

# **Was geschah am 11. September 2001 mit uns?**

## **Untersuchungen zu akuten biochemischen und psychischen Reaktionen.**

M.Stueck, E.Witruk, M.Braun, U.Sack

### **1. Einleitung**

Am 11.9.2001 gegen 9:00 amerikanischer Zeit (15:00 MEZ) ereigneten sich mehrere Terroranschläge ungeahnten Ausmaßes auf das World Trade Center in New York und das Pentagon in Washington sowie der Absturz eines Flugzeuges, welches zum Wohnsitz des amerikanischen Präsidenten unterwegs war. Mit Hilfe der dabei von Terroristen verwendeten Passagierflugzeuge, die als Waffen dienten, wurden unzählige Menschen getötet und das Sicherheitsgefühl vieler Menschen weltweit schwer erschüttert. Seitdem haben sich viele Lebensbereiche sowie die politische Situation in der Welt dramatisch verändert.

Über diese Ereignisse wurde viel geschrieben (zumeist Erlebnisberichte) und es entstanden Dokumentar- und Spielfilme. Die gravierenden psychischen Folgen für die unmittelbar Betroffenen, Überlebenden und direkten Augenzeugen sind gut belegt. Auf Grund der Massenmedien und Berichterstattung werden allerdings immer mehr Personen zu Augenzeugen von Terroranschlägen, die sie zumindest potenziell auch selbst hätten treffen können. Wissenschaftliche Studien, die sich mit den Terroranschlägen am 11.9. beschäftigen und die kurz- und langfristigen psychischen und körperlichen Konsequenzen dieser traumatischen Geschehnisse untersuchen, sind rar. Zumeist handelt es sich um Untersuchungen mit psychologischen Self-Report-Fragebögen zur emotionalen Verarbeitung nach den Anschlägen. So wurden beispielsweise drei Tage nach den Anschlägen des 11. September Fragebogendaten zu Stresssymptomen bei 219 afroamerikanischen College-Studenten (Murphy, 2003) erhoben. Die Ergebnisse zeigten eine erhöhte Stressbelastung der Studierenden als Folge der vorangegangenen Ereignisse.

Catalano et al. (2004) berichten über eine Zunahme psychiatrischer Notfälle nach den Terroranschlägen. Drei Monate später wurde durch Barnes et al. (2005) nur bei 10% von 406 Jugendlichen posttraumatischer Distress (PCL) festgestellt. Stout et al. (2003) stellten fest, dass Wut die Emotion darstellt, die in einer Stichprobe (n=17) am meisten beim Anschauen der Fernsehbilder zum 11. September auftrat. Weitere experimentelle Untersuchungen bzw. theoretische Betrachtungen liegen zu Verarbeitungsbesonderheiten nach Terroranschlägen vor, jedoch nicht im direkten Bezug auf die Terroranschläge vom 11. September. Solomon et al. (1991) und Greenberg et al. (1995, 1997) stellen auf Grundlage der Arbeiten von Becker (1971) eine Terror-Management-Theorie des Selbstbildes vor, nach der Informationen zu existenziellen Terroranschlägen verdrängt werden, um damit den Selbstwert eines Menschen zu stabilisieren und Todesangst zu minimieren. Der Selbstwert einer Person hat dabei die Funktion eines kulturellen Angstpuffers, womit der Glaube an das eigene kulturelle Weltbild und die Vorhersagbarkeit, der Sinn und die Ordnung von kulturellen Standards aufrecht erhalten und verstärkt werden. Nach Ochsmann (2002) beinhalten existenzielle Bedrohungen durch Terroranschläge immer auch potenziell das Wissen um die eigene Sterblichkeit. Nach Becker (1971, 1973, 1975) ist es das Schicksal des Menschen, den Tod auf die eine oder andere Art zu verleugnen, wobei die Verleugnung oft in modernen Gesellschaften zu beobachten ist (Ochsmann, 2002). Es ist dabei jedoch festzustellen, dass Personen keineswegs nur mit Angst auf die Konfrontation mit dem Tod reagieren. Bereits Becker und Bruner (1931) wiesen darauf hin, dass das Spektrum der Reaktionen von Angst über Gleichgültigkeit bis hin zur Freude reichen kann. Kastenbaum und Aisenberg (1972) bezweifeln, ob es überhaupt ein festes Spektrum von Reaktionen auf die Todesangst in Folge von Terror gibt oder ob nicht ständig neue Formen der Bewältigung gefunden werden. Die grundlegenden Annahmen der Terror-Management-Theorie wurden in mehr als 75 Studien bestätigt, wobei

