

Trauma und Delinquenz

Prof. Dr. habil. Ronald Hofmann

Vortrag als PDF Datei:

www.fh-erfurt/so/homepages/hofmann.htm

1. Trauma/Traumatisierung
2. Trauma und Persönlichkeitsorganisation/Entwicklungsbedingungen
3. Trauma und neurophysiologische Grundlagen - typische traumatische Phänomene
4. Traumatheorien
5. Traumafolgen

1. Trauma

(griech.) Wunde

ursprünglich:

- körperliche Konsequenz

psychologisch:

- Konfrontation mit einem Ereignis, das real stattgefunden hat
- Reizüberflutung und Reizüberwältigung
- schutzlos und hilfloses Ausgeliefertsein - unbeherrschbare Angst

Kontrollverlust

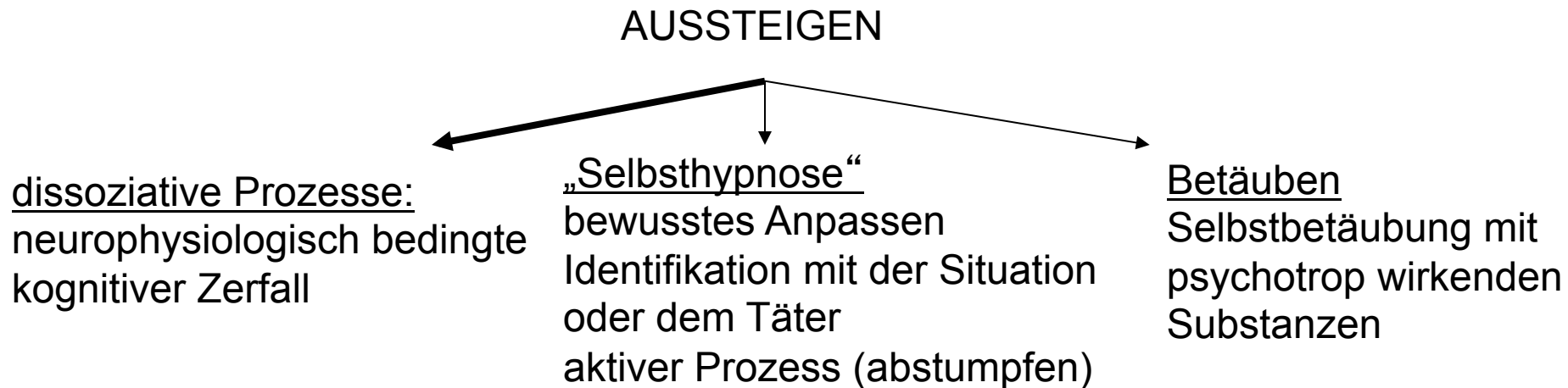
- Trauma = Folge des Ereignisses
- Traumatisierung = Vorgang/Prozess, der mit dem Ereignis beginnt und sich (auch über Traumafolgen) fortsetzt

Traumatisierung als Prozess

Traumatypologie (Terr, 1999):

- Typ I: Traumareaktion – unmittelbare Folge eines unerwarteten Ereignisses
- Typ II: mehrmalige, wiederholende oder andauernde Ereignisse
kumulative Traumatas (Khan, 1963)
 - zum Beispiel kriminologisch: Viktimisierung

Bewältigungsstrategie: Anpassungsprozess, leichteres Ertragen



2. Trauma und Persönlichkeitsorganisation

(Huber, 2003)

Trauma als komplexes Problem

Schwere des Traumas

- 1. traumatisches Ereignis (Art, Qualität)
 - Faktoren während des Traumas
- 2. Kontextbedingungen (Entwicklungsbedingungen, personelle Disposition):
 - Faktoren vor dem Trauma
 - Faktoren nach dem Trauma

2.1. traumatische Ereignisse

Lebensereignisse „adverse live event“, sich einstellende Stresssituationen

- körperliche und sexuelle Gewalt
- Vergewaltigung
- Entführung, Geiselnahme
- Terroranschlag
- Krieg, Kriegsgefangenschaft
- politische Haft
- Folterung
- Gefangenschaft im Konzentrationslager
- Katastrophenerlebnisse
- Unfälle
- Diagnose einer lebensbedrohlichen Krankheit

