focuses on the effects of sleep restriction and hence reduction in cognitive performance on facial reactions.

25 students with normal sleep habits completed an emotion categorizing task after a night of normal sleep (8 h) and after another night of restricted sleep (4 h). EMG of zygomaticus and corrugator was measured while participants had to react compatibly or incompatibly with one of the muscles to positive vs. negative emotional slides. Attentional tasks were administered to control for sleep restriction effects. We expected that facial reactions are decelerated, but the advantage of valence compatible compared to incompatible reactions would persist. Implications of the results for the hypotheses of automaticity of facial reactions are discussed.

95

G5

Zerebraler Blutfluss bei der Imagination affektiv bedeutsamer Reize. Eine NIRS-Studie

Schäfer, A.[1], Leutgeb, V.[1], Köchel, A.[1], Schöngaßner, F.[1], Neuper, C.[2] und Schienle, A.[1]

[1]Arbeitsbereich Klinische Psychologie, Universität Graz; [2]Arbeitsbereich Neuropsychologie, Universität Graz

E-Mail: axel.schaefer@uni-graz.at

Neben der gut untersuchten, reinen Wahrnehmung und Verarbeitung von affektiv bedeutsamen Reizen, stellt sich die Frage, ob bei der Imagination dieser Reize vergleichbare Aktivierungen des Gehirns zu erwarten sind.

Achtundreißig Probanden sahen eklige, positive und neutrale Reize, die im Anschluss imaginiert werden sollten. Währenddessen wurde eine Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) vom okzipitalen und parietalen Kortex (46 Kanäle) durchgeführt.

Entgegen den Erwartungen ließen sich die Emotionsbedingungen ausschließlich im oxygenierten Hämoglobin im Okzipitalkortex während des Betrachtens differenzieren. Ekel induzierende Reize lösten die stärkste Reaktion aus, gefolgt von Neutral und Positiv. Während der Imaginationsphase ergaben sich keine Unterschiede. Die Imaginationsfähigkeit und -lebhaftigkeit hatten keinen Zusammenhang zu physiologischen Variablen.

Die Ergebnisse legen in dieser Untersuchung eine Differenzierung nach der Valenz der Reize nahe, während andere Untersuchungen Unterscheidungen nach der Erregung fanden. Die unterschiedlichen Befunde im oxygenierten und deoxygenierten Anteil des Hämoglobins bedürfen weiterer Untersuchung. Insgesamt gelang es nur teilweise, Befunde aus einer vergleichbaren fMRT-Arbeit zu replizieren.

96

G6

Elektrodermale Aktivität bei der Antizipation schmerzhafter Reize während operanter Konditionierung von Schmerzsensibilisierung

Becker, S., Bräscher, A.-K., Kleinböhl, D., Ahlheim, J.-F. und Hölzl, R.

Labor für klinische Psychophysiologie, Otto-Selz-Institut für Angewandte Psychologie, Universität Mannheim

E-Mail: susanne.becker@osi.uni-mannheim.de

Innerhalb eines operanten Konditionierungsparadigmas wurde Sensibilisierung bei tonischer Hitze-Schmerzstimulation (25 s) mit intrinsischer Verstärkung (kontingente Reduktion/Erhöhung der Schmerzintensität) konditioniert, resultierend in einer gesteigerten Schmerzempfindlichkeit. Nach der Furcht-Vermeidungstheorie kann angenommen werden, dass parallel zu dieser Konditionierung Furcht vor Schmerz ent-

steht. Eine solche Furcht oder erhöhte Salienz sollte sich in einer gesteigerten physiologischen Reaktion während der Antizipation schmerzhafter Reize zeigen. Daher wurde in dieser Studie die elektrodermale Aktivität (EDA) in einer Kontrollbedingung ohne operanter Konditionierung und in einer Lernbedingung mit operanter Konditionierung von Schmerzsensibilisierung erfasst und verglichen. Die EDA wurde dazu mit einer Dekompositionsanalyse zerlegt und jeweils zum Reizbeginn in Beziehung gesetzt. Es zeigten sich während der Antizipation von Schmerzreizen in der Lernbedingung verstärkte elektrodermale Reaktionen gegenüber der Kontrollbedingung. Diese Ergebnisse geben einen Hinweis darauf, dass operantes Lernen von Schmerzsensibilisierung von einer Entwicklung und/oder Zunahme an Furcht vor Schmerz begleitet wird, was im Kontext der Schmerzchronifizierung wichtig ist.

Herzratenvariabilität, Aufmerksamkeits- und Emotionsregulation

Siebenbrock, A.[1], Emmerling, T.[1], Fechtner, J.[1], Naumann, E.[1] und Sollers, J.[2]

[1]Universität Trier, Psychophysiologisches Labor; [2]The Ohio State University, Department of Psychology

E-Mail: sieb1301@uni-trier.de

Bisherige Studien konnten zeigen, dass vagal beeinflusste Herzratenvariabilität (HRV) mit besserer Aufmerksamkeits- und Emotionsregulation einhergeht. Im Zusammenhang mit Herzratenvariabilität wurden Emotion und Aufmerksamkeit allerdings bisher nicht in einem Experiment kombiniert. Ziel dieser Studie war es, den Effekt der Herzratenvariabilität sowohl auf Aufmerksamkeits- als auch auf Emotionsregulation zu untersuchen. Hierzu wurde eine N-Back-Aufgabe (2-Back) mit positiven, negativen und neutralen Gesichtern verwendet. Die Reaktionszeitdaten von 30 Versuchspersonen wurden untersucht. Einflüsse der Herzratenvariabilität sollten sich sowohl auf die Targetdetektion als auch auf die Valenz der Items zeigen. Die Herzratenvariabilität wurde während drei 5-minütiger Ruhephasen aufgezeichnet. Entgegen der Erwartung fanden wir keinen Einfluss der Herzratenvariabilität auf die Leistungen in der N-Back Aufgabe. Auf der Konferenz werden zusätzlich EEG-Daten berichtet.

98

G2

Einfluss von TPH2 und Geschlecht auf die Furchtverarbeitung im Startle-Paradigma

Armbruster, D.[1], Müller, A.[2], Moser, D. A.[3], Diers, K.[1], Lesch, K.-P.[4], Kirschbaum, C.[2] und Brocke, B.[1]

[1]Institut für Psychologie II, TU Dresden, 2Institut für Psychologie I, TU Dresden, 3Molekulare und Klinische Psychobiologie, Universität Trier, 4Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universität Würzburg

E-Mail: armbruster@psychologie.tu-dresden.de

Bei der Synthese von Serotonin, einem kritischen Neurotransmitter für die Entstehung und Regulierung emotionalen Erlebens, spielt das Enzym Tryptophanhydroxylase (TPH) eine bedeutsame Rolle. TPH wandelt Tryptophan in 5-Hydroxytryptophan, einem Vorläufer von Serotonin, um. Dabei beeinflusst die Enzymvariante TPH2 die Serotoninsynthese im Nervengewebe, während TPH1 primär in peripheren Organen aktiv ist. Genetische Variationen des TPH2-Gens können die Serotoninsynthese und damit die Verfügbarkeit von Serotonin im Gehirn modulieren und damit emotionale Reaktionen beeinflussen. Wir untersuchten den Einfluss des G-703T Polymorphismus (rs4570625) in der Promoterregion des TPH2-Gens auf die Angst- und Furchtverarbeitung mit dem akustischen Startle-Paradigma an 216 gesunden jungen Erwachsenen. Startle-Reaktionen auf Töne wurden mittels EMG während einer Baseline-Bedingung und der Darbietung emotionaler Bilder erfasst. Es zeigte sich ein signifikanter TPH2 × Geschlecht-Interaktionseffekt: Männliche Träger des T-Allels zeigten stärkere Startle-Reaktionen im Vergleich zu männlichen G/G-Homozygoten, während bei Frauen die T-Allel-Träger schwächere Reaktionen aufwiesen.

99

G3

Negative Korrelation von Cortisol und Schreckreaktion in einer gesunden Stichprobe

Römer, S.[1], Nees, F.[2], Zech, C.[1] und Schächinger, H.[1]

[1]Abteilung für Klinische Physiologie, Forschungsinstitut für Psychobiologie, Universität Trier; [2]Institut für Neuropsychologie und Klinische Psychologie, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit

E-Mail: roem1303@uni-trier.de

Verschiedene pharmakologische Interventionen und „time of day“-Studien zeigten einen inversen Zusammenhang zwischen Cortisol und Schreckreaktion (Startle), wobei stärkere Startlereaktionen bei geringeren Cortisolkonzentrationen und verminderte Startlereaktionen bei höheren Cortisolkonzentrationen gefunden wurden. Die vorliegende Studie untersuchte mit einem korrelativen Design, ob ein solcher

Zusammenhang auch zwischen dem individuellen Cortisolspiegel am Morgen und der Airpuff-Startlereaktion am Nachmittag besteht.

Bei 50 Freiwilligen wurde an 2 Tagen die Cortisolkonzentration in jeweils 6 Speichelproben bestimmt, die unmittelbar nach dem Aufwachen (um 06:30 Uhr) und in 15- bis 30-minütigen Abständen (bis 08:00 Uhr) danach gesammelt wurden. Die Lidschlagreaktion auf 6 korneale Luftstöße (Airpuff: 10 psi, 50 ms) wurde am frühen Nachmittag mittels Elektromyogramm erfasst.

Im Vergleich zu Probanden mit niedrigen Cortisolkonzentrationen (über beide Tage gemittelt) wiesen Probanden mit höheren Konzentrationen zum Zeitpunkt des Erwachens eine schwächere Startlereaktion auf.

Dieser inverse Zusammenhang könnte durch unterschiedliches Cortisolfeedback auf die Aktivität von startlemodulierenden CRH-Neuronen erklärt werden.

Die zeitliche Spezifität der Furcht-induzierten Potenzierung der Schreckreaktion als Indikator emotionalen Lernens

Weike, A. I.[1], Schaer, T.[1], Öhman, A.[2] und Hamm, A. O.[1]

[1]Institut für Psychologie, Universität Greifswald; [2]Karolinska Institut, Stockholm
E-Mail: weike@uni-greifswald.de

Die Potenzierung der Schreckreaktion ist ein valider Indikator für den emotionalen Lernprozess einer Furchtkonditionierung. Tierexperimentelle Daten belegen, dass diese Potenzierung eine hohe zeitliche Spezifität aufweist, d.h. mit steigender zeitlicher Nähe zum unkonditionierten Reiz zunimmt. Unklar ist, ob auch im Humanbereich eine ähnlich hohe zeitliche Spezifität der Schreckreaktionspotenzierung besteht.

In einer Einzelreizkonditionierung wurde ein visueller konditionierter Reiz (CS; 6000 ms) in der Konditionierungsgruppe mit einem elektrischen unkonditionierten Reiz (UCS) koterminierend gekoppelt, während beide Reize in der Kontrollgruppe explizit ungekoppelt waren. Die akustischen Schreckreize wurden 1750, 3000, 4250 oder 5500 ms nach CS-Einblendung oder im Intertrialintervall dargeboten. Erwartungsgemäß konnte nur in der Konditionierungsgruppe eine Schreckreaktionspotenzierung beobachtet werden, die zudem eine deutliche zeitliche Spezifität aufwies, d.h. mit steigender Nähe zum UCS-Zeitpunkt zunehmend größer ausfiel. Diese Ergebnisse belegen, dass auch im Humanbereich der Erwerb konditionierter Furcht mit einer hohen zeitlichen Spezifität verbunden ist, die mit Hilfe der Schreckreaktion elegant abgebildet werden kann.

101 G5

The neural architecture of human aggression – An fMRI investigation using items of the BRemen Aggression INventory (BRAIN)

Fehr, T.[1,2], Roth, G.[3], Herrmann, M.[1,2], and Strüber, D.[3,4]

[1]Center for Cognitive Sciences, Department of Neuropsychology/Behavioral Neurobiology, University of Bremen; [2]Center for Advanced Imaging, Universities of Bremen and Magdeburg; [3]Brain Research Institute, University of Bremen; [4]Department of General Psychology, Helmut-Schmidt-University/University of the Federal Armed Forces Hamburg

E-Mail: fehr@uni-bremen.de

To investigate the neuronal correlates of aggressive behavior, we developed a new video stimulus inventory (BRAIN – BRemen Aggression INventory). In an fMRI study, data showed in both males and females activation patterns in post-central and inferior parietal regions during the processing of reactive aggressive situations, in which the spectator was virtually involved as he/she watched the scenario from a first person perspective. Males showed a relatively more anterior distribution of activations, especially in pre-motor frontal brain regions, suggesting an involvement of executive aspects as prototypical male-specific and aggression-related perception-action-cycles. This interpretation is further corroborated by bilateral brain stem activation in males possibly reflecting tendencies of attack behavior. The present data suggest that basic neural network components related to aggressive behavior might predominantly be located in archi-cortical structures, whereas the neural substrate of aggression-related action programs might be related to learning history and, therefore, located in predominantly neo-cortical organized networks.

102 G6

Visual search for fearful stimuli: ERP phase-locking properties of emotional processing

Strelzyk, F.[1], Britz, P.[1], Sá, D. F.[2], Müller, F.-N.[1], and Naumann, E.[1]

[1]Psychophysiologisches Labor, Universität Trier; [2]Institut für Psychobiologie – Abteilung für Klinische Physiologie, Universität Trier

E-Mail: florian@strelzyk.de

Human cognition is severely impacted by emotion. Evidence demonstrating this effect is derived from visual search paradigms that involve emotional stimuli. In paradigms that require subjects to judge whether or not all of the pictures of a 2x2 or 3x3 grid are from the same category, emotional deviants are detected faster than neutral deviants. Previous work from our lab has replicated the results of such a standard paradigm using behavioral data, event-related potentials (ERPs), and event-related functional

magnetic resonance imaging (efMRI). However, after having optimized the paradigm with a more complete set of neutral and emotional stimuli, our results have not yielded a general search advantage for emotional pictures. After reanalyzing the ERP-data with the aim of investigating more of the electrophysiological properties of the effects, we found that the phase locking in the 12–18 Hz band supports our previous findings. These results continue to question whether the stimuli's emotional properties are processed in the investigated paradigm.

Timing could change fear responses

103

G1

Andreatta, M., Mühlberger, A., Gerdes, A. B. M., Wieser, M. J., Gerber, B., and Pauli, P.

University of Wuerzburg

E-Mail: marta.andreatta@mail.uni-wuerzburg.de

An animal study found that aversive events have appetitive properties depending on timing. In fact, when a conditioned stimulus (CS+) followed a painful unconditioned stimulus (US), fruit-flies preferred CS+ more than a control stimulus. We investigated whether such appetitive effect in flies shares a common neuronal circuitry with rewarding processing in humans. We used event-related functional magnetic resonance imaging (fMRI) in a differential conditioning paradigm. Participants undergone either forward (CS+ preceded US) or backward (CS+ followed US) conditioning. Participants reported CS+ after both kinds of conditioning as being emotionally "negative". However, the analysis of neuronal activation revealed that the cingulate cortex and the supplementary motor cortex (SMA) were activated by CS+ alone comparing forward and backward conditioning. We concluded that forward but not backward conditioning has aversive properties because of regions which mediate expression and preparation of fear responses respectively.

Eine kombinierte EEG- und MRT-Studie unterstützt Eysenck's Extraversionstheorie

104

G2

Hagemann, D.[1], Hewig, J.[2], Walter, C.[3], Schankin, A.[1], Danner, D.[1] und Naumann, E.[4]

[1]Psychologisches Institut, Universität Heidelberg; [2]Psychologisches Institut, Universität Jena; [3]Abteilung für Radiologie, Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Trier; [4]Fachbereich I-Psychologie, Universität Trier

E-Mail: dirk.hagemann@psychologie.uni-heidelberg.de

Mit seiner Extraversionstheorie schlug H.-J Eysenck vor, dass Introvertierte ein größeres kortikales Arousal haben als Extravertierte. Diese Hypothese wurde in mehreren Studien überprüft, in denen das Arousal mit der Alpha-Aktivität des

Elektroenzephalogramms (EEG) gemessen wurde. Die Befundlage ist allerdings inkonsistent. Dies könnte auch daran liegen, dass externale Faktoren der Messsituation oder statische Faktoren wie Schädeldicke als Störvariablen agieren und somit den Zusammenhang zwischen Alpha-Aktivität und Extraversion verschleiern. Um diese Störhypothese zu testen, wurde ein EEG in mehreren Messgelegenheiten erhoben, die Schädeldicke mit einer anatomischen Resonanzmagnettomographie (MRT) gemessen und die Extraversion mit einem Fragebogen erfasst. Es zeigte sich ein positiver Zusammenhang zwischen Alpha-Aktivität und Extraversion, der weder durch externale Faktoren noch durch Schädeldicke beeinflusst wurde. Dieser Befund ist kompatibel mit der Extraversionstheorie und verweist darauf, dass externale Faktoren und Schädeldicke als Störvariablen vernachlässigt werden können.

105

G3

Motivation modulates the P300 Amplitude during BCI use

Kleih, S. C.[1], Nijboer, F.[1], and Kübler, A.[1,2]

[1]*Institute for Medical Psychology and Behavioural Neurobiology, University of Tübingen;*
[2]*Department of Psychology I, Biological Psychology, Clinical Psychology and Psychotherapy, University of Würzburg*

E-Mail: sonja.kleih@medizin.uni-tuebingen.de

Brain-Computer Interfaces (BCI) provide muscle-independent communication for paralyzed patients. Individuals differ in their ability to use a BCI. This study examines the relation between motivation and the P300 amplitude within a BCI controlled by event-related potentials (ERP). In two experimental groups participants received 25 or 50 Cent for each correct letter selection; the control group was not rewarded. Motivation was assessed with a BCI adapted questionnaire and a visual analogue scale. BCI performance was defined as the percentage of correctly selected characters (group mean = 99%). At Cz the P300 amplitude was positively correlated to self-rated motivation ($r = .50$). Offline analysis revealed that highly motivated participants would have needed fewer trials for a discriminable ERP and thus, would have been able to communicate faster with the ERP-BCI. These results indicate that motivation may contribute to variance in BCI performance and has to be monitored in BCI settings.

Neuronale Korrelate von Empathie bei Patientinnen mit Borderline Persönlichkeitsstörung

106

G4

Preißler, S.[1], Dziobek, I.[2], Heekeren, H.[2] und Roepke, S.[1]

[1]Klinik und Hochschulambulanz für Psychiatrie und Psychotherapie, Charité-Universitätsmedizin Berlin; [2]Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin

E-Mail: sandra.preissler@charite.de

Eine ausgeprägte Störung der sozialen Interaktion gilt als Kernmerkmal der Borderline-Persönlichkeitsstörung (BPS). Eine gute Möglichkeit der empirischen Untersuchung dieses Merkmals bietet sich über das Konstrukt der Empathie. Mit Hilfe des fotobasierten, ökologisch validen Multifacetted Empathy Test (MET) kann Empathie erstmals separat in seinen emotionalen und kognitiven Teilkomponenten erfasst werden. Patienten mit BPS zeigen im MET Einschränkungen in sowohl emotionaler als auch kognitiver Empathie.

Mittels einer fMRT-Adaptation des MET fanden wir bei 30 unmedizierten Patientinnen mit BPS weniger Aktivierungen im Superioren Temporalen Sulcus (STS) während einer kognitiven Empathiebedingung als bei alters- und IQ-parallelisierten Kontrollprobandinnen. Die geringere Aktivierung des STS wurde hierbei vom Ausmaß vorhandener Intrusionen bei den Patientinnen mit BPD prädiziert.

In einer emotionalen Empathiebedingung zeigten die Patientinnen erhöhte Aktivierungen in der Insula. Positive Assoziationen dieser Aktivierungen mit parallel im Scanner erhobenen Hautleitwerten deuten auf ein hohes Arousal als Korrelat der Insula-Aktivierung.

Temporale Modellierung kortikaler Aktivierungs- und Konnektivitätsveränderungen im Rahmen von Arbeitsgedächtnislernprozessen bei schizophrenen Patienten: Eine fMRT Studie

107

G5

Koch, K.[1], Wagner, G.[1], Nenadic, I.[1], Schachtzabel, C.[1], Roebel, M.[1], Axer, M.[1], Reichenbach, R.[2], Sauer, H.[1] und Schlösser, R.[1]

[1]Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universität Jena; [2]Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Universität Jena

E-Mail: kathrin.koch@med.uni-jena.de

Arbeitsgedächtnisdefizite sind ein zentrales Symptom der Schizophrenie. Über die Möglichkeiten, diese durch Übung positiv zu verändern ist bisher nur wenig bekannt.

In dieser Studie wurde daher der Effekt kurzzeitiger Übung auf die Performanz und die kortikale Aktivierung während des Abrufs verbaler Information aus dem

Arbeitsgedächtnis mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) untersucht.

Sowohl bei Patienten als auch bei Gesunden ging der Lernprozess mit einer signifikanten Zunahme der Reaktionsschnelligkeit über die Zeit einher. Auf kortikaler Ebene fand sich in beiden Gruppen ein übungsassoziierter exponentieller Signalabfall in einem fronto-parieto-zerebellären Netzwerk. Der direkte Gruppenvergleich förderte Mehrabnahmen in der Patientengruppe zu Tage. Zudem ergab sich eine übungsassoziiert erhöhte Konnektivität bei Patienten zwischen dorsolateralem Präfrontalkortex und parietalen sowie cerebellären Arealen.

Die Resultate indizieren, dass kurzzeitige Übung bei subakuten Patienten zu exponentiellen Signalabnahmen in funktionsrelevanten Netzwerken führt, die vermutlich auf eine effektivere Interaktion zwischen aufgabenrelevanten Arealen sowie einen übungsbedingt verringerten Bedarf an kognitiven Ressourcen zurückzuführen sind.

108

G6

Gehirnaktivierung während einer antizipierten Vortragssituation bei Patienten mit sozialer Phobie

Schmidt, S., Schikora, J., Miltner, W. H. R. und Straube, T.

Lehrstuhl für Biologische und Klinische Psychologie, Friedrich-Schiller Universität Jena
E-Mail: Schmidt.Stephanie@uni-jena.de

Die Antizipation von öffentlichen Redesituationen ist an eine reliable Symptomprovokation bei Probanden mit sozialer Phobie gekoppelt. Basierend auf theoretischen Annahmen, die von einer erhöhten Selbstaufmerksamkeit in Angstsituationen bei Patienten mit sozialer Phobie ausgehen, untersuchte die vorliegende Studie die Gehirnaktivierung bei 17 sozialphobischen Personen und 17 gesunden Vergleichspersonen während der Antizipation einer Rede vs. einer nichtbedrohlichen Kontrollbedingung mittels funktioneller Magnetresonanztomographie. Bei Patienten mit sozialer Phobie zeigt sich im Vergleich zur Kontrollgruppe eine Hyperaktivierung der anterioren Insula während der Redeantizipation. Die Stärke der Aktivierung dieser Region war zudem mit der Symptomschwere der Patienten assoziiert. Die Befunde unterstützen aktuelle Theorievorstellungen zur Rolle der Insula bei der Verarbeitung körperlicher Angstsymptome und weisen dieser Struktur eine wichtige Funktion bei der Entstehung und Aufrechterhaltung der Sozialen Phobie zu.

Strukturelle Integrität der weißen Substanz bei Erwachsenen mit Autismus-Spektrum-Störungen: Eine DTI-Untersuchung

109

G1

Rotarska-Jagiela, A.[1,2,3], Bölte, S.[4], Poustka, F.[4], Sritharan, S.[1], Freitag, C. M.[4], Grützner, C.[1], Singer, W.[1,5] und Uhlhaas, P. J.[1,2]

[1]Abteilung für Neurophysiologie, Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Frankfurt a.M; [2]Klinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, Klinikum der J.W. Goethe-Universität, Frankfurt a.M.; [3]Brain Imaging Center, Klinikum der J.W. Goethe-Universität, Frankfurt a.M.; [4]Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Klinikum der J.W. Goethe-Universität, Frankfurt a.M.; [5]Frankfurt Institute for Advanced Studies, Frankfurt a.M.

E-Mail: rotarska@mpih-frankfurt.mpg.de

Autismus-Spektrum-Störungen (ASS) sind ein heterogenes Syndrom, das im Zusammenhang mit einer beeinträchtigten funktionellen und anatomischen Konnektivität steht. Eine mögliche Ursache für das Diskonnektionssyndrom bei ASS könnten Veränderungen in der Organisation und Volumen der weißen Substanz darstellen. Um diese Hypothese zu überprüfen, wurde eine Stichprobe von erwachsenen Probanden mit ASS und gesunden Kontrollen rekrutiert und mit Diffusion Tensor Imaging (DTI) untersucht. Die Analyse der DTI-Daten wurde mit Hilfe der TBSS-Toolbox in FSL durchgeführt. Im Vergleich zur Kontrollgruppe zeigten ASS-Probanden signifikant niedrigere FA-Werte im posteriorem Corpus callosum, linkem Fasciculus longitudinalis inferior, Radiatio optica (bilateral) und im Fasciculus occipitalis verticalis (bilateral), sowie erhöhte FA-Werte im anteriorem Corpus callosum, im Cingulum (bilateral) und im posteriorem Fasciculus longitudinalis superior (bilateral). Diese Befunde weisen auf komplexe Defizite in der Struktur der weißen Substanz bei Probanden mit ASS hin, die den veränderten räumlichen und zeitlichen Aktivierungsmustern in fMRT- und MEG/EEG-Studien zu Grunde liegen könnten.

Hypobaric hypoxia exerts higher sympathetic activation in patients after myocardial infarction than in normal volunteers

110

G2

Laederach-Hofmann, K.[1], Messerli-Bürgy, N.[2], and Meyer, K.[3]

[1]Autonomes Labor, Departement Klinische Forschung, Universität Bern; [2]Psychologisches Institut, Universität Bern; [3]Gesundheitsobservatorium Neuchâtel

E-Mail: kurt.laederach@dkf.unibe.ch

During a high altitude exposure of 3564 m (Jungfraujoch) 10 patients after myocardial infarction (MI) and 10 normal volunteers (NV) were tested by non-invasive assessment of cardiovascular and autonomic functions (TFM-System) during rest and mental stress (Stroop). Values were compared with normal altitude at 544 m (Bern).

Compared to NV, MI patients demonstrated lower resting stroke volume ($p < 0.05$). High altitude exposure was accompanied by unchanged low-frequency (LF) band and total power values in MI compared to NV: MI patients demonstrated higher LF/HF values whereas there was a decrease in values in patients with NV ($p < 0.01$). The groups did not differ in BRS.

Conclusions: Although all MI patients were either on beta blockade or A-II inhibition medication, they exhibited higher sympathetic activity during exposure to high altitude compared to NV and were found to have a lower capacity to adapt to mental stress. This might indicate a higher pro-arrhythmogenic risk for MI at 3564 m.

111

G3

Die autonome und endokrine Stressantwort bei Patienten mit Sozialer Phobie

Klumbies, E., Hoyer, J., Berg, A. und Kirschbaum, C.

Fachrichtung Psychologie, TU Dresden

E-Mail: klumbies@psychologie.tu-dresden.de

Obwohl die Soziale Phobie (SP) zu den häufigsten psychischen Störungen zählt, ist bislang nur wenig über ihre Neurobiologie bekannt: Es existieren inkonsistente Befunde zu möglichen Abnormalitäten der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse und des autonomen Nervensystems.

Ziel dieser Studie ist die Untersuchung der endokrinen, autonomen und subjektiven Stressantwort bei SP in einer standardisierten sozialen Stresssituation.

30 Patienten mit SP als primäre DSM-IV-Diagnose und 30 alters- und geschlechtsparallelisierte Kontrollpersonen wurden mittels Trierer Sozial Stresstest (TSST) untersucht. Erhoben wurden: Cortisol-Konzentration im Blut (-45, -2, +1, +10, +20, +30, +45, +60), Herzrate und Herzratenvariabilität sowie State-Angst (mittels Fragebögen).

Vorläufigen Analysen zufolge zeigten Patienten mit SP tendenziell erhöhte Cortisolwerte über alle Messzeitpunkte, einen signifikant verringerten Herzraten-Anstieg und erhöhte subjektive Angst durch den TSST. Die Herzratenvariabilitäts-Werte beider Gruppen waren vergleichbar.

Diese Ergebnisse unterstützen bisherige Befunde, nach denen die subjektive Angst bei SP in der sozialen Stresssituation mit veränderten endokrinen und autonomen Responses einhergeht. Es wird derzeit untersucht, wie veränderbar diese Prozesse durch Psychotherapie sind.

In der Angst hilft Panik weiter: Subjektives Erleben einer Panikattacke intensiviert die Erholung von Angsterleben und autonomer Erregung

Richter, J., Melzig, C. A. und Hamm, A. O.

Institut für Psychologie der Universität Greifswald
E-Mail: jan.richter@uni-greifswald.de

Panikattacken werden mit starker autonomer Erregung assoziiert. Es ist jedoch unklar, ob sich diese Erregung von der Erregung bei hoher Angst ohne Empfinden einer Panikattacke unterscheidet und ob sie in einer anschließenden Erholungsphase unterschiedlich stark abnimmt. In einer Multicenter-Studie wurden 369 Patienten mit Panikstörung und Agoraphobie innerhalb eines Verhaltenstests aufgefordert, sich so lange wie möglich in einem kleinen, dunklen und verschlossenen Raum aufzuhalten (max. 10 Minuten). Während der Konfrontation und einer anschließenden 8-minütigen Erholungsphase wurde das Ausmaß der Angst durch subjektive Berichte sowie Herzrate und Hautleitwertniveau charakterisiert. 45 Patienten, die angaben, während der Konfrontation eine Panikattacke erlebt zu haben, wurden mit 69 anhand der in der Konfrontation angegebenen Angst parallelisierten Patienten verglichen. Während der Konfrontation konnten keine Unterschiede in der autonomen Erregung beobachtet werden. In der Erholungsphase nahmen sowohl autonome Erregung als auch subjektives Angstempfinden bei beiden Gruppen ab. Dies war jedoch nach Erleben einer Panikattacke deutlicher ausgeprägt.

Symposien

Symposium 1: Neuronale Korrelate affektiver Verarbeitung

Donnerstag, 11.06.2009, 13:00–14:00 Uhr; Hörsaal Nord
Chair: Schäfer, A.

Elektrokortikale Korrelate erfolgreicher Emotionsregulation bei Spinnenphobikerinnen: eine EEG-Studie zur Expositionstherapie

Leutgeb, V., Schäfer, A. und Schienle, A.

Karl-Franzens Universität Graz
E-Mail: verena.leutgeb@uni-graz.at

EEG-Studien zeigen bei PhobikerInnen erhöhte Amplituden der P300 und des Late Positive Potential (LPP) während der Exposition an phobierelevante Materialien. In dieser Studie wurde untersucht, ob sich dies bei Spinnenphobikerinnen durch erfolgreiche Kognitive Verhaltenstherapie ändert.

Fünfundvierzig spinnenphobische und 20 nicht-phobische Frauen betrachteten während zweier EEG-Aufzeichnungen Spinnenbilder. Ein Teil der Phobikerinnen erhielt zwischen den EEG-Sitzungen eine Gruppen-Expositionstherapie, während die anderen zunächst unbehandelt blieben. Es wurden die Amplituden der P300 (340–500 ms), des early window LPP (550–770 ms) und des late window LPP (800–1500 ms) analysiert.

Phobikerinnen zeigten beim erstmaligen Betrachten der Spinnenbilder erhöhte Amplituden der P300 und des early LPP, was für die affektive Bedeutsamkeit von

Spinnen und eine Aufmerksamkeitslenkung spricht. Der Therapieeffekt bestand aus einer Erhöhung der fronto-zentralen Amplituden des late window LPP beim Betrachten der Spinnenbilder. Dieses Ergebnis kann als Korrelat erfolgreicher Emotionsregulation und als Hinweis darauf, dass Kognitive Verhaltenstherapie über die Korrektur verzerrter Kognitionen wirkt, gedeutet werden.

Neuronale Grundlagen von Akquisition und Extinktion konditionierter Reaktionen bei Spinnenphobie

Schweckendiek, J., Klucken, T., Tabbert, K., Merz, C. J., Vaitl, D. und Stark, R.

Bender Institute of Neuroimaging, Justus-Liebig-Universität Giessen
E-Mail: Jan.H.Schweckendiek@psychol.uni-giessen.de

Um Angststörungen in Zukunft besser behandeln zu können, ist das Verständnis der zugrundeliegenden neuronalen Mechanismen notwendig. Obwohl viele Autoren Konditionierungsprozesse als wesentliche Mechanismen bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von Angststörungen annehmen, gibt es nur wenige Studien, die dies direkt an Patientenstichproben untersuchen. In dieser Studie wurden die Akquisition und Extinktion konditionierter Reaktionen an Spinnenphobikerinnen und gesunden Kontrollpersonen in einem differentiellen Konditionierungsparadigma analysiert. Um genauer zu untersuchen, welche Besonderheiten sich in der Spinnenphobie-Gruppe bei der Löschung konditionierter Reaktionen ergeben, wurde am nächsten Tag die Extinktionsphase erneut durchgeführt. Als konditionierte Stimuli dienten Bilder von geometrischen Figuren, die mit Bildern von störungsspezifischen, nicht-störungsspezifischen oder neutralen unkonditionierten Stimuli gepaart wurden (Bilder von Spinnen, Blut- und Verletzungsszenen, bzw. Haushaltsgegenständen). Als abhängige Variablen wurden dabei subjektive Bewertungen, elektrodermale Aktivität, sowie hämodynamische Reaktionen mittels fMRT erfasst.

Design und Ergebnisse werden insbesondere in Bezug auf Therapierelevanz diskutiert.

Automatisierte Diagnostik in der Bildgebung klinischer Störungen

Weygandt, M.[1], Hackmack, K.[1], Schienle, A.[2], Paul, F.[3] und Haynes, J. D.[1,4]

[1]Bernstein Center for Computational Neurosciences, Charité-Universitätsmedizin, Berlin; [2]Institut für Psychologie, Abteilung für Klinische und Gesundheitspsychologie, Karl-Franzens Universität, Graz; [3]Charité-Universitätsmedizin, Berlin; [4]Max Planck Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig

E-Mail: martin.weygandt@bccn-berlin.de

Zur Analyse klinischer Störungen werden in immer stärkerem Maße Verfahren der Bildgebung, besonders (funktionelle) Magnetresonanztomographie angewandt. Diese ermöglichen es, morphologisch-strukturelle oder funktionelle Abweichungen von Patientengruppen zu untersuchen. Die Analyse neuronaler Parameter erfolgt dabei traditionell unabhängig für einzelne Gehirnareale. Störungsrelevante Zusammenhänge der geweblichen Beschaffenheit oder im Funktionieren benachbarter Gehirnregionen werden somit im Rahmen traditioneller (univariater) Verfahren ignoriert. Die Relevanz dieser Zusammenhänge für funktionelle Prozesse konnte jedoch unlängst von unserer Arbeitsgruppe, beispielsweise für das Gebiet der Entscheidungsfindung nachgewiesen werden.