gezeigt werden konnte, dass beim Bewusstwerden der eigenen Sterblichkeit bzw. bei Bedrohung des eigenen Weltbildes mit Anstrengungen reagiert wird, das eigene Selbstbild zu stabilisieren. Das geschieht u.a. durch Verdrängen des bedrohlichen Stimulus, durch Stärken der interpersonalen Balance (Verbindung zu anderen Menschen, Landau et al., 2004) und durch die höhere Bewertung von In-Groups im Gegensatz zu Out-Groups (Greenberg et al., 1990). Dass diese Effekte des Erinnerns der eigenen Sterblichkeit nicht nur auf den amerikanischen Kulturkreis beschränkt sind, belegen auch die Ergebnisse mehrerer Studien, die in Israel und Deutschland durchgeführt wurden (u.a. Taubman Ben-Ari et al., 1999; Ochsmann, 1997). Greenberg et al. (1992) fanden im Labor, dass die künstliche Erhöhung des Selbstwertes zur Angstreduktion bei Probanden führte, die eindringlichen Bildern des Todes ausgesetzt waren. Eine Reflexion über eigene positive Persönlichkeitsmerkmale führten zu einer Verminderung physiologischer Erregung, d.h. bei der Betrachtung von existenziell bedrohlichen Bildern kann es zu psychischen (z.B. Verdrängung) und autonomen Reaktionen (physiologische Erregung, Anstieg von Stresshormonen, Adrenalin, Noradrenalin) im Sinne einer akuten Stressreaktion kommen, die nicht bewusst sein müssen. Nach LeDoux (1995) gibt es dabei zwei mögliche Wege der Informationsverarbeitung. Zum einen laufen die sensorischen Signale über die Transformationsstelle des Thalamus zur Amygdala, der emotionalen Erstbewertungsstelle (high road, schnelle monosynaptische Verbindung), von wo aus automatisiert autonome, endokrine und immunologische Reaktionen ausgelöst werden. Eine zweite, langsamere Informationsverarbeitung läuft über mehrere Synapsen zur neokortikalen Weiterverarbeitung und Bewertung der Information (thalamisch-kortikaler Weg, cognitive computation), die dann ebenfalls endokrine, autonome und verhaltensmäßige Reaktionen auslösen kann. Bei den autonomen Reaktionen handelt es sich dabei um ein Anstieg von Puls und Blutdruck. Bei den endokrinologischen Parametern steigen v.a. die Stresshormone Adrenalin, Noradrenalin und Cortisol an. Psychoneuroimmunologische Forschungen zeigen unter Stress auch Veränderungen in der Durchflusszytometrie (Schedlowski, 1989, Maddock, 2001). Diese autonomen Reaktionen auf die selbstwertbedrohenden Informationen, aber auch die dabei auftretenden emotionalen Reaktionen, sind auch mit dem Stressmodell von Lazarus (1991) zu erklären, welches ein zentrales psychologisches Stressmodell darstellt. Lazarus (1991) definiert in seinem Modell Stress als emotionale, kognitive, physiologische und verhaltensbezogene Reaktion, die dann eintritt, wenn die Person eine Diskrepanz zwischen ihren persönlichen, sozialen, instrumentellen und strukturellen Ressourcen und den Anforderungen der Umwelt erlebt. Durch die primäre und sekundäre Bewertung werden folgende Emotionen ausgelöst:

- a) Angst, Furcht, Aufgeregtheit und Besorgnis (treten auf bei einer als bedrohlich eingeschätzten Anforderung)
- b) Ärger, Traurigkeit, Resignation, Hilflosigkeit bzw. Niedergeschlagenheit (bei Bewertung mit der Unausweichlichkeit von Schädigung bzw. Verlust)
- c) Zuversicht, Interesse, Neugier und Hoffnung (bei Bewertung der Situation als Herausforderung und damit implizierten Möglichkeit der eigenen Kompetenzen)