2.1. traumatische Ereignisse

Entwicklungsstraumatologie

„Zwischenmenschliche Begegnungen lassen Nervenverbindungen wachsen, aus denen Psyche entsteht“ (Siegel, 1999)

traumatisierende Entwicklungsbedingungen

(Kontrollverlustqualität: ressourcenüberlastende Überforderung)

- Gewalt (Misshandlung) in der Kindheit
- Verlust und Trennung
- emotionale und soziale Vernachlässigung - Nichtverfügbarkeit
- Mangel an Feinfühligkeit und emotionaler Abstimmung - attunement)
- anhaltende psychische Verletzungen
 - anhaltendes Drohen mit Trennung (Weggabe)
 - anhaltendes Drohen mit Suizid
 - ritualisierte Demütigungen, Gewaltdrohung...

2.1. traumatische Ereignisse

Qualität und Intensität des traumatisierenden Ereignisses

- Dauer, Ausmaß und Wiederholung der traumatischen Einwirkung
- subjektives Bedrohungsgefühl (häufige akute Todesängste)
- direkter Ereignis- oder Handlungsbezug (Opfer); (Täter – Amnesien, Dissoziation)
- indirekter Ereignis- oder Handlungsbezug (Zeuge eines Ereignisses, Angehörige von Opfern – stellvertretende Traumatisierung)

Häufigkeit einer PTBS

- ca. 80% nach Folter
- ca. 50-70% bei politischen Flüchtlingen
- ca. 55% nach Vergewaltigung
- ca. 20-39% der Menschen, die Krieg erlebt haben
- ca. 25% nach anderen Gewaltverbrechen
- ca. 15% bei Verkehrsunfällen
- ca. 7% der Zeugen von schweren Unfällen
- ca. 4% nach Naturkatastrophen

Kessler, R. C.; Sonnega, A.; Bromet, E.; Hughes, M. & Nelson, C. B. (1995). Posttraumatic stress disorder in the National Comorbidity Survey. Archives of General Psychiatry, 52, 1048-1060. Repräsentative amerikanischen Stichprobe, bisher größte Untersuchung (fast 6000 Personen wurden befragt)

Flatten, G.; Hofmann, A.; Liebermann, P.; Wöller, W.; Siol, T. & Petzold, E. (2001). Posttraumatische Belastungsstörung. Leitlinie und Quellentext. Schattauer, Stuttgart

2.2. Kontextbedingungen

a. Faktoren vor dem traumatischen Ereignis

- geringe soziale Unterstützung
- Armut der Eltern (schichtspezifische Ebene)
- Traumatisierung in der Kindheit
- dysfunktionale Familienstrukturen
- familiengenetische psychische Störungen
- Introversion oder gehemmtes Verhalten
- Geschlecht (weiblich)
- schlechte körperliche Gesundheit
- vorherige psychische Störungen

2.2. Kontextbedingungen

b. Faktoren nach dem traumatischen Ereignis

- mangelnde soziale Unterstützung
- fortgesetzte negative Lebensereignisse
- mangelnde Anerkennung des Traumas durch Andere
- sekundäre Stressfaktoren (Schulwechsel, Umzug, finanzielle Probleme)

Zusammenfassung: Trauma und Persönlichkeitsorganisation

Schutzfaktoren:

(Fritze, 2000)

- soziale Unterstützung (funktionale Familienstruktur)
- kommunikative Kompetenz
- kohärendes Weltbild

Risikofaktoren:

- instabile Lebensbedingungen, Armut
- Belastungen finanzieller und gesundheitlicher Art
- Geschlecht
- dysfunktionale Familienstrukturen

Geschlecht ? – empirisch relativ ungeklärt

- Jungen und Männer häufiger von Gewalt bedroht (Prävalenzrate von Mord, Raub, Körperverletzung bei männlichen Personen häufiger)
- Mädchen und Frauen jedoch häufiger anhaltende posttraumatische Belastungsstörungen
- Frauen häufiger Opfer sexueller Gewalt - Opfer 80%-90% weiblich, Täter 90 % männlich
 - Sexuelle Gewalt eher Angriff auf die Integrität der Persönlichkeit ?
 - Bewältigungsstrategie/rollentypisches Verhalten ?
 - Männer „explodieren“ eher - aggressive Verhaltensweisen, eher in Haft (Täter) als zur Psychotherapie - EXTERNALISIERUNG
 - Frauen „implodieren“ eher – Psychotherapie - INTERNALISIERUNG

