

Tilburg University

Über die Folgen negativer mütterlicher Emotionalität während der Schwangerschaft

Van den Bergh, B.R.H.

Published in:
Grundlagen einer vorgeburtlichen Psychologie

Publication date:
2005

[Link to publication in Tilburg University Research Portal](#)

Citation for published version (APA):
Van den Bergh, B. R. H. (2005). Über die Folgen negativer mütterlicher Emotionalität während der Schwangerschaft. In I. Krens, & H. Krens (Eds.), *Grundlagen einer vorgeburtlichen Psychologie* (pp. 94-105). (Das pränatale Kind). Vandenhoeck & Ruprecht.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Inge Krens / Hans Krens (Hg.)

Grundlagen einer vorgeburtlichen Psychologie

Mit 5 Abbildungen und 6 Tabellen

Vandenhoeck & Ruprecht

Bibliografische Informationen Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet
über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 3-525-45233-0

© 2005, Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen.

Internet: www.v-r.de

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk und seine Teile
sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen
als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf
der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.
Hinweis zu § 52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile
dürfen ohne vorherige schriftliche Einwilligung des Verlages
öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch
bei einer entsprechenden Nutzung für Lehr- und Unterrichtszwecke.
Printed in Germany.

Schrift: Minion

Herstellung: SchwabScantechnik, Göttingen

Druck und Bindung: Hubert & Co., Göttingen

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

Bea R. H. Van den Bergh¹

■ Über die Folgen negativer mütterlicher Emotionalität während der Schwangerschaft

In den letzten Jahrzehnten ist das Interesse an der pränatalen Lebensphase erheblich gestiegen. Durch die Entwicklung nichtinvasiver Methoden zur direkten Beobachtung des Fetus und neuer Techniken zur Beobachtung und Aufzeichnung neuronaler Prozesse ist es auf den Gebieten der Genetik, der Embryologie und Entwicklungsneurowissenschaft zu beträchtlichen Fortschritten gekommen.

Im Zusammenhang damit entstanden auch neue Entwicklungs- und Reifungstheorien, die die Ausbildung neuer Strukturen und Funktionen im Lebensverlauf eines Individuums (Epigenese) zu beschreiben und erklären versuchen. Die traditionellen Theorien gingen von einer präterministischen oder kausalen Epigenese aus, heute spricht man dagegen von einer probabilistischen Epigenese (siehe auch den Beitrag von S. Nossent in diesem Band). Bei der präterministischen Epigenese wurde angenommen, dass es einen einseitig gerichteten kausalen Verlauf gibt von den Genen über strukturelle Gehirnveränderungen hin zu psychischen Funktionen. Die (pränatale) Verhaltensentwicklung folgt demnach einem vorgefertigten, starren Muster, das von invarianten organischen Faktoren geleitet wird, welche Wachstum und Differenzierung bestimmen. Die probabilistische Epigenese geht hingegen davon aus, dass bidirektionale Interaktionen zwischen Genen, strukturellen Gehirnveränderungen und psychischen Funktionen stattfinden und dass die Abfolge und das Ergebnis von (pränataler) Entwicklung und Verhalten durch das Wirken verschiedener endogener und exogener Faktoren vom Zeitpunkt der Empfängnis an proba-

¹ Dem Artikel liegen folgende Texte zugrunde: Van den Bergh 2002 u. 2004.

bilistisch bestimmt werden. In der probabilistischen Epigenese wird die Ansicht vertreten, dass Entwicklung durch die Interaktion zwischen Erbanlage und Umwelt gestaltet wird (Gottlieb 1970, 1997; Johnson 1997, 2000), das heißt, genetisch festgelegte Faktoren interagieren mit inneren und äußeren Umgebungseinflüssen und durch beide zusammen entsteht der Phänotyp (Elman et al. 1998).

Durch die neuen probabilistischen epigenetischen Theorien in den Entwicklungsneurowissenschaften wird pränatalen Umgebungseinflüssen, die möglicherweise die vorgeburtliche Entwicklung mitbestimmen, zunehmend Beachtung geschenkt. Das schließt auch die Gefühle der Mutter während der Schwangerschaft ein. Die Hypothese, dass negative mütterliche Emotionalität während der Schwangerschaft (NMES) mit neurobehavioraler Entwicklungsvariabilität beim Kind verbunden sind, ist in der Wissenschaft allerdings schon mehr als sechzig Jahre alt.