Die psychischen Prozesse können durchaus von den körperlichen Reaktionen entkoppelt sein. In einer Metaanalyse berichtet Myrtek (1980) über fehlende Beziehungen von morphologischen, biochemischen und physiologischen Variablen zu psychologischen Daten aus standardisierten Persönlichkeitsfragebögen, Stimmungsskalen und Beschwerdelisten. Eysenck (1991) nennt mehrere Gründe für die zum Teil geringen psychophysiologischen Zusammenhänge: die Existenz individualspezifischer Reaktionsmuster, die Existenz stimulusspezifischer Reaktionsmuster, die Nicht-Linearität zwischen Reizen und Reaktionen, die besondere Schwierigkeit, geeignete Parameter zu finden und die Schwierigkeit bei der Definition der physiologischen Ausgangslage. In diesem Zusammenhang ist auch auf die geringe Interozeptionsfähigkeit (Wahrnehmung von Körpervorgängen) unter Alltagsbedingungen zu verweisen. Sowohl Myrtek (1994) als auch Myrtek und Brügger

(1996) finden keine bis geringe Korrelationen zwischen physiologischen Indikatoren und subjektiv erlebter Belastung.

Es gibt bisher keine Feldstudien zu den körperlichen und psychischen Auswirkungen direkt am 11.9.2001. Die o.g. Studien wurden entweder experimentell durchgeführt und beinhalten im Kern hauptsächlich die Reaktionen beim Erinnern der eigenen Sterblichkeit oder das psychische Erleben und Verhalten nach den Terroranschlägen des 11. September. Die Terror-Management-Theorie ist außerdem von Navarette und Fessler (2005) kritisch betrachtet worden, da in ihr der Aspekt der Bedrohung der eigenen Sterblichkeit überinterpretiert wird und moderne evolutionäre biologische Theorien unberücksichtigt bleiben. Es gibt bisher keine Studien zu akuten Reaktionen die in Folge der Terroranschläge auftreten, da so ein Ereignis nicht im Labor durchgeführt werden kann und Felduntersuchungen nicht planbar sind. Also muss der Zufall zu Hilfe kommen. Und den hatten wir in der vorliegenden Studie. In diesem Artikel sollen die akuten Auswirkungen des 11.9.2001 an Hand einer Stichprobe in Leipzig gezeigt werden, die zufällig genau an diesem Tag an einer Untersuchung zu den psychoneuroimmunologischen und endokrinologischen Effekten einer bewegungsorientierten Stressreduktionsmethode in Leipzig teilnahmen. Den Teilnehmern an dieser Studie waren die Vorfälle aus den Massenmedien seit etwa 3 Stunden (etwa gegen 15:00 MEZ) bekannt. Trotzdem nahmen sie an der am Dienstag den 11.9.2001, um 18:00 stattfindenden 2. Untersuchungsperiode teil (Rating verschiedener psychischer Parameter, Abgabe von Blut und Speichel vor der Sitzung, Teilnahme an der Sitzung, Rating psychischer Parameter nach der Sitzung). Dieselbe Untersuchungsprozedur hatte vier Tage zuvor bereits statt gefunden. In der vorliegenden explorativen Feldstudie interessierte uns, welche akuten Wirkungen ein Terroranschlag auf endokrinologische, immunologische und psychologische Parameter hat.

## **2. Methodik**

### 2.1 Stichprobe

Auf Grund des Zufallscharakter des Ereignisses handelt sich bei der Versuchsgruppe um eine relativ kleine Stichprobe bestehend aus 14 Vpn aus Leipzig. Das Alter der VG liegt bei 37,47 Jahren. Alle Vpn sind Nichtraucher und weisen zum Erhebungszeitpunkt keine Erkrankungen auf.

### 2.2 Versuchs- und Zeitplan

Es wurde jeweils eine Erhebung am 7.9.2001 (Freitag) und 11.9.2001 (Dienstag) um 18:00 Uhr vor der bewegungsorientierten Intervention durchgeführt. Am 11.9.2001 erfuhren alle Vpn in der Zeit zwischen 15:00 und 16:00 von dem Terroranschlag via Medien. Die Erhebungen am Dienstag wurden auch vor der Intervention vorgenommen.

### 2.3. Psychometrische Variablen und Methoden der Variablenerhebung

Zu Messzeitpunkt 1 und 2 wurden bei den Probanden jeweils acht psychische Variablen mit Hilfe der Kurzskala Stimmung und Aktivität (KUSTA, Binz & Wendt, 1978) erfragt:

- Entspannung (Variablen-Code: P1), Aktivität (P2), Stimmung (P3), Freude (P4), Angst (P5), Wut (P6), Verletztheit/Enttäuschung (P7) (17-stufige Ratingskala, hohe Werte = jeweils positive Ausprägung),

- Außerdem wurde folgende Frage gestellt: Gab es ein Ereignis, dass Sie besonders bewegt hat (mit den Antwortmöglichkeiten: Ja und Nein, wenn ja: positiv/angenehm oder negativ/unangenehm) (P8)

