

# **1 „Bad Boys – Sick Girls“ – Verminderte vegetative Erregbarkeit als Prädisposition für Norm abweichendes Verhalten bei weiblichen und männlichen Jugendlichen<sup>1</sup>**

Adrian Raine

## **1.1 Einleitung Dissozialität und vegetative Funktionen**

Die Prädisposition zu dissozialem und gewalttätigen Verhalten bei verminderter vegetativer Erregbarkeit scheint einer der wesentlichen autonomen biologischen Bedingungsfaktoren für das spätere Auftreten von dissozialem Verhalten zu sein. In diesem Kapitel wird dargestellt, wie verminderte vegetative Erregbarkeit, operationalisiert durch die Messung von Ruhepuls und elektrischem Hautwiderstand, in einem korrelativen und inhaltlichen Zusammenhang zu dem späteren Auftreten von Norm abweichendem Verhalten steht. Weiterhin soll dargestellt werden, dass eine hohe vegetative Erregbarkeit als ein protektiver Faktor gegen dissoziales Verhalten angesehen werden kann und welche Implikationen diese Erkenntnisse für die Therapie und Definitionen in der forensische Diagnostik, Intervention und Prognose haben. Dieser Beitrag basiert auf Untersuchungen und Analysen, die in der Langzeitstudie auf Maurizio erhoben wurden.

---

<sup>1</sup> Dieser Beitrag wurde übersetzt von Marc Walther, Simone von Niederhäusern und Ulrich Preuß.

## 1.2 Biologischer Ansatz zur Erklärung delinquenter Entwicklungen

Häufig wird der biologische Ansatz kritisiert, mit dessen Hilfe die Frage zu beantworten versucht wird, in welchem Ausmaß bei auffälligen Jugendlichen eine biologische Basis für dissoziales Verhalten besteht und wie diese in Beziehung zu sozialem Hintergrund und familiären Faktoren steht. Der Titel dieses Kapitels ist „Böse Jungs – Kranke Mädchen?“, dies verweist auf die Grundannahme, dass es unterschiedliche Mechanismen gibt, die männlicher und weiblicher Aggression und Delinquenz zugrunde liegen und die bedingen, dass weibliche Lebewesen meist seltener delinquent werden als männliche. Es bestehen einerseits Ähnlichkeiten zwischen beiden Geschlechtern in Bezug auf aggressives/dissoziales Verhalten, aber andererseits viele Unterschiede, die wegen der geringen Anzahl wissenschaftlicher Studien in diesem Themenbereich nicht genügend erforscht sind. Die Annahme jedoch, dass die gleichen biologischen Mechanismen männlichem und weiblichem Verhalten bei Normabweichungen zu Grunde liegen, ist zurzeit am besten gestützt.

Grundsätzlich ist von fünf Grundannahmen auszugehen:

1. Bei aggressivem Verhalten liegt ein niedriges physiologisches Erregungsniveau vor.
2. Ein hohes physiologisches Erregungsniveau wirkt als protektiver Faktor gegenüber der Entwicklung dissozialen Verhaltens.
3. Diese Mechanismen determinieren in gleicher Weise männliches und weibliches aggressives Verhalten.
4. Diese biologische Grundlage ist kein unbeeinflussbares Schicksal und die niedrigen Erregungsniveaus können durch entsprechende Behandlung verändert werden.
5. Die Änderung bzw. die Einflussnahme auf das physiologische Erregungsniveau bewirkt eine Änderung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens dissozialen Verhaltens.

Vor 10 Jahren wurde eine Studie mit 101 15-jährigen Jugendlichen aus Schulen durchgeführt, deren Ergebnisse in The Archives of General Psychiatry (Raine 1990a) veröffentlicht wurden. Der Gegenstand dieser Studie war dissoziales Verhalten von männlichen, aber nicht von weiblichen Jugendlichen. Es wurde das physiologische Erregungsniveau von 15-jährigen Jugendlichen mit drei Maßen erfasst:

- Pulsfrequenz,
- Hautwiderstandsänderung infolge von Schwitzen als Maße für Erregung des autonomen Nervensystems und
- das EEG zur Erfassung der zentral-nervösen Erregung.

Weiterhin wurde die Entwicklung dieser Schüler innerhalb der folgenden Jahre erfasst, bis diese das Alter von 24 Jahren erreicht hatten. Von den 101 Personen wurden 17 innerhalb dieses Zeitraums kriminell auffällig, während 84