Dieser Beitrag soll einen aktuellen Überblick über die Studien geben, in denen untersucht wurde, wie NMES die neurobehaviorale Entwicklung des Kindes beeinflusst (Van den Bergh 1992). Die Ergebnisse dieser Studien sprechen für die Einführung allgemeiner Präventionsmaßnahmen, die die Optimierung des kindlichen Entwicklungsverlaufs von Lebensbeginn an unterstützen.

■ Negative mütterliche Emotionalität während der Schwangerschaft und die neurobehaviorale Entwicklung des Kindes – Befunde aus drei Forschungsbereichen

Neben der Pionierarbeit von Sontag und Mitarbeitern (Sontag 1941; 1966) haben sich andere psychologische, psychiatrische und Geburtshilfestudien, die vor 1980 durchgeführt wurden, mit den Ursachen und Wirkungen von Angst, Stress und Depression der Mutter während der Schwangerschaft beschäftigt (z. B. Ferreira 1960; Stott 1973; Tobin 1957). Da viele dieser früheren Studien methodologische Mängel aufwiesen, kam man nicht zu eindeutigen Ergebnissen, und die Studien lieferten insgesamt nur schwa-

che Belege für den Einfluss von NMES auf die kindliche Entwicklung. Die Mängel bestanden in zu kleinen Stichproben, geringer Variationsbreite der NMES (z. B. nur geringer Anteil von hochgradig geängstigten, gestressten und depressiven Frauen), keine eindeutige Definition von NMES, retrospektivem Design, mangelnder Unterscheidung zwischen den Auswirkungen von pränatalen gegenüber postnatalen Gefühlszuständen und mangelnder statistischer Kontrolle anderer beteiligter Variablen. In den letzten beiden Jahrzehnten wurde die Forschung zunehmend multi- und interdisziplinär; technische, methodologische und konzeptuelle Fortschritte ermöglichten die Untersuchung der mütterlich-fetalen Psychophysiologie und der neurobehavioralen Entwicklung des Menschen. Methodologisch sorgfältig durchgeführte Studien, die auf diesem Gebiet immer noch vergleichsweise selten sind, zeigen, dass NMES die kindliche Entwicklung beeinflussen. Wir teilen diese Studien grob in drei Gruppen ein, je nach dem, ob sich die Untersuchung auf das (1) Vorliegen von Komplikationen während der Schwangerschaft und unter der Geburt bei der Mutter bezieht oder auf die neurobehaviorale Entwicklung des Kindes (2) vor oder (3) nach der Geburt. In Van den Bergh (1981, 1988) wird ein heuristisches Modell dargestellt, das die in der Literatur beschriebenen Ergebnisse integriert und zusammenfasst. Für spezifischere oder umfassendere Informationen sei auf einige neuere Übersichtsarbeiten verwiesen, von denen manche auch Ergebnisse aus der Tierforschung aufführen (z. B. Dawson u. Ashman 2000; Field et al. 2001; Gitau et al. 2001; Huizink et al. 2004; Matthews 2000; Mulder et al. 2002; Schneider u. Moore 2002; Wadhwa et al. 2002; Weinstock 2001).

Die drei Forschungsbereiche zu den Auswirkungen von NMES beziehen sich also entweder auf die Mutter, den Fetus oder die kindliche Entwicklung nach der Geburt. Aus dem ersten Forschungsbereich mehren sich die Belege aus kleinen klinischen Stichproben, halbexperimentellen Studien und prospektiven Feldstichproben, dass mütterliche Angst, Stress oder Depression mit Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen sowie einer erhöhten Frühgeburtenrate und einem niedrigeren Geburtsgewicht korrelieren. Das Risiko dafür ist vergleichbar mit dem des Rauchens während der Schwangerschaft (Lou et al. 1994). Die erhöhte