## 2.4 Immunologische und Endokrinologische Variablen und Methoden der Variablenenerhebung

Es wurden 13 immunologische Variablen erhoben:

- inflammatorische Zytokine IL-1, -6, -8, -10 und -12 (Variablen-Codes: IM1-5),
- ImmunglobulinA (IM6),
- T-Helferzellen (IM7),
- Aktivierte T-Zellen (IM8),
- Suppressor-Zellen (CD3+CD4) (IM9),
- CD4/CD8-Ratio (IM10),
- B-Zellen (IM11),
- NK-Zellen (IM12),
- Monozyten (HLA-DR) (IM13).

IgA (IM 4) wurde im Speichel erhoben. Die Speichelproben wurden mit Hilfe von Röhrchen mit eingelegten Watteröhrchen (Salivette, Greiner, Frickenhausen, Germany) vor und nach jeder Sitzung passiv (ohne Kauen) in einem Zeitraum von zwei Minuten gewonnen und danach bis zur Analyse bei  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  tiefgefroren. Das Ergebnis der IgA-Analyse<sup>1</sup> war die Bestimmung der IgA-Menge in mg/l für jede Vpn zu den jeweiligen Messzeitpunkten. Für die zytometrischen Messungen (alle anderen Variablen ausser IgA) wurde ein Phenotyp Standard Panel verwendet (Simulset, BD Bioscience, San Jose, CA, USA). Kurzzeitig wurde ein antibody zu 100µl EDTA–Blut hinzugefügt. Nach 15 min Inkubationszeit in Dunkelheit wurden weiterhin 2 ml FACS Lysing Solution zugefügt und anhand der 4-color-flow cytometer FACS Calibur gemessen.

Folgende fünf endokrinologischen Variablen wurden erhoben und mit Hilfe kommerzieller sandwich alisas (DSL) untersucht:

- Cortisol (Variablen-Code: E1),
- MSH (E2),
- CRF (E3),
- ACTH (E4),
- Adrenalin (E5).

Die Serum-Proben bzgl. der endokrinologischen Variablen wurden unmittelbar nach der Venenpunktur gesammelt und eingefroren. Cortisol, MSH, ACTH, Adrenalin, and CRF wurden untersucht

## 2.5 Auswertungsprozeduren und graphische Darstellung

Es wurden die Daten vom 7.9. und 11.9. mittels t-Test für abhängige Stichproben miteinander verglichen. Anschließend wurden die Effektstärken  $d'$  und die Power bestimmt. In der Variable P8 wurden die Verteilungsunterschiede mit dem Chi-Quadratstest geprüft.

Als signifikant wurden alle p-Werte bezeichnet, die gleich oder kleiner als  $\alpha=.05$  sind. Die Verwendung nur einer Signifikanz-Schranke erschien uns auf Grund der relativ kleinen Stichprobe nicht ausreichend bzw. sinnvoll. Verschiedene Autoren (Sedlmeier, 1996; Hager, Patry & Brezing, 2002; Müller, Manz & Hoyer, 2002) beleuchten in methodenkritischen Arbeiten die Praxis der Signifikanztests auf Grund der geringen Stichprobengrößen kritisch

---

<sup>1</sup> Die Speichelflüssigkeit wurde mittels einer Zentrifuge aus den aufgetauten Watteröllchen gepresst und im unteren Bereich der Salivette gesammelt. Je 5 µl der unverdünnten Speichelproben wurden auf Immundiffusionsplatten (The Binding Site, Birmingham, U.K.) zum Nachweis von sekretorischem IgA aufgebracht. Der Durchmesser des entstehenden Präzipitatings wurde nach 96 Stunden bestimmt.