Hier demonstrieren wir den Einsatz von Mustererkennungsverfahren in der Reanalyse eines strukturellen (Multiple Sklerose) und eines funktionellen Datensatzes (Essstörungen). Die Ergebnisse zeigen, dass es auf Basis entsprechender Parameterkarten für beide möglich ist, den Status der gemessenen Personen (Patient oder Kontrolle) mit hoher Genauigkeit vorherzusagen. Vor diesem Hintergrund scheint die Anwendung der Verfahren im Bereich der klinischen Diagnostik attraktiv, um so Einblicke in die Relevanz räumlicher Muster der Gewebskonzentration bzw. neuronaler Aktivierung zu erlangen.

Ereigniskorrelierte Potenziale bei visuellen Reizen von Wunden

Schäfer, A., Leutgeb, V., Scharmüller, W. und Schienle, A.

Arbeitsbereich Klinische Psychologie, Universität Graz

E-Mail: axel.schaefer@uni-graz.at

Die Veränderung ereigniskorrelierter Potenziale im EEG (P300, LPP) bei Verarbeitung visueller affektiver Reize hängt im Wesentlichen von der induzierten Erregung ab. Studien zeigen aber auch, dass Bilder von Wunden zu veränderter Gehirnaktivität im Vergleich zu anderen, gleich erregenden Reizklassen führen.

Ziel dieser Studie war es, die differenzielle Verarbeitung visueller Reize von medizinischen Eingriffen anhand des EEG aufzuzeigen. Vierzig gesunde Probanden sahen dazu je 30 Bilder der Kategorien Ekel, Furcht, Wunde und Neutral.

Alle negativen Bildkategorien wurden vergleichbar erregend bewertet. Bei Wunden zeigte sich die größte P300 gefolgt von Ekel, Furcht und Neutral. Im LPP waren die Amplituden für Furcht und Wunde größer als die für Ekel gefolgt von Neutral. Quelllokalisationen (sLORETA) ergaben eine generelle Beteiligung des Inselkortex und ventraler visueller Areale für negative Reize.

Die Ergebnisse können nicht ohne Weiteres im Rahmen des Konzeptes zur motivierten Aufmerksamkeit erklärt werden, sondern deuten an, dass Wunden möglicherweise aufgrund der Körperbezogenheit differenziell verarbeitet werden.

Symposium 2: Neuronale Korrelate der Konditionierung

Donnerstag, 11.06.2009, 13:00–14:00 Uhr; Seminarraum 10
Chair: Stark, R.

Experimentelle Manipulation von Kontingenzbewusstheit bei Furchtkonditionierung: Neuronale und elektrodermale Korrelate

Tabbert, K.[1], Merz, C. J.[1,2], Wolf, O. T.[2], Vaitl, D.[1] und Stark, R.[1]

[1]Bender Institute of Neuroimaging, Justus-Liebig Universität Giessen; [2]Abteilung Kognitive Psychologie, Ruhr Universität Bochum

E-Mail: katharina.e.tabbert@psychol.uni-giessen.de

In der differentiellen Furchtkonditionierung wird ein neutraler Reiz (CS+) gemeinsam mit einem unangenehmen Ereignis (UCS) dargeboten und Reaktionen auf den CS+ mit einem ungepaarten neutralen Reiz CS-) verglichen. Eine anhaltende Diskussion befasst sich mit dem Einfluss der Kenntnis von Reizzusammenhängen (z.B. CS+ mit UCS), der Kontingenzbewusstheit, auf verschiedene Korrelate der Furchtkonditionierung. Vorherige Ergebnisse zeigten konditionierte elektrodermale Reaktionen nur in kontingenzbewussten Personen, Amygdalaaktivität nur in unbewussten Probanden.

Um diese Ergebnisse zu replizieren und zu erweitern führten wir eine differentielle Furchtkonditionierung mit visuellen CS und einem elektrischen UCS durch. Ein Teil der Probanden wurde vorab über die Kontingenzen informiert, wohingegen eine gemeinsame Zusatzaufgabe den anderen Teil von der Kontingenzerkennung ablenkte.

Wie erwartet zeigte sich während der Akquisition differentielle elektrodermale Aktivität nur in kontingenzbewussten, Amygdalaaktivität in unbewussten Probanden. Zusätzliche neuronale Aktivität auf die CS in der bewussten Gruppe sowie auf den UCS und die Ablenkungsaufgabe werden berichtet und alle Ergebnisse zusammenfassend diskutiert.

Neuronale Korrelate instrumenteller Lernprozesse bei depressiv erkrankten und gesunden Personen

Diener, C.[1], Kühner, C.[2], Brusniak, W.[1], Ubl, B.[1] und Flor, H.[1]

[1]Institut für Neuropsychologie und Klinische Psychologie, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit Mannheim, Ruprecht-Karls Universität Heidelberg; [2]Arbeitsgruppe Verlaufs- und Interventionsforschung, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit Mannheim

E-Mail: carsten.diener@zi-mannheim.de

Wiederholte Erfahrungen des Wegfalls stabiler Kontingenzen zwischen Verhalten und Verhaltenskonsequenzen und das damit verbundene Kontrollverlusterleben wird als wesentliche Determinante in der Ätiopathogenese depressiver Zustandsbilder angesehen. Mit modifizierten Versionen eines S1-S2 Paradigmas wurden psychophysiologische Effekte von kontrollierbaren vs. unkontrollierbaren aversiven Reizen bei gesunden und unmedizierten depressiven Personen untersucht. Die Kontrollierbarkeit wurde in einem faktoriellen Design in drei sukzessiven Bedingungen variiert: (a) Kontrolle, (b) Verlust der Kontrolle und (c) Wiedererlangung der Kontrolle. Im elektroenzephalographischen Teil der Untersuchung zeigte sich, dass die Postimperative Negative Variation (PINV) ein valides psychophysiologisches Korrelat von Kontingenzänderungen darstellt. Quellenlokalisationsanalysen verweisen auf eine Beteiligung des Cingulums in der Generierung der PINV. Im Unterschied zu gesunden Probanden zeigten depressive Personen sowohl während des Kontrollverlusts als auch während der Wiedererlangung der Kontrolle erhöhte PINV Amplituden. Parallel dazu zeigten depressive Personen in der funktionellen Magnetresonanztomographie ebenfalls u.a. erhöhte cinguläre Aktivierungen. Diese Befunde werden im Rahmen bestehender neuro-funktioneller Modelle der Depression diskutiert.

[gefördert durch die DFG, SFB 636/D4]

The role of endogenous opioids in fear conditioning

Eippert, F., and Büchel, C.

Department of Systems Neuroscience, University Medical Center Hamburg-Eppendorf
E-Mail: buechel@uke.de

The endogenous opioid system is involved in fear learning in rodents, as opioid agonists attenuate and opioid antagonists facilitate the acquisition of conditioned fear. To clarify whether blockade of endogenous opioid neurotransmission enhances acquisition of conditioned fear in humans, and to elucidate the neural underpinnings of such an effect, we used fMRI in combination with behavioral recordings and a double-blind pharmacological intervention. All subjects underwent a classical fear-conditioning paradigm, but subjects in the experimental group received the opioid antagonist naloxone during the experiment, in contrast to subjects in the control group, who received saline. Blocking endogenous opioid neurotransmission with naloxone led to more sustained responses to the unconditioned stimulus across trials, evident in both behavioral and BOLD responses in pain responsive cortical regions. Most importantly, naloxone enhanced the acquisition of fear on the behavioral level and changed the activation profile of the amygdala: whereas the control group showed rapidly decaying conditioned responses across trials, the naloxone group showed sustained conditioned responses in the amygdala.

Die Rolle des ventralen Striatum bei Bild-Bild-Konditionierung mit aversiven Reizen

Klucken, T., Tabbert, K., Schweckendiek, J., Vaitl, D. und Stark, R.

Bender Institute of Neuroimaging
E-Mail: Tim.Klucken@psychol.uni-giessen.de

Bei klassischer Konditionierung mit aversiven Reizen wird üblicherweise ein neutraler konditionierter Stimulus (CS+) gemeinsam mit dem unkonditionierten Stimulus (UCS) dargeboten. Bisher wenig erforscht ist dabei die Verwendung aversiver Bilder als UCS.

Bei dieser Studie wurden daher aversive Bilder als UCS und geometrische Figuren als CS verwendet und elektrodermale sowie neuronale Reaktionen auf den CS+ (im Vergleich zum CS-) gemessen. Außerdem wurden Kontingenzbewusstheit und subjektive CS-Bewertungen erfasst.

Nur kontingenzbewusste Teilnehmer zeigten konditionierte elektrodermale Reaktionen und bewerteten den CS+ im Vergleich zum CS- unangenehmer. Erhöhte

neuronale Aktivitäten (CS+ > CS-) zeigten sich in beiden Gruppen (visueller Kortex, Thalamus, Insula). Besonders auffallend war die erhöhte Aktivität im ventralen Striatum, die nur bei kontingenzbewussten Personen gefunden wurde. Aufgrund dieses Ergebnisses wurde eine Reanalyse von bisherigen Furchtkonditionierungsstudien in Hinblick auf das ventrale Striatum durchgeführt, um dessen Rolle in der Furchtkonditionierung näher zu untersuchen. Ergebnisse und Erklärungsansätze werden im Rahmen des Symposiums berichtet und diskutiert.

Symposium 3: Normale und gestörte Regulation der Vigilanz: Neuronale Korrelate und (pharmako)therapeutische Ansätze

Donnerstag, 11.06.2009, 13:00–14:00 Uhr; Seminarraum 11
Chair: Hegerl, U. und Hensch, T.

Manisches Verhalten als ein autoregulatorischer Versuch zur Vigilanzstabilisierung: Neue pharmakologische Perspektiven

Hegerl, U., Olbrich, S., Schönknecht, P., Sander, C., Trenner, M. und Hensch, T.

Psychiatrische Universitätsklinik Leipzig, Leipzig
E-Mail: Marie-Susan.Krause@medizin.uni-leipzig.de

Manie und Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) weisen eine Symptomüberschneidung und Komorbidität auf. Bei ADHS ist der therapeutische Effekt von Psychostimulanzien gut belegt, aber auch bei manischen Patienten wiederholt kasuistisch als „paradoxer“ Effekt beschrieben worden. In diesem Vortrag werden theoretische Argumente und empirische Belege für die Hypothese präsentiert, dass Hyperaktivität und Sensation Seeking bei Manie und ADHS interpretiert werden könnten als ein autoregulatorischer Versuch, die Vigilanz durch Intensivierung externaler Stimulation zu erhöhen. Denn sowohl bei manischen Patienten als auch bei ADHS zeigt sich eine schnelle Abnahme des Vigilanzniveaus im EEG unter Ruhebedingungen bei geringer externaler Stimulation. So wurden bei manischen Patienten im EEG häufig Vigilanzabfälle bis hin zu „micro sleeps“ innerhalb der ersten Minute aufgezeigt. Ein Algorithmus zur automatisierten Erfassung dieser Vigilanzregulation mittels EEG wird vorgestellt. Erkenntnisse zur Labilität der Vigilanzregulation er-

öffnen nicht nur neuartige Ansätze für die psychopathologische Differentialdiagnostik, sondern auch innovative Konzepte für die Manietherapie, z.B. mit Psychostimulanzien.

EEG-Vigilanz und BOLD-Effekt

Olbrich, S., Mulert, C., Karch, S., Trenner, M., Leicht, G., Pogarell, O. und Hegerl, U.

Psychiatrische Universtiätsklinik, Leipzig; Psychiatrische Universitätklinik, Ludwig-Maximilians-Universität München

E-Mail: sebastian.olbrich@medizin.uni-leipzig.de

Der Übergang vom Wachen zum Schlafen ist gekennzeichnet durch das Auftreten verschiedener spezifischer elektroenzephalographischer (EEG) Muster. In der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) kennzeichnen kortikale Areale mit kohärenter BOLD-Signalaktivität, sogenannte „resting-state networks“, den Ruhezustand.

Ziel dieser Studie war es, den Zusammenhang zwischen verschiedenen mittels EEG erfasster Vigilanzstadien und der BOLD-Signalaktivität bei geschlossenen Augen zu untersuchen.

Die Ergebnisse zeigten eine erhöhte BOLD-Aktivität in okzipitalen, frontalen, parietalen und temporalen kortikalen Gebieten und erniedrigte BOLD-Signalaktivität im Thalamus für niedrigere Vigilanzstadien (A2, A3, B1, B2/3) im Vergleich zum höchsten erfassten Vigilanzstadium (A1). Die Gebiete mit vigilanzabhängigen Veränderungen der BOLD-Signale zeigten eine hohe räumliche Übereinstimmung mit den resting-state networks. LORETA-Analyse der EEG-Quellen zeigte eine räumliche Übereinstimmung mit Gebieten okzipitaler BOLD-Signalveränderungen.

Verschiedene EEG-Vigilanzstadien sind assoziiert mit deutlichen BOLD-Signal Unterschieden. Daher scheint es wichtig, bei kognitiven Paradigmen im fMRT Vigilanzschwankungen zu kontrollieren, um aufgabenbezogene BOLD-Signal Veränderungen von unspezifischen, vigilanzbedingten BOLD-Signalveränderungen zu unterscheiden.

Ein supramodales Netzwerk für die Regulation intrinsischer Alertness

Langner, R.[1], Kellermann, T.[2,3], Eickhoff, S. B.[2,3,4], Boers, F.[4], Willmes, K.[1] und Sturm, W.[1]

[1]Sektion Neuropsychologie, Neurologische Klinik, RWTH Aachen University; [2]Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, RWTH Aachen University; [3]JARA Translational Brain Medicine, RWTH Aachen University; [4]Institut für Neurowissenschaft and Biophysik (INB-3), Forschungszentrum Jülich

E-Mail: rob.langner@googlemail.com

Intrinsische Alertness ist eine fundamentale nicht-selektive Aufmerksamkeitsfunktion, die die Aufrechterhaltung der allgemeinen Reaktionsbereitschaft steuert. Sie wird typischerweise mit Einfachreaktionsaufgaben ohne Warnreize getestet. Frühere Forschung zu den neuronalen Grundlagen intrinsischer Alertness-Regulation identifizierte ein überwiegend rechtslaterales Netzwerk, dessen Modalitätsunabhängigkeit jedoch nie systematisch getestet wurde. Mittels funktioneller Kernspintomographie untersuchten wir die Hirnaktivität von 20 gesunden Probanden während der Bearbeitung von Einfachreaktionsaufgaben mit auditiven, taktilen und visuellen Stimuli, um supramodale und modalitätsspezifische Anteile des Netzwerks zur Alertness-Regulation zu untersuchen.

Im Vergleich zu sensumotorischen Kontrollaufgaben zeigten sich in allen drei Alertness-Bedingungen stärkere Aktivierungen rechtshemisphärisch in der anterioren Insel, dem inferioren Frontalkortex, dem posterioren Temporal- und Parietalkortex, bilateral im anterioren und mittleren Cingulum sowie in medialen Teilen des Kleinhirns und in Hirnstammarealen. Modalitätsspezifische stärkere Aktivität fand sich hingegen nur in primären und sekundären sensorischen Arealen. Diese Befunde unterstützen die Annahme einer vorrangig rechtshemisphärischen, modalitätsunabhängigen Steuerung der allgemeinen Reaktionsbereitschaft und erweitern bisherige Befunde um die somatosensorische Modalität.

Arousal-Regulation und Aufmerksamkeit

Fischer, T.[1], Langner, R.[2], Birbaumer, N.[3] und Brocke, B.[1]

[1]Institut für Differentielle Psychologie, TU Dresden; [2]Sektion Neuropsychologie, Neurologische Klinik, RWTH Aachen; [3]Institut für Medizinische Psychologie und Verhaltensneurobiologie, Eberhard Karls Universität Tübingen

E-Mail: thomas.fischer@tu-dresden.de

Zwischen dem Grad der externalen Stimulation und der Aufmerksamkeitsleistung, ausgedrückt in kortikaler Erregbarkeit, wird ein umgekehrt U-förmiger Zusammenhang angenommen. Demnach wird die höchste kortikale Erregbarkeit und damit die

beste Aufmerksamkeitsleistung bei einem mittleren Stimulationsgrad erzielt. Für Situationen, die nur in geringem Maße externale Stimulation bieten und dennoch Aufmerksamkeit erfordern, wird ein endogener, effortvoller Mechanismus angenommen, der suboptimale externale Stimulation kompensiert.

Mit einer Kombination von simulierter Fahraufgabe und S1-S2-Wahlreaktionsparadigma untersuchten wir elektrokortikale Korrelate der effortvollen Arousal-Regulation bei verschiedenen Graden externaler Stimulation. Effortvolle Arousal-Regulation war mit erhöhter tonischer Leistung im frontalen Beta-Band des EEG assoziiert. Im S1-S2-Paradigma zeigte sich, dass sowohl das durch S1 evozierte Potential als auch die evozierten Leistungen des Theta- und Beta-Bandes im Zusammenhang mit dem Grad der externalen Stimulation standen. Unsere Ergebnisse erweitern ältere Annahmen zur Interaktion von Arousal-Regulation und Aufmerksamkeit um neuronale Korrelate dieses Zusammenhangs.

Symposium 4: Konnektivität im Gehirn

Donnerstag, 11.06.2009, 13:00–14:00 Uhr; Seminarraum 6
Chair: Knösche, T. R.

Anatomische, funktionelle und effektive Konnektivität im Gehirn – Einführung und Zusammenfassung

Knösche, T. R.

MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften
E-Mail: knoesche@cbs.mpg.de

Wie können die erstaunlichen Leistungen dieses Organs auf der Grundlage seiner Anatomie und Physiologie erklärt werden? Schon früh entwickelte sich der Gedanke, dass verschiedene Hirnfunktionen in verschiedenen Bereichen und Strukturen des Hirns verankert sind. Dieses Prinzip der funktionellen Segregation ist durch zahlreiche Funktionskarten belegt. Allerdings ist das Prinzip der Segregation allein nicht in der Lage die funktionelle Komplexität von Hirnfunktionen zu erklären. Wir wissen, dass die psychologischen Funktionen des Menschen in hohem Maße voneinander anhängen und miteinander vernetzt sind. Zum Beispiel ist die Integration vieler Wahrnehmungs- und Handlungsaspekte notwendig, um zu einem einheitlichen Konzept für einen Gegenstand oder eine Erscheinung unserer Umwelt zu kommen. Man kann also davon ausgehen, dass funktionelle Integration, also die Vernetzung von funktionellen Prozessen, das zweite wichtige Prinzip für die Funktionsweise des Gehirns ist. Wenn

man die Anatomie des Gehirns betrachtet, findet man diese These bestätigt: Die Nervenzellen und Nervenzellverbände sind in komplexer Art und Weise durch Nervenfasern miteinander verschaltet. Um zu untersuchen, wie das Gehirn seine Leistungen vollbringt, ist es also notwendig: (1) die anatomischen Verbindungsmuster zu untersuchen, (2) Modellvorstellungen für die Interaktion zwischen vernetzten Zellverbänden zu entwickeln und (3) diese Modellvorstellungen mit Hilfe von Beobachtungen und Messungen zu validieren und zu konkretisieren. Wie diese Untersuchungen insbesondere auf nichtinvasive Weise am gesunden Menschen angestellt werden, soll in den folgenden Vorträgen betrachtet werden.

Quantitative Konnektivität zwischen Hirnarealen aus diffusionsgewichteter MR Bild

Anwander, A. und Knösche, T. R.

Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften
E-Mail: anwander@cbs.mpg.de

Diffusionsgewichtete MR Bildgebung bildet parallelgerichtete Faserstrukturen im Gehirn ab. Durch Modellierung der Diffusionseigenschaften des Gewebes kann daraus die Verteilung von Nervenfaserorientierungen in dem gemessenen Hirnvolumen (Voxel) berechnet werden. Wir leiten daraus mit Hilfe der probabilistischen Tractography ein quantitatives Maß für die Verbindungsstärke im Gehirn ab. Durch Gruppierung von Punkten mit ähnlichen Faserverbindungen können homogene Areale bestimmt werden. Die anatomische Konnektivität zwischen diesen Hirnregionen spiegelt die Stärke deren Kopplung wider und kann zur Analyse des Gehirns als Netzwerk funktioneller Einheiten verwendet werden.

Methoden zur Schätzung von Hirninteraktionen auf Basis von EEG- und MEG-Daten

Nolte, G.

Fraunhofer Institut FIRST
E-Mail: nolte@first.fhg.de

Die hohe Zeitauflösung von EEG und MEG erlaubt die Messung von Interaktionen im Millisekundenbereich zwischen verschiedenen Hirnarealen. Die entscheidenden Einschränkungen sind eine Folge der schlechten räumlichen Auflösung. Insbesondere bestehen die Messdaten aus einer weitgehend unbekannten Mischung aus dem eigentlichen Signal von Interesse und anderen Rauschfaktoren mit unbekannten

Spektren. Um zu verlässlichen Ergebnissen zu kommen, müssen die Ursachen für Fehlinterpretationen weitgehend ausgeschaltet werden.

Unser eigener Ansatz besteht darin, Einflüsse von nicht-interagierenden Quellen zu unterdrücken, indem nur asymmetrische Interaktionen als solche untersucht werden, denn nur diese lassen sich rigoros von uninteressanten Mischeffekten unterscheiden. Beruhend auf diesem Prinzip lassen sich verschiedene Fragestellungen angehen: Gibt es echte Interaktionen, welche Subsysteme sind involviert, wo liegen die entsprechenden Hirnquellen, und welche kausalen Beziehungen liegen vor?
In diesem Vortrag wird ein knapper Überblick über Prinzipien bestehender Methoden zur Konnektivitätsschätzung gegeben. Insbesondere geht es darum, welche Ansprüche verschiedene Methoden haben und unter welchen Bedingungen diese erfüllt werden können.

Dynamic Causal Modelling

Kiebel, S. J.

Max Planck Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig
E-Mail: kiebel@cbs.mpg.de

Dynamic Causal Modelling (DCM) ist eine Analyse, die für funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT) eingeführt wurde, um die effektive Konnektivität zwischen Gehirnregionen zu quantifizieren. In den letzten drei Jahren wurde dieser Ansatz auf die Analyse von Magneto-/Electroencephalographie (M/EEG) erweitert. DCM für M/EEG kann auf evozierte Potentiale, induzierte Antworten (Zeit/Frequenz) und „steady-state“ Antworten angewendet werden. Die Methode beruht auf einem räumlich-zeitlichen Modell, das die Quellendynamik und deren Propagierung zu den M/EEG-Sensoren beschreibt. Die Schätzung aller Modellparameter erfolgt mittels Bayes’scher Verfahren. Diese Analyse erlaubt die Beantwortung weitgehender Fragen über die Quellendynamik wie z.B.: „Erfolgt eine top-down Modulation der Verbindung von Region x nach Region y, im Vergleich von Bedingung B und A?“. In dem Vortrag wird die Idee des Verfahrens umrissen gefolgt von der Besprechung einiger M/EEG Beispielsanalysen.

Symposium 5: Kardiovaskuläre Psychophysiologie: von Hinwegen und Rückwegen

Donnerstag, 11.06.2009, 14:30–15:45 Uhr; Hörsaal Nord
Chair: Schächinger, H.

Rasche, nicht-genomische Effekte von minimalen Cortisoldosen auf die Baroreflexkontrolle der Herzrate

Richter, S.[1], Schulz, A.[2], Oitzl, M. S.[3] und Schächinger, H.[4]

[1]*Forschungsinstitut für Psychobiologie, Universität Trier;* [2]*Division of Medical Pharmacology, Universität Leiden*

E-Mail: richters@uni-trier.de

Neue „in vitro“ Forschung zeigt, dass Corticosteroide über einen noch unbeschriebenen, nicht-genomisch vermittelten, membranständigen Mechanismus die Aktivität glutaminerger Signalübertragung verstärkt, wie sie auch in der Verschaltung des Baroreflexbogens im Nucleus tractus solitarius sowie der ventrolateralen Medulla eine Rolle spielt. In zwei unabhängigen Studien wurden Gesunden geringe Dosen Cortisol (1–1.5 mg) intravenös und Plazebo-kontrolliert als Kurzinfusion verabreicht. In Studie I (n = 26) erfolgte die Infusion einmalig, in Studie II (n = 11) wurde sie im Mindestabstand von 21 Minuten viermal wiederholt. Der Anstieg des Plasmacortisolspiegels entsprach dem eines schwachen Stressereignisses. Nach Erfassung der Herzschlagabstände und Schlag-zu-Schlag Veränderungen des systolischen Blutdrucks (Finometer) wurde die Baroreflexsensitivität der Herzratenkontrolle spektralanalytisch im Frequenzbereich um 0.1 Hz berechnet. Beide Studien zeigten, dass Cortisol innerhalb von Minuten nach Beginn der Kurzinfusion die Baroreflexsensitivität der Herzratenkontrolle signifikant steigert. Dieser rasche, nicht-genomisch vermittelte Effekt von Cortisol besitzt das Potenzial, kardiovaskuläre Stressreaktionen zu beschleunigen. Dies könnte in einer aversiven Umwelt einen Überlebensvorteil darstellen.

Kardiale Sensibilität moderiert Entscheidungsprozesse

Werner, N. S., Jung, K., Duschek, S. und Schandry, R.

Department Psychologie, LMU München
E-Mail: werner@psy.lmu.de

In der vorliegenden Studie wurden Probanden mit hoher und niedriger Sensibilität für ihre Herzaktivität hinsichtlich ihrer Leistung in der Iowa Gambling Task verglichen. Bei dieser Aufgabe wählen Probanden in jedem Durchgang eine Karte von vier Kartenstapeln. Die Kartenstapel A und B führen zu einem hohen kurzfristigen Gewinn, gehen jedoch auf lange Sicht mit Verlust einher. Die Kartenstapel C und D führen hingegen zu einem relativ geringen unmittelbaren Gewinn, haben jedoch über die Zeit ein geringeres Risiko. Die Aufgabe besteht darin, über eine längere Serie von Durchgängen den Gewinn zu maximieren. In unserer Studie wählten Probanden mit hoher kardialer Sensibilität signifikant mehr von den günstigen Kartenstapeln C und D. Die beiden Gruppen unterschieden sich dabei nicht in der Herzfrequenz. Das Ergebnis steht im Einklang mit der Somatic Marker Theorie und belegt, dass viszerosensorisches Feedback Entscheidungsprozesse in komplexen und unsicheren Situationen moderiert und somit einen wichtigen Faktor für die Verhaltensregulation darstellt.

Die Kardiale Modulation der Schreckreaktion

Schulz, A.[1], Richter, S.[1], Lass-Hennemann, J.[1], Blumenthal, T. D.[2] und Schächinger, H.[1]

[1]*Institut für Psychobiologie, Universität Trier;* [2]*Department of Psychology, Wake Forest University*
E-Mail: schulza@uni-trier.de

In insgesamt vier Humanstudien wurde der Einfluss kardio-afferenter Signale auf die Verarbeitung von Schreckreizen untersucht. Akustische Schreckreize (105 dB) wurden während der kardialen Systole (R-Zacke +230 ms) oder Diastole (+530 ms) präsentiert. Es zeigte sich, dass die schreckinduzierte Lidschlagreaktion während der Systole geringer ist, was mit einer Dämpfung durch baro-afferente Rückmeldungen in der frühen kardialen Phase erklärt werden kann. Dieser Effekt war bei gestörter autonomer Signalübermittlung (Patienten mit vs. ohne autonome diabetische Neuropathie) aufgehoben. Der Effekt zeigt sich vor allem bei Stimulation des linken Ohres. Dies deutet auf eine Lateralisierung der kardiozeptiven Verarbeitung hin. Weiterhin konnten wir zeigen, dass neben der Lidschlag-Schreckreaktion auch die subjektive Intensitätseinschätzung sowie die psychomotorischen Reaktionszeiten auf die Schreckreize durch die kardiale Phase beeinflusst wurden. Unsere Ergebnisse belegen

eine kardiale Modulation der Verarbeitung von akustischen Schreckreizen und eröffnen damit eine weitere Möglichkeit zur Beschreibung prä-attentiver, kardioafferenter Prozesse.

Beeinflusst die kognitive Verarbeitung bedrohlicher Reize die kardiale Stressreaktion? Eine Untersuchung zum Zusammenhang von Emotionsregulation und Herzratenvariabilität

Schwerdtfeger, A.[1] und Derakshan, N.[2]

[1]*Johannes Gutenberg-Universität Mainz;* [2]*Birkbeck University of London*
E-Mail: aschwerd@uni-mainz.de

Eine höhere Herzratenvariabilität (HRV) und stärkere Reduktion der HRV unter Stress soll mit einer besseren Emotionsregulationsfähigkeit einhergehen. In unserer Studie untersuchten wir Emotionsregulationsprozesse mittels eines Reaktionszeitverfahrens (Inhibition of Return; IOR) sowie die HRV auf einen psychosozialen Stressor. 70 Probanden nahmen an dem Versuch teil. Beim IOR-Paradigma wurden Hinweisreize (Cues) unterschiedlicher Valenz (neutral, positiv, bedrohlich) präsentiert und kurz danach (250 ms) oder zeitlich verzögert (550 ms) ein Punkt (Target) dargeboten. Cues und Targets wurden in derselben (valide) oder unterschiedlicher Lokation (invalide) präsentiert. Anschließend sollte ein schwieriger Text gelernt und widergegeben werden. Dabei wurde das EKG aufgezeichnet. Es zeigte sich, dass bei einer verzögerten Darbietung der Targets in invaliden Durchgängen die Reaktionszeiten kürzer waren als in validen (IOR-Effekt). Der IOR-Effekt in bedrohlichen Durchgängen war mit einer stärkeren Reduktion der HRV unter Stress assoziiert. Die Ergebnisse lassen vermuten, dass die Fähigkeit, die Aufmerksamkeit von bedrohlichen Reizen abzuziehen, mit einer stärkeren vagalen Unterdrückung einhergeht.

Symposium 6: Mind Body Interaktion: Emotionen, Verhalten und psychophysiologische Reaktivität

Donnerstag, 11.06.2009, 14:30–15:45 Uhr; Seminarraum 10
Chair: Herbert, B. M.

Den cartesianischen Dualismus von „Leib und Seele“ hinter sich lassend, befassen sich die Beiträge dieses Symposiums mit ausgewählten physio-

logischen und behavioralen Aspekten zur „Mind Body Interaktion“ aus unterschiedlichen Perspektiven. Eher aus der Richtung des „from the mind into the body“ aus blickend, werden aktuelle Studienergebnisse den Einfluss sozial relevanter Situationen sowie verbaler, emotional signifikanter Reize auf psychophysiologische und verhaltensrelevante Reaktionen beleuchten. Des Weiteren wird die Bedeutung „persönlichkeitsbezogener“ affekt-regulatorisch relevanter Eigenschaften (Alexithymie) auf die psychophysiologische Reaktivität diskutiert werden. Stärker den Weg des „from the body into the mind“ im Fokus, werden Ergebnisse dargestellt, welche die Relevanz der Wahrnehmung eigener körperlicher Signale auf die Selbst-Regulation des Verhaltens in alltagsrelevanten Situationen zum Inhalt haben. Zuletzt wird in einer klinisch bedeutsamen Studie der mögliche akzessorische Nutzen eines Biofeedbackverfahrens zur Veränderung der vagalen Aktivierung im Rahmen von kognitiver Verhaltenstherapie erörtert.

Ambulatorisches Assessment im Rampenlicht: psychophysiologische Korrelate der Bühnenangst

Alpers, G. W., Gorges, S. und Pauli, P.

Universität Würzburg; Universität Eichstätt
E-Mail: alpers@psychologie.uni-wuerzburg.de

Während bei der Konfrontation mit phobischen Situationen zuverlässig starke psychophysiologische Aktivierungen beobachtet werden, ist die Datenlage bezüglich sozialer Bewertungssituationen uneinheitlich. Bühnenangst bei Musikern könnte ein geeignetes Modell sein, um die Psychophysiologische der sozialen Angst zu untersuchen. 31 Studierende der Musikhochschule spielten ein kurzes Konzert und hielten eine Rede vor Publikum. Währenddessen erfassten wir ihre Befindlichkeit und maßen ihre Herzrate. Die Einflüsse körperlicher Aktivität wurden durch geeignete Ausgangslagenmessungen kontrolliert. In beiden Bewertungssituationen hatten die Probanden höhere Nervositätsratings und Herzraten als in der Ausgangslage, wobei deren Ausprägung in den beiden Bewertungssituationen vergleichbar war. Korrelationen zwischen Nervosität und Herzrate waren ebenfalls signifikant für beide Situationen, allerdings gab es ausschließlich im Konzert zusätzlich Korrelationen zwischen positiven Emotionen und der Herzrate. Zusätzlich fanden wir bedeutsame Zusammenhänge zwischen einem Fragebogenmaß für Bühnenangst und der psychophysiologischen Reaktivität in der Antizipation des Auftritts. Bühnenangst eignet sich somit als Modell, um Mind-Body Interaktionen bei sozialer Bewertung zu untersuchen.

Bewegte Sprache: Emotionsinduktion und psychophysiologische Reaktivität mit emotionalen, verbalen Reizen

Herbert, C.[1], Kissler, J.[2] und Pauli, P.[1]

[1]*Biologische Psychologie, Klinische Psychologie und Psychotherapie, Universität Würzburg;* [2]*Klinische Psychologie, Universität Konstanz*

E-Mail: cornelia.herbert@psychologie.uni-wuerzburg.de

Im Alltag dient die Sprache als ein wesentliches Werkzeug zur Kommunikation von Emotionen. Zudem kann die Unfähigkeit Emotionen sprachlich zu kodieren und auszudrücken ein Merkmal von psychischen und affektiven Störungsbildern sein. Ungeachtet dessen ist momentan wenig darüber bekannt, wie emotionales, sprachliches Material im Gehirn verarbeitet und repräsentiert wird und welche emotionalen Reaktionen durch sprachliche Reize moduliert werden können. Ausgehend von theoretischen Überlegungen und empirischen Befunden zum Zusammenhang zwischen „Mind & Body“ einerseits und „Emotion & Sprache“ andererseits, werden im Folgenden neurophysiologische Befunde zur Verarbeitung von Wörtern mit emotionalem Gehalt vorgestellt. Im Mittelpunkt der Studien steht dabei die Frage, inwieweit bereits das Lesen emotionaler Wörter analog zur passiven Betrachtung von emotionalen Bildern/Gesichtern, zu einer verstärkten Aufmerksamkeitszuwendung und physiologischen Aktivierung führt, ob das limbische System an der Verarbeitung emotionaler Wörter beteiligt ist und ob emotional unangenehme und angenehme Wörter basale emotionale Reaktionen wie den Schreckreflex bahnen oder inhibieren können.