Wahrscheinlichkeit eines niedrigen Geburtsgewichts als Folge von Stress in der Schwangerschaft kann unter anderem durch den Einfluss von Katecholaminen erklärt werden. Diese werden bei Stress in die Blutbahn freigesetzt und führen zu einer Verengung der Blutgefäße in der Nabelschnur und der Gebärmutter, wodurch die Blutzufuhr verringert wird. Die von der Plazenta abgesonderten Hormone (wie etwa das plazentare Corticotropin freisetzende Hormon) spielen eine Rolle bei dem gehäuften Auftreten von Frühgeburten. Die genannten Forschungsergebnisse dürfen sicher nicht bagatellisiert werden. In Flandern haben im Jahr 2002 zum Beispiel 7,3 Prozent der schwangeren Frauen zu früh (vor der 37. Schwangerschaftswoche) entbunden; die Anzahl der Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht (weniger als 2500 g) liegt bei 7,4 Prozent (Kind u. Gezin 2003). Bekannte biomedizinische Risikofaktoren erklären dabei lediglich ungefähr die Hälfte dieser Fälle (Mulder et al. 2002). Beunruhigend ist weiterhin, dass eine (leichte) Steigerung der Frühgeburtenrate festzustellen ist. Frühgeburt und niedriges Geburtsgewicht sind wichtige Ursachen für Neugeborenensterblichkeit, für Krankheiten bei Säuglingen und Kleinkindern sowie für Entwicklungsretardierungen und Verhaltensprobleme bei älteren Kindern. Epidemiologische Studien haben gezeigt, dass ein niedriges Geburtsgewicht mit somatischen Folgeerscheinungen im Erwachsenenalter verbunden ist, einschließlich Bluthochdruck und Jugenddiabetes (Barker 1998).

Untersuchungen des zweiten Forschungsbereichs weisen darauf hin, dass Stress und Angst der Mutter mit einer erhöhten intrauterinen Arterienresistenz (Teixeira et al. 1999) und einer Blutflussverteilung bevorzugt im fetalen Gehirn (statt in den anderen Organen) (Sjöström et al. 1997) korrelieren; möglicherweise führt dies zu fetalen Wachstumsretardierungen. Angst und Stress während der Schwangerschaft korrelieren mit der fetalen Herzschlagrate, der Herzschlagvariabilität, mit Bewegungen und Verhaltenszuständen (z. B. DiPietro et al. 2002; DiPietro et al. 2003; Groome et al. 1995; Van den Bergh et al. 1989a; Van den Bergh 1992; Monk et al. 2000, 2003) und verändern das fetale Lernen (z. B. die Reaktion der Herzschlagrate auf neue Reize; Sandman et al. 1997). Mütterliche Depression ist mit einem höheren fetalen Aktivitätsspiegel verbunden (Diego et al. 2003; Field et al. 2001). Die Studie

von Gitau et al. (1998) zeigt, dass der pränatale mütterliche Cortisolspiegel mit dem fetalen Cortisolspiegel korreliert. Diese beeindruckenden Befunde weisen also darauf hin, dass der menschliche Fetus aktiv auf die physiologischen Veränderungen in seiner Umgebung reagiert, die möglicherweise durch mütterliche Stressreaktionen ausgelöst werden.

Im dritten untersuchten Forschungsbereich bestätigen die in neuerer Zeit durchgeführten prospektiven Studien von mindestens sieben Forschungsgruppen die Hypothese, dass NMES die postnatale neurobehaviorale Entwicklung beeinflussen. In diesen Studien wurden übrigens die Auswirkungen anderer Variablen (wie zum Beispiel Rauchen, Geburtsgewicht, postnatale mütterliche Gefühle) kontrolliert.

1. In der Studie von Huizink et al. (2002, 2003) ($n = 170$) wurde mütterliches Stresserleben und mit der Schwangerschaft verbundene Angst in der 15. bis 17. Schwangerschaftswoche mit einem schwierigen Temperament des Kindes im Alter von drei Monaten und mit Schwierigkeiten bei der Regulierung von Aufmerksamkeit und Orientierung während einer standardisierten Testsituation im Alter von drei und acht Monaten in Verbindung gebracht (Huizink et al. 2002). Weiterhin scheint ein Zusammenhang zu bestehen zwischen dem Stand der kognitiven und motorische Entwicklung im Alter von drei und acht Monaten und dem Ausmaß des Alltagsstressses in der frühen Schwangerschaft, spezifischer Ängste in der mittleren Schwangerschaft und des frühmorgendlichen Cortisolspiegels in der späten Schwangerschaft (Huizink et al. 2003).
2. Brouwers et al. (2001) ($n = 105$) stellten eine signifikante Verbindung zwischen mit dem State Trait Anxiety Inventory (STAI) gemessener mütterlicher Angst in der 32. Schwangerschaftswoche und der Aufmerksamkeitsleistung des Kindes im Alter von drei Wochen und zwölf Monaten und mit der kognitiven Entwicklung im Alter von 24 Monaten fest.
3. Die Untersuchungen von Wadhwa und Mitarbeitern an Stichproben von 24 bis 49 Mutter-Kind-Paaren zeigten, dass hohes mütterliches Stressniveau und ein entsprechend erhöhtes Ausmaß an Stresshormonen während der Schwangerschaft signifikant mit einem schwierigen Temperament des Kindes, bis hin