und schlagen eine Absicherung der Ergebnisinterpretation durch die Effektgrößen- und Powerbestimmung vor. Deshalb wurden im Anschluss an die inferenzstatistischen Tests die normierten Effektgrößen  $d'$  nach (Cohen & Cohen) und die Power ( $1-\beta$ ) bestimmt. Zur Bestimmung der Power (Teststärke; s. Bortz und Döring, 2002) für die t-Tests und die Varianzanalysen wurde eine Normalapproximation der F-Werte ( $\hat{z}$ ) durchgeführt (Sachs, 1971) und danach wurde gemäß der Formel  $z_{\beta} = z_{(1-\alpha)} - \hat{z}$  (s.Bortz, 1993) die Power bestimmt. Dabei sind  $\alpha$  und  $\beta$  Fehler 1. und 2. Art,  $1-\beta$  die abzuschätzende Power und  $\hat{z}$  die normalapproximierte F-Größe. Für die Power gelten die in Faul und Erdfelder (1992) angegebenen Konventionen: kleiner Effekt =.20-.50, mittlerer Effekt =.50-.80 und großer Effekt  $\geq .80$ . Für die Effektgrößen gelten die in Bortz und Döring (2002) angegebenen Konventionen für t-Tests:  $d' = 0.2 - 0.5$  gilt als kleiner Effekt,  $d' = 0.5 - 0.8$  wird als mittlerer Effekt angesehen und ab  $d' = 0.8$  ist der gefundene Effekt als groß zu interpretieren. Es sind aus Platzgründen nur die Variablen dargestellt, die entweder einen signifikanten Effekt haben oder eine große Power bzw. Effektstärke haben ( $\geq .80$ ).

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Psychische Parameter

In sechs von acht Variablen ergaben sich keine praktisch relevanten Effekte ( $p \geq .5$ ,  $d' < .30$  und Power  $\leq .80$ ) bzgl. der Variablen Entspannung (Variable P1), Stimmung (P3), Freude (P4), Angst (P5), Verletztheit/Enttäuschung (P7). In den Variablen P2 (größere Aktivität: wach, aktiv) und beim Wutgefühl (P6) ergaben sich praktisch relevante Anstiege mit einer Effektstärke  $d'$  und Power  $\geq .80$  (s.Tab. 1).

Tab.1: Veränderung vom Freitag zum Dienstag bzgl. der untersuchten psychischen Parameter.

Variable (Code)	mean (sd) 7.9.2001 mean (sd) 11.9.2001	Signifi- kanz	$d'$ (Cohen)	Power
1. Entspannung (P1)	9.85 (4.83) 10.31 (4.01)	.716	.15	.13
2. Aktivität (P2)	9.00 (3.63) 11.31 (3.40)	.060	.81	.90
3. Stimmung (P3)	10.92 (3.33) 10.38 (3.45)	.733	.14	.13
4. Gefühl : Freude (P4)	9.08 (5.48) 11.38 (4.70)	.122	.65	.76
5. Gefühl : Angst (P5)	11.69 (6.66) 14.08 (4.13)	.324	.40	.42
6. Gefühl : Wut (P6)	10.31 (7.30) 15.38 (2.81)	.054	.84	.90
7. Gefühl : Verletztheit/ Enttäuschung (P7)	11.38 (6.56) 14.38 (4.41)	.207	.52	.59

Anmerkung: 17-stufige Ratingskala, hohe Werte = jeweils positive Ausprägung.

Der Chi-Quadrat-Test zur Prüfung der Verteilungsunterschiede in der Variable „bewegendes Erlebnis“<sup>2</sup> (P8) ergab keinen signifikanten Unterschied ( $p=.18$ ) (s. Tabelle 2).

<sup>2</sup> Gab es ein Ereignis, das Sie besonders bewegt hat (mit den Antwortmöglichkeiten: Ja und Nein, wenn ja: positiv/angenehm oder negativ/unangenehm)

Tabelle 2: Ergebnisse in der Variable P8 („bewegendes Erlebnis“)

Gab es ein Ereignis, dass Sie besonders bewegt hat? (P8)	Häufigkeit Freitag	Häufigkeit Dienstag
ja negativ	4 (30.8)	7 (53.8)
ja positiv	3 (23.1)	1 (7.7)
Nein	6 (46.2)	5 (38.5)
Gesamt	13	13

### 3.2 Immunologische Variablen

In zwei der 13 Variablen ergaben sich praktisch relevante Effekte ( $p \leq .5$  bzw.  $d'$  und Power  $\geq .80$ ): Suppressor-Zellen (CD3+CD8) (IM9) und CD4/CD8-Ratio (IM10) (s. Tab. 3).