Verarbeitung maskierter, emotionaler Reize in Interaktion zu

Pollatos, O.

LMU München

E-Mail: pollatos@psy.uni-muenchen.de

Alexithymie beschreibt Schwierigkeiten in der Identifikation, Beschreibung und dem Ausdruck von Gefühlen. Unklar ist bisher, ob diese Variable mit peripher-physiologischer Reaktivität auf emotionale Reize interagiert. Um diese Frage zu klären und kognitiv-attributionelle Einflüsse zu minimieren, wurden emotionale Bilder sehr schnell gefolgt von einem Maskierungsreiz präsentiert, während die elektrodermale Aktivität (EDA) aufgezeichnet wurde. Hoch alexithyme Personen reagierten mit einer geringeren EDA-Steigerung insbesondere auf negative Bilder. Die subjektive Intensität des Gefühlserlebens bei erneuter überschwelliger Präsentation dieser emotionalen Bilder war bei Personen mit niedriger Alexithymie für bereits gezeigte negative Bilder

höher als für unbekannte Bilder, was bei hoch alexithymen Personen nicht der Fall war. Diese Ergebnisse haben Implikationen für das Konzept der Alexithymie und die vermutete neuronale Aktivität in Strukturen, welche für die rasche Verarbeitung insbesondere negativer Reize verantwortlich sind.

„Das sprechende Herz“: Interozeptive Sensitivität beeinflusst die Selbst-Regulation von Gefühlen und Verhalten in emotionalen und physischen Belastungssituationen

Herbert, B. M.

Psychosomatik und Psychotherapie, Universitätsklinik Tübingen
E-Mail: beate.herbert@gmx.de

Seit William James’ Grundgedanken, dass die Perzeption viszeraler Körpersignale das Erleben von Emotionen wesentlich bedingt, haben neue Studienergebnisse kürzlich zeigen können, dass die Wahrnehmung körpereigener viszeraler Signale nicht nur für das Erleben von Gefühlen, sondern auch für die Intensität der Verarbeitung emotionaler Reize bedeutsam ist. Die Frage, inwieweit die Fähigkeit eigene Reize aus dem Körperinneren adäquat wahrzunehmen (interozeptive Sensitivität) entsprechend dieser Befunde auch die Selbst-Regulation des Verhaltens in emotionalen und körperlich belastenden Anforderungssituationen beeinflusst, wurde bislang noch nicht explizit untersucht. Dies war Anliegen von Studien, deren Ziel es war, den Zusammenhang zwischen interozeptiver Sensitivität und der Verhaltensregulation während der Betrachtung emotional erregender Bilder und während einer Fahrradergometerbelastung zu eruieren. Die Ergebnisse legen einen deutlichen Zusammenhang zwischen der Perzeptionsfähigkeit interner Körpersignale und der Verhaltenskontrolle in beiden Beanspruchungssituationen nahe.

Biofeedbacktraining respiratorischer Sinusarrhythmie zur Unterstützung kognitiver Verhaltenstherapie (CBT) bei generalisierter Angststörung

Schulz, S. M.[1], Murphy, J.[3], Spira, J. L.[3], Gevirtz, R.[4], Heering, S.[2], Muench, F.[5], Alpers, G. W.[1], Pauli, P.[1] und Hofmann, S. G.[2]

[1]Institut für Psychologie 1, Universität Würzburg; [2]Department of Psychology, Boston University; [3]Department of Psychiatry, University of California; [4]California School of Professional Psychology, Alliant International University, San Diego; [5]Helicor, Inc., New York

E-Mail: schulz@psychologie.uni-wuerzburg.de

Generalisierte Angststörung (GAS) geht mit niedrigem vagalen Tonus einher und Grübeln, ein charakteristisches Symptom von GAS, führt zur phasischen Reduktion respiratorischer Sinusarrhythmie. In einem bizentrischen randomisierten klinischen Trial wurde daher untersucht ob CBT mit Biofeedback, das eine Erhöhung der funktionalen Kapazität der Vagusaktivität zum Ziel hat, CBT mit progressiver Muskelentspannung (PMR) überlegen ist. An 79 GAS-Patienten wurde der klinische Status vor und nach 12 CBT Gruppensitzungen, sowie 1 und 3 Monate später erhoben. Psychophysiologische Indikatoren der sympathiko-vagalen Balance wurden vor und nach CBT während Baseline, Entspannung und Grübeln gemessen. Die Ergebnisse zeigen, dass CBT unabhängig vom Entspannungsverfahren erfolgreich war. Entgegen der Hypothese bewirkte Biofeedbacktraining keine Erhöhung des vagalen Tonus. Im Vergleich zu Baseline und Entspannung war die respiratorische Sinusarrhythmie während des Grübelns reduziert. Auch dieser Effekt war nach CBT mit Biofeedback unverändert. Die Ergebnisse stellen die Nützlichkeit des Biofeedbacktrainings in Frage, zeigen aber auch keinen spezifischen Vorteil der PMR.

Symposium 7: Novel Source Localisation Approaches in MEG-Data: Basic and Clinical Applications

Donnerstag, 11.06.2009, 14:30–15:45 Uhr; Seminarraum 11
Chair: Wibral, M. und Uhlhaas, P. J.

The past years have seen an important conceptual shift in algorithms for the electromagnetic inverse problem. Solutions that took into account only the geometry and properties of the head's tissue compartments have been replaced by adaptive measures that search for a solution that is optimally

tailored to the data, most notably Beamforming and Bayesian approaches. Beamforming approaches are particularly suited to identify the sources of sustained oscillatory brain activity. Bayesian approaches promise to solve the decision problem between sparse and distributed solutions optimally. In the proposed symposium we will present results from the application of these novel source analysis algorithms to real world data, highlighting both gains and potential pitfalls. The invited speakers will cover beamforming analysis and Bayesian source analysis of data from experiments with clinical populations and data from normal populations that establish novel relations between source-related activity and cognitive processes.

Source localization of high-frequency oscillations reveals widespread reductions in gamma-band activity in schizophrenia patients

Grützner, C.[1,2,3], Wibral, M.[2], Kohler, A.[1,2], Singer, W.[1,2,4], Maurer, K.[3], and Uhlhaas, P. J.[1,2,3]

[1]MPI for Brain Research, Department of Neurophysiology, Frankfurt; [2]Brain Imaging Center, J.W. Goethe University, Frankfurt; [3]Laboratory for Neurophysiology und Neuroimaging, J.W. Goethe University, Frankfurt; [4]Frankfurt Institute for Advanced Studies, J. W. Goethe University, Frankfurt

E-Mail: christine.gruetzner@googlemail.com

Recent evidence suggests that schizophrenia patients are characterized by reduced synchronous, oscillatory activity in the beta- and gamma-band range. However, it has not been investigated yet to what extent high-frequency oscillations (> 60 Hz) contribute to impaired neural synchronization. Secondly, little is known about the neural generators that underlie the impairments in neural synchrony. Here, we employed magnetoencephalography during perceptual organization in a sample of chronic schizophrenia patients and a group of healthy controls. We found a pronounced reduction in high-frequency gamma-band activity (60–120 Hz) over parieto-occipital sensors in schizophrenia patients. To identify the sources underlying this impairment, we used a beamforming technique and performed source localization in the frequency range of maximum power in the gamma band. The analysis in source space revealed reduced power in the right temporal lobe in schizophrenia patients, suggesting that dysfunctional processing this brain region might underlie the observed deficits in neural synchrony and perceptual organization.

Beaming memories: source localization of gamma oscillations reveals functional working memory network

Roux, F.[1,2], Mohr, H.[3], Triezmielewska, J.[3], Wibral, M.[2], Singer, W.[1,4], and Uhlhaas, P. J.[1,5]

[1]Max-Planck Institute for Brain Research, Department of Neurophysiology, Frankfurt; [2]MEG-Center, Brain Imaging Center, Johann-Wolfgang Goethe University Frankfurt; [3]Department of Biological Psychology, Johann-Wolfgang Goethe University Frankfurt; [4]Frankfurt Institute of Advanced Sciences, Johann-Wolfgang Goethe University Frankfurt; [5]Laboratory for Clinical Neurophysiology and Neuroimaging, Johann-Wolfgang Goethe University Frankfurt

E-Mail: froux@mpih-frankfurt.mpg.de

Empirical and theoretical evidence suggests that synchronous oscillatory activity may be involved in the neuronal dynamics of working-memory (WM). During WM, neuronal synchrony could act as a mechanism to maintain and manipulate encoded items once information is no longer available in the environment. In humans, most evidence linking neuronal synchrony and WM has been reported from EEG/MEG studies. However, only few EEG/MEG studies have investigated the cortical sources underlying synchronous oscillatory activity during WM.

We recorded MEG-signals from 20 healthy participants during a visual-spatial WM task. MEG signals were analyzed in the time-frequency domain by means of Morlet-Wavelets. Furthermore, the sources of oscillatory activity were localized using Dynamic Imaging of Coherent Sources (DICS). Our results show a task-dependent increase of oscillatory activity in the high gamma (60–120 Hz) and theta (4–7 Hz) bands over parietal and frontal sensors. In addition, we found that the cortical sources of oscillatory activity in the gamma band seem to reflect a fronto-parietal network.

MEG source analysis in SPM

Mattout, J.

Wellcome Department of Imaging Neuroscience, University College London, UK

E-Mail: jeremiemattout@yahoo.fr

Recently, large effort has been put towards new developments of MEG data analysis and source reconstruction. In the SPM software (www.fil.ion.ucl.ac.uk/spm) new methods have been made available to the community:

The probabilistic framework (Empirical Bayes) used to constrain the MEG inverse problem and to make inference on both, the underlying sources and the model [Friston06, 08][Mattout06][Kiebel08][Henson09];

A canonical mesh enabling convenient group analysis [Mattout07][Litvak08];

Dynamic causal models [David06][Chen08][Moran09].

Examples including synthetic, healthy volunteer and clinical data will demonstrate these aspects.

[Chen08] Dynamic causal modeling of induced responses, Neuroimage.

[David06] Dynamic causal modeling of evoked responses in EEG and MEG, Neuroimage.

[Friston06] Bayesian estimation of evoked and induced responses, Human Brain Mapping.

[Friston08] Multiple sparse priors for the M/EEG inverse problem, Neuroimage.

[Henson09] Selecting forward models for MEG source-reconstruction using model-evidence, Neuroimage.

[Kiebel08] Variational Bayesian approach inversion of the equivalent current dipole model in EEG/MEG, Neuroimage.

[Litvak08] Electromagnetic source reconstruction for group studies, Neuroimage.

[Mattout06] MEG source localization under multiple constraints: an extended Bayesian framework, Neuroimage.

[Mattout07] Canonical Source Reconstruction for MEG, Computational Intelligence and Neuroscience.

[Moran09] Dynamic causal models of steady-state responses, Neuroimage.

Changes in local gamma power and functional connectivity with consolidation of declarative memory

Nieuwenhuis, I. L. C., Takashima, A., Oostenveld, R., Fernández, G., and Jensen, O.

Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour, Radboud University Nijmegen, The Netherlands

E-Mail: ingrid.nieuwenhuis@donders.ru.nl

System-level consolidation involves a gradual reorganization of brain regions that support memory. Initially declarative memories depend on the hippocampus. Over time memory traces are incorporated into neocortical storage areas. Using magnetoencephalography (MEG) we investigated the effect of memory consolidation on gamma band activity in neocortical memory areas. We measured brain activity during retrieval of remote and recent memories. We performed time-frequency analysis of power using multi-taper methods and a beamforming analysis was applied to identify the sources. Strong induced gamma band activity (> 60 Hz) was observed during retrieval in both conditions. Gamma power was higher during recall of remote memories, in visual, temporal and parietal brain areas. We also investigated the correlation over trials of gamma power between brain areas as a measure of cortico-cortical functional connectivity on source level. These results demonstrate a functional change in neocor-

tical networks with memory consolidation as reflected by changes in gamma band activity.

Neuronal oscillations reveal the where and what of human working memory: an MEG source localization study

Supp, G. G., Engel, A. K., and Hipp, J. F.

Department of Neurophysiology and Pathophysiology, University Medical Center Hamburg-Eppendorf

E-Mail: g.supp@uke.uni-hamburg.de

Humans need to select and maintain visual information in a context-dependent, goal-directed manner. To investigate whether feature-specific working memory processes are associated with changes of oscillatory neural activity, we performed an MEG-study using a continuous shape- and motion-tracking paradigm. Participants were presented with a smoothly shaped blob that permanently changed its shape and position. During each interval, lasting for several seconds, subjects had to encode and, subsequently, to retain one of two visual features (either shape or motion) continuously. This design enabled us to analyze oscillatory responses by spectral analysis and source-localization using individual structural MRI. We observed an increase of oscillations in the gamma frequency, which was sustained for seconds and characterized the encoding as well as the retention of each visual feature. Both, encoding and retention involved common, highly equivalent gamma patterns, recruiting brain regions in a feature-specific manner (motion: FEF – bilaterally, IPS – left; shape: occipito-parietal areas). We found an increase of theta-power during both memory tasks, in the middle-temporal lobes (MTL) including both hippocampal formations. This suggests that working memory processes are reflected by a sustained gamma power increase in distinct, i.e. feature-specific local networks and, additionally, by an increase of theta-power in MTL brain structures.

Symposium 8: Auswirkungen von Stress auf klassische Konditionierungsprozesse

Donnerstag, 11.06.2009, 16:00–17:00 Uhr; Hörsaal Nord
Chair: Wolf, O. T.

Auswirkungen von Stress auf Lidschlagkonditionierung

Wolf, O. T.[1], Minnebusch, D.[2] und Daum, I.[2]

[1]Kognitionspsychologie, Ruhr Universität Bochum; [2]Neuropsychologie, Ruhr Universität Bochum

E-Mail: oliver.t.wolf@rub.de

Studien an Nagetieren haben gezeigt, dass Stress die klassische Lidschlagkonditionierung beeinflusst. Bisher liegen zu diesem Thema jedoch kaum human-experimentelle Befunde vor. In einer ersten Studie wurden deshalb gesunde männliche und weibliche Probanden einer psychosozialen Belastungssituation (Trierer Sozial Stress Test; TSST) oder einer Kontrollsituation ausgesetzt. Im Anschluss an die Stress- oder Kontrollbehandlung nahmen die Probanden an einer einfachen „delay“ Lidschlagkonditionierung teil. Stressexposition führte zu einem signifikanten Anstieg der Speichelcortisolspiegel. Gestresste Probanden zeigten einen verschlechterten Erwerb der Lidschlussreaktion. Dieser Effekt wurde sowohl bei männlichen als auch bei weiblichen Probanden beobachtet. Darüber hinaus fand sich ein Zusammenhang zwischen der stressinduzierten Cortisolfreisetzung und der beobachteten Lerneinbuße. In einer zweiten Studie wurden die Auswirkungen von Stress auf „conditional discrimination learning“ untersucht. Erneut führte Stress zu Lerndefiziten. Die in beiden Studien beobachteten negativen Effekte von Stress auf die Lidschlagkonditionierung spiegeln vermutlich spezifische Effekte des Stresshormons Cortisol auf hippocampaler Ebene wieder.

Furchtkonditionierung und -extinktion: differenzielle Effekte von Stress und Geschlecht

Merz, C. J.[1,2], Tabbert, K.[2], Wolf, O. T.[1], Stark, R.[2] und Vaitl, D.[2]

[1]Kognitionspsychologie, Ruhr-Universität Bochum; [2]Bender Institute of Neuroimaging, Justus-Liebig-Universität Giessen

E-Mail: christian.merz-a3p@ruhr-uni-bochum.de

Die zugrunde liegenden Lernmechanismen von Furchterwerb und -extinktion sind von Relevanz in Hinblick auf das bessere Verständnis der Angststörungen und deren Therapie. Dabei sind beobachtete Geschlechtsdifferenzen und Stresseffekte noch nicht ausreichend verstanden. Um diese Prozesse näher zu untersuchen, wurde daher ein differenzielles Furchtkonditionierungsparadigma im fMRT umgesetzt, in dem geometrische Figuren als konditionierte Stimuli (CS) und eine elektrische Stimulation als unkonditionierter Stimulus (UCS) dienten. 39 Personen (19 Frauen) nahmen an dieser Studie teil, bei der der Effekt des Stresshormons Cortisol (30 mg Hydrocortison) in einem Placebo-kontrollierten Doppelblind-Design getestet wurde. In der Akquisition und Extinktion beeinflussten Geschlecht und Cortisol den Prozess der Differenzierung zwischen den beiden CS auf elektrodermaler und neuronaler Ebene, u.a. in der Insula, dem Hippocampus und dem Thalamus. Diese Haupt- und Interaktionseffekte werden unter Berücksichtigung der bestehenden Literatur diskutiert.

Klassische Lidschlag-Konditionierung bei Hypocortisolismus

Nees, F.[12], Richter, S.[1], Lass-Hennemann, J.[1], Rüddel, H.[3], Mussgay, L.[3] und Schächinger, H.[1]

[1]Institut für Psychobiologie, Universität Trier; [2]Institut für Neuropsychologie und Klinische Psychologie, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit; [3]Psychosomatische Fachklinik St. Franziska-Stift, Bad Kreuznach

E-Mail: frauke.nees@zi-mannheim.de

Das Stresshormon Cortisol beeinflusst zahlreiche Gedächtnisprozesse, unter anderem auch die für die (psycho-)somatische Symptombildung relevante Klassische Konditionierung. Eine Beeinträchtigung hippocampal-basierter Formen der Klassischen Konditionierung wurde bei endogen erhöhten Cortisolwerten sowie nach Cortisolgabe gefunden. Die aktuelle Studie untersuchte nun den Einfluss von pharmakologisch erniedrigten Cortisolspiegeln auf die Lidschlagkonditionierung bei gesunden Personen (n = 80). Nach Metyrapongabe (Hemmung der Cortisolproduktion) zeigte sich im Vergleich zu Placebo eine signifikant verstärkte Trace-Konditionierung. Somit scheint Hypocortisolismus hippocampal-basierte Formen der Klassischen Konditionierung zu erleichtern. Dieses Ergebnis ist aus theoretischer sowie klinischer und verhaltens-

therapeutischer Sicht bedeutsam, insbesondere für Patienten, bei denen ein relativer Hypocortisolismus angenommen wird. In einer klinischen Pilotstudie an Fibromyalgiepatienten (n = 30) ergaben sich erwartungsgemäß im Vergleich zu einer altersentsprechenden Kontrollgruppe (n = 20) Hinweise für eine erleichterte Trace-Konditionierung, jedoch scheinen zusätzliche Faktoren, u.a. spezifische Symptome, hierbei eine wesentliche Rolle zu spielen.

Stress, Geschlecht und differentielle klassische Konditionierung im Humanbereich

Stockhorst, U.[1], Brügging, B.[1], Starcke, K.[1], Wölk, C.[1] und Heins, M.[2]

[1]Institut für Psychologie, Allgemeine Psychologie II und Biologische Psychologie, Universität Osnabrück; [2]Institut für Laboratoriumsmedizin, Mikrobiologie, Hämostaseologie und Transfusionsmedizin, Marienhospital, Osnabrück

E-Mail: ursula.stockhorst@uni-osnabrueck.de

Studien im Animalbereich [1] belegen, dass die Vorerfahrung eines Stressors bei männlichen Versuchstieren nachfolgende aversive klassische Konditionierung begünstigt, bei weiblichen Versuchstieren dagegen verschlechtert. Dieses Phänomen ist auch interessant für den Humanbereich. In Studie 1 wurden je 20 männliche und weibliche Studierende untersucht. In Phase 1 erlebten sie entweder Stress (Rede vor der Kamera, Experimentalgruppe) oder eine Ruhebedingung (Kontrollgruppe). In Phase 2 wurde für alle Probanden ein differentielles Konditionierungsparadigma eingesetzt. Speichelcortisol, Blutdruck und subjektive Symptome wurden mehrfach in Phase 1 und 2 erfasst. Als Konditionierungsmaß diente die differentielle elektrodermale Aktivität. Stress-induzierte Cortisolanstiege (Phase 1) zeigten sich vor allem bei Männern. Entgegen der Erwartung verschlechterte Stress bei Männern die nachfolgende differentielle Konditionierung. Da Geschlechtshormone diesen sexuellen Dimorphismus im Tierexperiment modifizieren, werden in unserer aktuellen Studie 2 nur Frauen untersucht, die keine Kontrazeptiva einnehmen. Die Mediierung der Effekte durch Estradiol und Cortisol wird erfasst. [1] Shors, TJ (2006). Ann Rev Psychol 57, 55–85.

Symposium 9: Modulatoren kognitiver Funktionen

Donnerstag, 11.06.2009, 16:00–17:00 Uhr; Seminarraum 10
Chair: Schwabe, L.

Das Symposium zielt darauf ab, einen Eindruck von der Vielfalt der Faktoren zu geben, die unser kognitives Funktionsniveau beeinflussen. Im Rahmen des Symposiums soll insbesondere auf den Einfluss von Schlaf, circadianer Rhythmik, Stress und verschiedenen metabolischen Faktoren auf kognitive Funktionen eingegangen werden.

Der Einfluss von Schlaf auf die prospektive Gedächtnisbildung

Diekelmann, S.[1], Wilhelm, I.[1], Wagner, U.[1,2] und Born, J.[1]

[1]Institut für Neuroendokrinologie, Universität zu Lübeck; [2]Department of Neuroscience, University of Geneva

E-Mail: diekelmann@kfg.uni-luebeck.de

Schlaf fördert die Bildung von Gedächtnisinhalten, die sich auf vergangene Erlebnisse beziehen. Eine der wichtigsten Funktionen des Gedächtnisses besteht jedoch in der Fähigkeit, zukünftige Handlungen zu planen und das Verhalten langfristig an übergeordneten Zielen auszurichten. Dieser prospektive Aspekt des Gedächtnisses blieb in der Schlaf- und Gedächtnisforschung bisher weitgehend unbeachtet. In einer neuen Studie konnten wir zeigen, dass Schlaf nach dem Fassen einer Absicht notwendig ist, um die beabsichtigte Handlung zwei Tage später auszuführen. Dabei fördert Schlaf sowohl die Fähigkeit sich daran zu erinnern „dass“ man etwas tun wollte als auch „was“ man tun wollte. Die Konsolidierung von Absichten ist dabei abhängig von aktiven Prozessen des Deltaschlafs und nicht des REM-Schlafs und der förderliche Effekt von Schlaf wurde aufgehoben, wenn die Absicht bereits vor der Schlafphase erledigt wurde. Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass Absichten als Teil von Gedächtnisinhalten gespeichert werden und gleichzeitig den förderlichen Einfluss von Schlaf auf diese Gedächtnisinhalte beeinflussen.

Circadiane Rhythmik und kognitive Funktionen

Hahn, C., Hausmann, M. und Güntürkün, O.

Ruhr-Universität Bochum, Abteilung für Biopsychologie; Durham University, Department of Psychology, UK

E-Mail: constanze.s.hahn@rub.de

Circadiane Rhythmen, die ungefähr alle 24 Stunden wiederkehren, scheinen eine universelle Eigenschaft aller Lebewesen – und natürlich auch des Menschen – zu sein. Während physiologische Regulationsprozesse, wie z.B. Schlaf-Wach-Rhythmus, Temperatur und Hormonfluktuationen bereits auf eine lange Forschertradition zurückblicken, haben circadiane Variationen und besonders die Berücksichtigung individueller Unterschiede kognitiver Leistungsparameter nur allmählich ihren Weg in den wissenschaftlichen und nun auch in den gesellschaftlichen Fokus gefunden. Speziell behandelt dieser Vortrag den Einfluss individueller Tageszeitrhythmen auf die kognitive Leistungsfähigkeit und berücksichtigt dabei die gesamte Lebensspanne. Neueste Befunde zu funktionellen Lateralitätsunterschieden, insbesondere physiologische Parameter z.B. Cortisol berücksichtigen, werden ebenfalls vorgestellt. Ergebnisse dieses Forschungsfeldes sollen dabei helfen, die Planung von Arbeitszeiten in verschiedensten Kontexten (z.B. Schule, Beruf) zu optimieren.

Kontextabhängiges Gedächtnis unter Stress

Schwabe, L. und Wolf, O. T.

Ruhr-Universität Bochum

E-Mail: Lars.Schwabe@rub.de

Unser Gedächtnis wird durch die Übereinstimmung von Lern- und Abrufkontext begünstigt. Diesem kontextabhängigen Gedächtnis liegen Hirnstrukturen zugrunde, deren Funktionsniveau durch Stress moduliert wird. Folglich lässt sich vorhersagen, dass Stress das kontextabhängige Gedächtnis beeinflusst. Um diese Vorhersage zu prüfen, wurden 72 Probanden gestresst (Sozial Evaluierter Kaltwassertest) oder einer Kontrollbedingung unterzogen, bevor sie unter gleichzeitiger Präsentation eines Vanilleduftes eine Objektlokalisationsaufgabe lernten. Die Gedächtnisleistung für die Objektlokalisationsaufgabe wurde 24 h nach dem Lernen entweder in dem Raum, in dem auch das Lernen stattfand, unter erneuter Duftdarbietung (kongruenter Kontext) oder aber in einem anderen Raum, ohne Duft (inkongruenter Kontext) getestet. In der Kontrollbedingung zeigte sich die erwartete Verbesserung der Gedächtnisleistung durch die Kongruenz von Lern- und Abrufkontext. Dieser begünstigende Effekt eines kongruenten Lern- und Abrufkontextes wurde durch Stress vor dem Lernen ver-

hindert. Die vorliegenden Ergebnisse stützen die Annahme, dass Stress die Integration kontextueller Reize in die Gedächtnisspur beeinträchtigt.

Metabolische Faktoren und kognitive Funktionen

Hallschmid, M., Benedict, C. und Born, J.

Institut für Neuroendokrinologie, Universität Lübeck
E-Mail: hallschmid@kfg.uni-luebeck.de

Zentralnervöse Netzwerke, die Essverhalten und Energiehomöostase steuern, interagieren eng mit Gehirnstrukturen, die an der Verarbeitung von Kognitionen und Emotionen beteiligt sind. Das rege Wechselspiel zwischen Metabolismus und Kognition zeigt sich insbesondere in der Wirkung von Nährstoffen und peripher gebildeten endokrinen Faktoren auf kognitive Funktionen. Anstiege des Blutglukosespiegels verbessern Gedächtnisleistung und Reaktionszeit, während Hypoglykämien die kognitive Leistungsfähigkeit akut herabsetzen sowie die schlafbezogene deklarative Gedächtniskonsolidierung beeinträchtigen. Leptin und Ghrelin, zwei antagonistisch auf die Nahrungsaufnahme wirkende Hormone, steigern die neuronale Plastizität im Hippokampus. Insulin, das peripher den Blutzuckerspiegel reguliert, wirkt als negatives Feedbacksignal auf die zentralnervöse Körpergewichtsregulation und verbessert bei Verabreichung in das Gehirn Gedächtnisfunktionen. Mit Hilfe der intranasalen Gabe, die den Übertritt von Insulin in das Zentralnervensystem ohne Auswirkungen auf die Körperperipherie ermöglicht, konnten wir diese und weitere kognitive Insulineffekte auch beim Menschen demonstrieren. Besondere klinische Relevanz erhalten die genannten Befunde durch den epidemiologisch belegten Zusammenhang zwischen metabolischen Störungen und dementiellen Entwicklungen.

Symposium 10: Erkennung von Regeln in der akustischen Umwelt

Donnerstag, 11.06.2009, 16:00–17:00 Uhr; Seminarraum 11
Chair: Bendixen, A.

Erkennung und Anwendung von Regeln in dynamischen Tonsequenzen

Bendixen, A.[1] und Schröger, E.[2]

[1]Institute for Psychology, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Ungarn; [2]Institut für Psychologie I, Universität Leipzig

E-Mail: bendixen@cogpsyphy.hu

Umweltereignisse zeigen oft eine gewisse Regelmäßigkeit – so verändern sich Ort und Lautstärke eines vorbeifahrenden Zuges in vorhersehbarer Weise. Wir untersuchten, wie Regeln unterschiedlicher Komplexität vom auditiven System erkannt werden. In drei EEG-Experimenten wurden Tonsequenzen präsentiert, die regelhafte und regellose Abschnitte in unvorhersehbarer Folge enthielten. Die Aufmerksamkeit der Probanden war in verschiedenen Bedingungen unterschiedlich stark auf die Töne bzw. die Regeln gerichtet. Gemessen wurden Verhaltens- und elektrophysiologische Reaktionen auf regelkonforme und regelverletzende Ereignisse in Abhängigkeit von der Länge des vorangegangenen regelhaften Abschnitts. Dabei lassen Verarbeitungsunterschiede auf die Erkennung der zugrunde liegenden Regel schließen. Die erhobenen ereigniskorrelierten Potentiale (MMN, N2b, P3a, P3b, RON) wurden topographischen (SCD) und tomographischen (VARETA) Analysen unterzogen, um Aufschluss über die neuronalen Generatoren der beteiligten Prozesse zu gewinnen. Unsere Ergebnisse legen eine schnelle und aufmerksamkeitsunabhängige Erkennung regelhafter Beziehungen zwischen Tönen nahe, die auf sensorischer Ebene stattfindet, zugleich Aufmerksamkeitsorientierung auslösen kann und damit unmittelbare Konsequenzen für spätere Verarbeitungsstufen hat.

ERP-Wiederholungseffekte als Korrelat der auditorischen Regelerkennung

Baldeweg, T.

Inst. Child Health, University College London
E-Mail: T.Baldeweg@ich.ucl.ac.uk

Das Registrieren von Stimuluswiederholungen in sich verändernder Tonstimulation ist eine sehr einfache Form der auditorischen Regelerkennung. Ich werde MMN-Studien vorstellen, die unter Stimulationsbedingungen mit variablen Tonsequenzen von wechselnder Frequenz abgeleitet wurden. Diese Studien haben eine ERP-Komponente identifiziert, welche auf Tonwiederholungen reagiert (Repetition Positivity, RP) und ähnliche Eigenschaften, wie die stimulus-spezifische Adaptation von Neuronen im auditorischen Kortex aufweist. Der theoretische Hintergrund dieser Studien ist die Hypothese der Prädiktiven Kodierung, der zufolge a-priori-Informationen (Regeln) zur Vorhersage der erwarteten sensorischen Stimulation benutzt werden. Dabei sind neuronale Wiederholungseffekte (repetition suppression) ein Ausdruck der Minimierung des Prädiktionsfehlers mit zunehmender Regelerkennung. Im Einklang mit dieser Hypothese sind Befunde, denen zufolge RP auf pharmakologische Modulierung der synaptischen Kurzzeit-Plastizität reagiert. Ich werde auch neuere Studien vorstellen (Garrido et al.), welche die Methode des Dynamical Causal Modelling (DCM) nutzten, um Hypothesen über die physiologische Interaktion von ERP-Generatoren während der Stimuluswiederholung (d.h. auditorischen Regelerkennung) und Mismatch-Detektion (Regelabweichung) zu testen.

Lernen von komplexen Stimulusmustern im auditorischen System

Eichele, T.

Biologische und Medizinische Psychologie, Universität Bergen
E-Mail: tom.eichele@psybp.uib.no

Die Erkennung von prädiktiven Regeln in der Umwelt ist kritisch für die Handlungsplanung. Mit Hilfe von Regeln können effiziente Vorhersagen über zukünftige Ereigniswahrscheinlichkeiten getroffen werden. Wir haben elektrophysiologische und hämodynamische Korrelate dieses Prozesses mit einer Variation des auditiven Oddball-Paradigmas untersucht (1–3). Durch die Verwendung zufälliger und regulärer Stimulussequenzen modulieren wir die Vorhersehbarkeit von Zielreizen. Die ereigniskorrelierten Antworten in EEG und fMRI analysieren wir auf Single-Trial-Ebene. Dabei nutzen wir individuelle ICA, Waveletfilter sowie Gruppen-ICA und be-

schreiben Lernkurven in den relevanten Komponenten (P2, N2, P3). In Folgexperimenten untersuchen wir präattentive Komponenten und die Interaktion mehrerer gleichzeitig gültiger bzw. ungültiger Regeln. Insgesamt lassen sich die Ergebnisse mit angepassten Reinforcement-Lernmodellen und/oder informationstheoretischen Maßen erklären.

Regelbasierter Erwerb einer künstlichen Sprache: Hierarchische Strukturen machen den Unterschied

Opitz, B.

Arbeitseinheit Experimentelle Neuropsychologie, Universität des Saarlandes
E-Mail: b.opitz@mx.uni-saarland.de

Es wird angenommen, dass neben dem Lernen item-spezifischer Informationen aufgrund von Ähnlichkeit zu bereits gelerntem Material, regelbasierte Mechanismen beim Erwerb künstlicher Grammatiken eine große Rolle spielen. Während Strukturen des mediobasalen Schläfenlappens und des ventralen prämotorischen Kortex an ähnlichkeitsbasierten Lernprozessen partizipieren, werden regelbasierte Prozesse durch den inferioren Frontalgyrus (IFG) vermittelt. Andere fMRT-Studien konnten zeigen, dass besonders hierarchische Satzstrukturen zu ähnlichen Aktivierungen des IFG führen. In einer Reihe aktueller Studien gingen wir der Frage nach, ob der Erwerb hierarchischer Satzstrukturen durch regelbasierte Lernmechanismen vermittelt wird. Mit Hilfe der Receiver-Operating-Characteristics (ROC) konnten wir zeigen, dass die Verarbeitung hierarchischer Strukturen mit größeren Schätzern regelbasierten Lernens assoziiert ist. Umgekehrt finden wir größere Schätzer ähnlichkeitsbasierten Lernens für nicht hierarchische Satzstrukturen. Ebenso zeigen Patienten mit umschrieben Läsionen des ventralen Prämotorischen Cortex eine spezifische Beeinträchtigung nicht hierarchischer Strukturen. Diese Befunde legen nahe, dass hierarchische Satzstrukturen regelbasiert gelernt werden.

Symposium 11: Neural and behavioural correlates of addiction

Donnerstag, 11.06.2009, 16:00–17:00 Uhr; Seminarraum 6
Chair: Yalachkov, Y.

Substance abuse and dependence have a particularly strong impact on public health. Nevertheless, their underpinnings are still poorly understood. This

symposium has the aim to present recent studies on the neural and behavioural correlates of addiction, which can provide a better insight into the mechanisms of this disorder. Reactivity to drug-related stimuli and modulatory influences on its expression are the main topics of the talks. The presentations address attentional bias in heavy drinkers and its modulation by the perceived availability or priming dose of alcohol (Field), habitual and automatized mechanisms of nicotine dependence (Yalachkov et al.), formation of appetitive and consummatory responses to artificial stimuli paired with smoke reinforcement (Winkler et al.) as well as reactivity to smoking stimuli from different phases of the consumption ritual and its modulation through attention (Stippekohl et al.). Bringing together a wide range of methodological approaches in this symposium provides us with a more differentiated view of the factors which play an important role in addiction.