- zum Alter von drei Jahren, verbunden waren (Wadhwa et al. 2002).
4. Die Studien von Dawson und Mitarbeitern (z. B. Dawson u. Ashman 2000) und
 5. die Studien von Field und Mitarbeitern (z. B. Field et al. 2003), in denen unterschiedliche Stichproben bis zum Alter von vier Jahren untersucht wurden, fanden Belege dafür, dass Kinder von während der Schwangerschaft depressiven Müttern Dysregulationen im Verhalten, der Physiologie und Biochemie aufwiesen, was sich in neurobehavioralen Messungen, Schlafmustern und der EEG-Aktivität zeigte.
 6. Ergebnisse der groß angelegten Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC, n = 6493) zeigen, dass ein hohes mütterliches Angstniveau in der 32. Schwangerschaftswoche das Risiko für emotionale und Verhaltensprobleme im Alter von 47 und 81 Monaten sowohl bei Jungen als auch Mädchen verdoppelten; mütterliche Ängstlichkeit in der 18. Schwangerschaftswoche hingegen hatte nur Auswirkungen auf emotionale und Verhaltensprobleme bei Mädchen (O'Connor et al. 2002, 2003).
 7. Van den Bergh et al. (1989b) erhoben in einer noch laufenden Studie an Erstgeborenen Angst und Stress der Mutter in der 12. bis 22., 23. bis 31. und 32. bis 40. Schwangerschaftswoche (n = 86). Sie stellten fest, dass die Werte der Mütter im STAI mit der fetalen und neonatalen Aktivität und den Maßen des Schlaf-Wach-Rhythmus des Kindes korrelierten (siehe Van den Bergh et al. 1989a). Während der ersten sieben Lebensmonate waren Kinder von während der Schwangerschaft sehr ängstlichen Müttern (= 40 % der Stichprobe, mit Werten von ≥ 40 auf der Angst-Skala in der 12. bis 22. Schwangerschaftswoche) sehr aktiv, schrieten häufig, aßen und schliefen unregelmäßig und hatten ein schwieriges Temperament. Eine Pfadanalyse deutete darauf hin, dass mütterliche Gefühle Auswirkungen auf die fetale neurobehaviorale Entwicklung hatten und zu Veränderungen der Entwicklungsverläufe des Kindes führten (Van den Bergh 1989, 1990, 1992). Als die Kinder acht bis neun Jahre alt waren (n = 72), wurden ihre Selbstregulation, ihr Temperament und kindspezifische Störungen durch standardisierte Fra-

gebogen erhoben, die von Lehrern und Müttern (z. B. Child Behavior Check List), dem Kind (z. B. STAI für Kinder) und einem außen stehenden Beobachter (z. B. Groninger Behavior Observation Scale) ausgefüllt wurden. Nach statistischer Kontrolle solcher Variablen wie Rauchen der Mutter während der Schwangerschaft, Geburtsgewicht und postnatale Angst der Mutter wurde ein starker Zusammenhang zwischen mütterlicher Ängstlichkeit während der 12. bis 22. Schwangerschaftswoche und der ADHS-Symptomatik, Problemexternalisierung und subjektiv empfundenen Angstgefühlen beim Kind festgestellt (Van den Bergh 2001; Van den Bergh u. Marcoen 2004). Zurzeit werden Analysen von Fragebogenerhebungen zu Temperaments- und Verhaltensproblemen (ausgefüllt von Mutter, Lehrer, Kind), neuropsychologischen Messungen der Aufmerksamkeit und Inhibitionsfähigkeit (Reaktionszeitaufgaben mittels PC) und endokrinologischen Untersuchungen (Speichelcortisol) bei den jetzt 14 bis 15 Jahre alten Kinder durchgeführt (n = 68). Die ersten Ergebnisse zeigen fortwährende Auswirkungen mütterlicher Angst während der Schwangerschaft auf das Temperament des Kindes und einen Zusammenhang mit Aufmerksamkeitsproblemen und anderen Störungen in der Adoleszenz (Van den Bergh et al. 2003a, 2003b). Die Ergebnisse aus Studien des dritten Forschungsbereichs legen also nahe, dass es zu Problemen mit der Reaktivität der Jugendlichen und ihrer Regulation von Verhalten, Gefühlen und Kognition kommt. Vermutlich spielt also die Interaktion zwischen pränatalen Umgebungs- und genetischen Faktoren eine wichtige Rolle bei der Entstehung dieser Verhaltensprobleme.