unauffällig blieben. Bei der Analyse der Erfassung des autonomen und des zentral-nervösen Erregungsniveaus konnte festgestellt werden, dass schon 9 Jahre zuvor bei diesen Variablen Auffälligkeiten bei den Kindern zu beobachten waren, die mit dem nachfolgendem kriminellen bzw. nicht-kriminellem Verhalten übereinstimmten. Aus diesen Daten wird deutlich, dass Jugendliche, die in den folgenden neun Jahren Norm abweichendes Verhalten zeigten, ein niedriges physiologisches Erregungsniveau, d.h. einen niedrigen Ruhepuls, hatten. In Übereinstimmung mit diesem Befund zeigte sich bei der Gruppe der kriminell auffälligen Jugendlichen auch ein niedriger Wert für Hautwiderstand. Desgleichen zeigten sie im EEG eine niedrigere Allgemeinerregung. In diesem Sinne repräsentieren diese Maße unabhängig voneinander Voraussagewerte für ein späteres Norm abweichendes Verhalten. Diese Voraussagen sind zwar keine hundertprozentig perfekten Prädiktoren, aber mit Ihnen kann kriminelles Verhalten als Funktion eines niedrigen physiologischen Erregungsniveaus in ca. 47,9% der Fälle vorhergesagt werden. Die Voraussage auf der Basis dieser Maße kann nicht perfekt sein, weil wesentliche soziale Daten der Familie nicht in den Voraussagewert miteinbezogen werden.

### Fallbeispiele

Dies soll an einem Beispiel zweier junger spanischer Mädchen verdeutlicht werden. Die beiden Mädchen haben angegeben jemand getötet zu haben, weil sie bei der Beobachtung eines gewaltsam getöteten sterbenden Menschen Nervenkitzel erleben wollten. Dieses Verhalten kann einerseits auf der Basis der Theorie des „Sensations-Seeking“ bei dissozialer Verhaltensstörung erklärt werden. Die Grundannahme dieser Theorie besteht darin, dass Personen, die ein niedriges physiologisches Erregungsniveau haben, Stimulation suchen, um ihr Erregungsniveau auf ein normales Niveau zu heben. Einige Kinder oder Jugendliche versuchen ein normales Erregungsniveau aufrecht zu erhalten, indem sie z.B. in ein Haus einbrechen, ein Geschäft überfallen oder als Mitglied einer kriminellen Gruppe z.B. nachts an gefährlichen Orten Graffiti sprayen. Dabei kommen zwei das Erregungsniveau erhöhende Elemente von Gefährdung zusammen (die Gefahrensituation selbst, z.B. die Lebensgefahr auf dem Mittelstreifen der Autobahn, auf einem Brückenpfeiler und die Gefahr erwischt zu werden). Dies ist eine gute Möglichkeit, anhaltende Stimulation zu erleben.

Ein zweiter Erklärungsansatz leitet sich aus der Theorie des erniedrigten Angstniveaus „Fearlessness Theorie“ (Raine 2002a; Raine 2002b) her. In dieser Theorie wird davon ausgegangen, dass eine niedrige Pulsfrequenz ein hohes Maß an Furcht- und Angstlosigkeit repräsentiert. In Studien konnte nachgewiesen werden, dass Personen, die sich gefährlichen Situationen aussetzen müssen, z.B. in der Armee, eine niedrige Pulsfrequenz in entsprechenden Untersuchungen zeigen. Aus diesem Grund entstand die Annahme, dass eine niedrige Pulsfrequenz die Ursache für das Fehlen von Furcht bzw. Angst sein könnte. Bei Schülern, die Norm abweichendes Verhalten zeigen, finden sich sowohl ein niedri-

ger Puls als auch ein Fehlen von Furcht. Deshalb zeigen diese Jugendlichen wenig Hemmung oder Zurückhaltung, wenn es um gewaltsame Auseinandersetzungen geht. Auch sind sie durch potenzielle oder erlebte faktische Sanktionen als Konsequenz auf ihr Verhalten wenig zu beeindrucken. Es berührt sie nicht, dass sie sich im Rahmen einer körperlichen Auseinandersetzung schwer verletzen könnten und auch die psychosozialen Konsequenzen ihres Verhaltens wirken bei ihnen nicht verhaltenssteuernd. Es fehlt ihnen weiterhin die Angst vor unmittelbaren und mittelbaren sozialen und offiziellen Sanktionen.

Die Kontrollgruppe dieser Untersuchung bestand aus nicht kriminell auffälligen Männern im Alter von 24 Jahren. In der Kontrollgruppe befanden sich auch junge Männer, die gemäß einer Lehrereinschätzung, im Alter von 15 Jahren dissoziale Verhaltensweisen gezeigt hatten. Da diese Einschätzung jedoch auf einer Lehrereinschätzung beruhte und nicht auf einer objektiveren Datenbasis, ist sie zu relativieren und als weicher Parameter zu betrachten.

Raine et al. (1995) untersuchte das physiologische Erregungsniveau der Kinder, da 15 Kinder Norm abweichendes Verhalten zeigten, jedoch in den folgenden Jahren bis zum 24. Lebensjahr keine kriminelle Entwicklung aufwiesen. Dabei zeigte sich, dass diese männlichen Personen der Untersuchungsgruppe niedrigere Ruhepulsraten als die der Kontrollgruppe hatten. Insbesondere die Jugendlichen, die mit 15 Jahren als dissozial eingeschätzt wurden, aber mit 24 Jahren nicht mehr auffällig waren, hatten bei den Messungen ein höheres physiologisches Erregungsniveau als die Jugendlichen aus der Kontrollgruppe. Gleichartige Resultate lassen sich für den Hautwiderstand finden, jedoch nicht für die Ergebnisse der EEG-Messungen.