Attentional bias for alcohol cues in heavy drinkers: the effects of perceived alcohol availability and acute alcohol intoxication

Field, M.

School of Psychology, University of Liverpool
E-Mail: mfield@liv.ac.uk

Alcohol-related cues grab the attention in heavy drinkers. According to a recent theoretical model (Field & Cox, 2008) attentional bias (AB) develops through classical conditioning and it may lead to loss of control over alcohol consumption. In two recent studies, we tested specific predictions derived from the model. In the first study, we demonstrated that AB in heavy drinkers was mediated by the perceived availability of alcohol: AB was larger during trials when alcohol was expected compared to when it was not. Therefore, alcohol cues may elicit AB partly because they elicit an expectation of alcohol availability. In the second study, social drinkers received either a priming dose of alcohol (0.65 g/kg) or a placebo in separate experimental sessions. AB was larger after alcohol administration, and these effects were largest among heavy drinkers. Increased AB in intoxicated heavy drinkers may contribute to loss of control over alcohol consumption during alcohol binges.

Cue reactivity in smokers: effects of the temporal stage of cues and focus of attention

Stippekohl, B.[1], Winkler, M.[2], Mucha, R. F.[2], Pauli, P.[2], Vaitl, D.[1], and Stark, R.[1]

[1]University of Giessen, Bender Institute of Neuroimaging; [2]University of Würzburg, Department of Psychology

E-Mail: bastian.stippekohl@psychol.uni-giessen.de

Smoking associated stimuli related to the beginning of the smoking ritual lead to craving in smokers and activate neuronal structures related to emotion and motivation, learning and memory, attention and cognitive control. However, stimuli related to the end lead to lesser craving and inhibit brain activation in the ventral striatum and the anterior cingulate cortex. In this study we tried to replicate these findings and further elucidate the role of attention in cue reactivity. Deprived smokers, non-deprived smokers and non-smokers saw begin-stimuli and end-stimuli of the smoking ritual superimposed with a geometrical figure for a very short duration. In one condition subjects had to state whether they saw a smoking picture or a neutral control picture (explicit attention) whereas in the other condition they had to state whether parts of the figure were oriented vertical or horizontal (implicit attention). First results indicate a greater allocation of attention resources by begin-stimuli. Final results will be presented at the conference.

Experimentally produced cues for smoking elicit preparatory responses in healthy smokers

Winkler, M.[1], Kraiss, A.[1], Weyers, P.[1], Mucha, R. F.[1], Stippekohl, B.[2], Stark, R.[2], and Pauli, P.[1]

[1]University of Wuerzburg, Department of Psychology; [2]University of Giessen, Bender Institute of Neuroimaging

E-Mail: markus.winkler@mail.uni-wuerzburg.de

Smoking cues are theorized to be conditioned stimuli formed by repeated pairing with drug. Studies showed that smoking-paraphernalia could elicit subjective und physiological responses in smokers, indicative of positive affect and motivation to consume. Although these responses are probably the result of conditioning, there is no clear evidence for this assumption. Direct evidence comes from a handful of conditioning studies in which arbitrary stimuli were experimentally paired with smoke uptake. In extension of these data we report a study with 29 smokers using a differential conditioning protocol with single puffs on a cigarette as reinforcer. The results showed that the CS+ elicited stronger skin-conductance responses and more activity of the zygomatic and orbicularis oris muscle (lip-muscle) than the CS-. These data demonstrate

that through pairing with smoke reinforcement neutral stimuli acquire the ability to elicit preparatory physiological responses, which are assumed to play an important role in the maintenance of addiction.

Neural and behavioural correlates of habitual mechanisms in nicotine dependence

Yalachkov, Y., Kaiser, J., and Naumer, M. J.

Institut für Medizinische Psychologie, Goethe-Universität, Frankfurt am Main
E-Mail: Yalachkov@med.uni-frankfurt.de

Besides craving, habits play an important role in addiction. However, the neural and behavioral underpinnings of the corresponding drug-taking skills and action knowledge remain poorly understood. Functional magnetic resonance imaging (fMRI), the Fagerström-Test for Nicotine Dependence (FTND), and a behavioral orientation affordance paradigm were used to investigate the correlates of automatized drug-taking actions in nicotine dependence. Smoking-related images activated in smokers (in comparison to non-smokers and control images) not only brain regions important for craving, but also regions strongly implicated in the encoding of action knowledge and tool use skills. Furthermore, only the activation of tool- and action-associated regions correlated with the degree of nicotine dependence (as indicated by the FTND) and with automatized behavioral responses towards smoking-related stimuli (as measured by an affordance paradigm). Finally, the results from an fMRI study on multi-sensory integration mechanisms in smokers and their relevance for nicotine dependence will be discussed.

Symposium 12: Elektrophysiologische Korrelate der Alterung des menschlichen Gehirns

Freitag, 12.06.2009, 09:00–10:15 Uhr; Hörsaal Nord
Chair: Kopp, B.

Komponenten altersbedingter Variationen des EEG

Hoffmann, S. und Falkenstein, M.

Leibniz Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund
E-Mail: shoffmann@ifado.de

In neueren Untersuchungen wird immer wieder von Verringerungen in der Amplitude fehlerbezogener ereigniskorrelierter Potentiale bei älteren Menschen berichtet. Dabei ist unklar, inwiefern es sich um funktional relevante Differenzen, oder Auswertungsartefakte handelt, welche durch die EKP- oder experimentelle Methodik bedingt sind. So ist noch nicht eindeutig geklärt, inwiefern es sich dabei um Speed-Accuracy Effekte handelt, oder die Reduktion durch einen Jitter in den Latenzen der ereigniskorrelierten Aktivität in einzelnen Durchgängen erzeugt wird. Dies hätte weitreichende Implikationen hinsichtlich der funktionalen Interpretation entsprechender EKPs. In der Studie wurden zwei Altersgruppen während der Bearbeitung zweier qualitativ unterschiedlicher Aufgaben untersucht. Hier zeigten sich eine altersbedingte Reduktion der reaktionsbezogenen Aktivität und eine qualitative Veränderung der Verarbeitung beider Aufgabentypen im Alter. Zudem belegt die vorliegende Studie, dass Independent Component Analysis und Auswertungen auf der Basis einzelner Durchgänge einen wertvollen Beitrag zur Erforschung altersbedingter Variationen des EKP leisten können, und zum Teil überraschende Befunde ergeben.

Oszillatorische EEG-Aktivität unter kognitiver Belastung bei leistungsstarken jüngeren und älteren Probanden

Kopp, B.[1], Uhlmann, C.[2], Howe, J.[2] und Wessel, K.[1]

[1]Institut für Kognitive Neurologie an der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig und Neurologische Klinik, Klinikum Braunschweig; [2]Institut für Psychologie, Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

E-Mail: b.kopp@klinikum-braunschweig.de

Wir berichten über eine Hirnalterungsstudie auf der Basis der quantitativen Analyse von EEG-Biosignalen. An dieser Studie nahmen insgesamt 40 Probanden in zwei Altersgruppen teil (Durchschnittsalter: 22 bzw. 70 Jahre).

Die EEG-Ableitung erfolgte, während eine kognitive Flexibilitätsaufgabe bearbeitet wurde. Dabei zeigten sich die älteren Teilnehmer gegenüber den jüngeren Teilnehmern hinsichtlich der Reaktionsschnelligkeit verlangsamt, während sich die Altersgruppen bezüglich der Fehlerraten nicht unterschieden.

Die Analyse evozierter und induzierter EEG-Oszillationen stützte sich auf Morlet-Wavelets in den Theta-, Alpha- und Beta-Frequenzbändern. Hinsichtlich der evozierten EEG-Oszillationen imponierten stärkere fronto-parietale Theta-Aktivitäten im Zeitbereich der Reaktionsauswahl bei den älteren im Vergleich zu den jüngeren Teilnehmern. Bei den induzierten EEG-Oszillationen ergab sich eine doppelte Dissoziation: Jüngere Teilnehmer wiesen eine stärkere Alpha-Suppression an occipito-parietalen Elektroden im Zeitfenster der Darbietung der Stimuli auf, während ältere Teilnehmer eine stärkere Beta-Suppression an präzentralen Elektroden im Zeitbereich der Reaktionsauswahl aufwiesen. Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund thalamo-kortikaler Mechanismen der Genese von EEG-Rhythmen diskutiert.

Altersunterschiede in der Verarbeitung von begangenen und wahrgenommenen Fehlern: eine EKP-Studie

Ferdinand, N. K.[1], Weiten, A.[1], Mecklinger, A.[1] und Kray, J.[2]

[1]Experimentelle Neuropsychologie, Universität des Saarlandes; [2]Entwicklungspsychologie, Universität des Saarlandes

E-Mail: n.ferdinand@mx.uni-saarland.de

Das Erkennen von Fehlern spielt eine wichtige Rolle beim Wissenserwerb und ermöglicht es, Verhalten an unterschiedliche situative Anforderungen anzupassen. In dieser EEG-Studie wurden altersbedingte Veränderungen beim fehlerinduzierten Lernen betrachtet und untersucht, ob Lernen aus begangenen und wahrgenommenen

Fehlern eine Lernintention voraussetzt. Dazu bearbeiteten jüngere (18–27 Jahre) und ältere (64–75 Jahre) Probanden eine implizite bzw. explizite Sequenzlernaufgabe.

Ältere Erwachsene zeigten erwartungsgemäß im Vergleich zu jüngeren nur bei explizitem Lernen reduzierte Sequenzlernleistungen. Zudem fand sich bei Älteren in beiden Lernbedingungen eine gegenüber jungen Erwachsenen verringerte Negativierung (ERN/Ne) auf begangene Fehler (falsche Tastendrücke). Im Gegensatz zu jüngeren Probanden, die eine im Lernverlauf zunehmende N2b auf wahrgenommene Fehler (von der Sequenz abweichende Reize) aufwiesen, zeigte sich eine N2b bei älteren Erwachsenen nur in der Teilgruppe der implizit Lernenden, vermutlich aufgrund verminderter Arbeitsgedächtniskapazität und höherer Anforderungen in der expliziten Lernbedingung. Diese Ergebnisse sprechen für eine reduzierte Fehlerüberwachung im Alter, die auf einem beeinträchtigten Dopaminsystem basieren könnte.

Das Wissen um die Sequenz von Ereignissen verbessert die prospektive Gedächtnisleistung von älteren Personen

Zöllig, J. und Martin, M.

Psychologisches Institut, Universität Zürich
E-Mail: j.zoellig@psychologie.uzh.ch

Untersucht wurde, ob das Wissen um die Sequenz von Ereignissen in der Hintergrundaufgabe die prospektive Gedächtnisleistung älterer Personen unterstützt. Zwei Gruppen wurden untersucht (je 20 Personen, 69–83Jahre), eine Trainings- und eine Kontrollgruppe. Als Hintergrundaufgabe wurde eine 2-back Aufgabe verwendet, in welche die prospektive Aufgabe eingebettet war. Neuronale Korrelate wurden mittels EEG gemessen. Die Verhaltensdaten zeigten, dass der Trainingsgruppe weniger prospektive „false alarms“ unterliefen und sie schneller eine korrekte Antwort auf prospektive Zielreize gaben. Die elektrophysiologischen Daten ergaben einen Gruppenunterschied in der Amplitude der FSW, die mit der Loslösung von der Hintergrundaufgabe nach dem Entdecken eines prospektiven Hinweisreizes assoziiert ist. Die Quellenlokalisation dieses Zeitfensters mit sLORETA erbrachte eine höhere Aktivierung in frontalen Regionen in der Kontroll- verglichen mit der Trainingsgruppe, was darauf hindeutet, dass die Kontrollgruppe mehr Ressourcen benötigte, um die prospektive Aufgabe erfolgreich zu bewältigen. Zusammenfassend scheint das Wissen um die Sequenz von Ereignissen in der Hintergrundaufgabe die prospektive Gedächtnisleistung älterer Personen erhöhen zu können.

Der Einfluss von Alter und Leistungsrückmeldung auf Hirnaktivität in einer Arbeitsgedächtnisaufgabe

Schapkin, S. A. und Freude, G.

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin
E-Mail: schapkin.sergei@baua.bund.de

Die Arbeitsgedächtnisleistung (AG) nimmt mit dem Alter ab und kann kognitive Leistung älterer Mitarbeiter beeinträchtigen. Zeil der Studie war, neuronale Prozesse der kontrollierten Verarbeitung unter AG-Belastung bei Älteren im Vergleich zu Jüngeren zu untersuchen. Wir gingen davon aus, dass die Leistungsrückmeldung (RM) die AG-Leistung Älterer verbessern kann. 30 jüngere und 30 ältere Beschäftigte hatten die Oddball- und die N-Back-Aufgabe durchzuführen. In der N-Back-Aufgabe waren die Reaktionszeiten bei Jüngeren geringer; RM wirkte positiv auf die Leistung von Jüngeren aus, nicht aber von Älteren. Die P3b-Komponente bei Jüngeren hatte ein parietales Maximum, das bei Älteren frontal verschoben war. Die P3b-Latenz war kürzer bei Jüngeren. In der N-Back-Aufgabe führte die RM zu einer größeren und früheren P3b bei Jüngeren, dagegen zeigten Ältere keine RM-Effekte. Die Daten deuten darauf hin, dass Ältere Beeinträchtigungen aufweisen, wenn die AG-Belastung zunimmt. Die frontale Verschiebung von P3b kann ein Indiz für eine erhöhte Beteiligung des Prefrontalkortex bei Älteren sein.

Symposium 13: Biopsychologie affektiven und kognitiven Verhaltens

Freitag, 12.06.2009, 09:00–10:15 Uhr; Seminarraum 10
Chair: Pawlak, C. R. und Wöhr, M.

In diesem Symposium sollen aktuelle Ansätze der biopsychologischen affektiven und kognitiven Verhaltensforschung vorgestellt werden. Hierbei stehen grundlagenorientierte Fragestellungen zu biopsychologischen Aspekten der Angst, Depression, Parkinson, PTSD und Autismus im Vordergrund. Das Methodenspektrum reicht von genetischen und pharmakologischen Challenge Studien bis zu Interaktionen mit immunologischen Botenstoffen. Besonderen Wert bei der Diskussion der Arbeiten wird auf translationale Aspekte der tierexperimentellen Arbeiten gelegt.

Der Immunbotenstoff Interleukin-2 (IL-2) verändert dosis- und zeitabhängig depressionsrelevantes Verhalten

Karrenbauer, B. D.[1], Müller, C. P.[2], Schwarting, R. K. W.[1], Spanagel, R.[3], Huston, J. P.[4] und Pawlak, C. R.[3]

[1]Allgemeine und Physiologische Psychologie, Philipps Universität Marburg; [2]Institute of Psychiatry, King's College, London, United Kingdom; [3]Psychopharmakologie, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Mannheim; [4]Physiologische Psychologie, Heinrich-Heine Universität Düsseldorf

E-Mail: karrenbb@staff.uni-marburg.de

In einer Reihe von Arbeiten haben wir gezeigt, dass der Immunbotenstoff Interleukin-2 (IL-2) mit angst-ähnlichem Vermeidungsverhalten zusammenhängt bzw. sich auf dieses dosisabhängig bei Ratten auswirkt. Außerdem fanden wir mittels Mikrodialyse, dass eine systemische IL-2 Gabe im Vergleich zu Vehikelkontrollen insbesondere die extrazelluläre serotonerge in-vivo Transmission in unterschiedlichen Kortexarealen reduzierte (medialer Präfrontalkortex -75%, Okzipitalkortex -75%, Temporalkortex -45%). Diese Veränderungen traten erst nach ca. 30–60 Minuten ein, verstärkten sich mit zunehmender Dauer und hielten bis drei Stunden nach der Injektion unvermindert an. In Anlehnung an die Zytokin-Serotonin-Depletions-Hypothese der Depression untersuchten wir an Ratten, ob depressionsrelevantes Verhalten im Forced Swim Test dosis- und zeitabhängig parallel zu den serotonergen Verringerungen auftrat. Hypothesenkonform zeigten die Ergebnisse keine Veränderungen des Verhaltens bei unmittelbarer Testung nach IL-2 Gabe, jedoch dosisabhängig eine verstärkte Immobilität gegenüber den Kontrolltieren zwei Stunden nach IL-2 Behandlung. Diese Ergebnisse bestätigen erstmalig den Zusammenhang zwischen verminderten Serotoninkonzentrationen und parallel dazu depressionsrelevante Verhaltensänderungen nach Zytokinbehandlung.

Die Rolle hippokampaler Integrität bei der Entwicklung und Aufrechterhaltung PTSD-ähnlicher Symptome bei Mäusen

Kaltwasser, S. F., Siegmund, A., Golub, Y., Mauch, C. P., Czisch, M. und Wotjak, C. T.

Max-Planck-Institut für Psychiatrie, München

E-Mail: kaltwasser@mpipsykl.mpg.de

Mit unterschiedlichen Kernspinresonanz Methoden untersuchten wir in unserem Mausmodell für PTSD die Integrität des Hippokampus als einen Parameter, der eine Prädisposition PTSD-ähnliche Symptome zu entwickeln vorhersagt, als auch deren Manifestation.

Mit der Magnetresonanz Spektroskopie (MRS) bestimmten wir den N-acetyl-aspartate (NAA) Level im Hippokampus vor einer traumatischen Exposition und evaluierten diesen als ein Prädispositionsmarker für die darauffolgende Entwicklung PTSD-ähnlicher Symptome.

Durch die Manganverstärkte Bildgebung untersuchten wir die Änderung des hippokampalen Volumens durch die Anreicherung der Nestumgebung der Mäuse vor und/oder nach dem die Tiere einem elektrischen Fußschock ausgesetzt wurden und beobachteten das dies zu einer Vergrößerung des Volumens des Hippokampus führt und zu einer Abschwächung der PTSD-ähnlichen Symptome.

Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit Magnetresonanzstudien, die einen erniedrigten hippokampalen NAA Level und einen kleineren Hippokampus in PTSD-Patienten berichten. Außerdem weisen sie darauf hin, dass eine erniedrigte Integrität des Hippokampus eher einen Vulnerabilitätsfaktor als ein Ergebnis der PTSD darstellen könnte.

Ultraschallvokalisationen bei Maus und Ratte: Kommunikationsdefizite bei Autismusmodellen?

Wöhr, M.

Laboratory of Behavioral Neuroscience, National Institute of Mental Health, USA
E-Mail: wohrm@mail.nih.gov

Autistische Störungen zeichnen sich durch Defizite im Bereich Sozialverhalten und Kommunikation sowie durch stereotype Verhaltensmuster aus. Verhaltensgenetische Untersuchungen stützen die Annahme, dass autistische Störungen primär genetischer Natur sind. Die große Bedeutung genetischer Faktoren lässt es zweckmäßig erscheinen, die dem Autismus zugrundeliegenden biologischen Faktoren in Tiermodellen genauer zu untersuchen. Mäuse und Ratten verfügen über die Fähigkeit, Vokalisationen im Ultraschallbereich auszusenden. In Übereinstimmung mit einer kommunikativen Funktion dieser Ultraschallvokalisationen konnte nicht nur gezeigt werden, dass die Rufproduktion situationsspezifisch vom sozialen Kontext des Senders abhängig ist, sondern auch, dass Ultraschallvokalisationen eine Verhaltensänderung im Empfänger induzieren. So lösen hochfrequente Ultraschallvokalisationen soziale Annäherung aus – begleitet von neuronaler Aktivierung im Nucleus accumbens, welcher mit Belohnungsprozessen assoziiert ist. Das Annäherungsverhalten ist von der sozialen Motivation des Empfängers und den Merkmalen der vom Sender ausgestoßenen Rufe abhängig. Autismusmodelle weisen in diesen Verhaltensparadigmen sowohl Defizite in der sozialen Modulation ihres Vokalisationsverhaltens auf, als auch bei der Verhaltensreaktion auf Ultraschallvokalisationen.

Neuronale Verarbeitung von angeborenen Furchtverhalten bei der Ratte

Endres, T.[1,2] und Fendt, M.[1,3]

[1]Tierphysiologie, Zoologisches Institut, Universität Tübingen; [2]Institut für Physiologie, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; [3]Novartis Institutes for Biomedical Research, Neuroscience DA, Basel

E-Mail: thomas.endres@med.ovgu.de

Im Gegensatz zur gelernten Furcht sind die zugrundeliegenden neuronalen Schaltkreise für die Verarbeitung von angeborener Furcht bislang noch relativ unbekannt. Ein zuverlässiger Auslöser für angeborenes Furchtverhalten bei Nagern sind Reize, die mit Fressfeinden assoziiert sind, wie z.B. der Fellgeruch einer Katze. In einer Reihe von Verhaltensexperimenten konnten wir zeigen, dass der Fuchsgeruchsbestandteil Trimethylthiazolin (TMT) ebenfalls ein zuverlässiger Auslöser für angeborenes Furchtverhalten bei der Ratte ist. So löst TMT Starre-verhalten (Freezing) aus, erhöht die akustische Schreckreaktion und kann als unkonditionierter Reiz für eine Furchtkonditionierung benützt werden. Das durch TMT ausgelöste Furchtverhalten ist somit ein geeignetes Modell um die neuronale Verarbeitung von angeborenen Furchtverhalten bei Ratten zu untersuchen. Mithilfe verschiedener neuropharmakologischer Methoden wie die temporäre Inaktivierung von Gehirngebieten und Mikrodialyse konnten wir die mediale Amygdala, den Interstitialkern der Stria terminalis und das laterale Septum als wichtige Gehirnkerne für die Verarbeitung angeborener Furcht identifizieren.

Sequentielles Lernen und dopaminerge Prozesse: Effekte striataler Dopaminläsionen in einem Rattenmodell der „Seriellen Reaktionszeitaufgabe“

Eckart, M. T.

Philipps-Universität-Marburg

E-Mail: eckart@staff.uni-marburg.de

Sequentielles Lernen bildet eine Subkategorie prozeduralen/impliziten Lernens und wurde im Humanbereich intensiv anhand der „Seriellen Reaktionszeitaufgabe“ (SRTT) untersucht. Dieser Verhaltenstest, in dem die Probanden, per Tastendruck auf visuelle Stimuli reagieren müssen, wurde erstmals von Nissen und Bullemer (Cognitive Psychology 19, 1987) vorgestellt. Eine Verbesserung der Reaktionszeiten bei sequentieller, verglichen mit zufälliger, Reizdarbietung gilt als Indikator sequentiellen Lernens.

Studien im Humanbereich deuten darauf hin, dass sequentielles Lernen bei Patienten mit Schädigungen der dopaminergen Funktionen in den Basalganglien (z.B. Parkinsonpatienten) beeinträchtigt ist. Allerdings sind die Forschungsmethoden im Humanbereich beschränkt.

Für präzisere Studien entwickelten wir ein Rattenmodell der SRTT (Domenger & Schwarting 2006; Behav Brain Res 160). An diesem Modell untersuchten wir den Einfluss bilateraler 6-OHDA-Läsionen im Striatum (ein gängiges Parkinsonmodell) auf sequentielles Lernen. Unsere Ergebnisse zeigen u.a., dass die dopaminergen Prozesse im dorsalen Striatum, im Gegensatz zum ventralen Striatum, eine Rolle beim sequentiellen Lernen spielen.

Gefördert durch das DFG Graduiertenkolleg „NeuroAct“.

Symposium 14: Methodik und Anwendung der Hautleitwertmessung

Freitag, 12.06.2009, 09:00–10:15 Uhr; Seminarraum 11
Chair: Benedek, M. und Kaernbach, C.

Zerlegung von Hautleitwertdaten mittels nichtnegativer Dekonvolution

Benedek, M. und Kaernbach, C.

Institut für Psychologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
E-Mail: benedek@psychologie.uni-kiel.de

Elektrodermale Aktivität (EDA) ist eines der am häufigsten eingesetzten Maße allgemeiner Erregung in der psychophysiologischen Forschung. Die mit der gängigsten Variante, der exosomatischen Gleichspannungsmethode, gewonnen Hautleitwertdaten werden im Allgemeinen als Überlagerung einer tonischen Komponente (Elektrodermales Level; EDL) mit einer Sequenz phasischer Komponenten (Elektrodermale Reaktionen; EDR) betrachtet. Die Grundform einzelner EDR kann hierbei durch eine bi-exponentielle Funktion beschrieben werden, die den Diffusionsprozess des Schweißes durch die Haut abbildet. Ein zusätzlicher Einfluss auf die EDR-Form wird nach Edelberg (1993) dem Prozess der Porenöffnung und dem damit einhergehenden Schweißaustritt auf die Hautoberfläche zugeschrieben.

In diesem Beitrag soll gezeigt werden, wie mit Hilfe der Methode der nichtnegativen Dekonvolution das überlagerte Hautleitwertsignal unter Berücksichtigung

beider Teilprozesse (Diffusion und Porenöffnung) in eine Sequenz diskreter phasischer Reaktionen transformiert werden kann. Darauf aufbauend ist eine vollständige Zerlegung des Hautleitwertsignals in eine tonische und mehrere phasische Komponenten möglich. Diese Methode wurde in der EDA-Analysesoftware Ledalab (www.ledalab.de) realisiert.

Neuere Entwicklungen in der Erforschung elektrodermaler Phänomene

Boucsein, W.

Universität Wuppertal

E-Mail: Boucsein@uni-wuppertal.de

Neben der kardiovaskulären ist die EDA die in der Psychophysiologie am häufigsten verwendete peripherphysiologische Variable. Während die Methodendiskussionen Anfang der 1990er Jahre weitgehend abgeschlossen war (Boucsein, 1992), haben sich durch die Möglichkeit, die EDA auch während des fMRI zu registrieren, neue Perspektiven für die Grundlagenforschung ergeben. Deren Implikationen für die Theorien zur zentralnervösen Verursachung elektrodermaler Phänomene werden im Zusammenhang eines integrativen multidimensionalen, neurophysiologischen Aktivierungsmodells (Boucsein & Backs, 2009) erörtert. Abschließend wird auf neuere Anwendungsgebiete für die EDA wie die psychophysiologische Produktevaluation eingegangen.

Boucsein, W. (1992). Electrodermal Activity. New York: Plenum Press. (2. Auflage in 2010 bei Springer Science Publishers, New York).

Boucsein, W., & Backs, R. W. (2009). The Psychophysiology of Emotion, Arousal, and Personality: Methods and Models. In V. G. Duffy (Ed.), Handbook of Digital Human Modeling (pp. 35-1–35-18). Boca Raton: CRC Press/ Taylor & Francis.

Dekompositionsanalyse der elektrodermalen Aktivität (EDA) bei kurzen Interstimulusintervallen am Beispiel klassischer aversiver Konditionierung taktiler Reize

Bräscher, A.-K.[1], Trojan, J.[1], Kleinböhl, D.[1], Becker, S.[1], Muñoz, F.[2], Reales, J. M.[2], Ballesteros, S.[2] und Hölzl, R.[1]

[1]Labor für klinische Psychophysiologie, Otto-Selz-Institut, Universität Mannheim; [2]Center for the Study of Aging and Neurodegenerative Diseases, Universidad Nacional de Educacion a Distancia, Spanien

E-Mail: anne.braescher@osi.uni-mannheim.de

In einem differentiellen klassischen Konditionierungsparadigma wurden gesunde Probanden (N = 22) mit schnell aufeinanderfolgenden taktilen Stimuli (ISI = 2650 ms) von kurzer Dauer (550 ms) gereizt. Stimuli mit rauer Oberfläche dienten als CS+ und wurden mit aversiven Hitzereizen als UCS gekoppelt. Stimuli mit glatter Oberfläche stellten die CS- dar und wurden ungekoppelt dargeboten. Während des Experiments wurden subjektive Beurteilungen der Rauheit und emotionalen Valenz erhoben, wobei sich zeigte, dass der CS+ nach der Konditionierung negativer bewertet wurde als davor. Zur Kontrolle der Konditionierung wurde die Reaktion der Hautleitfähigkeit gemessen. Hierfür wurde die EDA mit Hilfe einer Dekompositionsanalyse zerlegt und zum Reizbeginn in Beziehung gesetzt. Verglichen wurden Reaktionen auf die verschiedenen Reizklassen vor der Konditionierung, nach der Konditionierung und nach einer Extinktionsphase. Durch die kurzen Interstimulusintervalle im Experiment ist eine klassische Analyse der EDA schwer durchzuführen, dahingegen stellt die Dekompositionsanalyse eine gut geeignete Analysemöglichkeit für kurze Reizzustände mit überlagerten Reaktionen der EDA dar.

Induktion Akuter Dissoziativer Symptome mittels Videostimulation bei Patienten mit Multisomatoformen Störungen

Lopez-Rolon, A., Sack, M. und Henningsen, M.

Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie der TU München

E-Mail: alex.lr@tum.de

Untersucht wurde eine Methode zur Induktion akuter dissoziativer Symptome anhand von 20 gesunden Probanden sowie anhand von 20 Patienten, die zum Zeitpunkt der Untersuchung drei oder mehr medically unexplained symptoms aufwiesen.

Die Teilnehmer füllten einen standardisierten Fragenbogen zur Untersuchung der akuten psychologischen und somatoformen dissoziativen Symptome aus. Der Fragebogen wurde jeweils vor und nach der Präsentation eines zwei Minuten langen

Videos, in welchem der chirurgische Eingriff eines Gesichtsliftings gezeigt wurde, erhoben.

Im Vergleich zu den gesunden Probanden, berichtete die Patientengruppe bezeichnenderweise mehr somatoforme Symptome post-Stimulation und wies zugleich während der Videostimulation stärkere psychophysiologische Reaktionen auf.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass das Paradigma nicht nur für die Erforschung der Grundmechanismen dissoziativer Symptome und Störungen sondern auch als klinisches Instrument verwendbar ist.

Hautleitfähigkeit und kontinuierliche Selbstbewertung während der Präsentation emotionaler Filmclips

Schleicher, R.

Deutsche Telekom Laboratories, TU Berlin
E-Mail: robert.schleicher@tu-berlin.de

Im vorliegenden Versuch bewerteten n = 56 Probanden ihren aktuellen Gefühlszustand kontinuierlich während des Betrachtens emotionaler Filmclips zu den Basisemotionen Freude, Trauer, Ekel, Wut und Angst. Über alle Filmclips zeigte die maximale Amplitude einer elektrodermalen Reaktion den engsten Zusammenhang zur selbsteingeschätzten Erregung. Die detaillierte Analyse des zeitlichen Verlaufs für die Filmclips, die eine Zielemotion jeweils am verlässlichsten auslösen konnten, zeigte, dass die Präsentation insbesondere negativer Filmclips mit einem Abfall des Hautleitfähigkeitsniveaus (EDL) einherging und in erster Linie überraschende Wendungen im Handlungsverlauf bei Ekel oder Angst, aber auch bei Freude zu einem Anstieg des Hautleitwerts führten. Bei vorhersehbar voranschreitender Handlung (Trauer und Wut) blieb der Abfall des EDL weitestgehend konstant, auch wenn subjektive Valenz- und Arousalbewertungen stark anstiegen. Die Berücksichtigung des konkreten Reizinhalts scheint daher für die Analyse längerer EDA-Aufzeichnungen unabdingbar. Zudem war über die gesamte Versuchsdauer ein time-on-task-Effekt bei der Hautleitfähigkeit feststellbar, dem durch wiederholte Baseline-Bildung (neutrale Filmclips zwischen Emotions-Filmclips) begegnet wurde.

Symposium 15: Symposium zum Gedenken an Werner Lutzenberger

Freitag, 12.06.2009, 10:45–12:00 Uhr; Hörsaal Nord
Chair: Kaiser, J.

Im November 2008 verstarb Werner Lutzenberger plötzlich und unerwartet nur wenige Tage nach seinem 65. Geburtstag. Der promovierte Physiker war seit den frühen 1970er Jahren an der Seite von Niels Birbaumer im Bereich der psychophysiologischen Forschung tätig. Er zählt zu den angesehensten deutschen EEG/MEG-Forschern und hat durch sein Engagement in der DGPA das Fach entscheidend mitgeprägt. In diesem Symposium werden langjährige Kooperationspartner von Werner Lutzenberger Einblicke in seine verschiedenen Interessensgebiete geben und über aktuelle Forschung berichten, die aus der gemeinsamen Arbeit hergegangen ist.

Lutzenbergers Füsse und Nicht-lineare Dynamik der Musik

Birbaumer, N.

Institut für Medizinische Psychologie und Verhaltensneurobiologie, Tübingen
E-Mail: niels.birbaumer@uni-tuebingen.de

During the 37 years of collaboration and friendship with Werner the non-linearity of brain dynamics became a central topic of our research. We both assumed that the new algorithms of non-linear mathematical theory such as correlational dimension and Lyaponov exponents may allow us to predict the limits of plasticity of a particular cortical network. The assumption of increased plasticity with more deterministic chaos in the system guided the experimental approach of a series of ~20 experiments executed together with Thomas Elbert culminating in an exhaustive review in “Physiological Reviews” (1994). The non-linear approach afterwards lost his appeal, but our basic assumptions were confirmed. Now, a renaissance of non-linear analysis of brain processes regained attention in the context of on-line classification in brain-computer-interface research. The mathematical genius of W. Lutzenberger was behind all this and the status of a non-linear view on the brain will be discussed in memory of Werner Lutzenberger.

Essen für das Gehirn

Preissl, H.

MEG-Zentrum, Universität Tübingen
E-Mail: hubert.preissl@uni-tuebingen.de

Die Wirkung von Insulin in der Peripherie ist gut untersucht. Zentralnervöse Effekte von Insulin sind jedoch erst in ihren Anfängen bekannt. Insbesondere stellt sich die Frage nach der funktionellen Bedeutung der Insulinrezeptoren, die im gesamten Kortex gefunden werden. In einer ersten Studie untersuchten wir die Wirkung von Insulin auf spontane und evozierte (Mismatch Negativität, MMN) Gehirnantworten während eines hyperinsulinämisch-euglycämischen Clamp. Insulin führte zu einer Aktivitätserhöhung im Theta- und Beta-Band und der MMN. Wir konnten auch nachweisen, dass die Insulinwirkung wie in der Peripherie vom Body-Mass-Index (BMI) abhängig ist und ein hoher BMI mit einer zentralen Insulinresistenz verknüpft ist. Die Insulinwirkung wurde hierbei auch durch mehrere Gene, die mit dem Auftreten von Diabetes Typ 2 assoziiert sind, moduliert. Inwiefern die zentrale Insulinresistenz zu einer Steigerung der Inzidenz von Übergewicht und Diabetes Typ 2 assoziiert ist, wird derzeit untersucht.

Frühe evozierte Felder bei der audiovisuellen Sprachwahrnehmung

Hertrich, I. und Ackermann, H.