Dysfunktionale Familienstrukturen

- gestörte, inadäquate Kommunikation und Beziehungsstruktur
 - Kinder sind dazu da, die Bedürfnisse der Eltern zu erfüllen
 - Parentifizierung
 - Überschätzung/Fehleinschätzung des Schadensrisikos (man ist besser als alle anderen)
 - unsicheres Bindungsmilieu
- inadäquate Erziehungsstile
 - Gewalt als legitime Erziehungsstrategie
 - inkohärente Erziehung
- psychische Erkrankung der Eltern (empirisch: Mütter)
- Eltern selbst traumatische Erfahrungen

3. Typische traumatische Phänomene

an Großhirn gebundene Stress- verarbeitung

Fight or Flight

(Cannon, 1914)

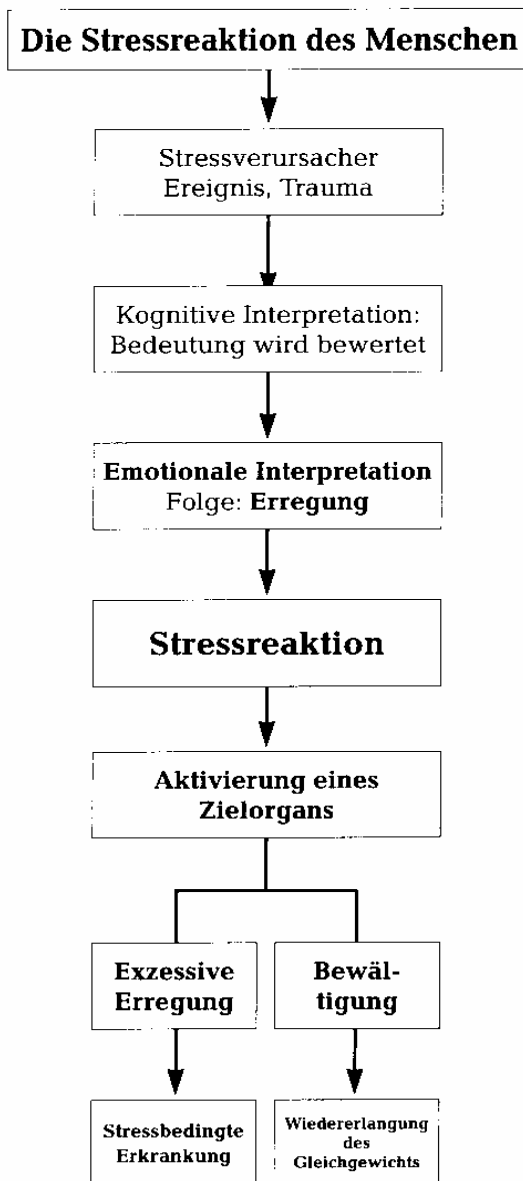
bedrohliche, extreme Situation:

- autonomes Nervensystem/Stammhirn (Sympathicus)
- nicht an Großhirnfunktion gebunden
- Blutglucose (Glukokorticoide, neuroaktive Stereoid, Neurotransmitter)

situations- und personenspezifische Reaktionsweisen

geschlechtsspezifische Reaktionsweisen

unvernünftig erscheinende Reaktionsweisen



(Abb.: Lahousen, 2004)

Reizüberflutung und Reizüberwältigung/ schutzlos und hilfloses Ausgeliefertsein - unbeherrschbare Angst

- Freeze: „Einfrieren“ (Alarmzustand):
 - Ausstoß von Endorphinen (schmerzbetäubende körperliche Opiade) und Noradrenaline aus der Nebennierenrinde (verhilft zum Tunnelblick)
 - integrative Wahrnehmung wird blockiert
 - Entfremdung des Geschehen
 - geistiges Wegtreten/Neutralisieren der Angst
- nach dem Ereignis (wenn sich die physiologischen Funktionen wieder normalisieren) – entlastende emotionale Reaktion (Nervenzusammenbruch)

Reizüberflutung und Reizüberwältigung/ schutzlos und hilfloses Ausgeliefertsein - unbeherrschbare Angst

- Fragmentierung:
 - Zersplitterung der Erfahrungen/Ereignis – (Spiegelvergleich; Besser,2002)
 - bildgebende Verfahren - direkte Beobachtung (Triggerung - z.B. Gerüche, Geräusche ausgelöste Flashbacks)
- stammesgeschichtlich junge Teile des Gehirn limbisches System, Amygdala (Mandelkern), Hippocampus