■ Zugrunde liegende Mechanismen – fetales Programmieren?

In Tierstudien wurde vielfach gezeigt, dass Tiere (Ratten und Affen), die in Experimenten pränatalem und frühem postnatalen Stress ausgesetzt wurden, Veränderungen in ihrem emotionalen, sozialen, kognitiven und motorischen Verhalten aufwiesen. Die

Verhaltensveränderungen bei diesen Tieren werden oft als das Ergebnis von »prä-natalem oder fetalem Programmieren« des limbischen Systems, der HPA-Achse und verschiedener Neurotransmittersysteme angesehen. Sie spielen eine wichtige Rolle bei der Koordination von Erregung, Affektregulation, von Verhaltens-, kognitiven und Erinnerungsprozessen sowie bei autonomen und endokrinen Systemen. Diese frühe Beeinflussung führt zu einer veränderten Regulation von Erregung, Emotionen, Verhalten, Kognition, Wahrnehmung und der Reaktion auf die Umwelt. Diese Programmierung kommt unter anderem durch Glukokortikoide (Cortisol beim Menschen) zustande, die an der Stressreaktion beteiligt sind und den Fetus über die Plazenta erreichen.

Tierversuche haben in den genannten Forschungsbereichen bereits etliche Mechanismen aufgedeckt, die auch für den Menschen gelten, denn zumindest auf mikrozellulärem Niveau laufen viele chemische Prozesse bei lebenden Organismen nahezu identisch ab. Ergebnisse aus Tierversuchen können allerdings nicht ohne weiteres auf den menschlichen Fetus übertragen werden. Ein Großteil der Tierversuche wird zum Beispiel an Ratten durchgeführt. Mehrere Hirnstrukturen, die sich bei Ratten erst in der postnatalen Phase herausbilden, entwickeln sich beim Menschen bereits pränatal. Ratten sind offensichtlich auch wesentlich anfälliger für bestimmte Substanzen (u. a. Glukokortikoide) als der Mensch (Ladd et al. 2000; Matthews 2000; Mulder et al. 2002; Nathanielsz 1999; Vázquez 1998; Weinstock 2001; Welberg et al. 2000).

Die oben beschriebenen Ergebnisse aus Studien am Menschen stimmen zwar mit der Hypothese des fetalen Programmierens überein, solange jedoch keine direkten Beobachtungen von neuronalen Prozessen oder der Gehirnentwicklung beim Fetus und vom limbischen System, der HPA-Achse oder Neurotransmitter-Systemen bei Säuglingen oder Kindern durchgeführt werden können, lässt sich die Hypothese des fetalen Programmierens nicht eindeutig verifizieren. Ich stimme aber O'Connor (2003, S. 1034) zu, dass »diese Hypothese eine ergänzende und vielleicht konkurrierende Sichtweise zu den vorherrschenden Theorien über Entwicklung und Psychopathologie darstellt, die von der Bedeutung von Risiko- und Schutzfaktoren sowie dem kumulativen Einfluss entwick-

lungsbedingter Erfahrungen auf die Ausgestaltung von Lebensläufen ausgehen (z. B. dass unsichere Bindung in der Säuglingszeit zu schwachen Beziehungen zu Gleichaltrigen in der Kindheit führt)«.