Abteilung Allgemeine Neurologie, Universität Tübingen
E-Mail: ingo.hertrich@uni-tuebingen.de

Sprachwahrnehmung ist ein multimodaler Prozess, in den neben akustischen auch visuelle Informationen einfliessen. Die hier beschriebene Studie untersuchte frühe Komponenten der Interaktion visueller und auditorischer Information mit Hilfe der Ganzkopf-Magnetenzephalographie. Den Versuchspersonen wurden akustisch ambigue Silben präsentiert, die mit Hilfe des visuellen Kanals (sprechendes Gesicht) zu /ta/ or /pa/ disambiguiert werden. Als non-speech Kontrollbedingung dienten akustische Tonsignale und konzentrisch bewegte Kreismuster. Die visuelle Bewegung führte konsistent zu einer Abschwächung der auditorischen M50-Antwort. Im Zeitfenster der M100-response zeigte sich bei visuellen non-speech Signalen eine Abschwächung des M100-Felds, während ein visuelles /pa/ zu einer verstärkten M100-Antwort führte. Mit Hilfe eines 6-Dipol-Modells konnte auch eine Aktivierungskomponente ausserhalb des auditorischen Systems identifiziert werden, die nahelegt,

dass die visuelle Information bereits vor der Fusion mit dem auditiven Kanal phonologisch kategorisiert ist. In einer Follow-up Studie wird nun versucht, mit Hilfe der funktionellen Kernspintomographie die verschiedenen Verarbeitungsschritte bei der audiovisuellen Sprachwahrnehmung zu lokalisieren.

Ganzkopf-MEG als Maß für auditorische Hemisphärenfunktionen

Mathiak, K.

RWTH Aachen University
E-Mail: kmathiak@ukaachen.de

Ende der 90er Jahre startete Werner Lutzenberger Untersuchungen zur frühen hemisphärischen Verarbeitung von auditorischen Stimuli. Ausgehend von diesen Mismatch-Negativity Studien zur linkshemisphärischen Dominanz der Sprachlautverarbeitung und der vorwiegend rechtsseitigen Evaluation von Tonhöhe entwickelten wir in den folgenden Jahren Paradigmen und Methoden, die auch klinisch eingesetzt werden können. Wir präsentieren MEG-Untersuchungen bei Schizophrenie, die Lateralisierungsstörungen bei der Lautverarbeitung untersuchen und Methodiken, die Masse der frühen kognitiven Verarbeitung für klinische Anwendungen durch automatisierte Algorithmen erproben. Magnettomographie und Integration der MEG mit fMRI und EEG hat weiter die Analyse der Quelle dieser (gestörten) kognitiven Prozesse ermöglicht. Letztlich ermöglichen die Methoden zur Messung von automatischer Stimuluskategorisierung Untersuchungen zur Emotionsverarbeitung. Zusammenfassend konnten wir zeigen, dass obwohl nur leichte Asymmetrien in der frühen auditorischen Verarbeitung vorliegen, diese Grundlage für eine Lateralisierung höherer kognitiver Funktionen wie Sprachen oder Emotionen sein können. Bei Schizophrenie scheint diese Hemisphärenspezialisierung gestört; dieses Maß scheint aber nicht ausreichen sensitiv und spezifisch, um in der individuellen Diagnostik entscheidend zu werden. Bei entsprechender Aufmerksamkeitslenkung können diese Defizite ohne die Vermittlung frontaler Netzwerke gezeigt werden.

Gamma band and early EEG/MEG effects indicating perceptual and language processes – lecture in memoriam Werner Lutzenberger

Pulvermüller, F.

MRC Cognition and Brain Sciences Unit, Cambridge
E-Mail: friedemann.pulvermuller@mrc-cbu.cam.ac.uk

Werner Lutzenberger taught me EEG/MEG methods and imprinted my scientific career with his originality and deep thought. This talk is a late thank you to him and aims at highlighting some of his important contributions and discoveries. Around 1990, animal work had shown that gamma band responses reflect the processing of coherent visual patterns, but only a few years later, Werner Lutzenberger provided the first experimental proof that local gamma band dynamics in cortex are also observable using EEG when coherent visual patterns appear. From there, we went on exploring high frequency dynamics for specifically human cognitive processes, in particular language, and demonstrated local cortical dynamics reflecting the processing of lexical form and meaning in the gamma and high beta bands. Whereas these spectral dynamics appeared relatively late (300 ms after a critical stimulus word appears on a screen and onwards), a different research stream developed around the observation that language comprehension is neurophysiologically manifest early (< 200 ms). These are but a few observations Werner Lutzenberger made, which once were new and original and have meanwhile led to broad research streams. His ingenious work should not be forgotten.

Oszillatorische Aktivität im MEG: 10 Jahre Forschung mit Werner Lutzenberger

Kaiser, J.

Medizinische Psychologie, Goethe-Universität Frankfurt
E-Mail: j.kaiser@med.uni-frankfurt.de

Gammaband-Oszillationen wird eine wichtige Rolle bei kortikalen Verarbeitungsprozessen wie Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Gedächtnis zugeschrieben. Nachdem Werner Lutzenberger bereits Mitte der 1990er Jahre zum Nachweis der Gammaband-Aktivität (GBA) im menschlichen Elektroenzephalogramm beigetragen hatte, waren seine Studien die ersten, die Zusammenhänge zwischen kognitiven Prozessen und GBA im Magnetenzephalogramm zeigten. Grundlage war die Entwicklung eines statistischen Wahrscheinlichkeitsmappings, das multiple Vergleiche

zwischen Bedingungen über Sensoren und Frequenzschritte hinweg mit Hilfe von Permutationstests vornahm und ohne Annahmen über Lokalisation und Frequenzcharakteristik möglicher Effekte auskam. Mit Hilfe dieser Methode wurden in einer Serie von Studien replizierbare Zusammenhänge zwischen der Verarbeitung akustischer Reize und höherfrequenter Aktivität sowohl während passiver Veränderungsverarbeitung als auch während aktiver Kurzzeitgedächtnisaufgaben gefunden. In aktuellen Studien untersuchen wir reizspezifische GBA-Komponenten und deren Verhaltensrelevanz. Die Topographie dieser Komponenten ist vom zu memorierenden Reizmerkmal abhängig und korreliert eng mit der Gedächtnisleistung. Diese Arbeiten trugen zur Etablierung eines neuen Maßes kortikaler Repräsentationen bei.

Symposium 16: Universelle Emotionen: Gesichter, Stimme, Worte, Musik und Tiervokalisationen

Freitag, 12.06.2009, 10:45–12:00 Uhr; Seminarraum 10
Chair: Hasting, A. S. und Kanske, P.

Die Valenz emotionaler Tiervokalisationen moduliert elektrophysiologische Korrelate der menschlichen Orientierungsreaktion

Hasting, A. S.[1], Scheumann, M.[2], Zimmermann, E.[2] und Kotz, S. A.[1]

[1]*Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig;* [2]*Institut für Zoologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover*

E-Mail: hasting@cbs.mpg.de

Seit Darwin (1872) wird postuliert, dass es interspezifische Universalien im emotionalen Ausdruck gibt, die evolutionär bedingt sind. Für die akustische Modalität bestätigen Verhaltensstudien, dass Menschen die emotionale Valenz von Hunde-, Katzen- oder Affenlauten überzufällig häufig korrekt erkennen können. Eine kürzlich veröffentlichte fMRT Studie zeigte zudem, dass emotionale Tierlaute dasselbe neuronale Netzwerk aktivieren wie menschliche emotionale Vokalisationen. Unklar ist jedoch, ob diese interspezifische Wahrnehmung von Emotionen tatsächlich auf stammesgeschichtlicher Verwandtschaft oder vielmehr auf der Vertrautheit der akustischen Signale beruht. Um den relativen Einfluss dieser Faktoren abzuschätzen,

präsentierten wir Vokalisationen aus affiliativem und agonistischen Kontext von vier Spezies unterschiedlichen Verwandtschafts- und Vertrautheitsgrades im Rahmen eines Novelty Oddball Paradigmas. Ereigniskorrelierte Potentiale auf die Vokalisationen zeigten das typische Muster einer Orientierungsreaktion, deren Ausprägung in Abhängigkeit von Spezies und Kontext variierte. Diese zeitsensitiven Daten liefern erste Hinweise für einen zeitlich differenzierten Einfluss von stammesgeschichtlicher Verwandtschaft und akustischer Vertrautheit auf die Emotionswahrnehmung des Menschen.

Einfluss visuell-selektiver Aufmerksamkeit auf die Verarbeitung emotionaler Gesichter: Modulation neuronaler Aktivierungsmuster in Amygdala und V5/MT+

Hindi Attar, C.[1], Müller, M. M.[2], Büchel, C.[1] und Rose, M.[1]

[1]*Institut für Systemische Neurowissenschaften, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf;*
[2]*Institut für Psychologie I, Universität Leipzig*
E-Mail: c.hindi-attar@uke.uni-hamburg.de

Adaptives Verhalten erfordert die zielgerichtete Auswahl aufgabenrelevanter Reize, aber auch die Detektion potentiell bedrohlicher Reize, die nicht im attentionalen Fokus liegen. Diese Reize konkurrieren um begrenzte Verarbeitungsressourcen (Desimone & Duncan, 1995). Es wird angenommen, dass emotionale Reize verglichen mit anderen visuellen Reizen Wettbewerbsvorteile aufgrund ihrer intrinsischen Stimulussignifikanz haben. Trotz hoher Evidenz für solch eine bevorzugte Verarbeitung ist es unklar, inwieweit attentionale Faktoren die Verarbeitung emotionaler Reize unterdrücken können. In dieser fMRT-Studie variierten wir den ‚attentionalen load' einer Vordergrundaufgabe (leicht und schwer) und präsentierten sie zusammen mit einem Gesicht mit emotionaler oder neutraler Valenz. Die Gesichter waren immer aufgaben-irrelevant und sollten nicht beachtet werden. Die Ergebnisse zeigten einen signifikanten Emotionseffekt in aufgabenbezogenen und emotionsspezifischen Arealen unabhängig vom ‚attentionalen load' der Vordergrundaufgabe. Dies deutet auf eine bevorzugte Verarbeitung emotionaler Reize hin, auch unter Bedingungen, in denen die zur Verfügung stehenden Verarbeitungsressourcen durch aufgabenrelevante Prozesse stark eingeschränkt sind.

Emotion und Musik – eine neurowissenschaftliche Perspektive

Koelsch, S.

University of Sussex
E-Mail: s.koelsch@sussex.ac.uk

Während der letzten zehn Jahre haben die Neurowissenschaften Musik als Werkzeug zur Erforschung von Emotion entdeckt. Neurowissenschaftliche Studien zur Emotion mit Musik haben gezeigt, dass Musik Aktivität in allen sog. limbischen und paralimbischen Strukturen des Gehirns modulieren kann. Diese Strukturen spielen eine zentrale Rolle für Emotion, weil sie Emotionen initiieren, generieren, aufrechterhalten, terminieren, und modulieren. Der Beitrag gibt einen Überblick darüber, durch welche akustischen und musikalischen Parameter Aktivitätsänderungen in limbischen und paralimbischen Strukturen evoziert werden können. Dabei werden Studien zur Musik und Emotion vorgestellt, die zeigen, dass die Amygdala in die Initiierung negativer und positiver Emotionen beim Hören von Musik involviert sind, dass Aktivität des Nucleus accumbens durch Musik moduliert werden kann, und dass die anteriore Hippocampus-Formation eine Rolle für positive Emotionen beim Hören von Musik spielt.

Emotionale Wörter beeinflussen die Kontrolle von Aufmerksamkeit: EKP- und fMRT-Evidenz

Kanske, P.[1] und Kotz, S. A.[2]

[1]Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Mannheim; [2]Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig
E-Mail: philipp.kanske@zi-mannheim.de

Emotionale Reize sind Signale der Relevanz einer bestimmten Situation, z.B. von Gefahr, und können Aufmerksamkeit steuern. Als sozial interagierende Wesen haben Menschen komplexe Mechanismen der Kommunikation von Emotionen entwickelt, wie Mimik, Gestik, insbesondere aber Sprache. Dennoch ist der Einfluss emotionaler Sprache auf Aufmerksamkeitsprozesse wenig untersucht. Wir präsentieren eine Reihe von Befunden, die zeigen, dass emotionale Wörter wie „Terror“, „Tumor“ oder „Streit“ die Kontrolle von Aufmerksamkeit induzieren können, wenn sie visuell oder auditiv präsentiert werden. Bereits 200 ms nach der Präsentation eines Wortes zeigt sich dies in einer vergrößerten Konflikt-N200 Amplitude im EEG. In Übereinstimmung mit einer schnellen Detektion der Emotion in Wörtern fanden wir auch Aktivität der Amygdala, wenn wir emotionale und neutrale Wörter im fMRT kontrastierten. Ein integraler Bestandteil des Kontroll-Netzwerkes für Aufmerksam-

keit, der anteriore cinguläre Kortex, zeigte zusätzliche Aktivierung für emotionale Stimuli. Unsere Ergebnisse belegen, dass Emotion auch in sprachlichen Stimuli rasch erkannt wird und Aufmerksamkeit steuern kann.

Emotionale Sprache als Auslöser peripherphysiologischer Reaktionen

Pfitzinger, H. R.[1] und Kaernbach, C.[2]

[1]*Institut für Phonetik und digitale Sprachverarbeitung, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel;*
[2]*Institut für Psychologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel*
E-Mail: temp2004@kaernbach.de

Ziel unserer Studie ist die Aufnahme und Evaluation emotionaler Sprachäußerungen für peripherphysiologische Experimente. 1996 sammelten Banse und Scherer 224 Äußerungen, bestehend aus zwei Logatomsätzen, dargeboten von zwölf Schauspielern in 14 verschiedenen Zielemotionen. 2005 sammelten Burkhardt et al. 300 Äußerungen geschauspielter emotionaler Sprache in sechs Basisemotionen Angst, Wut, Freude, Trauer, Ekel und Langeweile sowie Neutral von fünf weiblichen und fünf männlichen Schauspielschülern. Allerdings wurde für jeden Sprecher, oft auch für verschiedene Emotionen, die Signalaussteuerung nachjustiert, so dass die resultierende Signalamplitude die Emotion nicht widerspiegelt und trotzdem vereinzelt Verzerrungen oder Rauschen auftreten. In unserer Studie haben wir drei Zielsätze und sechs Zielemotionen von 22 Sprechern aufgenommen (3581 Äußerungen) und von insgesamt 110 Probanden hinsichtlich Emotionsklasse und Emotionsintensität bewerten lassen. So wurden 175 eindeutig und 50 ambivalent beurteilte Stimuli für anschließende Perzeptionsexperimente mit 42 Probanden und peripherphysiologische Untersuchungen mit 40 Probanden selektiert. Zu den wichtigsten Ergebnissen zählt dabei, dass sich mit Sprachstimuli emotionsspezifische peripherphysiologische Reaktionen evozieren lassen.

Symposium 17: Neueste Entwicklungen in der Molekularen Bildgebung

Freitag, 12.06.2009, 10:45–12:00 Uhr; Seminarraum 11
Chair: Quednow, B. B.

In den letzten Jahren beschäftigen sich die Biologische Psychologie, die Neuropsychologie wie auch die Klinische Psychologie zunehmend mit den

sich rasch entwickelnden Möglichkeiten der molekularen Bildgebung mittels Positronen Emmissions Tomographie (PET) sowie der pharmakologisch und genetisch modulierten funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT). Allen diesen Ansätzen ist gemein, dass sie uns ein Bild von den neurochemischen Grundlagen unseres Denkens, Handelns und Fühlens liefern und dass sie uns auch die Möglichkeiten an die Hand geben, die Basis psychopathologischer Veränderungen dieser Funktionen zu untersuchen. Dieses Symposium soll daher verschiedene neue und vielversprechende Methoden der molekularen Bildgebung vorstellen: Felix Hasler berichtet, inwieweit Serotonin-2A Rezeptorpopulationen des anterioren Cingulums an der halluzinogenen Wirkung des Psilocybins beteiligt sind und welche Implikationen dies für die Pathogenese der Schizophrenie haben könnte. Welche Hirnaktivierungen Raucher unter Nikotin und Placebo in einer Impulskontrollaufgabe aufweisen, wird uns Carsten Giessing näherbringen. Björn Schott demonstriert uns, inwieweit die genetische Varianz spezifischer intrazellulärer Signalmoleküle Aggression und Wut sowie die damit einhergehenden Hirnaktivierungen beeinflusst. Ein pharmakologisches Modell für die Entstehung emotionaler Urteilsverzerrungen wird von Rene Hurlemann vorgestellt, der uns erklärt, welchen Einfluss Noradrenalin und Cortisol auf die Funktion der Amygdala haben. Schliesslich stellt Boris Quednow eine neue bildgebende Methode zur Messung der serotonergen Ausschüttungskapazität vor und schildert, welche Anwendungsmöglichkeiten diese Methode bei der Untersuchung der Rolle des serotonergen Systems in verschiedenen psychiatrischen Erkrankungen besitzt.

Die halluzinogenen Effekte des Psilocybins werden durch Serotonin-2A Rezeptoren im anterioren Cingulum und dem medialen Präfrontalkortex vermittelt

Hasler, F.[1], Quednow, B. B.[1], Treyer, V.[2], Wyss, M. T.[2], Schubiger, P. A.[3], Buck, A.[2] und Vollenweider, F. X.[1]

[1]Departement Klinische Forschung, Psychiatrische Universitätsklinik Zürich; [2]Klinik für Nuklearmedizin, Universitätsspital Zürich; [3]Institut für Pharmazeutische Wissenschaften, Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich

E-Mail: fehasler@bli.uzh.ch

Serotonin-2A (5-HT2A) Rezeptoren sind an der Pathogenese der Schizophrenie wie auch an der Wirkung von Halluzinogenen beteiligt. Unklar ist, welche Hirnregionen diesen ätiologisch verschiedenen veränderten Bewusstseinszuständen zugrunde

liegen. Wir untersuchten die Rolle der 5-HT2A-Rezeptoren in der Vermittlung der halluzinogenen Effekte des 5-HT2A/1A-Rezeptoragonisten Psilocybin mit [18F]Altanserin-PET. Im Abstand von zwei Wochen erhielten elf Versuchspersonen Placebo und eine mittlere Dosis Psilocybin. 75 Minuten später wurden 250 MBq des 5-HT2A-selektiven Radiotracers [18F]Altanserin als 30-Sekunden Bolus verabreicht und dynamische PET-Daten über 90 Minuten aufgezeichnet. Die Kerndimensionen halluzinatorischen Erlebens wurden mit dem 5D-ASC Fragebogen erfasst. Psilocybin führte zu einer starken Verminderung des [18F]Altanserin-Verteilungsvolumens in allen untersuchten Regionen, am ausgeprägtesten in der Insula, dem Frontalkortex und dem anterioren Cingulum. Die 5D-ASC-Globalscores korrelierten negativ mit dem Verteilungsvolumen im anterioren Cingulum und dem medialen Präfrontalkortex, der Insula und dem superioren Temporalkortex, was darauf hindeutet, dass die 5-HT2A-Rezeptor-Populationen in diesen Hirnregionen an der Vermittlung der Psilocybin-induzierten Bewusstseinsveränderungen beteiligt sind.

Die Wirkung von Nikotin auf Aufmerksamkeitsprozesse und inhibitorische Kontrolle

Giessing, C., Gräf, U. und Thiel, C. M.

Institut für Psychologie, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
E-Mail: carsten.giessing@uni-oldenburg.de

Verschiedene Studien zeigen, dass Nikotin insbesondere bei Rauchern zu gesteigerten Aufmerksamkeitsleistungen und verstärkter inhibitorischer Kontrolle führt. Um die Effekte von Nikotin auf Daueraufmerksamkeit und inhibitorische Kontrolle in einem Paradigma zu untersuchen, kombinierten wir eine Daueraufmerksamkeitssaufgabe mit einem Flankierreizparadigma. 18 Raucher wurden in einem fMRT-Scanner unter Placebo und Nikotin (4 mg Kaugummi) getestet.

In den Verhaltensdaten reduzierte Nikotin signifikant die Reaktionszeiten und es zeigte sich ein signifikanter Flankiereffekt. Im Gehirn kam es zu einer Nikotin-Flankierer-Interaktion im rechten und linken zingulären Kortex, im rechten Striatum und linken Gyrus frontalis superior. Zudem korrelierten die individuellen Nikton-effekte in den Verhaltensdaten signifikant negativ mit den Nikotineffekten im superioren und mittleren frontalen Gyrus.

Insgesamt zeigte sich, dass Raucher unter dem Einfluss von Nikotin und Placebo unterschiedliche Konfliktnetzwerke nutzen, um flankierende Störreize zu verarbeiten. Die negative Korrelation zwischen den Verhaltens- und neuronalen Daten deutet darauf hin, dass Nikotin allgemein die Effizienz des Aufmerksamkeitsnetzwerks steigert.

Genetische Variabilität in einem postsynaptischen Adaptermolekül beeinflusst menschliche Aggression und Ärgerkontrolle

Schott, B. H.[1,2], Richter, S.[1,3], Gorny, X.[1], Gundelfinger, E. D.[1], Heinze, H.-J.[2], Düzel, E.[4], Münte, T. F.[3] und Seidenbecher, C. I.[1]

[1]Leibniz-Institut für Neurobiologie, Magdeburg; [2]Klinik für Neurologie, Universität Magdeburg; [3]Abteilung für Neuropsychologie, Universität Magdeburg; [4]Institut für Kognitive Neurologie und Demenzforschung, Universität Magdeburg

E-Mail: bjoern.schott@med.ovgu.de

Monaminerge, insbesondere noradrenerge, dopaminerge und serotonerge, Neuromodulation ist mit aggressivem Verhalten von Tieren und Menschen assoziiert. Monoamine aktivieren G-Protein-gekoppelte Rezeptoren (GPCRs), welche wiederum komplexe Signalkaskaden auslösen können. Wir untersuchten die Auswirkung eines genetischen Polymorphismus in einem postsynaptischen Adapterprotein, das an GPCR-Signalkaskaden beteiligt ist, auf menschliches Aggressions- und Ärgerverhalten bei 532 jungen, gesunden Studienteilnehmern. Dabei zeigten Träger des seltenen Allels signifikant niedrigere physische Aggression im Buss and Durkee Hostility Inventory (BDHI) und signifikant höhere Ärgerkontrolle im State-Trait Anger Expression Inventory (STAXI). Mittels fMRI untersuchten wir Auswirkungen des Polymorphismus auf neuronale Mechanismen der Ärgerkontrolle. In einem Eriksen-Flanker-Paradigma mit emotionalen Distraktoren (ärgerliche Gesichter), zeigten Träger der seltenen Variante höhere Aktivierungen des dorsalen anterioren Cingulums, die mit kürzeren Reaktionszeiten korrelierten. Zusammengefasst konnten wir zeigen, dass menschliches Aggressions- und Ärgerverhalten nicht nur durch genetische Variationen in direkt an monoaminerger Neurotransmission beteiligten Proteinen beeinflusst werden kann, sondern auch durch Polymorphismen in interagierenden intrazellulären Signalmolekülen.

Der Einfluss von Noradrenalin und Cortisol auf die Funktion der Amygdala

Hurlemann, R.

Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Universitätsklinikums Bonn

E-Mail: renehurlemann@me.com

Akuter Stress bewirkt die vermehrte Freisetzung der endogenen Neuromodulatoren Noradrenalin und Cortisol. Der Einfluss von Noradrenalin und Cortisol auf die neurale Verarbeitung emotionaler Stimuli wird kontrovers diskutiert. Berichtet wird

über eine Serie von Pharmacoimaging-Untersuchungen an gesunden Probanden, im Rahmen derer durch einmalige pharmakologische Interventionen die zentrale Aktivität von Noradrenalin und Cortisol manipuliert und die neurale Verarbeitung emotionaler Stimuli moduliert wurde. Zielstruktur dieser Pharmacoimaging-Untersuchungen war die Amygdala, auf deren Signalverhalten unter Stimulation mit Gesichtsreizen die pharmakologischen Effekte im Vergleich zu Plazebo abgebildet wurden. Die passagere Herabsetzung beta-noradrenerger Neurotransmission hatte eine Abnahme amygdalärer Signale unabhängig von der emotionalen Valenz der Gesichtsreize zur Folge. Hingegen wurde unter passagerer Potenzierung der zentralen Aktivität von Noradrenalin und Cortisol eine selektive Zunahme amygdalärer Signale für Furchtgesichter beobachtet. Diese Befunde werden als pharmakologisches Modell für die Entstehung emotionaler Urteilsverzerrungen interpretiert, wie sie typisches Merkmal von stressbezogenen ängstlichen und depressiven Zuständen sind.

Messung der serotonergen Ausschüttungskapazität im menschlichen Gehirn mittels Dexfenfluramin-Challenge und [18F]Altanserin PET

Quednow, B. B.[1], Treyer, V.[2], Wyss, M. T.[2], Schubiger, P. A.[3], Buck, A.[2], Vollenweider, F. X.[1] und Hasler, F.[1]

[1]Neuropsychopharmakologie und Bildgebung, Psychiatrische Universitätsklinik Zürich; [2]Klinik für Nuklearmedizin, Universitätsspital Zürich; [3]Institut für Pharmazeutische Wissenschaften, Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich

E-Mail: quednow@bli.uzh.ch

Veränderungen des Serotoninsystems werden für die Ätiopathogenese diverser psychischer Erkrankungen diskutiert. Dennoch existierte bislang keine bildgebende Methode, welche die Funktionalität dieses Systems direkt am lebenden menschlichen Gehirn messen kann. Wir entwickelten daher ein neuartiges Verfahren, welches mittels einer forcierten Serotoninausschüttung und einer anschließenden Markierung postsynaptischer Serotonin-2A-Rezeptoren im Positronen-Emmissions-Tomographen (PET) die serotonerge Ausschüttungskapazität darstellen soll.

Zehn gesunde Probanden erhielten Placebo und 40 mg (n = 5) oder 60 mg (n = 5) des Serotonin-Releasers Dexfenfluramin im Abstand von zwei Wochen. Zwei Stunden nach Verabreichung wurde der Radioligand und Serotonin-2A-Rezeptorblocker [18F]Altanserin als Bolus injiziert und die dynamischen PET-Daten über 90 min aufgezeichnet.

Dexfenfluramin verminderte dosisabhängig die gemessene Serotonin-2A-Rezeptordichte in allen gemessenen Hirnregionen. Da Dexfenfluramin eine vernachlässig-

bare Affinität für Serotonin-2A-Rezeptoren besitzt, kann die Rezeptordichte nur durch das endogen ausgeschüttete Serotonin moduliert worden sein. Diese Methode eignet sich daher für die Messung der serotonergen Ausschüttungskapazität bei psychiatrischen Erkrankungen und zum Nachweis einer selektiven serotonergen Neurotoxizität z.B. durch Ecstasy (MDMA).

Symposium 18: Biology of Aggression

Freitag, 12.06.2009, 14:00–15:00 Uhr; Hörsaal Nord
Chair: Naumann, E.

Aggression is one of the most common forms of social behavior in both animals and humans. Although aggression has been a topic of interest for a long time, the biological basis of aggression is still not understood in detail. This is important in order to develop and evaluate strategies and medication to prevent and deescalate aggression. In this symposium, we would like to present new data from animal and human research, which have the aim to further understand the biology of aggression. Therefore, the scope of the symposium comprises new data from genetic, behavioral, pharmacological, as well as electrophysiological investigations. Additionally, the relationship between early life stress, cortisol activity and reactivity as well as serotonin and aggression will be discussed.

The biological basis of anger: Associations with the gene coding for DARPP-32 (PPP1R1B) and with amygdala volume

Reuter, M.[1], Weber, B.[2], Fiebach, C. J.[3], and Montag, M.[1]

[1]Institut für Psychologie, Universität Bonn; [2]Life & Brain, Universität Bonn; [3]Institut für Psychologie, Universität Heidelberg

E-Mail: martin.reuter@uni-bonn-diff.de

Recent findings have highlighted the importance of DARPP-32 (dopamine- and cAMP-regulated phosphoprotein, 32 kDa), a key regulatory molecule in the dopaminergic signalling pathway for dopamine related phenotypes like antisocial-behavior, drug addiction and schizophrenia. This is the first study investigating the role of the DARPP-32 gene for personality. In a sample of N = 715 healthy German Caucasian subjects we found a significant association between rs907094 and ANGER. Carriers

of the T-allele showed significantly higher ANGER scores than participants without a T-allele ($F(1,713) = 9.21$, $p = .002$).

In a second step we validated self-report data of ANGER by investigating their relation to structural brain differences in anger related brain regions using voxel-based morphometry. A negative association between ANGER scores and the volume of the left amygdala could be detected. The present findings yield genetic evidence for the importance of dopaminergic signal transduction for the personality trait of ANGER. In addition volumetric MRI data support the role of the amygdala for the processing of anger.

Genetic Indicators of 5-HT System functionality – effects on experimental aggression in healthy men and women

Kuepper, Y., Schmitz, A., Alexander, N., Osinsky, R., Kozyra, E., and Hennig, J.

Institut für Psychology und Sportwissenschaft, Justus-Liebig-Universität Gießen
E-Mail: yvonne.kuepper@psychol.uni-giessen.de

Serotonin (5-HT) has been implicated in the regulation of aggression. Findings in healthy subjects, especially women, are inconclusive. Among other, more indirect measures of 5-HT activity, several genetic markers of serotonergic activity have been linked to aggression. We were now interested in the additive gen effects of three relevant genetic indicators of 5-HT functionality (polymorphisms: 5-HTTLPR, TPH2 G(-703)T, 5-HT2a T(102)C) on aggressive behavior. A total number of 136 men and women were genotyped for the above polymorphisms and subjected to a competitive reaction time task, a well established tool to elicit and measure aggression. Configural Frequency Analysis (CFA) identified several types and antitypes (combinations of genotyps being preferentially linked with increased or reduced aggression) which were modulated by gender. Our data further underline the importance of 5-HT functionality in regulation of aggressive behavior in healthy humans but also point to the involvement of other, gender dimorphic factors (e.g. sexual steroids).

The relationship of HPA axis activity, autonomous activity, and aggressive behavior

Khan, R.[1], Bertsch, K.[1], Kruk, M. R.[2], and Naumann, E.[1]

[1]Department of Psychology, University of Trier; [2]Department of Medical Pharmacology, Leiden University

E-Mail: khan1301@uni-trier.de

Results from studies with animals and clinical samples in humans suggest that low basal arousal as well as increased acute autonomous and HPA axis activity are related to enhanced aggressive behavior. We therefore pharmacologically enhanced cortisol levels in 28 healthy subjects by administering 20 mg of hydrocortisone (stress group), 28 others were given a placebo (placebo group). We then induced aggressive behavior with the Taylor Aggression Paradigm in half of the stress and the placebo group, respectively. Aggressive behavior between the groups was compared. We furthermore analyzed the relationship of basal HPA axis activity, which was measured prior to the experiment, and aggression. Autonomous measures were assessed in baseline conditions and during the induction of aggression. Results are discussed within the framework of low basal arousal and enhanced reactivity in aggressive subjects and put into context to evidence from animals and clinical and experimental studies in humans.

The impact of stress and aggression on information processing

Bertsch, K.[1], Khan, R.[1], Kruk, M. R.[2], and Naumann, E.[1]

[1]Department of Psychology, University of Trier; [2]Department of Medical Pharmacology, Leiden University

E-Mail: bert1301@uni-trier.de

The results from animal and clinical studies indicate that a change in the processing of conflict-relevant information might be one important link in the ‘vicious circle’ of stress and aggression. Therefore, we investigated in two EEG experiments the relation between stress, aggression, resting EEG activity, and the processing of conflict-related stimuli. In both experiments, we provoked half of the participants with the Taylor Aggression Paradigm, after which all participants performed an emotional Stroop task with emotional facial expressions. In the second experiment, we also administered either 20 mg hydrocortisone or a placebo a priori to the experiment. Preliminary results indicate that the interaction of stress and aggression influences the processing of emotional faces. The results show a strong relationship between stress, aggression, and the processing of conflict-relevant signals and might further explain the elicitation and escalation of aggressive behavior.

Symposium 19: Neurokognitive Aspekte der Entwicklung

Freitag, 12.06.2009, 14:00–15:00 Uhr; Seminarraum 10
Chair: Thiel, C. M. und Heim, S.

Entwicklungsplastizität der Verarbeitung gesprochener Sprache

Friedrich, C. K., Schild, U. und Röder, B.

Universität Hamburg, Biologische Psychologie und Neuropsychologie
E-Mail: claudia.friedrich@uni-hamburg.de

Die vorliegende Studie untersuchte, ob sich das Erkennen gesprochener Sprache mit dem Lesenlernen verändert. In einem unimodalen auditiven Wort-Fragment-Priming-Paradigma wurden verschiedene Fragment-Zielwort Kombinationen realisiert: (i) identische Fragmente (dra- Drache); (ii) Fragmente, die im initialen Artikulationsort zum Zielwort variierten (gra-Drache); oder (iii) Fragmente, die zum Zielwort komplett unrelatiert waren (kon-Drache). Nicht-lesende Vorschulkinder, lesende Vorschulkinder und lesende Schulkinder wurden getestet. Als Maße der lexikalischen Aktivierung dienten die Reaktionszeiten und die P350-Effekte in den Ereignis-Korrelierten Potentialen (EKPs) jeweils auf die Zielwörter. Die lesenden Schul- und Vorschulkinder reagierten schneller auf die Identitätsbedingung als auf die Abweichung im initialen Artikulationsort. Auch der P350-Effekt war für die Identitätsbedingung stärker ausgeprägt als für die Abweichung. Für die nicht-lesenden Vorschulkinder konnte für keine der beiden Variablen ein Unterschied zwischen der Identitäts- und der Abweichungsbedingung festgestellt werden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass nicht-lesende Kinder toleranter gegenüber Variationen in der gesprochenen Sprache sind als lesende Kinder.

Elektrophysiologische Korrelate des frühen Worterwerbs

Friedrich, M. und Friederici, A. D.

MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig
E-Mail: friedri@cbs.mpg.de

Der Erwerb von Wörtern beinhaltet den Aufbau akustisch-phonologischer und semantischer Repräsentationen sowie das Etablieren referentieller Verbindungen zwischen diesen beiden Repräsentationstypen. Bereits Säuglinge beginnen, Wortformen und zugehörige Bedeutungen zu extrahieren und die erworbenen Gedächtnis-

strukturen miteinander zu assoziieren. In diesem frühen Stadium scheinen sie jedoch nur wenige Wörter anhand von massiven Wiederholungen zu lernen. Einige Wochen nach ihrem ersten Geburtstag erwerben Kinder dagegen die Fähigkeit, ein neues Wort für eine neue Bedeutung sehr schnell zu erlernen. Im Vortrag wird gezeigt, wie sich akustisch-phonologische und semantische Verarbeitungsstufen und die entsprechenden Lernprozesse im frühkindlichen EKP reflektieren und inwieweit die im Verhalten beobachtbaren Entwicklungsstufen mit Änderungen in der kindlichen Gehirnaktivität einhergehen.