Somit kann der Schluss gezogen werden, dass hohe Aktivitätsniveaus der autonomen Funktionen als protektiver Faktor gegenüber der Entwicklung einer schweren dissozialen Störung wirken können. Diese Untersuchungsergebnisse aus England konnten in einer Studie in Dänemark repliziert werden (Brennan et al. 1993).

Der dritte Punkt der Untersuchung ist die Frage, ob ein niedriger Ruhepuls auch für weibliches dissoziales Verhalten charakteristisch ist. Hierzu sollen zuerst die Ergebnisse einer Literaturübersicht auf der Basis von 21 Studien dargestellt werden (Raine 1996). Die Daten basieren auf Untersuchungen des Ruhepulses bei Kindern und Jugendlichen aus verschiedenen Stichproben. Der Fokus sollte primär auf den Ruhepuls als zentrales Erregungsmaß gelegt werden, weil der Ruhepuls scheinbar ein extrem gut replizierbares Korrelat für dissoziales Verhalten bei Kindern und Jugendlichen ist. Die dargestellten Studien setzen sich aus 26 unabhängigen Stichproben zusammen und in 22 der 26 Stichproben konnten signifikante Effekte hinsichtlich der Prädiktion ausgewiesen werden. Das heißt, in 22 von 26 Studien zeigte sich, dass Kinder mit sozialen Verhaltensstörungen und dissozialem Verhalten eine erniedrigte Ruhepulsrate hatten. Somit kann als bestätigt angesehen werden, dass eine nied-

rige Pulsfrequenz ein Korrelat dissozialen Verhaltens ist. Die Gesamteffektstärke ist .5 (Effektstärken von .2 werden als niedrig angesehen, während Effektstärken von .5 als mittelstarke Effekte betrachtet werden und Effektstärken von .8 auf einen großen Effekt hinweisen). Bei den betrachteten Studien wird hier also von mittleren Effektstärken ausgegangen. Wenn dieser Punkt eingehender betrachtet wird, ist festzustellen, dass die Effektstärken von .5 für Stichproben männlicher Probanden gelten. Wenn die wenigen Studien betrachtet werden, bei denen das Erregungsniveau operationalisiert durch den Ruhepuls bei dissozialen Mädchen untersucht wird, dann liegen dort die Effektstärken bei Werten von .63. Somit ist also der Beleg dafür gegeben, dass eine erniedrigte Ruhepulsrate als Prädisposition für aggressives dissoziales Verhalten auch bei weiblichen Personen angesehen werden kann.

Die Kritik an diesen Feststellungen wird dahingehend formuliert, dass möglicherweise Ursache und Folge vertauscht sein könnten, indem eine niedrige Pulsfrequenz nicht aggressives Verhalten hervorruft, sondern eine Folge davon sein könnte. Die Kritiker vermuten, dass diese Personen körperlich trainierter sein könnten, da sie z.B. häufiger vor der Polizei fliehen, körperliche Anstrengung bei einem Hauseinbruch besser durchstehen oder bei einer körperlichen Auseinandersetzung, „sportlich“ trainieren, was zu einem niedrigen Ruhepuls führt. Deshalb wären die hier dargestellten Effekte im Sinne der Kritik Artefakte, da der physisch sehr aktive Lebensstil die Grundlage für einen niedrigen Ruhepuls bildet.

Eine große Anzahl von Belegen für die Bedeutung des Ruhepulses für die Entwicklung dissozialen Verhaltens konnte mit einer Langzeitstudie auf der Insel Mauritius (Mauritius Child Health Project) gewonnen (Raine et al. 1998b) werden. Diese Untersuchungen dienten dazu, die Annahme zu stützen, dass ein niedriges Arousal möglicherweise kausal für dissoziale und delinquente Verhaltensstörungen ist.

Mauritius ist eine kleine Insel im Indischen Ozean. Im Mauritius-Kinder-Gesundheit-Projekt werden in einer Längsschnittstudie der Gesundheitszustand und die Entwicklung von Kindern erfasst. Diese Studie wurde 1972 von der Universität York begonnen und 1987 übernahm Adrian Raine die Leitung dieser Studie. Die Studie wird vom National Institute of Health finanziell unterstützt.

Im Alter von 3 Jahren wurden 1.795 männliche und weibliche Kinder in diesem breit angelegten Untersuchungsprogramm hinsichtlich psychophysiologischer, kognitiver, temperamentsabhängiger Verhaltens, Gesundheits- und Sozialmaße erfasst. Diese Erhebungen wurden im Alter von 8, 11 (Raine et al. 1998b) und 17 Jahren wiederholt. Im Alter von 23–26 Jahren wurden Selbsteinschätzungen zu Delinquenz und Gewalttätigkeit, zu schizotypen Symptomen einer Persönlichkeitsstörung, zum Alkoholgebrauch und zu Depressionen erhoben. Zusätzlich wurden Informationen zu gerichtlichen Verurteilungen gesammelt und im Alter von 27–30 Jahren wurden für alle Personen Achse I

und II Diagnosen für klinisch-psychiatrische Störungen mit dem SCID Interview (Spitzer et al. 1989) ermittelt. Die damals dreijährigen Kinder sind inzwischen über 30 Jahre alt und haben z.T. selber Kinder. Zurzeit werden neue Untersuchungen zur Erfassung der Kinder dieser Studienteilnehmer entwickelt. Die Datensammlung wird die Daten der Eltern, psychophysiologische Untersuchungen im Fetalstatus, und viele andere umfassen.