Stressreiche Situation – „hot system“

- andere Leitung der Reize:
 - Temperaturfühlersystem: schnelle Verbindung von Thalamus zum Mandelkern (Amygdala)
 - „Spitzentemperatur“ - Alarm
 - Amygdala bestimmt ob es zu einer Reaktion auf Stress kommt – neurochemische und neuroanatomische Schaltung für Angst - Aktivierung des hormonellen Systems (Adrenalin, Noradrenalin Erhöhung, Cortisol)
 - Fight/Flight

- Hippocampus „cool system“:
 - Vernetzung mit Großhirnhälften – Sprachsystem
 - Archiviert (Gedächtnis) – biographisch, narrativ
 - Selbsterleben, Integration des Selbsterlebens
 - Fähigkeit zur Erinnerung und dem Erzählen darüber
 - bei Stress abgeschaltet - Freeze
 - Verminderung des Hippocampusvolumen Risikofaktor für eine posttraumatische Belastungsstörung (Pitman, 2006)

- Amygdala „hot system“ (Feuerwehr):
 - bekämpft hohe Affekte, indem sie diese aus der Verarbeitung (Hippocampus) herauslöst
 - Hirnregionen blockiert (Cortisol), in denen Material gespeichert wird
 - Blockade zum Großhirn - Sprachzentrum (linke Hirnhälfte)
 - physiologisch ohne Integration des Selbst
 - unbestimmte körperlich- emotionale Reaktionen
 - Folge:
 - einzelne Bilder (Hippocampus-Erinnerungen) – **Fragmentierung im Gedächtnis**
 - Amygdala „feuert weiter“ - **Peritraumatische Dissoziation (Zerfall des Erlebens)**

Formen der Dissoziation:

- Amnesie: a. biographisch, b. im Alltag: Wissen nicht zugänglich zu haben, Alltagstrance
- Derealisation: Umgebung oder Teile dieser werden nicht adäquat wahrgenommen (akustisch: nichts hören oder verstehen)
- Depersonalisation: Selbst oder Teile davon werden nicht adäquat wahrgenommen (Körpererleben, Schmerzlosigkeit, aus dem Körper heraustreten)
- Fugue: sich an einem Ort befinden und nicht wissen, wie man da hingekommen ist
- dissoziative Identitätsstörung: gespaltene Persönlichkeitszustände mit Amnesie
- **Je mehr Stress, desto mehr Dissoziation**

4. Traumatheorien insbesondere in Hinblick auf Traumatisierung

- Lerntheoretische und kognitive Modelle:

(Lueger-Schuster, 2004)

- während des Traumas werden emotionale und physiologische Reaktionen verknüpft \longrightarrow ähnliche Merkmale lösen Reaktion aus - **klassisches Konditionieren**
- Vermeidung als negative Verstärkung – **operantes Konditionieren**
- wenn sich Traumareaktion (Furchtreaktion) nicht schnell zurückbildet, dann kann Vermeidung als negative Verstärkung zur Ursache und Bedingung für die Entwicklung von Sucht, aggressivem Verhalten, Wut und Ärger werden
- negative Verstärkung beeinflusst Informationsverarbeitung: Fragmentierung, Dissoziation
- **Kognitive Theorien:** Trauma erschüttert Überzeugungen und Erwartungen und wirkt dysfunktional
- Überforderung vorhandener Schemata: Verleugnung und emotionale Taubheit halten traumatische Information dem Bewusstsein fern

4. Traumatheorien insbesondere in Hinblick auf Traumatisierung

- Tiefenpsychologische Modelle:
 - „**Verfolgungstraumatas** - Ich“ unter dem Druck des realen Macht-Ohnmachtgefälles, der unkontrollierbaren Angst regrediert
 - im Zustand der Re-Infantilisierung verbinden sich Realität und unbewusste Phantasien früher Kindheitsängste – psychoseähnliche Ängste
 - Entwicklungstraumatas – frühe Konfrontation mit Hass, Aggression und Entwertung durch das Beziehungsumfeld führt zur Spaltung zwischen Selbst- und Objektrepräsentanzen – Identitätsdiffusion