Neurokognitive Profile der Entwicklungsdyslexie

Heim, S.[1,2,3], Grande, M.[3,4], Bay, E.[1,2,3], Schreiber, H.[1,2,3], Tschierse, J.[4], Vossel, S.[5], Willmes, K.[6], Eickhoff, S. B.[1,2,3], Kukolja, J.[5], Shah, N. J.[3,7,8], Huber, W.[4] und Amunts, K.[1,2,3]

[1]Department of Psychiatry and Psychotherapy, University Hospital Aachen, RWTH Aachen University; [2]Research Centre Jülich, Institute of Neurosciences and Medicine, Structural and Functional Organisation of the Brain Group (INM-1), Jülich; [3]JARA Jülich-Aachen Research Alliance; [4]Neurolinguistics at the Department of Neurology, University Hospital Aachen, RWTH Aachen University; [5]Research Centre Jülich, Institute of Neurosciences and Medicine, Cognitive Neurology Group (INM-3), Jülich; [6]Neuropsychology at the Department of Neurology, University Hospital Aachen, RWTH Aachen University; [7]Research Centre Jülich, Institute of Neurosciences and Medicine, Physics of Medical Imaging Group (INM-4), Jülich; [8]Department of Neurology, University Hospital Aachen, RWTH Aachen University

E-Mail: s.heim@fz-juelich.de

Als Ursachen für Entwicklungsdyslexie werden Defizite in phonologischer Bewusstheit, auditorischer oder visueller Verarbeitung, visuelle Aufmerksamkeit oder Automatisierungsfähigkeit diskutiert. Die Vielzahl der Ansätze legt die Existenz von kognitiven Subtypen von Dyslexie nahe. Experiment1 überprüfte diese Hypothese an Drittklässlern. Eine Two-Step-Clusteranalyse über Testwerte in den fünf potentiellen kognitiven Ursachen von Dyslexie ergab 3 Subgruppen mit phonologischem Defizit, Aufmerksamkeitsdefizit und gemischtem phonologisch-auditorisch-visuellen Defizit. In Experiment 2 wurde mittels fMRT der Einfluss derselben kognitiven Variablen auf Hirnaktivität von dyslektischen und Kontrollkindern beim Lesen untersucht. Hier zeigte sich ein gemeinsamer Einfluss aller Variablen im rechten inferioren okzipitotemporalen Kortex (IOTK). Die Modulation durch phonologische Bewusstheit und Aufmerksamkeit unterschied sich zwischen Dyslektikern und Kontrollen. Die Daten zeigen die zentrale Bedeutung phonologischer Bewusstheit und Aufmerksamkeit für Entwicklungsdyslexie. Diese beiden Funktionen modulieren die lesebezogene Hirnaktivierung im rechten IOTK gegenläufig. Die Befunde sprechen für die zentrale Rolle des IOTK als Integrationsregion von phonologischer und visuell-aufmerksamkeitsbezogener Verarbeitung bei Lesen und Dyslexie.

Richtig oder falsch? Eine fMRT-Studie zur Verarbeitung von Rückmeldungen bei Kindern

Özyurt, J., Seemann, U., Rietze, M. und Thiel, C. M.

Kognitive Neurobiologie, IBU, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
E-Mail: jale.oezyurt@uni-oldenburg.de

Präfrontale und anterior cinguläre Strukturen unterliegen einem langen Entwicklungsprozess, der bis in die späte Adoleszenz reicht. Das Ziel unserer fMRT-Studien ist die Untersuchung neuraler Korrelate der Verarbeitung informativer und affektiver Rückmeldungen bei Kindern (10–13 J.) und Erwachsenen. In einer ersten fMRT-Studie wurden Teilnehmer beider Altersgruppen jeweils zufällig einer Gruppe zugewiesen, die antwortbezogen informatives bzw. nicht-informatives Feedback erhielt (N = 34 in jeder Altersgruppe). Die Ergebnisse zeigen, dass positives Feedback bei Kindern und Erwachsenen von ähnlichen Mustern fronto-striataler Hirnaktivierung begleitet wird. Negatives Feedback hingegen erzeugte deutlich voneinander abweichende Aktivierungsmuster, mit einer signifikant stärkeren Aktivierung des anterioren Cingulums bei Kindern. Angenommen wird, dass dieses Ergebnis eine für Kinder stärkere Anforderung an die Handlungsüberwachung widerspiegelt. In einer zweiten fMRT-Studie wurde informativ-affektives Feedback gegeben, indem positive und negative Rückmeldungen jeweils mit Informationen über die Leistungen einer fiktiven Peer-Group kombiniert wurden. Vorläufige Ergebnisse von 19 Kindern weisen darauf hin, dass abhängig von der affektiven Komponente der Rückmeldung unterschiedliche fronto-striatale Hirnareale involviert sind.

Symposium 20: Recent Advances in EEG-fMRI Integration

Freitag, 12.06.2009, 14:00–15:00 Uhr; Seminarraum 11
Chair: Eichele, T.

Multimodal integration of different imaging modalities has received much traction in neuroscience in recent years. In particular, concurrent EEG-fMRI studies with subsequent time-series analysis on a trial-by-trial level in the time or frequency domain have propelled forward our understanding about the physiology of EEG and fMRI signals, neurovascular coupling, intrinsic activity and event related responses. However, while being increasingly employed for the study of human cognitive function as well as brain pathology,

the methodology is still in its infancy and continuously being revised and updated. In order to illustrate the state of the field, the recent advances and challenges we have invited four experts from different labs working with EEG-fMRI: Stefan Debener will lay out the rationale for single trial EEG-fMRI for the study of cognitive function with a focus on independent component analysis (ICA). Petra Ritter will focus on the coupling between different sources of resting state activity in EEG and fMRI, and their interaction with event related activity. Christoph Herrmann will present data from low-noise fMRI optimized for simultaneous recording of auditory evoked potentials. Tom Eichele will describe how parallel and joint ICA models and hemodynamic deconvolution can be used to make sense of multimodal data.

Role of independent component analysis for the integration of EEG and fMRI

Debener, S.

Biomagnetisches Zentrum, Universitätsklinikum Jena
E-Mail: debener@biomag.uni-jena.de

Independent component analysis (ICA) refers to a family of blind source separation algorithms that can be used to linearly decompose otherwise overlapping sources of brain and non-brain activity from multi-channel electroencephalogram (EEG) and multi-voxel functional magnetic resonance imaging (fMRI) data. For instance, ICA has been applied to statistically remove artifacts from EEG recordings, and, less frequently, to identify event-related brain potentials and oscillations on a trial-by-trial level. The recent developments regarding the use of ICA for the removal of artifacts from EEG data recorded simultaneously with fMRI will be presented, and the virtues and limitations of ICA in this context will be discussed. It will be shown how ICA can be used for the identification and separation of source signals, and how this can help to integrate EEG and fMRI signals, thus achieving the desired good spatial and temporal resolution for the study of neurocognitive processes.

Spatiotemporal dynamics of spontaneous and evoked EEG-fMRI signals

Ritter, P.

Berlin Neuroimaging Center & Bernstein Center for Computational Neuroscience Berlin
E-Mail: petra.ritter@charite.de

Simultaneous EEG-fMRI monitors neuronal oscillations (EEG) and related metabolic and vascular changes (fMRI) reflecting increases or decreases of net neuronal activity. EEG signals per se consist of several superimposed EEG rhythms. EEG recorded during fMRI, however, in addition contains "artifacts" caused by heartbeat in the static B0 field (ballistocardiogram, BCG) or by gradient switching of the MR tomograph (imaging artifacts). I will talk about approaches to disentangle different EEG signatures and to separately analyze their specific fMRI correlates. I will further demonstrate the relation between diverse EEG rhythms and fMRI resting state networks. Finally I am going to talk about approaches to investigate mechanisms of interactions between ongoing and event-related brain dynamics.

Sound level dependence of auditory evoked potentials: simultaneous EEG recording and low-noise fMRI

Herrmann, C. S.[1], Thärig, S.[1], Behne, S.[2], Schadow, J.[1], Lenz, D.[1], Scheich, H.[2], and Brechmann, A.[2]

[1]Lehrstuhl Biologische Psychologie, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg; [2]Leibniz-Institut für Neurobiologie, Magdeburg
E-Mail: christoph.herrmann@ovgu.de

A problem for the analysis of auditory processing in fMRI is the noisy environment. While EEG studies outside an MRI scanner repeatedly demonstrated a clear sound level-dependent increase of N1 amplitude, this finding was less obvious in simultaneous recordings inside a scanner. Since this inconsistency might be due to the confounding effect of the EPI noise, we employed a low-noise protocol in combination with simultaneous EEG recordings. Frequency modulated tones (FM) were presented monaurally at two sound intensities. Our results replicate the sound level dependence of AEPs from previous EEG studies, i.e. a significant shortening of N1 latency and an increase in the N1-P2 amplitude for the higher sound intensity. The louder stimulation yielded more activated voxels in fMRI and stronger activations. Our results suggest that low-noise sequences might be advantageous for the examination of auditory processing in simultaneous EEG and fMRI recordings.

Group Independent Component Analysis for mining concurrent EEG-fMRI data

Eichele, T.

Biologische und Medizinische Psychologie, Universität Bergen
E-Mail: tom.eichele@psybp.uib.no

Independent component analysis (ICA) is a data-driven multivariate approach that has become increasingly popular for analyzing brain imaging data. ICA allows extraction of temporally or spatially independent source signals that constitute the observed data without spatial and temporal priors. In this presentation, I will briefly introduce the rationale of group-level extensions of spatial ICA for hemodynamic (fMRI) and temporal ICA for electrophysiological (EEG) analysis, and then lay out how group models can be used for integration of multidimensional data spaces such as concurrent EEG-fMRI. In particular, I will describe symmetric fusion with parallel and joint models, partly employing deconvolution of hemodynamic responses and single trial estimation to assess the coupling between modalities using examples from event-related and resting state studies. Considering the limitations of decompositions with ICA, I will discuss some of the outstanding challenges for multimodal fusion methods.

Symposium 21: Visuelle Aufmerksamkeit: Untersuchungen zum Einfluss von Merkmalen und Objekten

Freitag, 12.06.2009, 15:15–16:15 Uhr; Hörsaal Nord
Chair: Andersen, S. K. und Töllner, T.

Räumlich-zeitliche Korrelate Mermals- und Objektbasierter Aufmerksamkeit

Schoenfeld, M. A.

Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
E-Mail: ariel@neuro2.med.uni-magdeburg.de

Die visuelle Selektion kann aufgrund von einzelnen Merkmalen wie Bewegung oder Farbe erfolgen. In einem multimodalen Ansatz wurden Elektro- und Magnetencephalographie mit funktioneller Magnetresonanztomographie kombiniert um sowohl die räumlichen Korrelate, als auch die zeitliche Dynamik der visuellen

Selektion zu untersuchen. Ein besonderes Augenmerk wurde auf das Phänomen der Objekt-basierten Aufmerksamkeit gelegt, bei dem es zu einer bevorzugten Verarbeitung nicht direkt attendierter Merkmale aufgrund der Zugehörigkeit zu einem attendierten Objekt kommt. Dabei fanden wir, dass die Reihenfolge der Merkmalsverarbeitung innerhalb eines attendierten Objektes nach Aufgabenrelevanz variiert werden kann. Dabei wird das nicht direkt attendierte Merkmal des Objekts ca. 40 ms nach dem direkt attendierten Merkmal bevorzugt verarbeitet. Die Experimente zeigen, dass Objekt-basierte Selektion sehr schnell arbeitet und hochflexibel in der Reihenfolge der Merkmalsselektion ist.

Ein geteiltes spotlight merkmalsselektiver Aufmerksamkeit?

Andersen, S. K.

Institut für Psychologie I, Universität Leipzig
E-Mail: andersen@rz.uni-leipzig.de

Vorherige Studien haben gezeigt, dass räumliche Aufmerksamkeit auf nicht zusammenhängende Positionen aufgeteilt werden kann. Hier untersuchten wir, ob eine Teilung merkmalsselektiver Aufmerksamkeit ebenfalls möglich ist. Mittels steady-state visuell evozierter Potentiale (SSVEPs) wurde die Aufmerksamkeitszuteilung gemessen, während die Probanden sowohl links als auch rechts eines Fixationskreuzes jeweils einen von zwei überlappenden Rechtecken aus sich bewegenden Punkten roter und blauer Farbe beachteten. Wenn die zu beachtenden Punkte dieselbe Farbe hatten, zeigten sich eine gute Aufgabenleistung und deutlich erhöhte SSVEP-Amplituden auf beachtete Stimuli. Waren aber die zu beachtenden Punkte unterschiedlicher Farbe, so war die Aufgabenleistung deutlich reduziert und es wurde keine aufmerksamkeitsbedingte Modulation der SSVEP-Amplituden beobachtet. Dieses Ergebnis zeigt eindeutig, dass es nicht möglich ist, an unterschiedlichen Positionen unterschiedliche Merkmale zu beachten. Eine räumlich globale Selektion von Merkmalen ist also nicht nur der modus operandi des visuellen Systems, sondern findet auch dann statt, wenn sie explizit im Widerspruch zu den Aufgabenanforderungen steht.

Die PCN als Marker für prä-attentive Verarbeitungsgeschwindigkeit

Töllner, T.[1], Zehetleitner, M.[1] und Müller, H. J.[1,2]

[1]*Experimentelle und Allgemeine Psychologie, LMU München;* [2]*Department of Psychology, Birkbeck College London*

E-Mail: toellner@psy.uni-muenchen.de

Die Hypothese einer salienzkarten-basierten Verarbeitungsarchitektur unseres visuellen Systems ist allgemein akzeptiert und Basis zahlreicher Modelle visueller Aufmerksamkeitsforschung. Zunächst wird das visuelle Feld als Menge basaler, dimensionsspezifischer Merkmale (z.B. Farbe, ...) prä-attentiv enkodiert, wobei jedes Dimensionsmodul Salienzsignale (Merkmalskontraste) für alle Stimulusorte berechnet. Anschließend werden alle Salienzwerte auf einer Gesamtsalienzkarte integriert (aufsummiert), welche die Zuweisung fokaler Aufmerksamkeit determiniert sowie weiterführende perzeptuelle Analysen und/oder motorische Antworten vermittelt.

Aus dieser Verarbeitungsarchitektur emergiert eine schnellere Zuweisung attentionaler Ressourcen auf ein Objekt, je unähnlicher es im Vergleich zu den anderen ist. Um diese Folgerung systematisch zu untersuchen, haben wir innerhalb einer „Pop-out“ Suchaufgabe die PCN Komponente mit mentaler Chronometrie gekoppelt, um prä-attentive Verarbeitungsunterschiede in Abhängigkeit von unterschiedlichen Salienzwerten zu verifizieren. Sowohl Reaktionszeiten als auch PCN Latenzen spiegelten systematisch die Salienz des Zielreizes wider. Im Einklang mit salienzkarten-basierten Modellen zeigen diese Ergebnisse, dass die PCN Latenz – und damit prä-attentive Verarbeitungsgeschwindigkeit – durch visuelle Salienz moduliert wird.

Einfluß von Salienz auf „Priming of Popout“

Baumgartner, F. und Pollmann, S.

Otto-von-Guericke Universität Magdeburg

E-Mail: florian.baumgartner@ovgu.de

Der Ausdruck „Priming of Popout“ (PoP) beschreibt das Phänomen der Verschiebung von Aufmerksamkeitsgewichten auf unterschiedliche Stimulusdimensionen. Wir haben den Einfluss von Stimulussalienz auf PoP untersucht. Der These entsprechend, dass schwellennahe Reize mehr von selektiver Aufmerksamkeit profitieren, erwarteten wir wachsenden Einfluss dimensionalen Primings mit sinkender Salienz. Da sich PoP auf mehrere aufeinanderfolgende Reizpräsentationen auswirkt, erwarteten

wir weiterhin steigende Kosten mit der Anzahl von Durchgängen bis zur ersten Wiederholung einer Dimension und steigenden Benefits mit zunehmender Länge einer Folge von Zielreizen derselben Dimension.

Der Popoutreiz war entweder durch einen abweichenden Farbton oder durch eine Phasenverschiebung der Sinus-Bewegung eines Gaborgitters definiert. Die erwartete Interaktion zwischen Salienz und der Anzahl der Durchgänge bis zur ersten Wiederholung zeigte sich nur für Farbreize. Eine unmittelbare Wiederholung in derselben Dimension führte zu keiner RT-Verringerung. Eine fMRT-Studie soll nun klären, ob PoP-Effekte schon in frühen visuellen Arealen (z.B. hMT+: Bewegung, V4: Farbe) nachweisbar sind.

Symposium 22: Schmerz 1: Mimik und Klinik

Freitag, 12.06.2009, 15:15–16:15 Uhr; Seminarraum 10
Chair: Kunz, M. und Wieser, M. J.

Neuronale Grundlage der mimischen Schmerzreaktion

Kunz, M.[1,2], Lautenbacher, S.[2], Chen, J.[1], Vachon-Presseau, E.[1] und Rainville, P.[1]

[1]*Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal, Université de Montréal;*
[2]*Physiologische Psychologie, Universität Bamberg*
E-Mail: miriam.kunz@uni-bamberg.de

Die mimische Schmerzreaktion gilt als wichtiges schmerzindikatives Maß, dem vor allem in der Kommunikation von Schmerzen eine zentrale Bedeutung zukommt. Ziel der Studie war es, erstmalig die neuronale Grundlage der mimischen Schmerzreaktion zu untersuchen.

In dieser fMRT-Studie (funktionelle Magnetresonanztomographie) wurden zerebrale, mimische und subjektive Reaktionen auf schmerzhafte und nicht-schmerzhafte thermische Stimulationen erfasst.

Es konnte gezeigt zeigen, dass die Stärke des mimischen Schmerzausdrucks positiv mit Aktivierungen in primären Motorarealen assoziiert war. Darüber hinaus zeigte sich, dass bei Auftreten von mimischem Schmerzausdruck die Aktivierung in schmerz-assoziierten Arealen deutlich erhöht war (in primär & sekundär somatischen und in anterior cingulären Arealen sowie in der Insula). Dahingegen ließ sich bei

Personen mit geringem mimischem Schmerzausdruck signifikant erhöhte Aktivierung im medialen Präfrontalkortex nachweisen.

Die Resultate weisen darauf hin, dass das Auftreten von mimischen Schmerzreaktionen – bei gleich bleibender subjektiver Schmerzintensität – auf eine erhöhte kortikale Schmerzaktivierung hindeutet. Somit scheint der mimische Schmerzausdruck, Aspekte der Schmerzverarbeitung zu enkodieren, die nicht im subjektiven Bericht abgebildet werden. Die erhöhte Aktivierung im Präfrontalkortex bei schwacher oder ausbleibender mimischer Schmerzreaktion weist auf Inhibierungsprozesse hin.

Kompatible und inkompatible Gesichtsmuskelreaktionen auf emotionale Gesichter unter Schmerz

Wieser, M. J., Gerdes, A. B. M., Alpers, G. W. und Pauli, P.

Lehrstuhl für Psychologie I, Biologische Psychologie, Klinische Psychologie und Psychotherapie, Universität Würzburg

E-Mail: wieser@psychologie.uni-wuerzburg.de

Zahlreiche Befunde zeigen, dass Emotionen einen Einfluss auf die Schmerzwahrnehmung haben. Bisher kaum untersucht wurde, ob Schmerz auch die Verarbeitung emotionaler Information beeinflussen kann. Da bekannt ist, dass positive Information Kontraktionen des M. Zygomaticus Major („Lächeln“) und negative Informationen Kontraktionen des M. Corrugator Supercilii („Stirnrunzeln“) erleichtert, wurde untersucht, ob Schmerz einen Einfluss auf diese affektiven Motorschemata hat. 30 gesunde Versuchspersonen wurden instruiert bei lächelnden Gesichtsausdrücken den Zygomaticus, bei ärgerlichen Gesichtsausdrücken den Corrugator (kompatibel) bzw. umgekehrt (inkompatibel) anzuspannen, wobei die Muskelaktivität mittels EMG aufgezeichnet wurde. Während der Durchführung der Aufgabe wurde ein Druckreiz (schmerzhaft vs. nicht-schmerzhaft) appliziert. Muskelreaktionen auf lächelnde Gesichtsausdrücke bei schmerzhaften Druckreizen waren generell verlangsamt. Allerdings zeigten sich weniger Fehler bei Corrugator-Reaktionen auf lächelnde Gesichtsausdrücke. Keine Unterschiede wurden bei Reaktionen auf ärgerliche Gesichter gefunden. Schmerz beeinflusst also vor allem die evaluative Verarbeitung positiver Gesichter, was darauf hindeutet, dass diese besonders im Widerspruch zum eigenen Schmerzerleben stehen.

Psychophysikalische Schmerzmessungen und Cortisolreagibilität als Prädiktoren postoperativer Schmerzen

Schoefer, D., Horn, C., Huber, C., Parthum, A., Sittl, R., Griessinger, N. und Lautenbacher, S.

Physiologische Psychologie, Otto-Friedrich Universität Bamberg
E-Mail: dorothea.schoefer@uni-bamberg.de

Hintergrund: Zur gezielten Prävention postoperativer und infolge möglicherweise chronifizierender Schmerzen ist es wichtig, Patienten mit hohem Risiko für postoperative Schmerzen schon präoperativ identifizieren zu können. Hierfür müssen gut quantifizierbare und reliable Prädiktoren vorliegen. Ziel unserer Studie war es deshalb, die Vorhersagekraft von psychophysikalischen Schmerzmessungen und von Cortisolreagibilität für akute, persistierende und chronische Schmerzen zu ermitteln.

Methode: Bei 70 jungen Patienten (operative Korrektur einer angeborenen Brustkorbdeformation) wurden präoperativ experimentelle Schmerzempfindlichkeit (Hitze-, Kälte- und Druckschmerzschwellen, temporale Hitzesummation) und Cortisolreagibilität erhoben. Die postoperativen Schmerzen wurden anhand von subjektiven Ratings zur Schmerzintensität und zur Beeinträchtigung durch Schmerzen eine Woche nach OP ermittelt. Die Messungen wurden nach drei, sechs und zwölf Monaten wiederholt.

Ergebnisse: Von den Maßen zur experimentellen Schmerzsensitivität konnten Hitzeschmerzschwellen sowie subjektive Schmerzratings zur Hitzestimulation als Prädiktoren für postoperative Schmerzen bestätigt werden. Als Maß der Cortisolreagibilität zeigte die Cortisolsuppression Vorhersagekraft für postoperative Schmerzen. Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund der aktuellen Schmerzprädiktorforschung diskutiert.

Aktivierung der Schmerzmatrix bei Patienten mit Rheumatoider Arthritis – eine fMRI-Studie

Neumer, K.[1,2], Eidner, T.[3], Hein, G.[3], Miltner, W. H. R.[1] und Weiss, T.[1]

[1]Lehrstuhl für Biologische und Klinische Psychologie, Institut für Psychologie, Friedrich-Schiller-Universität Jena; [2]Institut für Physiotherapie, Universitätsklinikum Jena; [3]Klinik für Innere Medizin, Universitätsklinikum Jena

E-Mail: kristin.neumer@med.uni-jena.de; thomas.weiss@uni-jena.de

Chronische Schmerzzustände gehen mit kortikaler Reorganisation der Schmerzmatrix einher, was sowohl im Tiermodell als auch bei experimentell induzierter Arthritis nachgewiesen werden konnte (Neto et al., 1999; Weiss et al., 2001). Die Auswirkungen chronisch entzündlicher Schmerzerkrankungen auf die kortikale

Organisation der Schmerzmatrix bei Patienten sind dagegen weitestgehend unbekannt. Ziel der Studie ist der Nachweis kortikaler Plastizität bei Patienten mit Rheumatoider Arthritis (RA).

BOLD-Antworten beim Ausführen standardisierter Fingerbewegungen (Block-Design) wurden mittels fMRI bei RA-PatientInnen und alters- und geschlechts-parallelisierten gesunden Kontrollen registriert. Die Bewegungen betrafen primär die Fingergrundgelenke, die gegen drei unterschiedliche Belastungen ausgeführt wurden. Solche Bewegungen stellen einen klinisch relevanten Reiz für RA-Patienten dar. Wir fanden erhöhte Schmerzratings in Abhängigkeit der Belastungsstufen. Zudem zeigten sich Aktivierungen in der Schmerzmatrix der Patienten. Bei einigen Patienten konnten Verlaufsuntersuchungen durchgeführt werden, in denen eine vom Therapieerfolg abhängige Normalisierung der BOLD-Antworten gefunden wurde.

Symposium 23: Störungen der Handlungsüberwachung bei psychischen und neurologischen Störungen

Freitag, 12.06.2009, 15:15–16:15 Uhr; Seminarraum 11
Chair: Endrass, T.

Die Handlungsüberwachung ist ein wichtiger Bestandteil der exekutiven Funktionen und spielt insbesondere beim Erwerb neuer Verhaltensweisen eine große Rolle. In den letzten Jahren wurden bereits mehrfach Veränderungen der Handlungsüberwachung bei verschiedenen psychischen und neurologischen Störungen berichtet. Im Rahmen des Symposiums sollen aktuelle Befunde aus diesem Forschungsfeld vorgestellt werden. Nele Wild-Wall wird in ihrem Vortrag auf Veränderungen frontaler Hirnfunktionen bei Kindern mit Aufmerksamkeitsdefizit/Hyperaktivitätsstörungen im Vergleich zu gesunden Geschwistern und Kontrollprobanden eingehen. Theo Gründler wird Befunde zur Handlungsüberwachung unter Tiefenhirnstimulation bei therapierefraktären Patienten mit Zwangsstörungen und Tourette-Syndrom vorstellen. Christian Beste wird in seinem Vortrag verlaufsabhängige Veränderungen der Handlungsüberwachung bei Patienten mit Morbus Parkinson und Morbus Huntington aufzeigen. Abschließend wird Beate Schürmann Veränderungen der Feedbackverarbeitung bei Patienten mit Borderline Persönlichkeitsstörungen berichten.

Exekutive Funktionen bei Kindern mit Aufmerksamkeitsdefizit/Hyperaktivitätsstörung, gesunden Geschwistern und Kontrollen

Wild-Wall, N., Oades, R. D., Schmidt-Wessels, M., Christiansen, H. und Falkenstein, M.

Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo)
E-Mail: wild-wall@ifado.de

Während einer kombinierten Flankierreiz-NoGo-Aufgabe wurden gleichzeitig Prozesse der Ablenkung, Reaktionsinhibition und Fehlerverarbeitung bei Kindern mit Aufmerksamkeitsdefizit/Hyperaktivitätsstörung (AD/HS), gesunden Geschwistern und Kontrollen untersucht. Ereigniskorrelierter Potenziale (EKP) wurden gemessen. Die Verhaltensdaten zeigten keine Gruppenunterschiede, trotz einer numerischen Erhöhung der NoGo-Fehlerrate für die Patienten. Die EKPs der AD/HS- und Geschwisterkinder zeigten Veränderungen der visuellen Verarbeitung der Flankierreize (P100). Zusätzlich zeigten die Patienten eine veränderte Verarbeitung der Zielreize (N2, P3a) und eine fehlende frontale Rechtslateralisierung der NoGo-N2. In den reaktionsgekoppelten EKPs zeigten die Patienten verglichen mit ihren Geschwistern, nicht aber mit den Kontrollen eine kleinere Fehlernegativität (Ne). Die Ergebnisse zeigen, dass Prozesse der Reizverarbeitung und -klassifikation, die relevant für die Reaktionskontrolle sind, bei Kindern mit AD/HS während einer Aufgabe mit Interferenz latent verändert sind. Automatische Prozesse der Fehlerüberwachung waren leicht verändert und scheinen nicht typisch für AD/HS. Die Ergebnisse geben Hinweise auf eine verzögerte Reifung v.a. von Prozessen, die durch frontale Hirnareale unterstützt werden.

Das fronto-striatale-thalamische Netzwerk, neuropsychiatrische Erkrankungen und Handlungsüberwachung

Gründler, J. O. T.[1], Lenartz, D.[2], Huff, W.[3], Kuhn, J.[3], Sturm, V.[2] und Ullsperger, M.[1]

[1]Max-Planck-Institut für neurologische Forschung, Köln; [2]Klinik für Stereotaxie und Funktionelle Neurochirurgie, Universitätsklinik Köln; [3]Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätsklinik Köln

E-Mail: gruendler@nf.mpg.de

Zwangsstörungen und das Tourette-Syndrom werden zurückgeführt auf eine Hyperaktivierung des frontalo-striatalen-thalamischen Regelkreises. Größere fehlerbezogene Negativierungen im ereigniskorrelierten Hirnpotential (Error-Related Negativity, ERN), bei Zwangserkrankten und Patienten mit Tourette-Syndrom werden zurückgeführt auf ein erhöhtes dauerhaftes Fehlersignal in diesem hyperaktiven

Regelkreis. Die Tiefenhirnstimulation (DBS) ist eine neue Behandlungsmethode für refraktär neuropsychiatrisch Erkrankte. Zielgebiet bei den Zwangserkrankungen ist der Nucleus Accumbens, bei Tourette-Syndrom der Globus Pallidus internus sowie der anteriormediale Teil des ventrolateral-posterioren Nucleus des Thalamus. Durch einen gleichmäßigen elektrischen Impuls im Zielgebiet wird die anvisierte Struktur effektiv inhibiert. Die Tiefenhirnstimulation ermöglicht somit eine Testung der Beteiligung der Kerngebiete bei der Fehlerverarbeitung und Handlungsüberwachung. Hier berichten wir von Patienten mit DBS, welche mit unterschiedlichen Aufgaben zur Untersuchung von Fehlersignalen mit Stimulation sowie ohne Neurostimulation getestet wurden. Ziel ist die zeitliche Abhängigkeit der beteiligten Strukturen zu entschlüsseln sowie die These eines hyperaktiven Fehlersignals in den Strukturen der genannten Erkrankungen zu untersuchen.

Fehlerverarbeitung bei neurodegenerativen Basalganglienerkrankungen – ein Überblick

Beste, C.[1,2], Willemssen, R.[2] und Falkenstein, M.[2]

[1]*Institut für Kognitive Neurowissenschaft;* [2]*Leibniz Insitut Dortmund*
E-Mail: christian.beste@rub.de

Fehlerverarbeitung ist eine grundlegende kognitive Funktion. Sie ist Voraussetzung für die Anpassung von Verhalten. Funktionen der Fehlerverarbeitung werden neuronal durch fronto-striatale Interaktionen vermittelt. In einer Serie von Studien wurden Effekte von degenerativen Veränderungen der Basalganglien (Morbus Huntington, Morbus Parkinson) mittels ereigniskorrelierten Potentialen (EKPs) untersucht. Der Schwerpunkt lag auf der Untersuchung von stadienabhängigen Modulationen, Effekten strukturell-neuroanatomischer Neurodegeneration, Beziehung zu klinisch relevanten Parametern und Effekten von Medikationen. Weiterhin wurden mögliche Ähnlichkeiten und Unterschiede zu „gesunden“ Formen neurodegenerativer Veränderungen, d.h. Altersprozessen untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass Funktionen der Fehlerverarbeitung sensitiv bzgl. gradueller Veränderungen der Basalganglien sind. Zusätzlich weisen insbesondere die Ergebnisse beim Morbus Huntington darauf hin, dass neurophysiologische Parameter der Fehlerverarbeitung evtl. als Biomarker der Krankheitsprogression einsetzbar sind. Dies könnte Gegenstand weiterer klinischer Studien sein.

Neurobiologische Korrelate verminderter Impulskontrolle im Kontext von Entscheidungs- und Lernprozessen bei Patienten mit Borderline-Persönlichkeitsstörung – Eine EKP-Studie-

Schürmann, B.[1], Renneberg, B.[2], Kathmann, N.[1] und Endrass, T.[1]

[1]Humboldt-Universität Berlin; [2]Freie Universität Berlin
E-Mail: beate.schuermann@psychologie.hu-berlin.de

Optimales und adaptives Verhalten in sich ändernden Umweltbedingungen setzt eine korrekte Verarbeitung von Handlungsrückmeldungen voraus. Kernmerkmal der Borderline-Persönlichkeitsstörung (BPS) ist eine verminderte Impulskontrolle und Handlungsüberwachung sowie eine ausgeprägte Sensitivität und Reaktivität gegenüber Kritik, welche zielgerichtetes Handeln erschweren.

Studien, welche die hirnphysiologische Verarbeitung negativer Umweltrückmeldungen bei BPS untersuchen, stehen bislang aus. Ziel ist es daher, neuronale Korrelate der kognitiven und affektiven Feedbackverarbeitung, die Feedback-ERN und P300, im EEG abzubilden. Zudem werden Auswirkungen veränderter Handlungsüberwachung auf Entscheidungsprozesse bei BPS untersucht.

20 Patienten mit BPS sowie eine gematchte Kontrollgruppe bearbeiteten die Iowa-Gambling-Task, während ein 64-Kanal-EEG abgeleitet wurde. Entgegen der Annahme trafen Patienten mit BPS im Vergleich zur Kontrollgruppe nicht verstärkt impulsive, dysfunktionale Entscheidungen. Demgegenüber wurden bei Patienten mit BPS kleinere fERN-Amplituden und größere P300-Amplituden nach negativen Rückmeldungen beobachtet. Dieser Befund wurde als Indiz für eine verminderte Reflexion über Handlungskonsequenzen sowie für verstärkte Aufmerksamkeit und Salienz für negative Rückmeldungen bei Patienten mit BPS interpretiert.

Symposium 24: Verarbeitung emotionaler Stimuli im menschlichen Gehirn

Freitag, 12.06.2009, 16:45–17:45 Uhr; Hörsaal Nord
Chair: Müller, M. M.

In diesem Symposium werden Arbeiten vorgestellt, die sich mit der Verarbeitung emotionaler Stimuli im menschlichen Gehirn beschäftigen. Dabei kommen sowohl Gesichtsausdrücke, als auch Bilder des International Affective Picture Systems (IAPS) zum Einsatz. Ein weiterer Aspekt ist die Verarbeitung emotionaler Handgesten und die Verarbeitung von

konditionierten neutralen Gesichtern, die mit neutralen oder unangenehmen Düften gekoppelt wurden.

Schnell und hochauflösend: affektive Verarbeitung olfaktorisch konditionierter Gesichter

Putsche, C. und Junghöfer, M.