Im Studiendesigns des Jahres 1972 wurden 1.800 dreijährige Kinder in die Studie eingeschlossen (ausführliche Beschreibung des Studiendesigns bei Raine et al. 1998b). Davon war jeweils die eine Hälfte männlich und die andere Hälfte weiblich. So konnte also die unterschiedliche Entwicklung von männlichen oder weiblichen Kindern erfasst werden. Weiterhin war eine wesentliche Variable die Herkunft der einzelnen Kinder. 69% der Kinder waren indianischer Abstammung, 26% Kreolen. Im Alter von 3 Jahren wurde der Ruhepuls erfasst. Dann wurden die Kinder 8 Jahre lang weiter in der Studie beobachtet und im 11. Lebensjahr wurde die Neigung zu aggressivem Verhalten erfasst, wobei die Child-Behavior Checklist von Achenbach (CBCL, Achenbach 1991) verwendet wurde. Hierbei schätzten die Mütter das Verhalten ihrer 11-jährigen Kinder ein. Weiterhin wurden auch nicht-aggressive und gewalttätige Formen dissozialen Verhaltens erfasst, um eine vollständige Abbildung einer möglichen dissozialen Verhaltensentwicklung zu erhalten. Der wesentliche Befund war, dass es keine signifikanten Verbindungen zwischen dem Ruhepuls und den nicht-aggressiven Verhaltensformen oder Dissozialität gab. Jedoch zeigte sich, dass eine starke Beziehung zwischen den Ruhepulswerten im Alter von 3 Jahren und der Ausprägung aggressiver Phänomene im Alter von 11 Jahren bestand (Raine et al. 1998b). Es finden sich also signifikante Differenzen zwischen den aggressiven Jungen und den nicht aggressiv auffälligen Jungen aus der Kontrollgruppe. Die aggressiven Kinder im Alter von 11 Jahren zeigten weitgehend durchgängig niedrige Ruhepulsraten in der Messung bei 3 Jahren. Ein wesentlicher Aspekt war, dass dieses nicht nur für die männlichen, sondern auch für die weiblichen Kinder aus der Stichprobe galt. Es zeigte sich also nicht nur bei den 11-jährigen Jungen, sondern auch bei den 11-jährigen Mädchen bei niedrigerer Ruhepulsrate ein höheres Aggressionsniveau an den verschiedenen Messpunkten. Bemerkenswert ist hierbei, dass es eine ausgeprägte Geschlechterdifferenz hinsichtlich des Ruhepulses gibt. Mädchen haben eine höhere Ruhepulsrate als Jungen, aber auch unter Einrechnung dieses Phänomens gilt, dass die Aggressionsausprägung im 11. Lebensjahr abhängig war von der relativen niedrigen Ausprägung des Ruhepulses mit 3 Jahren.

Weiterhin gab es keine Unterschiede hinsichtlich des ethnischen Hintergrunds. Auch hier galt, ein niedriger Ruhepuls im Alter von 3 Jahren war mit dissozialen aggressiven Verhaltensweisen im 11. Lebensjahr in allen Bevölkerungsgruppen verbunden. Somit kann die hohe Ruhepulsrate als Prädiktor mit spezifischer Bedeutung für aggressive Formen des Verhaltens bei Kindern angesehen werden. Weiterhin gibt es konfundierende Variablen, die nicht

nur für Mauritius, sondern auf der ganzen Welt für Dissozialität gelten. Kinder mit aggressivem antisozialem Verhalten sind in Körpergröße und Körperbau größer als nicht-dissoziale Kinder (Ortiz u. Raine 2004).

Insgesamt gibt es 11 verschiedene konfundierende Variablen, die alle in Raine et al. (1998b) dargestellt wurden. Wichtig dabei ist jedoch, dass die Körpergröße nicht im Zusammenhang mit niedrigem Ruhepuls und dissozialem Verhalten steht. Weiterhin wurden andere konfundierende Variablen untersucht, z.B. die physische Entwicklung, der Muskeltonus, familiäre Zwietracht, Hyperaktivität und Sozialverhaltensstörung. Alle diese konfundierenden Variablen hatten keinen Einfluss auf die feste Beziehung zwischen niedrigem Ruhepuls im dritten Lebensjahr und der hohen Ausprägung antisozialen Verhaltens im 11. Lebensjahr. Damit ist die Beziehung zwischen diesen beiden Variablen ein robuster Befund und es kann davon ausgegangen werden, dass diese Beziehung diagnostischen spezifisch ist.