Um den Einfluss pränataler Umweltfaktoren auf den Menschen überzeugend nachweisen zu können, müssen multidisziplinäre, prospektive Studien am Menschen durchgeführt werden. Diese Untersuchungen sollten sich mit bislang ungelösten Fragestellungen beschäftigen, vor allem mit dem Zeitpunkt, zu dem das Gehirn für eine Programmierung am empfänglichsten ist, sowie mit den Mechanismen, die für eine mögliche geschlechtsspezifische Programmierung von Bedeutung sind. Auch die Kontinuität von prä- und postnatalem Verhalten müsste verstärkt untersucht werden. Störungen der Reaktivität und der Selbstregulation wie auch die daraus entstehenden Folgen für das Verhalten und die Gesundheit könnten in Längsschnittstudien erforscht werden. In diesem Zusammenhang sollte die Komplexität der Interaktion mit der Umwelt stets in ausreichendem Maß berücksichtigt werden – insbesondere die Beziehung zu den Eltern und anderen erwachsenen Bezugspersonen (aber auch zu Geschwistern und Freunden). Die soziale Umwelt trägt nicht unwesentlich zur Entwicklung adäquater Bewältigungsmechanismen bei (Gunnar 2000; Ladd et al. 2000). Letztere modulieren die Effekte der pränatalen Einflüsse (Hüther 1998, vgl. auch den Beitrag von G. Hüther in diesem Band).

■ Messungen in der peri- und postnatalen Phase

Die Erforschung der Zusammenhänge zwischen pränatalen Bedingungsfaktoren und den Auswirkungen auf die Entwicklung des Verhaltens hat gerade erst begonnen. Das Ergebnis dieser Forschungen hängt nicht nur von der Präzision der technisch durchführbaren Pränataldiagnostik ab, sondern auch von den Methoden, mit denen das Verhalten und die Entwicklung in der peri- und postnatalen Phase untersucht werden. In diesem Bereich sind in den letzten Jahrzehnten Weiterentwicklungen festzustellen.

Während man in der Vergangenheit bei Tests zur motorischen und kognitiven Entwicklung von Kindern im Alter von sechs Mo-

naten bis zwei Jahren häufig globale Messwerte wie Entwicklungsskalen verwendete, ist man mittlerweile dazu übergegangen, spezifische Funktionen und Fähigkeiten zu untersuchen, wie zum Beispiel bestimmte Erinnerungsprozesse (visuelles Erkennen), die Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung sowie Aufmerksamkeitsfunktionen. Bei Frühgeborenen sind diese Funktionen beispielsweise schwächer ausgebildet. Ein beeinträchtigtes Erinnerungsvermögen ist mit temporärem Sauerstoffmangel assoziiert, wodurch bestimmte Bereiche des Gehirns – wie der Hippocampus – geschädigt werden können. Dass Frühgeborene Informationen langsamer verarbeiten, wird mit einer unreifen Myelinisierung erklärt (Rose u. Feldman 2000). Jacobson und Jacobson (2000) kamen zu dem Schluss, dass der pränatale Einfluss von Alkohol, Kokain und PCB spezifische Verhaltenseffekte zur Folge hat. Alkohol führt vor allem zu einer langsameren Informationsverarbeitung, PCB insbesondere zu einem schlechteren Erinnerungsvermögen, wohingegen bei Kokainkonsum während der Schwangerschaft beide Funktionen beeinträchtigt sind. Studien wie diese können außerdem dazu beitragen, die Zusammenhänge zwischen neurophysiologischen Funktionen und kognitiven Prozessen zu klären.

Neben kognitiven Aspekten beschäftigen sich verschiedene Forschungsdesigns mit der Entwicklung der Selbstregulation (Strelau 1998; Posner u. Rothbart 2000), der Stressreaktivität und der Stressregulation (Gunnar 2000), mit emotionalen Prozessen (siehe auch Dawson u. Ashman 2000; Lewis u. Granic 2000) und sozialen Interaktionen (Schneider u. Moore 2000), hängen diese doch eng mit der Qualität der Verhaltensfunktionen sowie dem Grad des psychischen und körperlichen Wohlbefindens zusammen. Auch diese Ergebnisse unterstützen die Hypothese, dass mütterlicher Stress und Angst in der Schwangerschaft Auswirkungen auf das Kind haben. In Zukunft sind für diesen Bereich Studien notwendig, die nicht nur bloße Leistungsfähigkeit, sondern auch Anpassungsleistungen und die Fähigkeit zur Informationsverarbeitung in Stresssituationen messen (Barrett 1982).