Institut für Biomagnetismus und Biosignalanalyse, Universität Münster
E-Mail: putsche@uni-muenster.de; markus.junghoefer@uni-muenster.de

Angstkonditionierte Reize können über einen detaillierten, langsamen kortikalen („high-road“) sowie über einen schnellen, gering auflösenden subkortikalen Pfad („low-road“) verarbeitet werden. Tatsächlich könnte die „low-road“, unter Nutzung direkter Verbindungen der Amygdala zu sekundär sensorischen und präfrontalen Kortexarealen, ein detaillierteres Auflösungsvermögen besitzen als bisher angenommen.

Zur Testung wurden 24 Probanden mehr als 100 verschiedene neutrale, unbekannte Gesichter präsentiert, wobei jeweils die Hälfte derselben mit einem schwachen Schwefelwasserstoffgeruch (CS+) oder feuchter Luft (CS-) gepaart wurden.

Die mittels 275-Kanal-Ganzkopf-MEG aufgenommenen evozierten Hirnantworten zeigten nach dem Lernen eine deutlich verstärkte Verarbeitung von CS+ Reizen in präfrontalen Hirnarealen um 50 ms sowie in sekundär visuell-sensorischen Kortexarealen um 80 ms.

Der ursprünglich angenommene rein subkortikale Pfad scheint also kortikale Areale zu integrieren und könnte mit deren höherer Diskriminationsleistung zu einer schnellen affektiven Evaluation sämtlicher eingehender Reize führen. Da gestörte „low-road“ Funktionen im Zusammenhang mit verschiedenen psychiatrischen Störungen diskutiert werden, könnte diese Entdeckung von einiger klinischer Bedeutung sein.

Die Verarbeitung emotionaler Handgesten: fMRI- und ERP-Studien

Flaisch, T., Häcker, F., Renner, B. und Schupp, H. T.

Fachbereich Psychologie, Universität Konstanz
E-Mail: tobias.flaisch@uni-konstanz.de

Symbolische Gesten repräsentieren eine eigenständige Klasse nonverbaler Reize, die in sozialen Interaktionen emotionale Bedeutung vermitteln. Gegenüber Gesichtsaus-

drücken und Körperhaltung ist die Relation von Zeichen und Bedeutung bei emotionalen Gesten nicht biologisch vorbereitet, arbiträr und kulturspezifisch. Um festzustellen ob emotionale Handgesten die typische neuronale Signatur emotionaler Reizverarbeitung aufweisen wurde eine Studienserie durchgeführt, in der Bilder von emotionalen und neutralen Gesten dargeboten wurden. Messungen der funktionellen Kernspintomographie zeigten, dass die neuronale Verarbeitung emotionaler Gesten durch eine verstärkte Aktivität in obligatorischen (medio-okzipital) und objektspezifischen (okzipito-temporal) Regionen des ventralen Verarbeitungspfades gekennzeichnet ist. Darüber hinaus belegen ereigniskorrelierte Potenzialmessungen eine Modulation von frühen und späten Komponenten. Es zeigte sich eine erhöhte Amplitude der „early posterior negativity“ (EPN; ~150–300 ms) und des „late positive potential“ (LPP; ~400–600 ms) im Vergleich von emotionalen und neutralen Handgesten. Diese Befunde belegen, dass emotionale Gesten visuelle Aufmerksamkeitsprozesse lenken und dass die selektive Verarbeitung emotionaler Reize nicht auf biologisch vorbereitete Reizklassen beschränkt ist.

Hör auf, ärgerlich zu schauen! Neuronale Aktivität auf Beginn und Ende emotionaler Gesichtsausdrücke

Mühlberger, A., Wieser, M. J., Gerdes, A. B. M., Frey, M. C. M., Weyers, P. und Pauli, P.

Institut für Psychologie, Universität Würzburg
E-Mail: muehlberger@psychologie.uni-wuerzburg.de

Photos emotionaler Gesichtsausdrücker induzieren emotionale Reaktionen und neuronale Aktivität in emotionsverarbeitenden Gehirnarealen. Im täglichen Leben aber treten Emotionsausdrücke in einem dynamischen Kontext auf, durch den deren Bedeutung moduliert. Die Veränderung hin zu einem freudigen sowie weg von einem ärgerlichen Gesichtsausdruck sollte Annäherungszentren aktivieren, eine Veränderung hin zu einem ärgerlichen oder weg von einem freundlichen Ausdruck hingegen Vermeidungszentren. Wir verwendeten mit Poser 5 Software generierte Videoclips mit dynamischem Beginn oder Ende von freundlichen oder ärgerlichen Gesichtsausdrücken. Die Clips waren 1.7 s lang und wurden in Blöcken von jeweils 30 s dargeboten. 22 Probanden (10 Frauen und 12 Männer) wurden untersucht. Es zeigte sich, dass Veränderungen weg von ärgerliche und hin zu freundlichen Gesichtsausdrücken insbesondere das linke Striatum (Putamen) und dass Veränderungen weg von freundlichen und hin zu ärgerlichen Gesichtsausdrücken die Amygdala beidseitig und die linke Insula verstärkt aktiviert. Dies zeigt die besondere Bedeutung der spezifischen Dynamik für die Verarbeitung von Gesichtsausdrücken.

Zeitlicher Verlauf des Wettbewerbs um Verarbeitungsressourcen zwischen emotionalen Bildern und einer Vordergrundaufgabe

Müller, M. M., Hindi Attar, C. und Andersen, S. K.

Institut für Psychologie 1, Universität Leipzig
E-Mail: m.mueller@rz.uni-leipzig.de

Die Frage, inwieweit emotionale Stimuli automatisch Aufmerksamkeit auf sich ziehen, wird gegenwärtig kontrovers diskutiert. Wir präsentierten unseren Probanden flackernde Punkte, die emotionale Bilder überlagerten, um das Steady-state visuell evozierte Potential zu messen. Die Probanden sollten auf die Punkte achten und die emotionalen Hintergrundbilder ignorieren. Wir fanden, dass emotionale Hintergrundbilder für etwas mehr als eine Sekunde Verarbeitungsressourcen von der Vordergrundaufgabe abgezogen haben. Im zweiten Experiment manipulierten wir die Schwierigkeit der Aufgaben und konnten ebenfalls zeigen, dass emotionale Bilder selbst bei einer schwierigen Vordergrundaufgabe Verarbeitungsressourcen unwillkürlich an sich binden.

Symposium 25: Schmerz 2: Psychophysiologie schmerzassoziierter Informationsverarbeitung

Freitag, 12.06.2009, 16:45–17:45 Uhr; Seminarraum 10
Chair: Weiss, T. und Lautenbacher, S.

Schmerz beeinflusst die Valenzmodulation der Schreckreaktion

Gerdes, A. B. M., Wieser, M. J., Stärk, S., Pauli, P. und Weyers, P.

Lehrstuhl f. Psychologie I, Biologische Psychologie, Klinische Psychologie und Psychotherapie, Universität Würzburg
E-Mail: gerdes@psychologie.uni-wuerzburg.de

Es ist bekannt, dass Emotionen die Schmerzwahrnehmung modulieren. Positive Reize erniedrigen, negative Reize erhöhen die Schmerzwahrnehmung. Um zu untersuchen, ob Schmerz auch umgekehrt die Emotionsverarbeitung beeinflusst, wurden 32 gesunden Versuchspersonen Bilder mit positiver, neutraler und negativer Valenz gezeigt, während ein tonischer Druckreiz (schmerzhaft vs. nicht-schmerzhaft) auf die Finger appliziert wurde. Gemessen wurden die subjektiven Bewertungen der Bilder

und die Schreckreaktion während der Bildbetrachtung. Während in der Gruppe mit nicht-schmerzhaftem Druckreiz die Schreckreaktion durch die Valenz der Bilder moduliert wurde, zeigte sich für die Gruppe mit schmerzhaftem Druckreiz in der ersten Hälfte des Experiments keine derartige Modulation, die dann allerdings in der zweiten Hälfte wieder nachweisbar war. In den subjektiven Bewertungen zeigte sich kein Unterschied zwischen den Gruppen. Schmerz wirkt somit zunächst als Aufmerksamkeitsdistraktor, der primär die (zentralnervöse) Verarbeitung emotionaler Information reduziert. Dieser Effekt verschwindet mit zunehmender Bekanntheit des Schmerzes, so dass eine Verarbeitung der emotionalen Informationen wieder möglich ist.

Der Blinzelreflex wird nicht durch Schmerz moduliert

Horn, C.[1], Blischke, Y.[1], Kunz, M.[1,2] und Lautenbacher, S.[1]

[1]Otto-Friedrich-Universität Bamberg; [2]Université de Montréal, Canada
E-Mail: claudia.horn@uni-bamberg.de

Es gibt vielfache Hinweise dafür, dass die affektiv-motivationale Komponente der Schmerzwahrnehmung stark durch Kontextfaktoren, v.a. den Bedrohungscharakter schmerzhafter Reize, beeinflusst wird.

Um die Bedeutung einer affektiven Komponente der Schmerzverarbeitung bei experimentellem Schmerz zu untersuchen, gingen wir in zwei Experimenten der Frage nach, ob sich eine Modulation des Blinzelreflexes durch schmerzhafte Reize finden lässt.

Hierfür wurden bei je 40 studentischen Probanden mittels einer Kontaktthermode schmerzhafte und nicht-schmerzhafte Temperaturreize in drei Intensitäten (warm, heiß, schmerzhaft) appliziert; währenddessen wurden Blinzelreflexe durch phasische Schrecktöne (105 dB, white noise) ausgelöst und elektromyographisch gemessen. Zusätzlich wurden subjektive Ratings erhoben.

In Experiment 2 wurden zeitgleich zur Temperaturstimulation affektive Bilder (negativ, positiv, neutral) gezeigt, um eine mögliche Startle-Modulation durch Schmerz direkt mit der vielfach gezeigten Modulation durch affektiven Inhalt in Beziehung setzen zu können.

In beiden Experimenten ließ sich keine Potenzierung des Blinzelreflexes unter schmerzhafter Hitze finden. Dies deutet auf eine situationale Abhängigkeit der affektiven Schmerzverarbeitung hin.

Somatosensorisch evozierte Magnetfelder auf selektive Aktivierung von C-Fasern

Ritter, A., Miltner, W. H. R., Debener, S. und Weiss, T.

Lehrstuhl für Biologische und Klinische Psychologie, Institut für Psychologie, Friedrich-Schiller-Universität Jena

E-Mail: Alexander.Ritter@uni-jena.de

Während die zerebralen Mechanismen des ersten Schmerzes vielfältig untersucht wurden, ist die zentrale Verarbeitung des zweiten Schmerzes, vermittelt durch C-Fasern, wenig erforscht. Wir registrierten deshalb simultan ereigniskorrelierte ultraspäte laser-evozierte Felder (ULEF) und Potentiale (ULEP) von 14 gesunden Versuchspersonen mit einem Ganzkopf-Magnetenzephalographen und reizten unmyelinisierte C-Fasern selektiv mittels der Stimulation winziger Hautareale (Bragard et al., 1996) am Fuß.

Die Latenz der früheren Komponente der ULEF lag im Mittel bei 850 ms post stimulus, die der späteren Komponente bei 1050 ms. Multi-Dipol-Analysen orteten Quellen bilateral im sekundär-somatosensorischen Kortex S2, dem Inselkortex, im anterioren cingulären Kortex und bei einigen Versuchspersonen im kontralateralen primären somatosensorischen Kortex S1. Diese Ergebnisse bestätigen bisherige Befunde zur Verarbeitung des zweiten Schmerzes (etwa Forss et al., 2004, Qiu et al., 2004).

Bragard et al. Neurosci. Lett. 209(1996) 8–-84

Forss et al. NeuroImage 24(2004) 132–142

Qiu et al. Clin. Neurophysiol. 115(2004) 636–646

Do words hurt? Eine fMRI-Studie zur Verarbeitung schmerzassoziierter Wörter

Richter, M.[1,2], Eck, J.[1], Straube, T.[1], Miltner, W. H. R.[1] und Weiss, T.[1]

[1]*Lehrstuhl für Biologische und Klinische Psychologie, Institut für Psychologie, Friedrich-Schiller-Universität Jena;* [2]*Klinik für Neurologie, Universitätsklinikum Jena*

E-Mail: maria.richter@med.uni-jena.de

Schmerzbezogene Hinweisreize wie Bildern oder Schmerzdeskriptoren werden in Strukturen der Schmerzmatrix verarbeitet. Es bleibt unklar, ob diese Aktivierungen spezifisch für die Schmerzrelevanz der Stimuli sind, oder nur einen allgemeinen Effekt von negativer Valenz oder Arousal abbilden. Die vorliegende Studie untersucht die neuronalen Mechanismen der Verarbeitung von schmerzbeschreibenden, negativen, positiven und neutralen Wörtern. Sechzehn gesunde Kontrollpersonen

wurden während einer expliziten und impliziten Aktivierungsaufgabe mittels fMRT untersucht. Während der expliziten Aufgabe fanden wir im Vergleich zu den anderen Wortgruppen erhöhte Aktivierungen im dorsolateralen prefrontalen Kortex (DLPFK), inferioren parietalen gyrus (IPG) und Precuneus. Während der impliziten Aufgabe zeigte sich eine geringere Aktivierung des dorsalen anterioren Cingulums (dACC) und eine relative Aktivierung im subgenualen anterioren Cingulum (sACC) während der Verarbeitung von Schmerzwörtern im Vergleich zu den anderen Wortgruppen. Die Unterschiede zwischen schmerzassoziierten und nicht-schmerzassoziierten Wörtern sind spezifisch für die Schmerzrelevanz der Wörter und können nicht allein durch Valenz- oder Arousal-Unterschiede erklärt werden.

Symposium 26: Biologische Grundlagen der Handlungsüberwachung und Handlungssteuerung

Freitag, 12.06.2009, 16:45–17:45 Uhr; Seminarraum 11
Chair: Ullsperger, M. und Hewig, J.

Der Einfluss des Detektionskriteriums auf Korrelate der Fehlerdetektion

Steinhauser, M.[1] und Yeung, N.[2]

[1]Fachbereich Psychologie, Universität Konstanz; [2]Department of Experimental Psychology, University of Oxford

E-Mail: marco.steinhauser@uni-konstanz.de

Eigene Fehler in einfachen Klassifikationsaufgaben können meist zuverlässig detektiert und angezeigt werden. Frühere Studien zeigen, dass vor allem die Amplitude der Fehlerpositivierung (Pe) in ereigniskorrelierten Potenzialen zwischen detektierten und nicht-detektierten Fehlern differenziert. Dieser Befund ist mit zwei Interpretationen der Pe vereinbar: Während Evaluationsansätze in der Pe ein Korrelat der Bewertung entdeckter Fehler sehen, nehmen Detektionsansätze an, dass die Pe mit der wahrgenommenen Evidenz für einen Fehler korreliert, die zur Fehlerdetektion dient. Die vorliegende Studie testet diese Ansätze durch die Untersuchung von Effekten des Detektionskriteriums auf die Amplitude der Pe, da beide Ansätze hierfür unterschiedliche Vorhersagen machen. Zu diesem Zweck sollten Versuchspersonen eigene Fehler bei einer Helligkeitsdiskrimination detektieren und anzeigen. Das Detektionskriterium

wurde mittels Manipulation der Belohnungsstruktur variiert. Die Ergebnisse sind konsistent mit den Vorhersagen des Detektionsansatzes und weisen auf einen Zusammenhang der Pe mit der wahrgenommenen Evidenz für einen Fehler hin.

Die parametrische Manipulation von Konflikt und Fehlerüberwachung: Eine kombinierte ereigniskorrelierte EEG-fMRT Studie zur Flanker-Aufgabe

Nitsch, A. M., Hiller, T., Hewig, J., Miltner, W. H. R. und Straube, T.

Lehrstuhl für Biologische und Klinische Psychologie, Institut für Psychologie, Friedrich-Schiller Universität Jena

E-Mail: alexander.nitsch@uni-jena.de

Die rostrocinguläre Zone (RCZ) wird mit Prozessen der Fehler- und Konfliktverarbeitung assoziiert. In den letzten Jahren wurde in Wahlreaktionsaufgaben mit Reaktionskonflikt dem Einfluss von Sequenzeffekten auf die Adjustierung kognitiver Kontrollprozesse und die Modulation der Aktivierung in RCZ zunehmende Beachtung geschenkt. In der vorliegenden Bildgebungsstudie unter simultaner Verwendung von Elektroenzephalographie (EEG) und funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) wurde eine Eriksen Flanker-Task mit adaptivem Zeitdruck verwendet. Die Reaktionszeitunterschiede sowie die Anzahl der Fehler sprechen für das Vorliegen eines Interferenzeffektes. Im faktoriellen Design wurde eine erhöhte fehler- sowie konfliktassoziierte BOLD-Response in präfrontalen Regionen wie insbesondere RCZ bei gleichzeitiger Deaktivierung im rostroventralen ACC im fMRT beobachtet. Die EEG-Daten sprechen für das Vorliegen einer fehlerbezogenen Negativierung (ERN), deren Generator ebenfalls im ACC anzusiedeln ist. Auf dieser Basis konnte der Effekt der parametrischen Manipulation des Konfliktniveaus über Stimulussequenzeffekte auf Aktivierungszu- bzw. -abnahme in kognitiven Kontrollregionen untersucht werden. Der mögliche Einfluss einer Voraktivierung durch Wiederholung desselben Reizes wird diskutiert.

Top-down-Modulation aufgabenrelevanter Hirnareale nach Fehlern

Danielmeier, C.[1], Eichele, T.[2], Forstmann, B. U.[3] und Ullsperger, M.[1]

[1]Max-Planck-Institut für Neurologische Forschung, Köln; [2]Department of Biological and Medical Psychology, University of Bergen, Norway; [3]Department of Psychology, University of Amsterdam, The Netherlands

E-Mail: claudia.danielmeier@nf.mpg.de

Prozesse der Handlungsüberwachung dienen der Optimierung nachfolgender Handlungen. Um die Auswirkungen dieser adaptiven Mechanismen auf stimulusverarbeitende Hirnareale zu untersuchen, wurde im fMRT eine Simon-Aufgabe verwendet. Probanden sollten die Farbe von bewegten Punkten identifizieren. Dabei stieg unmittelbar vor einem Fehler die Aktivität im visuellen Areal V5, das die „irrelevante“ Bewegungsrichtung encodiert, an. Während des Fehlers waren der posteriore frontomediane Kortex und die anteriore Insel aktiviert. In einer Unabhängige-Komponenten-Analyse zeigen Komponenten im aufgabenrelevanten Farbareal V4 einen deutlichen Signalabfall vor einem Fehler und einen Signalanstieg nach einem Fehler. Eine Komponente im Bewegungsareal V5 zeigt das umgekehrte Muster. Darüber hinaus korreliert die frontomediane Aktivität während des Fehlers mit dem Signal in V4 und V5 nach einem Fehler: je stärker die fehler-relatierte frontomediane Aktivität, desto stärker die V4-Aktivität nach einem Fehler und desto schwächer die Aktivität in V5. Zur Untersuchung interindividueller Unterschiede in der Handlungsüberwachung werden fMRT- und diffusionsgewichtete anatomische Daten in Beziehung gesetzt.

Die Beziehung zwischen Risikograd, Entscheidungsunsicherheit und Feedbacknegativierung beim „17 und 4“

Hewig, J., Kretschmer, N. und Miltner, W. H. R.

Friedrich-Schiller-University Jena

E-Mail: hewig@biopsy.uni-jena.de

Zahlreiche Befunde verweisen auf die Bedeutung der Feedbacknegativierung für die Handlungssteuerung. Die vorliegende Studie untersuchte die Effekte von Risikograd und Entscheidungsunsicherheit auf die Feedbacknegativierung und das Entscheidungsverhalten.

66 Probanden spielten 880 Durchgänge „17 und 4“. Dabei müssen die Probanden entscheiden, ob sie bei einer bestimmten Punktzahl (11–21), noch eine weitere Karte nehmen wollen oder nicht. Das Ziel des Spieles ist es, näher an 21 heranzukommen als ein Gegenspieler, ohne dabei jedoch über 21 Punkte zu kommen, da dies immer zu

einem Geldverlust führt. Dabei besteht bei 15–17 Punkten eine hohe und bei 18–20 eine geringe Entscheidungsunsicherheit. Vor jedem Durchgang entschieden die Probanden, ob sie um 10 (geringes Risiko) oder 40 Cent (hohes Risiko) spielten. Die Feedbacknegativierung auf die Gewinn- bzw. Verlustrückmeldung wurde gemessen.

Die Probanden zeigten eine erhöhte Feedbacknegativierung für hoch-riskante Verluste, wenn zuvor hohe Entscheidungsunsicherheit bestand. Probanden, die häufiger hoch-riskantes Verhalten zeigten, hatten jedoch verringerte Amplituden in dieser Bedingungskombination.

Funktionelle Neuroanatomie und Neurochemie der Verhaltensanpassung nach negativen Rückmeldungen

Ullsperger, M., Klein, T. A. und Jocham, G.

Max-Planck-Institut für Neurologische Forschung

E-Mail: ullsperger@nf.mpg.de

Dopamin ist nach aktuellen Theorien essentiell für die Handlungsüberwachung und resultierende Lernprozesse. Anhand des DRD2/ANKK1-Taq1A-Polymorphismus des Dopamin-D2-Rezeptorgens gruppierten wir gesunde Versuchspersonen. Träger des A1-Allels (A1+, verminderte striatale D2-Rezeptordichte) und Personen ohne das A1-Allel (A1-) wurden bei einer probabilistischen Lernaufgabe und einer probabilistischen Antwortumkehraufgabe mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) untersucht.

A1+ Probanden erlernten die Vermeidung von Handlungen mit negativen Konsequenzen schlechter und zeigten einen geringeren Signalanstieg bei negativen Rückmeldungen in der rostral cingulate zone (RCZ) als A1- Probanden. Außerdem war die Interaktion zwischen der Handlungsüberwachung in der RCZ und dem Hippokampus bei A1+ Probanden abgeschwächt. In der Antwortumkehraufgabe wechselten die A1+ Personen häufiger die präferierte Reaktion und hielten Reaktionsregeln weniger stabil als A1- Probanden. Diese Verhaltensunterschiede korrelierten mit einer geringeren wechselbezogenen Aktivität im ventralen Striatum sowie einem abgeschwächten Signalanstieg in der RCZ durch kumulierende negative Rückmeldungen. A1+ Probanden scheinen also weniger effizient anpassungsrelevante Informationen aus negativen Rückmeldungen extrahieren zu können.

Symposium 27: Neuronale Grundlagen von Angststörungen

Samstag, 13.06.2009, 09:00–10:15 Uhr; Hörsaal Nord
Chair: Straube, T.

Basierend auf funktionellen und strukturellen Bildgebungsstudien sind in den letzten Jahren eine Reihe von neuronalen Korrelaten von Angststörungen beschrieben worden. Weitgehend unklar ist jedoch u.a., inwiefern die Befunde mit bestimmten Informationsverarbeitungsprozessen bzw. bestimmten Angststörungen assoziiert sind oder inwiefern neuronale Veränderungen prädiktiv für das Auftreten bzw. die Schwere von Symptomen bei Angststörungen sind. Das Symposium fasst neue Befunde bezüglich dieser offenen Fragen zusammen. So werden aktuelle FMRT Studien zu neuronalen Korrelaten der Symptomprovokation bei Patienten mit Zwangsstörung (Simon et al.), zu automatischen Gehirnaktivierungen bei Probanden mit Spinnenphobie (Straube et al.; Lipka et al.) und zu neuronalen Korrelaten von Aufmerksamkeitsanomalien bei einer visuellen Suchaufgabe bei Schlangenphobikerinnen (Hermann et al.) vorgestellt. Pohlack et al. nutzen die strukturelle Bildgebung, um den Zusammenhang zwischen Hippokampusveränderungen und der posttraumatischen Belastungsstörung zu untersuchen. Die Diskussion der Befunde zielt vor allem auf die Weiterentwicklung integrativer neurobiologischer Modelle gestörter Informationsverarbeitung bei Angststörungen ab.

Fronto-striatale und limbische Korrelate individualisierter Symptomprovokation bei Patienten mit Zwangsstörung

Simon, D., Kaufmann, C., Müsch, K. und Kathmann, N.

Humboldt Universität zu Berlin
E-Mail: daniela.simon@hu-berlin.de

Zwangserkrankungen gehen mit Hyperaktivität in fronto-striatalen Hirnstrukturen, sowohl unter Ruhe- als auch unter Provokationsbedingungen, einher. Im Gegensatz zu anderen Angsterkrankungen konnte die pathologische Angst im Rahmen der Zwangssymptomatik jedoch nur vereinzelt mit einer Aktivität der Amygdala, einer wesentlichen Struktur für emotionale Reaktionen, in Verbindung gebracht werden. Die Inkonsistenz der Befundlage könnte auf die Qualität bisher verwendeten provokativen Materials und die mangelnde Sensitivität experimenteller Paradigmen zurückzuführen

sein. Mittels individuell auf die Patientensymptomatik abgestimmter Bilder aus einem neu entwickelten Stimulusset, erfolgte die Symptomprovokation im MRT-Scanner. Diese Reize wurden gemeinsam mit affektiven und neutralen Kontrollreizen mit unterschiedlicher Stimulationsdauer präsentiert. Die neuronale Antwort in fronto-striatalen und limbischen Hirnareale auf zwangsrelevante Stimuli im Vergleich zu beiden Kontrollbedingungen wurde bestimmt und vor dem Hintergrund des neurobiologischen Modells gestörter Emotionsregulation diskutiert.

Amygdalaaktivierung unter Distraktionsbedingungen bei Spinnenphobie

Straube, T., Lipka, J., Sauer, A., Mothes-Lasch, M. und Miltner, W. H. R.

FSU Jena

E-Mail: straube@biopsy.uni-jena.de

Eine gegenwärtige neurowissenschaftliche Debatte betrifft die Frage einer automatischen neuronalen Verarbeitung emotionaler Stimuli unter Distraktionsbedingungen. Eine Reihe von Studien konnte zeigen, dass z.B. Amygdalaaktivierungen bei starker perzeptueller Beanspruchung durch eine Distraktionsaufgabe nicht mehr nachweisbar sind. In der aktuellen Studie untersuchten wir die Aktivierung der Amygdala auf visuelle phobogene Stimuli bei Spinnenphobikern unter hoher und geringer perzeptueller Beanspruchung durch eine visuelle Distraktionsaufgabe. Die Befunde zeigen eine generelle Inhibierung der Amygdala durch perzeptuelle Beanspruchung unabhängig von der Stimuluskategorie (Spinnenbilder und Pilzbilder). Das Ausmaß der perzeptuellen Beanspruchung hatte jedoch keinen Einfluss auf die signifikant differentielle Aktivierung der Amygdala in Reaktion auf Spinnen- vs. Pilzbilder. Diese Befunde stützen Konzepte einer relativen Automatizität der Amygdalaaktivierung, wobei diese sowohl von Aufmerksamkeitsressourcen als auch der Salienz von Stimuli abhängt. So könnte die relativ automatische Aktivierung der Amygdala bei Phobikern eine entscheidende neuronale Basis für das Verständnis von Informationsverarbeitungsanomalien bei Phobien darstellen.

Neuronale Korrelate subliminaler und supraliminaler Bedrohungsverarbeitung bei spezifischer Phobie

Lipka, J., Miltner, W. H. R. und Straube, T.

Institut für Psychologie, Lehrstuhl für Biologische und Klinische Psychologie, Friedrich-Schiller-Universität Jena

E-Mail: judith.lipka@uni-jena.de

Die Fragestellung, inwiefern die Verarbeitung emotionaler Reize unabhängig von bewusster Stimuluswahrnehmung erfolgt, ist Gegenstand einer andauernden wissenschaftlichen Debatte. Bezug nehmend auf diese Debatte werden Befunde einer Studie präsentiert, in der mithilfe der funktionellen Magnetresonanztomographie die Gehirnaktivierungsmuster während subliminaler und supraliminaler Bedrohungsverarbeitung im Rahmen eines ereigniskorrelierten Designs bei Probanden mit spezifischer Phobie untersucht wurden. Spinnenphobikerinnen und nicht phobischen Kontrollprobandinnen wurden Bilder von Spinnen, Vögeln und Pilzen jeweils unter effektiver und nicht effektiver Rückwärtsmaskierung dargeboten. Nach jedem Zielreiz-Masken-Paar hatten die Teilnehmerinnen anzugeben, ob sie eine Spinne gesehen hatten und mit welcher Sicherheit diese Entscheidung getroffen wurde. Die funktionellen Bildgebungsdaten wurden als Funktion der individuellen Verhaltensreaktionen analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass die neuronale Verarbeitung phobogener Stimuli bei Spinnenphobikerinnen auch unter effektiven Maskierungsbedingungen erfolgt. Es werden die Bedeutung der Befunde und insbesondere die Rolle der Amygdala für die präattentive Entdeckung bedrohungsrelevanter Stimuli erörtert.

In den Blumen lauert die Schlange: Neuronale Grundlagen visueller Suche bei Schlangenphobikerinnen

Hermann, A.[1], Schweckendiek, J.[1], Hempel, H.[1], Vaitl, D.[1], Britz, P.[2], Naumann, E.[2] und Stark, R.[1]

[1]Bender Institute of Neuroimaging, Justus-Liebig-Universität Giessen; [2]Fachbereich I – Psychologie, Universität Trier

E-Mail: andrea.hermann@psychol.uni-giessen.de

Ein wichtiges Merkmal von Angststörungen, wie z.B. spezifischen Phobien, ist eine Veränderung der Aufmerksamkeit gegenüber störungsrelevanten Reizen. In dieser Studie wurden 15 Patientinnen mit Schlangenphobie und 15 gesunde Kontrollprobandinnen untersucht. Während der fMRT-Untersuchung führten die Probandinnen eine visuelle Suchaufgabe mit furchtrelevanten Reizen durch. Dabei wurden ihnen

3x3 Matrizen mit Schlangen-, Schildkröten- oder Blumenbildern präsentiert, wobei entweder ein Bild von den anderen abwich oder alle Reize aus einer Kategorie stammten. Die Aufgabe der Probandinnen bestand darin, per Tastendruck anzugeben, ob alle Bilder einer Kategorie angehörten oder nicht. Erste Ergebnisse deuten in beiden Gruppen auf der Verhaltensebene auf eine ablenkende Wirkung furchtrelevanter Reize hin, was auf neuronaler Ebene insbesondere mit einer Aktivierung des Thalamus und präfrontaler Kortexareale einhergeht. Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund aktueller neurobiologischer Erkenntnisse zu Aufmerksamkeitsprozessen insbesondere bei spezifischen Phobien diskutiert.

Die Rolle von Hippokampus und Traumagedächtnis bei der Posttraumatischen Belastungsstörung: eine Längsschnittstudie mit Rettungskräften

Pohlack, S. T., Liebscher, C., Ridder, S., Lipinski, S., Cacciaglia, C. und Flor, H.

Institut für Neuropsychologie und Klinische Psychologie, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Mannheim; Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

E-Mail: sebastian.pohlack@zi-mannheim.de

Extremer Stress, wie er bei traumatischen Erfahrungen erlebt wird, führt zu schwerwiegenden und andauernden Beeinträchtigungen und möglicherweise zu einer Posttraumatischen Belastungsstörung (PTBS). Zum besseren Verständnis der zugrunde liegenden Mechanismen untersuchen wir längsschnittlich prospektiv Rettungskräfte (aktuell n = 150), eine Hochrisikogruppe für die Entwicklung einer PTBS. Zu Ausbildungsbeginn durchlaufen die Teilnehmer psychologische Screenings und ein Furchtkonditionierungsparadigma im Magnetresonanztomographen. Danach werden sie regelmäßig angerufen, zu zwischenzeitlich erlebten traumatischen Ereignissen befragt und erneut eingeladen. Die ersten querschnittlichen Analysen deuten darauf hin, dass gesunde Versuchspersonen bei der Kontext-Konditionierung besser zwischen an Schmerzreize gekoppelten (CS+) und ungekoppelten Stimuli (CS-) diskriminieren als Traumatisierte ohne PTBS. Auch weisen Gesunde im Konditionierungsexperiment mehr Hippokampusaktivierung auf. Die Ergebnisse sprechen dafür, dass Traumatisierte schlechter zwischen sicheren und unsicheren Umgebungen unterscheiden können. Ob Beeinträchtigungen von deklarativem Gedächtnis und Hippokampus (funktionell/strukturell) eine Folge von der Störung oder einen Vulnerabilitätsfaktor für dieselbe darstellen, soll im Längsschnitt geprüft werden. Hierzu werden erste Daten vorgestellt.

Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (SFB 636/C1).

Symposium 28: Cardiovascular psychophysiology

Samstag, 13.06.2009, 09:00–10:15 Uhr; Seminarraum 10
Chair: Duschek, S.

How to modify autonomic cardiovascular regulation? Positive effects of aerobic exercise and Heartrate-Variability-Biofeedback

Mussgay, L., and Rüddel, H.

Psychosomatic Hospital, St.-Franziska-Stift, Bad Kreuznach; Department of Behavioral Medicine and Rehabilitation, Centre for Psychobiological and Psychosomatic Research, University of Trier

E-Mail: l.mussgay@fskh.de

Deficient autonomic cardiovascular regulation (ACR) is a concomitant feature of several severe illness states (i.e. depression, hypertension, anxiety and somatoform disorder). The question arises by what means these observed dysfunctions can be reduced. In our laboratory data of three experimental trials are available. Aerobic exercise was administered in somatoform and anxiety patients (study 1), heartrate-variability-biofeedback in hypertensive (study 2) and depressive patients (study 3). ACR was indexed by heartrate-variability (HRV) and baroreflex-sensitivity (BRS), established by spectral analysis. In 89 subjects of study 1 BRS-increase was correlated with the increase of exercise. HRV was higher in the experimental group, reactivity was slightly diminished. In studies 2 (N = 36) and 3 (N = 45) hypertension and depression were only mildly changed, ACR, however, was positively affected, especially during the first phase of the intervention. The findings show, that an alteration of ACR dysfunction is possible, but that a high dose of either exercise or biofeedback is necessary.

Differences in autonomic functioning between bulimia nervosa and binge eating disorder

Messerli-Bürgy, N.[1,2,3], Engesser, C.[3], Lemmenmeier, E.[3], Steptoe, A.[1], and Laederach-Hofmann, K.[1]

[1]Psychobiology Group, Department of Epidemiology and Public Health, University College London, United Kingdom; [2]Institute of Psychology, Clinical Psychology and Psychotherapy Unit, University of Berne, Switzerland; [3]Department of Endocrinology, Diabetology, and Clinical Nutrition, Autonomic Lab, University of Berne, Switzerland

E-Mail: kurt.laederach@dkf.unibe.ch

Stress plays a role in the pathology of bulimia nervosa and binge eating disorders, but it is unclear whether they involve similar disturbances of biological stress responses. We recruited 25 patients with binge eating behavior, 12 with bulimia nervosa (BN) and 13 with binge eating disorder (BED), and compared them with 13 obese non-binge eaters (NBED). We measured heart rate variability in response to mental stress tasks, and concentrations of leptin, glucose and insulin in the blood. Heart rate stress reactivity was highest in bulimic patients. Heart rate variability did not change during mental stress in BN and BED patients, but reduced as expected in the NBED group. During post-stress recovery, heart rate variability decreased in BN, was maintained in BED and increased as expected only in the NBED group. It may be concluded that BN and BED patients exhibit limitations in autonomic stress reactivity and recovery capacity.