Dies wird durch einen weiteren Befund belegt, der sich aus der Forschung der Ruhepulsrate und anderer psychiatrischer Störungen ableiten lässt. Posttraumatische Stress-Störung, Panikstörung, Depressionen, bipolare Störungen, Schizophrenie und Alkoholismus sind alle durch hohe und nicht durch niedrige Ruhepulsraten gekennzeichnet. Nur die dissoziale Störung scheint dadurch gekennzeichnet zu sein, dass die Ruhepulsfrequenz niedrig ist. Somit unterscheidet sich die dissoziale Störung deutlich von allen anderen psychiatrischen Störungen, bei denen eine niedrige Ruhepulsrate eine Ausnahme darstellt.

Inzwischen haben die zu Studienbeginn 3 Jahre alten Kinder ein Alter von über 30 Jahren erreicht. Auch zu diesem Zeitpunkt wurden die weitere Entwicklung der spezifischen Kinder und insbesondere die Ausprägung dissozialen Verhaltens erfasst. Gleichzeitig sollte erfasst werden, ob es eine intergenerationale Transmission des dissozialen Verhaltens gibt. Ist Dissozialität und Verhaltensauffälligkeit von einer auf die nächste Generation übertragbar? Daraus leitet sich dann die zentrale Feststellung, dass der Übertragungsweg dissozialen Verhaltens primär durch breites Vorkommen niedriger Ruhepulsraten bei allen Personen aus einer Familie mit gehäufte Delinquenz bzw. Dissozialität herrührt, ab. Diese Hypothesen sollten in den nächsten Studien geprüft werden. Zurzeit befinden sich die Untersuchungen in einem Anfangsstadium.

### 1.3 Prävention und Intervention bei dissozialer Entwicklung

Biologische Verfasstheit zu einem Entwicklungszeitpunkt ist keine finale Bestimmtheit. Was lässt sich also trotz des bestehenden Phänomens verändern? Der autonome niedrige Ruhepuls darf nicht als feststehend angesehen werden. Er kann durch Eingriffe aus der Umwelt verändert werden. Daraus leitet sich her, dass gezielte Therapien und Maßnahmen eine Veränderung der zu erwartenden dissozialen Entwicklung bedeuten können. Dies soll hier ver-

deutlicht werden. Im Rahmen der Studie wurden Interventionen durchgeführt, die das Ziel hatten, die psychophysiologischen Funktionen zu beeinflussen. Diese Interventionen basierten einerseits auf Ernährung und andererseits auf körperlichem Training. Zusätzlich wurde eine Anreicherung des pädagogisch-schulischen Feldes mit kognitiver und emotionaler Förderung für die 3-5-jährigen Kinder vorgenommen. 83 Kinder wurden nach Zufallsprinzip in dieses ernährungsmässige, körperliche und kognitive Förderungsprogramm eingeschlossen. Weiterhin gab es 382 gematchte Kontrollkinder, von denen jeweils 50% männlich oder weiblich waren. Es wurde darauf geachtet, dass die Gruppen sich vor Beginn der Intervention aus beinahe exakt gleich strukturierten Kindern hinsichtlich der zu untersuchenden Variablen zusammensetzten. Die Behandlungsgruppe wurde in zwei speziell entwickelte Förderklassen in Krippen integriert, die „Forget-Me-Not“ und „Red Roses“ hießen. Die Intervention wurde für einen Zeitraum von zwei Jahren im Alter von 3-5 Jahren durchgeführt. Das Verhältnis von Förderlehrer zu Schülern war ein Förderlehrer/lehrerin auf 5 Kinder und alle diese Förderlehrer wurden spezifisch im British Council trainiert, um die Interventionen sowohl im kognitiven, im körperlichen als auch im Ernährungsbereich durchzuführen.

Inhaltlich war das Förderprogramm dadurch gekennzeichnet, dass die Kinder in den Krippen jeweils ein Essen bekamen, das sich aus Fleisch, Fisch und täglich genügend Milch zusammensetzte. Sie wurden hinsichtlich ihres geistigen und körperlichen Gesundheitszustands von Allgemeinärzten untersucht und alle bestehenden Krankheiten wurden angemessen behandelt. Auch nahrungsbedingte Störungen wurden berücksichtigt und soweit wie möglich kompensiert. Im Gegensatz zur Experimentalgruppe diente den Kindern aus der Kontrollgruppe als Hauptnahrungsquelle hauptsächlich Brot. In 16% der Fälle wurde noch Reis dazu gegeben und in 2% der Fälle fand eine einseitige Ernährung mit Reis statt. Als zweite Interventionsmaßnahme wurde körperliches Training durchgeführt. Dieses körperliche Training wurde als sehr wichtig angesehen und bestand hauptsächlich aus längeren, täglichen Spaziergängen mit den Kindern. Dadurch hatten die Kinder ein großes Maß an Aktivitäten außerhalb des Hauses und an jedem Tag wurde eine Stunde für freies Spiel am Ende der Betreuung in der Krippe angesetzt. So bekamen die Kinder reichlich körperliches Training und Anregung zur Bewegung. Als drittes Element wurde eine kognitive Anreicherung des Lernangebotes durchgeführt. Dabei standen die Head-Starter-Programme aus den USA als Grundlage zur Entwicklung der Fördermaßnahmen. Der Schwerpunkt bestand darin, sprachliche Fähigkeiten, visuell räumliche Verarbeitung, Sensitivität und kreative Fertigkeiten zu fördern. Alle Kinder wurden in einem schulischen Programm im Alphabet unterwiesen, erreichten basale Kenntnisse im Schreiben, Lesen, Rechnen und Zeichnen. Im Gegensatz dazu, war in der Kontrollgruppe das Ausbildungsprogramm deutlich weniger entwickelt. Die Kinder wurden intensiv in den 8 Jahren im Rahmen der Studie begleitet und im Alter von 11 Jahren wurden sowohl die autonomen Funktionen gemessen als auch ein EEG abgeleitet.