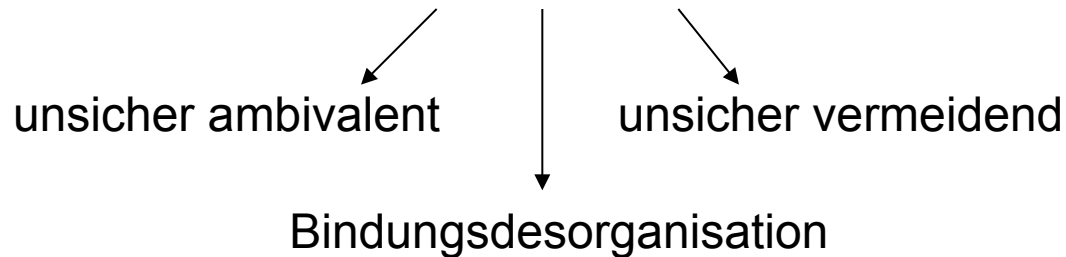
4. Traumatheorien insbesondere in Hinblick auf Traumatisierung

- Bindungstheorie:

- Bindungssystem – angeborenes, biologisch adaptives System, motivationales System
- Bindungsstile – innere Arbeitsmodelle später Bindungsrepräsentanzen



- Qualität elterlichen Verhaltens (Feinfühligkeit, Abstimmung)
- Sichere und unsichere Bindungsqualität



- Persönlichkeitsstörungen stehen in der Regel in Verbindung mit unsicheren und desorganisierten Bindungsrepräsentanzen
- 60-90 % weisen in der Lebensgeschichte Traumata auf (Driessen, 2002)

Bindungsstile von Sexualstraftätern (Rutrecht et al., 2002):

- hoher Zusammenhang zwischen Bindungsunsicherheit und Aggressivität (Selbstaggression) bzw. überdurchschnittlich hohe Ängstlichkeit

5. Traumafolgen

5.1 Akute Belastungsreaktion (ICD 10, F 43.0):

- Belastungen wie, Naturkatastrophen, schwere Unfälle, Kriegshandlungen, Misshandlung, Vergewaltigung, Entführung, politische Haft, Flucht
- unmittelbare Reaktion auf Belastung
- Symptomatik ist sehr heterogen: vorübergehende Benommenheit (Betäubung oder Schock im alltagssprachlichen Sinne), Unruhe, Angst, Fluchttendenz, vegetativen Symptome (Herzjagen, Schwitzen)
- Störungen gehen alsbald zurück, oft schon nach Minuten, und klingen im allgemeinen in einigen Stunden oder Tagen ab

5.2 posttraumatische Belastungsstörung (ICD 10, F 43.1)

- *langanhaltende* Reaktionen auf sehr schwere Belastungen und Bedrohungen (Naturereignisse, Krieg und andere Katastrophensituationen, Misshandlung und Vergewaltigung, ausgeprägte frühkindliche Deprivation) Die Belastungen sind hier von "katastrophalem" Ausmaß.
- relativ wenig belastbare, auch neurotisch strukturierte Menschen sind besonders betroffen.
- die Symptome sind ähnlich akuter Belastungsreaktion (Angst, emotionale Einengung, Teilnahmslosigkeit, bedrückte Stimmung, Schlafstörung)
- angstbesetzte Situation kann lange in der Erinnerung bleiben – Reinszenierung, flashback, Alpträumen auftauchen
- Alkohol- oder Tablettenmissbrauch im Sinne eines Selbstbehandlungsversuches kann die Folge sein
- tritt nach gewisser Latenzzeit von einigen Tagen bis zu Wochen ein bzw. stärker hervor
- wechselhaften Verlauf, im Extremfall bleibt sie sehr lange oder auch zeitlebens bestehen

**diagnostische Kriterien für eine posttraumatische
Belastungsstörung
laut DSM-IV-TR (309.81) cross-walk ICD 10 (F43.1)**

**B.
vermeintlich traumatisches Ereignis wird auf mindestens eine der
folgenden Weisen wieder erlebt:**

wiederkehrende intrusive Erinnerungen an das Ereignis
(Wahrnehmungen, Bilder, Gedanken)

wiederkehrende intrusive Träume von dem Ereignis

Handeln und Fühlen, als ob das Ereignis wiederkehren würde
(Reinszenierungen, Illusionen, Halluzinationen, dissoziative
Flashback- Episoden beim Aufwachen oder bei Intoxikation)

intensive psychische Belastung bei Konfrontation mit internalen
und externalen Reizen, die einen Aspekt des Ereignisses
symbolisieren

körperliche Reaktionen bei Konfrontation mit internalen und
externalen Reizen, die einen Aspekt des Ereignisses symbolisieren