Rapid cerebral hemodynamic modulation during complex cognitive functions and time-locked association with behavior

Schuepbach, D., and Hell, D.

Psychiatric University Hospital Zürich, University of Zürich, Switzerland

E-Mail: daniel.schuepbach@puk.zh.ch

Cognitive functions such as planning or abstraction are important for daily living. Current functional imaging often lacks precise information on the time course or on brain behavior correlations. Standardized neuropsychological tasks have been used to measure cerebral hemodynamics by means of functional transcranial Doppler sonography (fTCD) in normal and psychiatric samples. The middle and anterior cerebral arteries were insonated while subjects solved the Wisconsin Card Sorting Test and the Stockings of Cambridge task. Assessing rapid changes of brain perfusion, we were able to show that complex functions provoke specific and instantaneous changes with aberrant patterns in patients with schizophrenia. Further, there was evidence of time-locked associations between rapid modulation of brain perfusion and performance.

These results suggest a promising role of fTCD in functional assessment of complex cognitive paradigms, and challenge current concepts of brain behavior relationship during those functions.

Cardiac defense responses to natural (human scream) and artificial (white noise) sounds at high and moderate intensities

Guerra, P., and Vila, J.

University of Granada
E-Mail: harpoonman_99@yahoo.com

The concept of defense relates to the idea that organisms react physiologically to the presence of danger or threat in order to protect themselves from potential injury or death. Here we present data from two experiments assessing cardiac reactions to both high (95 dB) and moderate (85 dB) aversive stimuli (white noise/ human scream). Following a 10 minutes baseline, participants were presented with a burst of either white noise or a human scream for 2 seconds, followed by an inter-trial interval of 90 seconds. Heart rate was measured before, during and after stimulus presentation. Results yielded identical cardiac defense patterns at high intensities. Moreover, the habituation pattern for both stimuli was similar. However, the presentation of the human scream during the first block of trials was related to a better response recovery effect during the second block for the white noise.

The psychophysiology of chronic hypotension

Duschek, S.

Ludwig-Maximilians-Universität München
E-Mail: stefan.duschek@psy.lmu.de

Chronic low blood pressure is typically accompanied by symptoms such as fatigue, reduced drive, dizziness, headaches and cold limbs which can have considerable impact on personal well-being and quality of life. Our studies have furthermore provided evidence of reduced cognitive performance in hypotension, particularly in the domains of attention and memory. EEG studies have shown diminished cortical activity. Contrary to convention, our recent research has suggested a deficient regulation of cerebral blood flow in hypotension. In addition to reduced tonic brain perfusion, we demonstrated insufficient adjustment of blood flow to cognitive requirements. Pharmacological blood pressure elevation proved effective in reducing the deficits both in cerebral hemodynamics and cognitive performance. Altogether, these findings suggest

that more attention should be allocated to chronic hypotension in both research and clinical practice. At the level of basic research, hypotension proved to be an efficient model for the investigation of relationships between hemodynamic factors, cerebral blood flow and cognition.

Symposium 29: Auf dem Weg zu ökologischer Validität: Zur Verarbeitung von Umweltgeräuschen

Samstag, 13.06.2009, 09:00–10:15 Uhr; Seminarraum 11
Chair: Roye, A. und Altmann, C. F.

Die Bedeutsamkeit von bottom-up und top-down Einflüssen bei der Verarbeitung auditorischer Reize

Schadow, J.[1,2], Lenz, D.[1], Dettler, N.[1], Fründ, I.[1,3,4] und Herrmann, C. S.[1,4]

[1]Abteilung für Biologische Psychologie, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; [2]Klinik für Psychiatrie, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; [3]Leibniz Institut für Neurobiologie, Magdeburg; [4]Bernstein Gruppe für Computational Neuroscience, Magdeburg

E-Mail: jeanette.schadow@med.ovgu.de

Die Verarbeitung unserer komplexen akustischen Umwelt wird sowohl durch bottom-up als auch top-down Prozesse beeinflusst. In zwei Studien haben wir den Einfluss von Stimuluseigenschaften (bottom-up) auf die auditorische Verarbeitung untersucht. Diese bildeten die Grundlage für weitere Experimente, in denen der Einfluss von kognitiven Parametern (top-down) im Mittelpunkt stand. Dazu wurde oszillatorische EEG-Aktivität im Gamma-Band gemessen, da frühere Studien belegen konnten, dass Gamma-Oszillationen eine besondere Rolle bei einfachen perzeptuellen, aber auch kognitiven Verarbeitungsprozessen spielen.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass die auditorische Gamma-Aktivität durch physikalische Reizeigenschaften, wie Lautstärke und Frequenz eines Tones, moduliert wird. Die Ergebnisse der folgenden Experimente weisen darauf hin, dass sich auch der Einfluss von Gedächtnis- und Erwartungsprozessen in einer erhöhten auditorischen Gamma-Band-Antwort widerspiegelt. Beispielsweise induzieren Umweltgeräusche, die im Langzeitgedächtnis repräsentiert sind, eine höhere Gamma-Band-Amplitude als unbekannte Geräusche ohne Langzeitgedächtnisrepräsentation.

Zusammenfassend scheinen auditorische Gamma-Oszillationen nicht nur Korrelate für bottom-up Prozesse zu sein, sondern spiegeln auch höhere kognitive Verarbeitungsprozesse wider.

Auditorisches Gedächtnis: Ein Vergleich zwischen Menschen und Staren

Zokoll, M. A.[1], Naue, N.[2], Herrmann, C. S.[2] und Langemann, U.[3]

[1]Institut für Physik, Universität Oldenburg; [2]Institut für Psychologie, Universität Magdeburg; [3]Institut für Biologie und Umweltwissenschaften, Universität Oldenburg

E-Mail: melanie.zokoll@uni-oldenburg.de

Die Verarbeitung akustischer Signale bei Staren (Sturnus vulgaris) und Menschen wurde vergleichend betrachtet anhand des Verlaufs von Vergessensfunktionen des auditorischen Kurzzeitgedächtnisses in „delayed non-matching-to-sample“ Experimenten. Eine Serie von identischen „Sample“-Stimuli und ein finaler „Test“-Stimulus, getrennt durch variable Zeitintervalle (1 bis 180.1 s), sollten als entweder gleich oder ungleich klassifiziert werden. Die Stimuli waren „einfache“ Sinustöne und „komplexe“ Starengesangsmotive. Es wurden einige Vorhersagen bezüglich der Gedächtnisleistung getestet: (1) Entgegen der Vorhersage, zeigte die Signalkomplexität keinen Effekt auf die Gedächtnisleistung. (2) Die Daten beider Spezies stützen die Vorhersage, dass das auditorische Gedächtnis mit zunehmendem Zeitintervall schlechter wird. (3) Dagegen zeigen nur die Starendaten eine verbesserte Gedächtnisleistung mit wiederholter, verglichen mit einer einzelnen Sample-Präsentation. (4) Bei Staren und Menschen wirkte sich die Größe des Unterschieds in der Salience zwischen Sample und Test positiv auf die Gedächtnisleistung aus, allerdings galt dies nur für Töne.

Werden bekannte Geräusche besonders verarbeitet? – Langzeitgedächtniseffekte im auditiven ereigniskorrelierten Potential

Kirmse, U., Jacobsen, T. und Schröger, E.

Kognitive inkl. Biologische Psychologie, Institut für Psychologie I, Universität Leipzig

E-Mail: ukirmse@uni-leipzig.de

In drei Studien wurde die Verarbeitung bekannter, natürlicher Geräusche im Vergleich zu akustisch angepassten, aber nicht bekannten, Kontrollgeräuschen untersucht. Ziel war es, Langzeitgedächtniseinflüsse auf die frühe Verarbeitung komplexer auditiver Stimuli zu ermitteln. Hierzu wurden ereigniskorrelierte Potentiale (EKPs) erhoben.

Während in Studie I die Verarbeitung eines einzelnen Tiergeräusches mit der eines Kontrollgeräusches verglichen wurde, wurde in Studie II jeweils eine variable Sequenz verschiedener Tier- und Kontrollgeräusche präsentiert. Studie III untersuchte, wie sich die Ausrichtung der willkürlichen Aufmerksamkeit auf die Verarbeitung bekannter und unbekannter komplexer Geräusche auswirkt.

Die Ergebnisse zeigen erste Langzeitgedächtniseffekte im Zeitfenster zwischen 100 und 200 ms. Eine erhöhte N1, sowie eine erhöhte P2, weisen hier auf frühe Verarbeitungsvorteile für bekannte Geräusche hin. Zusätzlich wird in späteren Zeitfenstern (300–500 ms) eine semantische Verarbeitung bekannter Geräusche angezeigt. Im Vortrag werden weiterhin Effekte des experimentellen Paradigmas, unwillkürlicher Aufmerksamkeitszuwendung und Lerneffekte diskutiert. Insgesamt lässt sich für die Verarbeitung bekannter, komplexer Geräusche ein spezifisches Muster an EKP-Effekten identifizieren.

Verarbeitung spektraler und zeitlicher Reizeigenschaften von Tiervokalisationen

Altmann, C. F., Gomes de Oliveira Junior, C. und Kaiser, J.

Institut für Medizinische Psychologie, Goethe-Universität Frankfurt am Main
E-Mail: c.altmann@med.uni-frankfurt.de

In unserer alltäglichen Umwelt identifizieren wir natürliche Geräusche meist ohne größere Anstrengung. Zwei Eigenschaften natürlicher Reize sind für deren Identifikation von besonderer Bedeutung: deren Spektralbereich und Amplitudenhüllkurve, also die Entwicklung der Schallintensität über die Zeit. Ziel dieser Studie war es, die Repräsentation dieser Reizeigenschaften im auditorischen Kortex zu untersuchen, um so Einsichten in die Verarbeitung natürlicher Reize zu gewinnen. Hierzu verwendeten wir ein fMRT-Adaptationsparadigma, bei dem Reizwiederholung zu einer Antwortreduktion in Arealen führt, die den wiederholten Reiz repräsentieren. Dabei präsentierten wir Paare von Tiergeräuschen nacheinander, wobei entweder a) der gleiche Reiz zweimal wiederholt wurde, b) Reize mit unterschiedlicher Amplitudenhüllkurve, c) Reize mit unterschiedlichem Spektralbereich oder d) komplett unterschiedliche Reize präsentiert wurden. Insbesondere für Änderungen des Spektralbereiches zeigten sich deutliche Adaptationseffekte in frühen auditorischen Arealen, definiert durch deren tonotope Eigenschaften. Zusammenfassend gelang es uns in dieser Studie, den Anteil spektraler und zeitlicher Reizeigenschaften bei der Repräsentation natürlicher Reize voneinander zu differenzieren.

Zur willkürlichen und unwillkürlichen auditiven Verarbeitung persönlich bedeutsamer Reize. Elektrophysiologische und Verhaltensindikatoren

Roye, A.[1], Jacobsen, T.[1], Gruber, T.[2] und Schröger, E.[1]

[1]Institut für Psychologie I, Universität Leipzig; [2]Institut für Psychologie, Universität Osnabrück
E-Mail: anja.roye@uni-leipzig.de

Die effiziente Entdeckung bedeutsamer akustischer Ereignisse kann von großer Bedeutung sein und spielt in alltäglichen Interaktionen mit unserer Umwelt eine wichtige Rolle. Scheinbar automatisch entdecken wir das Klingeln des eigenen Handys unabhängig von unserer momentanen Tätigkeit. Ein Prozess, der der Entdeckung eines persönlich bedeutsamen und hoch vertrauten Signals zugrunde liegt, ist der Abgleich des physikalischen Inputs mit Gedächtniseinträgen. Die hier vorgestellten Studien gehen der Frage nach, welche elektrophysiologischen Indikatoren Prozesse des Abgleichs anzeigen und in welchem zeitlichen Zusammenhang diese zueinander stehen. Dafür wählten wir sowohl klassische als auch semantische Oddballparadigmen und verglichen Bedingungen beachteter und unbeachteter Reize. Elektrophysiologisch zeigten sich vor allem die evozierte Gamma Aktivität als sensitives Maß, ebenso die ereigniskorrelierten Potentiale N1 – in aktiven Bedingungen –, eine ausschließlich auf bedeutsame Reize auftretende Negativierung nach ca. 200 ms, die P3 sowie eine N400-artige späte Negativierung. Ein Signalentdeckungsansatz ergänzt die pyhsiologischen Daten und zeigt die behaviorale Relevanz bedeutsamer Reize auf.

Autorenindex

A

Ackermann, H. 146
Adler, J. 43
Adolph, D. **79**
Ahlheim, J.-F. 86
Alexander, N. **73,** 77, 158
Alpers, G. W. 85, **114,** 117, 169
Altmann, C. F. 30, 191, **193**
Ambach, W. 60
Amunts, K. 161
Andersen, S. K. 165, **166,** 177
Andreatta, M. **91**
Anton, F. 70
Anwander, A. **109**
Armbrecht, A.-S. **52**
Armbruster, D. **88**
Axer, M. 93

B

Baioui, A. **60**
Baldeweg, T. **129**
Ballesteros, S. 143
Barks, A. 38
Basar-Eroglu, C. 35
Bäß, P. **31**
Baum, C. **81,** 82
Baumgartner, F. **167**
Bay, E. 161
Bayer, U. **40**
Becker, S. **86,** 143
Behne, S. 164
Bellingrath, S. **68**
Bendixen, A. **128**
Benedek, M. **141**
Benedict, C. 127
Berg, A. 96
Bergert, S. **50**
Berndt, C. **71**
Berti, S. 29
Bertsch, K. **159**
Beste, C. **173**
Bilfinger, H. 71
Birbaumer, N. 107, **145**
Bledowski, C. **56**
Bleeck, S. 38
Blischke, Y. 178
Blumenthal, T. D. 112
Böckelmann, I. 50
Boers, F. 107
Bölte, S. 95
Bongard, S. 77
Born, J. 47, 59, 125, 127
Boucsein, W. **142**
Bräscher, A.-K. 86, **143**
Brechmann, A. 164
Britz, P. 90, 186
Brocke, B. 88, 107
Bruchmann, M. 49
Bruehl, H. 63
Brügging, B. 124
Brusniak, W. 103
Büchel, C. 104, 150
Buck, A. 153, 156
Buechler, M. 28

C

Cacciaglia, C. 187
Chen, J. 168
Christiansen, H. 172
Czisch, M. 138

D

Danielmeier, C. **182**
Danner, D. 91
Daum, I. 122
Debener, S. 28, 38, **163,** 179
Degé, F. 27
Deinzer, R. 72
Derakshan, N. 113
Dettler, N. 191
Deuter, C. E. **81**
Diekelmann, S. **125**
Diener, C. **103**
Dierolf, A. 53
Diers, K. 88
Dillier, N. 28
Doehrmann, O. 38
Dörfel, D. **80**
Duschek, S. 112, 188, **190**
Düzel, E. 155
Dziobek, I. 93

E

Eck, J. 179
Eckart, M. T. **140**
Eder, A. B. **82**
Ehlis, A.-C. 52
Eichele, T. 28, **129,** 162, **165,** 182
Eickhoff, S. B. 107, 161
Eidner, T. 170
Eippert, F. **104**
Eisenbarth, H. **85**
Emmerling, T. 87
Endrass, T. 51, 55, 171, 174
Endres, T. **140**
Engel, A. K. 121
Engesser, C. 189
Engler, H. 79
Enriquez-Geppert, S. 49, **54**
Entringer, S. 69
Esslinger, C. 61
Etzold, A. 63
Eyles, J. 38

F

Falkenstein, M. 134, 172f.
Fallgatter, A. J. 52
Fechtner, J. 87
Fehr, T. **90**
Fendt, M. 140
Ferdinand, N. K. **135**
Fernández, G. 120
Ferstl, R. **24,** 79
Fiebach, C. J. 84, 157
Field, M. **131**
Fischer, T. **107**
Flaisch, T. **175**
Flor, H. 103, 187
Forstmann, B. U. 182
Freitag, C. M. 95
Freude, G. 137
Frey, M. C. M. 176
Friederici, A. D. 44f., 66, 160
Friedrich, C. K. **160**
Friedrich, M. 45, **47, 160**
Fries, P. **23**
Fründ, I. 191

G

Gais, S. 59, 62
Gamer, M. **58**
Gass, D. 61
Gerber, B. 91
Gerdes, A. B. M. 91, 169, 176, **177**
Gevirtz, R. 117
Gibbons, H. 52
Giessing, C. **154**
Golub, Y. 138
Gomes de Oliveira Junior, C. 193
Gorges, S. 114
Gorny, X. 155
Gräf, U. 154
Gramann, K. 37
Grande, M. 161
Grätsch, M. **62**
Griessinger, N. 170
Grigoleit, J.-S. **79**
Grimm, S. 31
Groch, S. **59**
Groppa, S. 33
Gruber, T. 32f., 194
Gründler, J. O. T. **172**
Grützner, C. 95, **118**
Guerra, P. **190**

Gundelfinger, E. D. 155
Güntürkün, O. 41, 126

H

Haas, J. 85
Häcker, F. 175
Hackmack, K. 101
Haenschel, C. **63**
Hagemann, D. **91**
Hahn, C. **126**
Hallschmid, M. 47, **127**
Hamm, A. O. 34, 57, 76, 89, 97
Hasler, F. **153,** 156
Haßler, U. **33**
Hasting, A. S. **149**
Haueisen, J. **24**
Hausmann, M. 40, 126
Hawighorst, M. 79
Haynes, J. D. 101
Hecht, H. 46
Heekeren, H. 93
Heering, S. 117
Hegerl, U. **105,** 106
Heim, S. 160, **161**
Hein, G. 170
Heinemann, L. V. **30**
Heins, M. 124
Heinze, H.-J. 155
Hell, D. 189
Hellhammer, D. H. 69
Hempel, H. 186
Hennig, J. 73, 77, 158
Henningsen, M. 143
Hensch, T. 105
Herbert, B. M. 113, **116**
Herbert, C. **115**
Hermann, A. **186**
Herrmann, C. S. **164,** 191f.
Herrmann, M. 90
Herrmann, M. J. **52**
Hertrich, I. **146**
Het, S. **66**
Hewig, J. 46, 65, 91, 180f., **182**
Hiller, T. 181
Hindi Attar, C. **150,** 177
Hine, J. 38
Hipp, J. F. 121
Hoffmann, S. **134**
Hofmann, S. G. 117
Hölzl, R. 86, 143
Horn, C. 170, **178**
Howe, J. 135
Hoyer, J. 96
Huber, C. 81, 170
Huber, W. 161
Huff, W. 172
Hugdahl, K. 28
Hunger, B. 75
Hurlemann, R. **155**
Huster, R. J. **49,** 54
Huston, J. P. 138

J

Jacobsen, T. 44, 192, 194
Jäncke, L. 28
Jensen, O. 120
Jocham, G. 183
Jolsvai, H. 28
Jung, K. 112
Junghöfer, M. 175
Jutz, N. 64

K

Kaernbach, C. 141, 152
Kaiser, J. 30, 38f., 133, 145, **148,** 193
Kaltwasser, S. F. **138**
Kanske, P. 149, **151**
Karch, S. 106
Karl, A. 80
Karrenbauer, B. D. **138**
Kathmann, N. 51, 55, 174, 184
Katus, T. **43**
Kaufmann, C. 51, 184
Keitel, A. **72**
Keller, P. E. 31
Kellermann, T. 107
Khan, R. **159**
Kiebel, S. J. **110**
Kirmse, U. **192**
Kirsch, P. **61**
Kirschbaum, C. 66, 71, 73, 88, 96
Kissler, J. 115
Klann-Delius, G. 45
Kleih, S. C. **92**
Klein, T. A. 183
Kleinböhl, D. 86, 143
Klimecki, O. 58
Klucken, T. 100, **104**
Klumbies, E. **96**
Knösche, T. R. **108,** 109
Kobbe, P. 79

Koch, K. **93**
Köchel, A. 86
Koelsch, S. **151**
Kohler, A. 39, 118
Kolev, V. 61
Konrad, C. 49, 54
Koper, J. W. 69
Kopp, B. 134, **135**
Kotz, S. A. 149, 151
Kozyra, E. 73, 158
Kraiss, A. 132
Kräuchi, K. 81
Kray, J. 135
Kretschmer, N. **46,** 65, 182
Kreußel, L. **65**
Kreutz, G. 77
Kruk, M. R. 159
Kübler, A. 92
Kudielka, B. M. 68
Kuepper, Y. **158**
Kühl, L. K. **70**
Kuhn, J. 172
Kühner, C. 103
Kukolja, J. 161
Kumsta, R. 69
Kuniecki, M. 33
Kunz, M. 81, **168,** 178
Küpper, Y. 73

L

Laederach-Hofmann, K. **95,** 189
Langemann, U. 192
Langner, R. 78, **107**
Lass-Hennemann, J. 112, 123
Lautenbacher, L. 82
Lautenbacher, S. ..... 81, 168, 170, 177f.
Leiberg, S. **78**
Leicht, G. 106
Lemmenmeier, E. 189
Lenartz, D. 172
Lenz, D. 164, 191
Lesch, K.-P. 52, 88
Leutgeb, V. 86, **99,** 101
Leuthold, H. 82
Leyh, R. **84**
Lichte, P. 79
Liebscher, C. 187
Linden, D. 63
Lipinski, S. 187
Lipka, J. 185, **186**
Lopez-Rolon, A. **143**
Losch, A. 77
Löw, A. **34,** 57
Lübke, K. **41**
Ludwig, J. 61

M

MacLeod, C. 77
Makeig, S. 37
Marinos, D. **45**
Markett, S. **63**
Martin, M. 136
Mathiak, K. **147**
Mattout, J. **119**
Mauch, C. P. 138
Maurer, K. 118
Mecklinger, A. 135
Melzig, C. A. 97
Merz, C. J. 100, 102, **123**
Messerli-Bürgy, N. 95, **189**
Meyer-Lindenberg, A. 61
Meyer, J. 69
Meyer, K. 95
Meyer, M. 28
Michaux, G. 70
Mier, D. 61
Miltner, W. H. R. 46, 65, 94, 170, 179, 181f., 185f.
Minnebusch, D. 122
Mohr, H. 119
Molitor, A. **48**
Möller, F. 33
Montag-Lessing, T. 79
Montag, C. 63, **84**
Montag, M. 157
Moser, D. A. 69, 88
Mothes-Lasch, M. 185
Mucha, R. F. 132
Muckli, L. 39
Muench, F. 117
Mühlberger, A. 91, **176**
Mulert, C. 106
Müller, A. 88
Müller, C. P. 138
Müller, D. 31
Müller, F.-N. 90
Müller, H. J. 167
Müller, J. L. 66
Müller, M. M. 32, 35, 43, 150, 174, **177**
Muñoz, F. 143
Münte, T. F. 155
Murphy, J. 117

Müsch, K. 184
Mussgay, L. 123, **188**

N

N'Diaye, K. 55
Naue, N. 192
Naumann, E.. 48, 53, 87, 90f., 157, 159, 186
Naumer, M. J. 38, **39,** 133
Nees, F. 88, **123**
Nelson, E. L. 69
Nenadic, I. 93
Neumer, K. **170**
Neuper, C. 86
Nieuwenhuis, I. L. C. **120**
Nijboer, F. 92
Nitsch, A. M. **181**
Nolte, G. **109**

O

Oades, R. D. 172
Oberbeck, J. R. 79
Oberecker, R. 44, **66**
Ocklenburg, S. **41**
Öhman, A. 89
Oitzl, M. S. 111
Olbrich, S. 105, **106**
Onton, J. 37
Oostenveld, R. 120
Opitz, B. **130**
Osinsky, R. 73, **77,** 158
Ott, U. 27
Özyurt, J. **162**

P

Pantel, J. 63
Pantev, C. 49, 54
Parthum, A. 170
Paul, F. 101
Pauli, P. 91, 114f., 117, 132, 169, 176f.
Pause, B. M. 41f., 79
Pawlak, C. R. 137f.
Pawlizki, A. 62
Petzold, A. 71
Pfitzinger, H. R. **152**
Picker, O. 72
Pietrowsky, R. 59
Pinnow, M. 41
Plank, M. **37**
Plein, D. E. 71, **74**
Plessow, F. 71
Pogarell, O. 106
Pohlack, S. T. **187**
Pollatos, O. **115**
Pollmann, S. 167
Popp, R. 85
Poustka, F. 95
Preissl, H. **146**
Preißler, S. **93**
Preuß, D. **67**
Prvulovic, D. 63
Pulvermüller, F. **148**
Putsche, C. **175**

Q

Quednow, B. B. 152f., **156**
Quiroga-Murcia, C. **77**

R

Rahm, B. 30, 56
Rainville, P. 82, 168
Reales, J. M. 143
Reichenbach, R. 93
Reichert, C. **71**
Reif, A. 52
Renneberg, B. 174
Renner, B. 175
Reuter, M. 63, 84, **157**
Richter, J. **97**
Richter, M. **179**
Richter, S. 70, 74, 81, **111,** 112, 123, 155
Ridder, S. 187
Riesel, A. **51**
Rietschel, M. 61
Rietze, M. 162
Rimmele, J. **28**
Ringleb, M. 72
Ritter, A. **179**
Ritter, P. **164**
Röder, B. 160
Rodriguez, E. 63
Roebel, M. 93
Roeber, U. 36
Roepke, S. 93
Rohleder, N. 66
Römer, S. 83, **88**
Rose, M. 150
Rotarska-Jagiela, A. **95**
Roth, G. 90
Rothermund, K. 82

Roux, F. **119**
Rowe, J. B. 56
Roye, A. 191, **194**
Rüddel, H. 123, 188
Ruhnau, P. **30**
Rüther, N. 41

S

Sá, D. F. **83,** 90
Sack, M. 143
Sander, C. 105
Sandmann, P. **28**
Sänger, J. **36**
Sauer, A. 185
Sauer, C. 61
Sauer, H. 93
Saupe, K. **35**
Schablitzky, S. 41
Schächinger, H. 64, 70f., 74, 81, 83, 88, 111f., 123
Schachtzabel, C. 93
Schadow, J. 164, **191**
Schaefer, M. 80
Schaer, T. 89
Schäfer, A. **86,** 99, **101**
Schandry, R. 112
Schankin, A. **65,** 91
Schapkin, S. A. **137**
Scharmüller, W. 101
Schedlowski, M. 79
Scheich, H. 164
Scheller, E. **29**
Scherer, J. 62
Scheumann, M. 149
Schichl, M. **59**
Schienle, A. 86, 99, 101
Schierbaum, R. 64
Schikora, J. 94
Schild, U. 160
Schilling, T. 64
Schimming, A. 31
Schipke, C. S. **44**
Schleicher, R. **144**
Schlösser, R. 93
Schmidt-Wessels, M. 172
Schmidt, S. **94**
Schmiedt-Fehr, C. **35**
Schmitt, S. 64
Schmitz, A. 73, 77, 158
Schmitz, M. 45
Schneider, R. **82**
Schneider, T. 38
Schoefer, D. **170**
Schoenfeld, M. A. **165**
Schöngaßner, F. 86
Schönknecht, P. 105
Schoofs, D. **57,** 66
Schott, B. H. **155**
Schreiber, H. 161
Schreiber, M. **55**
Schröger, E. 30f., 35f., 128, 192, 194
Schubiger, P. A. 153, 156
Schubö, A. 65
Schuepbach, D. **189**
Schüler, N. 61
Schultes, B. 47
Schulz, A. 64, 71, 74, 81, 83, 111, **112**
Schulz, S. M. **117**
Schupp, H. T. 175
Schürmann, B. **174**
Schwabe, L. 125, **126**
Schwartges, I. 72
Schwarting, R. K. W. 138
Schwarz, J. 85
Schwarzer, G. 27
Schweckendiek, J. **100,** 104, 186
Schweinberger, S. R. 82
Schwerdtfeger, A. **113**
Seemann, U. 162
Seibt, A. 75
Seibt, R. ..... 74f.
Seidenbecher, C. I. 155
Shah, N. J. 161
Siebenbrock, A. 53, **87**
Siebner, H. R. 33
Siegele, L. **53**
Siegmund, A. 138
Siegmund, W. 57
Simon, D. **184**
Singer, W. ..... 39, 95, 118f.
Sittl, R. 170
Smeets, T. 57
Smigasiewicz, K. **33**
Sollers, J. 53, 87
Spanagel, R. 138
Spangler, G. 84
Spira, J. L. 117
Spitzer, S. **74**
Sritharan, S. 95
Stahl, J. 52, **53**
Starcke, K. **68,** 124
Stark, R. 27, 100, 102, 104, 123, 132, 186

Stärk, S. 177
Steinberg, J. **44**
Steinberg, U. 53
Steinfurth, E. **76**
Steinhauser, M. **180**
Steptoe, A. 189
Stertz, A. M. **64**
Stippekohl, B. **132**
Stockhorst, U. 68, 72, **124**
Stoerig, P. 36
Stoll, R. 50
Strahler, J. **73**
Straube, T. 94, 179, 181, 184, **185,** 186
Streit, F. 69
Strelzyk, F. 48, **90**
Streubel, B. **32**
Strüber, D. 90
Sturm, V. 172
Sturm, W. 107
Supp, G. G. **121**
Sussman, E. 28

T

Tabbert, K. 100, **102,** 104, 123
Takashima, A. 120
Thärig, S. 164
Thiel, C. M. 154, 160, 162
Thielmann, B. 50
Thorne, J. 38
Töllner, T. 165, **167**
Trenner, M. 105f.
Treyer, V. 153, 156
Triezmielewska, J. 119
Trojan, J. 143
Truckenbrodt, H. 44
Tschierse, J. 161

U

Ubl, B. 103
Uhlhaas, P. J. 95, 117ff.
Uhlmann, C. 135
Ulbricht, S. **75**
Ullsperger, M. 172, 180, 182, **183**

V

Vachon-Presseau, E. 168
Vaitl, D. 27, 100, 102, 104, 123, 132, 186
van de Ven, V. 39
van den Bosch, J. F. **38,** 39
Verleger, R. 33, **48, 61**
Veser, S. **36**
Vila, J. 190
Viola, F. C. **38**
Vollenweider, F. X. 153, 156
von Kummer, R. 80
Vossel, G. 58
Vossel, S. 161
Vuilleumier, P. 55

W

Wadhwa, P. D. 69
Wager, J. 83
Wagner, G. 93
Wagner, U. **55,** 61, 125
Walter, C. 91
Weber, B. 84, 157
Wehrum, S. **27**
Weierstall, R. **42**
Weigelt, S. **39**
Weik, U. 72
Weike, A. I. **89**
Weiland, S. **46**
Weippert, M. **50**
Weise, A. **31**
Weiss, T. 170, 177, 179
Weiten, A. 135
Wendt, J. 76
Werner, A. 80
Werner, N. S. **112**
Wessel, K. 135
Wetzel, N. 30
Weyers, P. 132, 176f.
Weygandt, M. **101**
Weymar, M. 34, **57**
Wibral, M. 39, 117ff.
Widmann, A. 30
Wieser, M. J. 91, 168, **169,** 176f.
Wild-Wall, N. **172**
Wilhelm, I. 125
Willemssen, R. 173
Willmes, K. 107, 161
Wilms, B. 47
Winkler, M. **132**
Wöhr, M. 137, **139**
Wolf, O. T. 57, 66f., 79, 102, **122,** 123, 126
Wölk, C. 124
Wontorra, M. **42**
Wotjak, C. T. 138
Wüst, S. 48, 68, **69**
Wyss, M. T. 153, 156

Y

Yalachkov, Y. 38, 130, **133**
Yeung, N. 180
Yordanova, J. 61

Z

Zech, C. 88
Zehetleitner, M. 167
Ziberi, M. 59
Zimmermann, E. 149
Zokoll, M. A. **192**
Zöllig, J. **136**
Zulley, J. 85

Notizen

We're Number ONE in Europe for Biofeedback & Neurofeedback

The small NeXus-10 combined with our BioTrace+ software is a portable wireless physiological monitoring and feedback system with 10 input channels.

Mind Media B.V. (founded 1992) is *the* leading European company for wireless physiological monitoring and biofeedback systems, which are used worldwide for research (neurophysiology, psychophysiology, neuropsychology), clinical and training applications (Biofeedback and Neurofeedback). Our NeXus systems are certified medical class IIa CE and used by professionals in universities, clinics, hospitals and research centers, for a wide range of applications where high precision physiological signals and flexible sensor configurations are required.

BioTrace+ software dual screen option: it is possible to show (training) animations to the client while the trainer sees and acts on a screen with graphics/statistics.

NeXus wireless 24 bit Technology: accurate and comfortable.
We specialize in portable and wireless bluetooth systems that offer from two to thirty-two channels, measuring numerous physiological signals simultaneously with a great diversity of sensors. Electrophysiological signals such as EEG, EMG, ECG, EOG, can be monitored along with other modalities like skin conductance, temperature, blood volume pulse, respiration, oximetry, force, and acceleration. Our unique 24-bit technology is beneficial for both the professional user AND the client because a very high accuracy can be achieved and extensive patient preparation (skin abrasion, alcohol, etc) is a thing of the past. If you want to use a small portable wireless system which does not hinder client movements and that combines ALL these sensors, offers real-time visualization of the signals on a PC or storing data on flash up to 24 hours, then take a look now at our NeXus family of products, like the popular NeXus-10 or highly portable NeXus-32.
All our NeXus devices come with our own easy to use and highly configurable BioTrace+ software.

The NeXus-32 is a 32 channel system for EEG, EMG, Neuromapping, ERP, EP and multi-sensor polygraphy. (wireless and USB)

Sensors: Active noise cancellation for minimal movement artifacts
Our carbon coated EXG cables are specially designed for NeXus and use *"active noise cancellation technology"* virtually eliminating movement artifact and other environmental noise. The high grade brushed aluminum connectors are made for high performance and optimal stability.
As well as our hardware and software we pride ourselves on our top quality support and service; demonstrations, installations, trainings, workshops and seminars.

Our sensors: carbon coated and with active noise cancellation for minimal movement artifacts

Would you like to know more? We're happy to provide you with detailed and tailored information.
Please contact us at: Mind Media BV, Schepersweg 2B, NL 6049 CV Roermond-Herten,
The Netherlands, Tel: +31-475-410123, Email: sales@mindmedia.nl, URL: www.mindmedia.nl