Bei der Untersuchung zu diesem Zeitpunkt konnte gezeigt werden, dass die erzieherischen, auf die Ernährungsqualität bezogenen und körperlichen Maßnahmen deutlichen Einfluss auf das Wohlergehen der Kinder hatten. Es zeigten sich eindrucksvolle Daten hinsichtlich der psychophysiologischen Entwicklung. Es wurde eine Messung des Hautwiderstandes durchgeführt. Im kognitiven Bereich wurden Maße zur Informationsverarbeitung erhoben und ein EEG durchgeführt. Es zeigte sich, dass bei der Trainingsgruppe eine Veränderung hinsichtlich des Hautwiderstandes stattfand. So wurde in der Präventionsgruppe ein niedriger Hautwiderstand gemessen, der im Zusammenhang mit einem höheren Maß an Kompetenz des Verarbeitens kognitiver Probleme stand. Weiterhin zeigten die Kinder im EEG eine niedrigere Delta-Aktivität im Vergleich zur Kontrollgruppe. Eine niedrige Delta-EEG-Aktivität weist darauf hin, dass die Person aufmerksamer ist. So lässt sich das Ergebnis der Intervention in der Auswirkung auf die Kinder so zusammenfassen, dass diese ein höheres Aktivitäts- und Erregungsniveau zeigten und auch bessere Leistungsfähigkeit in Aufmerksamkeitsmaßen im EEG aufwiesen. Somit zeigt sich, dass die Intervention das autonome Funktionsniveau steigert und die ZNS-Aktivität erhöht. Auch dieses Ergebnis gilt sowohl für Mädchen als auch für Jungen. Es besteht also die Möglichkeit, autonome Funktionen zu verändern, wenn eine Intervention zeitig genug einsetzt, wodurch eine medikamentöse Behandlung in einer geringeren Zahl von Fällen notwendig wird. Auf der anderen Seite ist die Gabe von Stimulanzien auch geeignet, das autonome Aktivitätsniveau zu erhöhen, die Ruhepulsrate im Sinne einer Steigerung zu beeinflussen und das Stimulanzium Ritalin ist besonders effektiv bei der Behandlung hyperaktiver Kinder. Eine Untersuchung von Klein (1993) zeigte, dass Ritalin in gleichem Maß Verhaltensauffälligkeiten und dissoziale Störungen verhindern kann, unabhängig davon, ob die Person überhaupt eine Aufmerksamkeits-Hyperaktivitäts-Störung aufweist.

Der fünfte Punkt, der sich aus der Intervention herleiten lässt, ist, dass die Erhöhung der autonomen Aktivität auch das Auftreten von Verhaltensstörungen im frühen Schulalter bewirkt. In gleicher Weise gilt dies auch für Jugendliche. Im Alter von 17 Jahren wurden die Kinder der Stichprobe hinsichtlich ihres dissozialen Verhaltens entweder von ihren Lehrern oder ihren Ausbildern und Arbeitgebern bewertet. Auffällig war, dass einige schon früher die Schule verlassen mussten (Raine et al. 2003). Es wurde die Quay-Peterson Revised Behavior Problem Checklist (Quay u. Peterson 1987) verwendet. Hier werden verschiedene Skalen erfasst:

- Verhaltensstörung,
- soziales Verhalten,
- motorisches Verhalten,
- Aufmerksamkeitsprobleme und
- psychotisches Verhalten.