C.
**anhaltende Vermeidung von Reizen, die mit dem Trauma verbunden sind oder eine Abflachung der Reagibilität (vor dem vermeintlichen Trauma nicht vorhanden),
mindestens drei der folgenden Symptome liegen vor:**

bewusstes Vermeiden von Gedanken, Gefühlen oder Gesprächen, die mit dem vermeintlichen Trauma in Verbindung stehen

bewusstes Vermeiden von Orten, Aktivitäten, Menschen, die mit dem vermeintlichen Trauma in Verbindung stehen

Unfähigkeit, einen wichtigen Aspekt des vermeintlichen Traumas zu erinnern

deutlich vermindertes Interesse oder Teilnahme an wichtigen Aktivitäten

Gefühl der Losgelöstheit oder Entfremdung von anderen

eingeschränkte affektive Bandbreite (zum Beispiel Unfähigkeit, zärtliche Gefühle zu empfinden)

Gefühle einer eingeschränkten Zukunft

D.

**anhaltende Symptome erhöhten Arousal (vor dem vermeintlichen Trauma nicht vorhanden),
mindestens zwei der folgenden Symptome liegen vor:**

Ein- oder Durchschlafstörungen

Reizbarkeit oder Wutausbrüche

Konzentrationsschwierigkeiten

übermäßige Wachheit

übertriebene Schreckreaktionen

E.

Das Störungsbild (Symptome unter B., C. und D.) dauert länger als einen Monat.

F.

Das Störungsbild verursacht in klinisch bedeutsamer Weise Leiden oder Beeinträchtigung in sozialen, beruflichen oder anderen wichtigen Funktionsbereichen.

5.3 Persönlichkeitsstörungen (ICD 10, F 6)

Schwere andere seelische Abartigkeiten

- Persönlichkeitsstörungen (**ICD 10, F 60**)
- F60.0 paranoide Persönlichkeitsstörung
- F60.1 schizoide Persönlichkeitsstörung
- **F60.2** **dissoziale Persönlichkeitsstörung**
- **F60.3** **emotional instabile Persönlichkeitsstörung**
 - » **.30** **impulsiver Typus**
 - » **.31** **Borderline Typus**
- F60.4 histrionische Persönlichkeitsstörung
- F60.5 anankastische (zwanghafte) Persönlichkeitsstörung
- F60.7 abhängige Persönlichkeitsstörung

ICD 10 F 60.2 dissoziale Persönlichkeitsstörung DSM IV TR 301.7 antisoziale Persönlichkeitsstörung

- Es besteht ein tiefgreifendes Muster von Missachtung und Verletzung der Rechte anderer, das seit dem 15. Lebensjahr auftritt. Mindestens drei der folgenden Kriterien müssen erfüllt sein:
 - Versagen, sich in Bezug auf gesetzmäßiges Verhalten gesellschaftlichen Normen anzupassen, was sich in wiederholtem Begehen von Handlungen äußert, die einen Grund für eine Festnahme darstellen,
 - Falschheit, die sich in wiederholtem Lügen, dem Gebrauch von Decknamen oder dem Betrügen anderer zum persönlichen Vorteil oder Vergnügen äußert,
 - Impulsivität oder Versagen, vorausschauend zu planen,
 - Reizbarkeit oder Aggressivität, die sich in wiederholten Schlägereien oder Überfällen äußert,
 - rücksichtslose Missachtung der eigenen Sicherheit bzw. der Sicherheit anderer,
 - durchgängige Verantwortungslosigkeit, die sich im wiederholten Versagen zeigt, eine dauerhafte Tätigkeit auszuüben oder finanziellen Verpflichtungen nachzukommen,
 - fehlende Reue, die sich in Gleichgültigkeit oder Rationalisierung äußert, wenn die Person andere Menschen gekränkt, misshandelt oder bestohlen hat.