Unter medizinisch-biologischen und psychologisch-pädagogischen Gesichtspunkten wird allmählich anerkannt, dass die wechselseitige Interaktion zwischen dem Kind und seinen primären Bezugspersonen für viele Aspekte der biologischen, psychi-

schen und sozialen Entwicklung von grundlegender Bedeutung ist (Barrett 1982; Gunnar 2000; Ladd et al. 2000; Trevarthen u. Aitken 2001). Die Wechselseitigkeit zeigt sich auch in der Wirkung von Verhaltensmerkmalen des Neugeborenen auf seine Bezugspersonen wie etwa exzessives Schreien oder Fütterprobleme. Sie können die Beziehung zwischen Kind und Eltern äußerst nachteilig beeinflussen, da sich die Eltern unter Umständen als inkompetent und machtlos erleben. Es ist überaus wichtig, diese »Kind-Effekte« anzuerkennen, denn es gilt zu verhindern, dass die Eltern unnötige Schuldgefühle entwickeln und die Eltern-Kind-Beziehung dadurch noch mehr belastet wird. Adäquate Informationen und Betreuung sowie die Unterstützung von Eltern und Kind sind hier notwendig.

■ Schlussfolgerung

Wissenschaftliche Untersuchungen aus unterschiedlichen Disziplinen weisen immer deutlicher darauf hin, dass Emotionen und Stress der Mutter während der Schwangerschaft Einfluss auf prä- und postnatales Verhalten und die Gesundheit des Kindes haben. Auch wenn Stress und Emotionen der Mutter bereits vor zwanzig Jahren in die Liste teratogener Faktoren aufgenommen wurden (Van den Bergh 1981), ist ihre Relevanz erst heute mit Gewissheit belegt. Optimal wären interdisziplinär ausgerichtete prospektive Studien zur pränatalen Entwicklung, zum optimalen Erregungsniveau, zu Selbstregulationsmechanismen und Temperament; diese Faktoren spielen eine Rolle bei der Informationsverarbeitung, bei Erinnerungsprozessen, Aufmerksamkeits- und Inhibitionsstörungen, emotionalen Reaktionen (Affektregulation) und Stressreaktionen. In diesem Zusammenhang sollte man sich eher auf die Suche machen nach idiosynkratischen Prozessen als nach festgeschriebenen Gesetzmäßigkeiten. Transaktionen in der allerfrühesten, ganz eigenen Umgebung (im intrauterinen Milieu) sind einzigartig, sie machen das Individuum aus. Dabei gilt, dass Entwicklung und Verhalten nicht deterministisch, sondern vielmehr probabilistisch durch pränatale Faktoren und Ereignisse mitbestimmt werden.

Die Bedeutung der Interaktion zwischen dem Kind und seiner Umgebung in der pränatalen Lebensphase ist ebenso wichtig wie die Rolle, die die Eltern in der Umgebung des Kindes einnehmen. Es ist zu hoffen, dass das hier beschriebene Wissen auch auf politischer Ebene zur Kenntnis genommen wird und Eingang findet in Präventionsprogrammen, die die pränatale Lebensphase mit einschließen. Im klinischen Bereich sollte die Vermittlung adäquater Bewältigungsmechanismen und die Förderung der Selbstregulationsfähigkeiten während der Schwangerschaft stärker beachtet werden. Mögliche Folgen von Stress und Angst für das ungeborene Kind können so abgeschwächt werden. Andererseits kann sich die Selbstwirksamkeitserfahrung des Kindes bei der Bewältigung belastender Umweltbedingungen positiv auf seine seelische Gesundheit auswirken.

Die Erforschung pränataler Umweltfaktoren kann außerdem zum Verständnis der Erregungs- und Selbstregulationsprozesse und der ihnen zugrunde liegenden Mechanismen beitragen. Sowohl für die Entwicklungspsychologie als auch für die Entwicklungspsychopathologie wäre dies von großer Bedeutung. Die Erforschung der pränatalen Umweltbedingungen wird in Zukunft – zusammen mit dem Wissen um die Plastizität des Gehirns – einen wichtigen Beitrag zum Verständnis normaler und abweichender neurobiologischer Entwicklungsprozesse leisten.

Aus dem Englischen von Ute Boldt und Inge Krens.