Die zentrale Frage der Untersuchung war nun, ob die Intervention die Werte in diesen Maßen beeinflusst. Es konnte ein signifikanter Effekt für Verhaltensstörungen beobachtet werden, die Interventionsgruppe zeigte einen niedrigeren Verhaltensstörungswert, auch die motorische Unruhe war reduziert und das psychotische Verhalten zeigte sich weniger auffällig gegenüber der Kontrollgruppe. Jedoch zeigten sich signifikantere Effekte in den Maßen von Peterson, die sozialisierte Aggression und Aufmerksamkeitsprobleme messen. Somit ist davon auszugehen, dass die Intervention nicht das Verhalten im Ganzen ändert, sondern eine selektive Veränderung vornimmt. Die auffälligsten Effekte zeigten sich bei allen Aufgaben zu Verhaltensstörungen. Sozialisierte Aggressionen sind nicht in dem Maße spezifisch, weil sie nicht Gewalttätigkeit und Aggression messen. Stattdessen wird in diesem Konzept Lügen, Betrügen, Diebstahl, Zugehörigkeit zu einer dissozialen Gruppe, Stehlen und die Einnahme von Drogen gemessen. Somit ist dies ein Maß für Delinquenz und die Intervention hat ihren hauptsächlichen Effekt spezifisch auf alle Formen aggressiven Verhaltens im Rahmen dissozialer Störungen. Ein wesentlicher Punkt der Intervention ist also, dass die Veränderung psychophysiologischer Funktionen auch antisoziales Verhalten verändert und dies gilt sowohl für Mädchen als auch Jungen. Ein wesentlicher Unterschied ist jedoch, dass dieser Effekt bei Mädchen etwas geringer ist, aber in die gleiche Richtung Entwicklungsrichtung geht.

Abschließend sei nochmals auf den Punkt der Geschlechterdifferenzen eingegangen. So sind „Bad Boys“ durch biologische Grundgegebenheiten bei einer entsprechenden Neigung unausweichlich dazu prädestiniert, eine dissoziale Entwicklung durchzumachen. Gemäß der Ergebnisse der hier dargestellten Studie ist das nicht so, weil hier erläutert werden konnte, dass eine frühe biologische Prädisposition zu dissozialem Verhalten kein unabwendbares Schicksal ist. Autonome Funktionen lassen sich verändern und können durch Verbesserung sozialer und pädagogischer Bedingungen beeinflusst werden. Damit ist grundsätzlich nicht davon auszugehen, dass jeder dissoziale Mensch mit einer schlechten Ausstattung auf die Welt gekommen ist. Es bestehen zwar einige Prädispositionen in der frühen Kindheit, die einen Einfluss auf die Verhaltensentwicklung haben, aber aggressive, dissoziale, kriminelle junge Männer sind nicht von Grund auf schlecht, eine Auffassung, die gerade in den USA weit verbreitet ist. Dort werden Minderjährige hingerichtet, weil in der allgemeinen Auffassung in vielen Bundesstaaten perspektivisch keine Entwicklungsverbesserungsmöglichkeit bei 16- oder 17-jährigen männlichen Jugendlichen gesehen wird und in der Bevölkerung scheinbar eine breite Zustimmung für dieses staatliche Handeln besteht. Für Mädchen stellt sich die Situation anders dar, auch wenn diese aggressiv und kriminell sind. Sie werden eher als krank oder psychisch gestört klassifiziert und ihnen wird nicht so schnell ein moralisches Label im Sinne einer „Verderbtheit“ zugewiesen. Wie in dieser Studie dargestellt werden konnte, gelten für sie jedoch die gleichen biologischen und sozialen Faktoren und auch ihr Verhalten kann durch

entsprechende Maßnahmen beeinflusst werden (Raine et al. 2003). Trotzdem besteht in den Institutionen (Jugendhilfeeinrichtungen, Behörden) bei weiblichen jugendlichen Delinquenten die Neigung, bei ihnen psychiatrische Diagnosen zu vermuten, während männliche Delinquenz eher als Sozialisationsdefizit aufgefasst wird.

Die Ergebnisse dieser Studien stützen den Ansatz, dass kriminelle aggressive Jugendliche prinzipiell eher zu fördern, nachzusozialisieren und zu integrieren sind, als dass sie durch eine frühe Bestrafung von diesen Entwicklungsmöglichkeiten ausgeschlossen werden. Jugendliche Dissozialität und Aggressivität sollte grundsätzlich umfassend sozialpädagogisch, psychiatrisch und psychotherapeutisch, aber auch durch Lern- und Berufsförderungsmassnahmen aufgefangen werden. Dabei ist der Zeitraum, in dem eine derartige Maßnahme durchgeführt wird, genügend früh und weitreichend anzusetzen.