Ergebnisse der zytometrischen Messungen (Blut) und der IgA-Bestimmung (Speichel)

Variable (Code)	mean (sd) 7.9.2001 mean (sd) 11.9.2001	Signifi- kanz	d' (Cohen)	Power
<b>1. IL-1 (IM1)</b>	80.08 (162.94) 76.26 (111.41)	.948	.03	.06
<b>2. II-6 (IM2)</b>	1.29 (2.54) 1.38 (1.20)	.924	.04	.07
<b>3. II-8 (IM3)</b>	3.62 (3.15) 5.15 (3.33)	.255	.45	.52
<b>4. IL-10 (IM4)</b>	2.37 (5.63) 1.51 (1.38)	.623	.19	.16
<b>5. IL-12 (IM5)</b>	4.69 (7.41) 5.10 (4.25)	.866	.06	.08
<b>6. Immunglobuline (IM6)</b>	63.68 (33.04) 55.46 (28.34)	.426	.31	.32
<b>7. T-Helferzellen absolut (IM7)</b>	945.15 (320.32) 881.23 (222.39)	.365	.37	.41
<b>8. aktivierte T-Zellen absolut (IM8)</b>	156.31 (100.20) 131.85 (76.70)	.260	.46	.54
<b>9. Suppr.-Zellen/ T.-cyt (CD3+CD8+) in % (IM9)</b>	29.38 (6.25) 27.38 (6.85)	.032	1.00	.97
<b>10. CD4/CD8-Ratio in % (IM10)</b>	1.62 (0.49) 1.81 (0.68)	.061	.86	.98
<b>11. B-Zellen absolut (IM11)</b>	207.92 (92.78) 192.00 (79.80)	.412	.33	.34
<b>12. NK-Zellen absolut (IM12)</b>	219.77 (142.08) 229.15 (123.95)	.696	.16	.14
<b>13. Monozyten HLA-DR-Expression in % (IM13)</b>	99.64 (0.35) 99.53 (0.59)	.498	.28	.28

### 3.3 Endokrinologische Variablen

In vier der fünf endokrinologischen Variablen ergaben sich praktisch relevante Veränderungen: Cortisol (E1), MSH (E2), ACTH (E4), Adrenalin (E5) ( $p \leq .5$ ,  $d'$  und Power  $\geq .80$ ) (s. Tab. 4).

Tabelle 4: Praktisch relevante Effekte bzgl. der immunologischen Variablen

Variable	Mittelwert (sd)	Signifikanz	$d'$ (Cohen)	Power
1. Cortisol mikrogramm/dl (E1)	25.76 (10.09) 59.63 (33.43)	.003	1.4	1.0
2. MSH (E2)	5.83 (20.80) 28.03 (39.98)	.051	.81	.94
3. CRF (E3)	3.99 (9.60) 7.65 (19.75)	.564	.22	.21
4. ACTH (E4)	6.92 (6.77) 4.12 (5.14)	.079	.72	.87
5. Adrenalin (E5)	11.04 (24.29) 37.64 (48.96)	.09	.78	.92

### 4. Diskussion

Während die psychisch-emotionale Regulation weitgehend stabil erhalten bleibt (lediglich die Wutreaktion und die Aktivität steigt signifikant an, bei ausbleibenden Effekten in Entspannung, Stimmung, Freude, Angst, Verletztheit/Enttäuschung) zeigen sich deutliche biochemische Veränderungen im Sinne einer autonomen Stressreaktion (Anstieg Cortisol, Adrenalin, MSH, Absinken von ACTH) (s. Abb. 1).

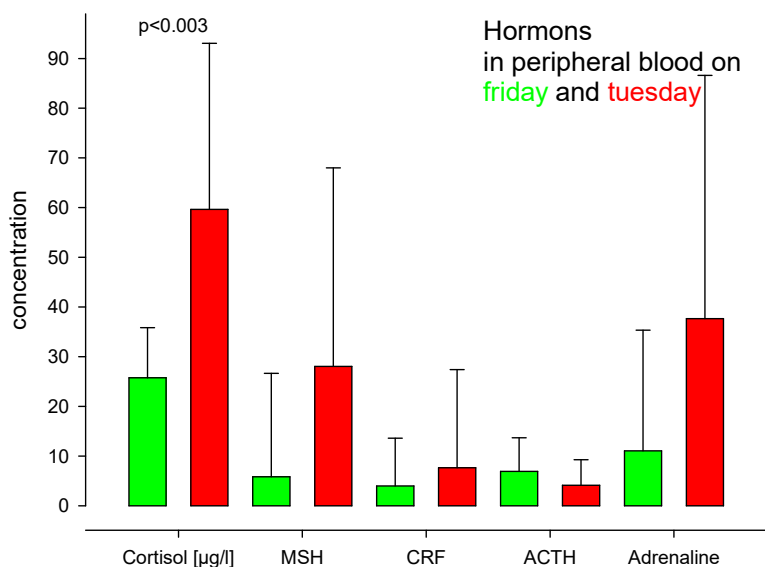


Abbildung 1: Wirkungen bzgl. der Endokrinologischen Variablen

Die überraschend stabile psychisch-emotionale Regulation und v.a. der unerwartete Befund bzgl. der nicht signifikant veränderten Häufigkeitsverteilung zu Gunsten eines verstärkt