5.4 Traumafolgen und Delinquenz

- Prävalenz der posttraumatische Belastungsstörung in der Allgemeinbevölkerung (Kessler et al, 1998)
 - 40 - 90 % (mindestens ein Trauma)
 - 5 - 14 % posttraumatische Belastungsstörung
- Traumarate bei forensischen Patienten (Dudeck et al., 2004)
 - 64 % Trauma in der Lebensgeschichte
 - 36 % posttraumatische Belastungsstörungen in der Lebensgeschichte
 - 17 % aktuell posttraumatische Belastungsstörung (zum Untersuchungszeitpunkt)
 - Psychodynamik der Betroffenen: Borderline- Persönlichkeitsstörung
narzisstische Strukturen
 - Deliktqualität: Raub, Vergewaltigung, Körperverletzung

- Psychische Störungen bei inhaftierten Jugendlichen und Heranwachsenden (Jacobs & Reinhold, 2004)
 - 60 % der Jugendlichen mindestens eine klinische Störung zum Zeitpunkt der Untersuchung, 90 % auf die gesamte Lebensspanne
 - 63,5% Jugendliche und Heranwachsende - substanzbezogene Störungen in der Lebensspanne
 - 27.5 % Jugendliche und Heranwachsende - affektive Störungen in der Lebensspanne
 - 65% der Jugendlichen hatten eine Diagnose Persönlichkeitsstörung, die Mehrheit (52,5 %) dissoziale Persönlichkeitsstörung
 - davon hatten 80% komorbide Störungen

Faktoren, die Jugendkriminalität begünstigen

(Lay et al., 2001)

Jugendliche, bei denen es zu delinquentem Verhalten kam, waren in ihrer Vorgeschichte mit einer Reihe von Risikofaktoren stärker belastet, als andere:

- widrige familiäre Bedingungen im Kindes- und im Jugendalter,
- **akute Lebensereignisse und chronische Belastungen**
- Unterschichtzugehörigkeit
- Entwicklungsstörungen
- dissoziale und/oder hyperkinetische Verhaltensstörungen im Alter von 8 und von 13 Jahren

Traumatische Reinszenierungsdelikte von Frauen (Lamott, 2000)

- Tötungsdelikte bei traumatisierten Frauen als Beziehungsdelikte (Männer, Kinder)
- Traumatisierung durch erlebte sexuelle Gewalt, Heimerziehung, Krieg
- Männer (Tötungsdelikte, Beziehungsdelikte) - narzisstische Kränkung bei drohendem Partnerverlust
- Frauen (Tötungsdelikte, Beziehungsdelikte) – Versuch der männlichen Gewalt oder/und der Überforderung (anhaltende traumatische Inszenierung) ein Ende zu machen

Zusammenhang von Trauma und Delinquenz (Dulz&Jensen, 1997)

- Delinquenz als Folge traumatischer Erfahrungen ist in der Regel von starker **Aggressivität und traumatischem Symbolgehalt** geprägt
- sie drückt eine innerpsychische Dynamik aus (Reinszenierung)
- **sexuelle Traumatisierung**: in der Regel ist diese Aggression eher eine gegen sich gerichtete (Autoaggression), (Hirsch, 1998)
 - Übernahme von Schuld
 - Selbstbezichtigung, Selbststigmatisierung, Selbstschädigung
 - masochistische Aggression
 - psychiatrische Kliniken, niedrige Delinquenzrate bei Frauen (Kips, 1991)
- **Traumatisierung durch körperliche Gewalt**: in der Regel häufiger fremdaggressive Handlungen
 - höhere Delinquenzrate bei Männern und Frauen (Eckert et al., 1997)

- posttraumatische Belastungsstörung hat sich als Diagnose rasch verbreitet (seit DSM III, 1998):
 - therapeutische Spezialisierung:
 - EMDR (Eye Movement Desensitization and Reprocessing) - Mit Hilfe von Lichtreflexen wird eine Serie von Augenbewegungen, ähnlich den REM-Phasen beim Träumen, ausgelöst. Dadurch werden die Gehirnströme verändert und beim Patienten ein Heilungsprozeß eingeleitet
 - Myoreflextherapie (Körper und Psyche gleichzeitig)
 - volkswirtschaftlich, insbesondere versicherungswirtschaftlich bedeutendstes Störungsbild (Stevens&Merten, 2006)

- empirischen Untersuchungen im strafrechtliche Bereich zeigen demgegenüber, dass die Beachtung insbesondere von traumatischen Qualitäten im Lebensverlauf in Bezug auf delinquentes Verhalten weniger Beachtung zu finden scheint (Jacobs & Reinhold, 2004)

- keine systematischen Untersuchungen
 - Begutachtung
 - strafrechtliche Bewertung

- geringe Repräsentativität der vorliegenden Untersuchungen