## Literatur

- Achenbach TM (1991) Integrative guide for the 1991 CBCL/4-18, YSR, and TRF profiles. Burlington, VT: University of Vermont, Department of Psychiatry.
- Brennann P, Mednick SA, Kandel E (1993) Congenital determinants of violent and property offending. In: Peller DJ, Rubin KH (Eds.) The development and treatment of childhood aggression. Hillsdale, NJ: Erlbaum, p. 81–92.
- Bullock J (1988) Tonic heart rate, social class, and antisociality in adolescent girl. Department of Psychology, University of York, England.
- Farrington DP (1997) The relationship between low resting heart rate and violence. In: Raine A, Brennan PA, Farrington DP, Mednick SA (Eds.) Biosocial bases of violence. New York: Plenum Press, p. 89–105.
- Kindlon DJ, Tremblay RE, Mezzacappa E, Earls F, Laurent D, Shal B (1995) Longitudinal patterns of heart rate and fighting behaviour in 9- through 12-year-old boys. *Journal of the American Academy Of Child And Adolescent Psychiatry* 34: 371–377.
- Klein RG (1993) Clinical efficacy of methylphenidate in children and adolescents. *Encephale*. Mar-Apr; 19(2): 89–93.
- Krisunas M (2002) Teenage lower resting heart rate predicts antisocial adult behaviour. Department of Psychology, University of California, Los Angeles, CA 90089.
- Liu J, Raine A, Venables PH, Dalais C, Mednick SA (2003) Malnutrition at age 3 years and lower cognitive ability at age 11 years. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine* 157: 593–600.
- Ortiz J, Raine A (2004) Heart rate level and antisocial behavior in children and adolescents: A meta-analysis. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 43(2): 154–162.
- Quay HC, Peterson DR (1987) Revised Behavior Problem Checklist: Professional manual. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Raine A (2002a) Annotation: The role of prefrontal deficits, low autonomic arousal, and early health factors in the development of antisocial and aggressive behavior in children. *J Child Psychol Psychiatry* 43(4): 417–434.
- Raine A (2002b) Biosocial studies of antisocial and violent behavior in children and adults: A review. *Journal of Abnormal Child Psychology* 30: 311–326.
- Raine A, Brennan P, Farrington D (1998a) Biosocial bases of violence: conceptual and theoretical issues. In: Raine A, Brennan P, Farrington D, Mednick SA (Eds.) Biosocial Bases of Violence. New York, Plenum, p. 1–20.
- Raine A, Brennan P, Mednick B, Mednick SA (1996) High rates of violence, crime, academic problems, and behavioural problems in males with both early neuromotor deficits and unstable family environments. *Archives of General Psychiatry* 51: 984–988.
- Raine A, Brennan P, Mednick SA (1994) Birth complications combined with early maternal rejection at age 1 year predispose to violent crime at age 18 years. *Arch Gen Psychiatry* 51: 984–988.

## 1 „Bad Boys – Sick Girls“ – Verminderte vegetative Erregbarkeit als Prädisposition für Norm abweichendes Verhalten bei weiblichen und männlichen Jugendlichen

- Raine A, Brennan P, Mednick SA (1997) Interaction between birth complications and early maternal rejection in predisposing individuals to adult violence: specificity to serious, early-onset violence. *Am J Psychiatry* 154: 1265–1271.
- Raine A, Mellingen K, Liu J, Venables PH, Mednick SA (2003) Effects of environmental enrichment at ages 3–5 years on schizotypal personality and antisocial behavior at ages 17 and 23 years. *Am J Psychiatry* 160(9): 1627–35.
- Raine A, Reynolds C, Venables PH, Mednick SA, Farrington DP (1998b) Fearlessness, Stimulation Seeking, and Large Body Size at Age 3 as Early Predispositions to Childhood Aggression at Age 11 Years. *Arch Gen Psychiatry* 55: 745–751.
- Raine A, Venables PH, Dalais C, Mellingen K, Reynolds C, Mednick SA (2001) Early educational and health enrichment at age 3–5 years is associated with increased autonomic and central nervous system arousal and orienting at age 11 years: evidence from the Mauritius Child Health Project. *Psychophysiology* 38(2): 254–66.
- Raine A, Venables PH, Mednick SA (1997) Low resting heart rate at age 3 years predisposes to aggression at age 11 years: evidence from the Mauritius Child Health Project. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 36(10): 1457–1464.
- Raine A, Venables PH, Williams M (1990) Autonomic orienting responses in 15-year-old male subjects and criminal behavior at age 24. *American Journal of Psychiatry* 147(7): 933–7.
- Raine A, Venables PH, Williams M (1990a) Relationships between CNS and ANS measures of arousal at age 15 and criminality at age 24. *Archives of General Psychiatry* 47: 1003–1007.
- Raine A, Venables PH, Williams M (1990b) Orienting and criminality: A prospective study. *American Journal of Psychiatry* 147: 933–937.
- Raine A, Venables PH, Williams M (1990c) Relationships between N1, P300 and CNV recorded at age 15 and criminal behavior at age 24. *Psychophysiology* 27: 567–575.
- Raine A, Venables PH, Williams M (1995) High autonomic arousal and electrodermal orienting at age 15 years as protective factors against criminal behavior at age 29 years. *American Journal of Psychiatry* 152(11): 1595–600.
- Raine A, Yaralian PS, Reynolds C, Venables PH, Mednick SA (2000) Spatial but not verbal cognitive deficits at age 3 years in life-course persistent antisocials: A prospective longitudinal study. Manuscript submitted for publication.
- Scarpa A, Raine A, Venables PH, Mednick SA (1995) The stability of inhibited/uninhibited temperament from ages 3 to 11 years in Mauritian children. *J Abnorm Child Psychol* 23(5): 607–18.
- Spitzer RL, Williams JBW, Gibbon M, First MB (1989) Instruction Manual for the Structured Clinical Interview for DSM-III-R (SCID 5/1/89 Revision). Biometrics Research Department, New York State Psychiatric Institute, 722 West 168<sup>th</sup> Street, New York, NY 10032.