wahrgenommenen negativen Ereignisses könnte ein Hinweis darauf sein, dass die existenziell bedrohlichen Informationen zu den Terroranschlägen verdrängt wurden, um damit den eigenen Selbstwert zu stabilisieren und eigene Todesangst zu minimieren. Immerhin sagten 38,5% der Vpn am 11. September, es habe heute kein negatives Ereignis für sie stattgefunden bzw. für eine Vpn gab es sogar ein positives Ereignis. An dieser Stelle muss noch mal betont werden, dass das Ereignis den Vpn aus den Medien bereits schon 3 Stunden bekannt war.

Das wäre ein weiterer Beleg für die Terror-Management-Theorie (Salomon et al., 1991; Greenberg et al., 1992, 1995, 1997). Dazu beigetragen haben könnte durchaus, dass die VG als Gruppe eine Stressreduktionsmassnahme durchgeführt hat und somit der von Greenberg et al. (1992) postulierte Selbstwert durch die höhere Bewertung von In-Groups im Gegensatz zu Out-Groups gesteigert wurde. Dass das autonome System trotz der stabilen psychisch-emotionalen Regulation reagiert, zeigt, dass trotzdem eine unbewusste Bedrohungsbewertung (Lazarus, 1991) stattgefunden haben muss.

Hinsichtlich der gemessenen Immunparameter hat der Terroranschlag einen eher geringen Einfluss (Abb.2).

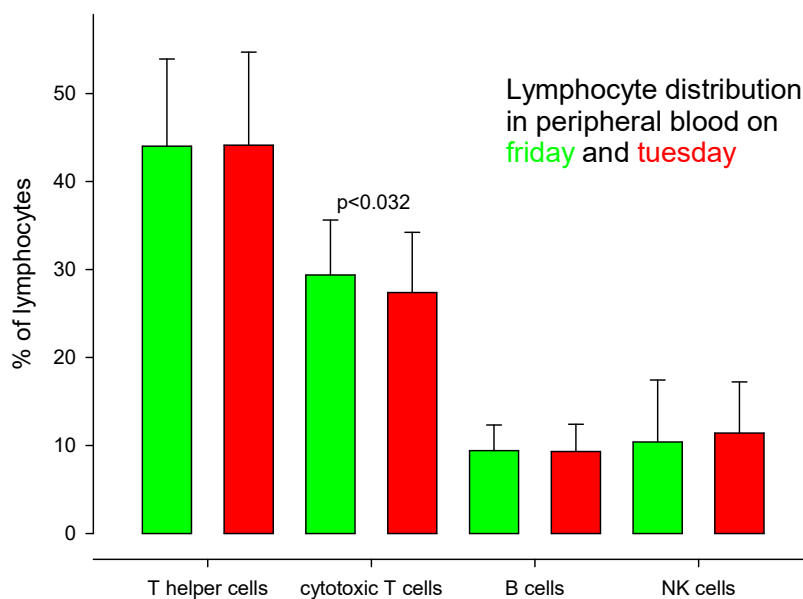


Abbildung 2: Wirkungen bzgl. der Immunologischen Variablen

Es gibt methodische Einschränkungen, die v.a. die kleine Stichprobe und die Effekte der Messzeitpunkte (Dienstag vs. Freitag, am Ende einer Arbeitswoche!) betreffen, die nicht ausgeschlossen werden konnten, z.B. durch die Verwendung einer Kontrollgruppe. Diese Studie war nicht planbar, da der Terroranschlag nicht vorhersehbar war. Es handelt sich daher eher um eine explorative Studie, denn trotz der Kritikpunkte zeigt die vorliegende Untersuchung einen ersten Einblick in die direkte Verarbeitung von Terror-Katastrophen am Beispiel des 11.9.2001, zwei bzw. drei Stunden nach dem medialen Informationserhalt über den Terroranschlag im 10000 km entfernten Deutschland.



## Literatur

- Barnes et al (2005)
- Becker, E. (1971). *The birth and death of meaning*. New York: Free Press
- Becker, E. (1973). *The denial of death*. New York: Free Press.
- Becker, E. (1975). *Escape from evil*. New York: Free Press.
- Becker, H. & Bruner, D.K. (1931). *Attitudes toward death and the dead and some possible causes of ghost fear*. *Mental Hygiene*, 15, 828-837.
- Binz, U. & Wendt, G. (1986). *Kurz-Skala Stimmung/Aktivierung [KUSTA]*.
- Bortz, J. (1993). *Statistik für Sozialwissenschaftler*. Springer, Berlin
- Bortz, J. & Döring, N. (2002) *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Springer, Heidelberg
- Catalano et al. (2004)
- Cohen, J. (1988) *Statistical power for the behavioral sciences (2nd ed.)*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale
- Eysenck, H. J. (1991). Dimensions of personality: 16, 5, or 3?--Criteria for a taxonomic paradigm. *Personality and Individual Differences*, 12, 773-790.
- Faul, F. & Erdfelder, E. (1992). *GPOWER: A priori-, post hoc-, and compromise power analyses for MS-DOS [computer program]*. Universität Bonn
- Greenberg, J., Pyszczynski, T., Solomon, S., Rosenblatt, A., Veeder, M., Kirkland, S., & Lyon, D. (1990). *Evidence for terror management theory II: The effects of mortality salience on reactions to those who threaten or bolster the cultural worldview*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 308-318.
- Greenberg, J., Solomon, S., Pyszczynski, T., Rosenblatt, A., Burling, J., Lyon, D., Pinel, E., & Simon, L. (1992). *Why do People Need Self-Esteem? Converging Evidence that Self-Esteem Serves an Anxiety Buffering Function*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63, 913-922.
- Greenberg, J. et al. (1995). *Effidence of a terror management function of cultural icons: The effects of mortality salience on the appropriate use of cherished cultural symbols*. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21, 1221-1228
- Greenberg et al. (1997)
- Hager, W.; Patry, J.L. & Brezing, H. (Herausg.) (2000). *Evaluation psychologischer Interventionsmaßnahmen. Standards und Kriterien: Ein Handbuch*. Hans Huber, Bern, 1-7
- Kastenbaum, R.; & Aisenberg, R. (1972). *The psychology of death*. New York: Springer.
- Landau et al. (2004)
- Lazarus, R.S. (1991). *Emotion and adaption*. New York: McGraw Hill.
- Maddock, 2001
- Müller, J.; Manz, R. & Hoyer (2002). *Was tun, wenn die Teststärke zu gering ist? Eine praktikable Strategie für Prä-Post-Designs*. *Psychotherapie, Psychosomatik und medizinische Psychologie*, 52: 408-416
- Murphy, 2003
- Myrtek, M. (1980): *Psychophysiologische Konstitutionsforschung*. Göttingen. Hogrefe.
- Myrtek, M., Deutschmann-Janicke, E., Strohmaier, H., Zimmermann, W., Lawerenz, S., Brügger, G., & Müller, W. (1994). *Physical, mental, emotional, and subjective workload components in train drivers*. *Ergonomics*, 37, 1195-1203.
- Myrtek, M., Brügger, G., & Müller, W. (1996). *Validation studies of emotional, mental, and physical workload components in the field*. In J. Fahrenberg & M. Myrtek

(Eds.), *Ambulatory assessment. Computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies*. Seattle, WA: Hogrefe & Huber, 287-304

- Navarette, C. D. & Fessler, D. M. T. (2005). *Normative bias and adaptive challenge: a relational approach to coalitional psychology and a critique of terror management theory*. *Evolutionary Psychology*, 3, 297-325.
- Ochsmann, R. (2002). *Umgang mit existentieller Angst: Der 11. September 2001 und seine Folgen*. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 33, 3-12.
- Rogan, M. T., LeDoux, J. E. (1995) *LTP is accompanied by commensurate enhancement of auditory-evoked responses in a fear conditioning circuit*. *Neuron* 15: 127-136
- Sachs, L. (1971). *Statistische Auswertungsmethoden*. Springer, Berlin, 1971
- Schedlowski, 1989
- Sedlmeier, P. (1996). *Jenseits des Signifikanztest-Rituals: Ergänzungen und Alternativen*. *Methods of Psychological Research*, online
- Taubman Ben-Ari, Orit; Florian, Victor; and Mikulincer, Mario. (1999). *The Impact of Mortality Salience on Reckless Driving: A Test of Terror Management Mechanisms*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76, 35-45.
- Solomon et al. (1991)
- Stout et al. (2003)