

Geschlecht , Kognition und Autismus

Das extreme männliche Gehirn

The extreme male brain theory

Luise Poustka

Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie
des Kindes- und Jugendalters am

Zentralinstitut für Seelische Gesundheit Mannheim

**Fachtag Autismus
Ravensburg
23. Januar 2010**



Theory of mind

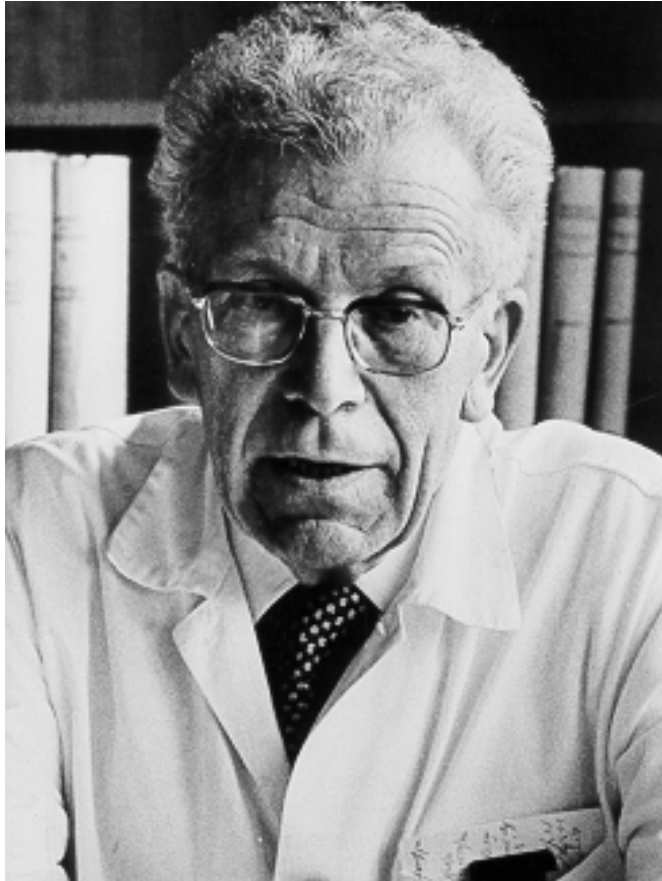
(Baron Cohen, Leslie & Frith, 1985)

- Schwierigkeiten, die Gefühle anderer zu verstehen (Szatmari et al, 1989)
- Fehlendes Verständnis für soziale Signale (Gillberg & Gillberg, 1989)
- „Mindblindness“ „Empathiedefizit“ (Baron-Cohen, 1995, 2002)

Schwache zentrale Kohärenz

(Frith, 1989)

- Deutlich bessere Leistungen im Embedded Figures Test (Sha & Frith, 1983) und Mosaik Test der Wechsler Intelligenzskalen
- Reize werden kontextfrei und isoliert verarbeitet (Happe´1999)
- Schwierigkeiten, Überbegriffe zu bilden (Klinger & Dawson, 2001)
- Verstärkte Diskrimination und herabgesetzte Generalisierung (Plaisted, 2001)
- Schwierigkeiten, komplexe Informationen zu verarbeiten (Minshew, 1998)



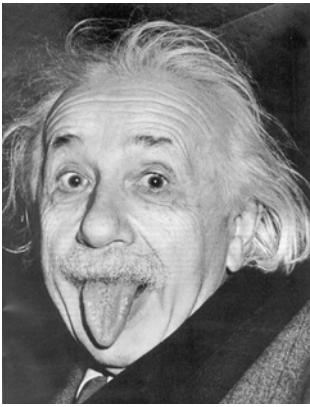
Hans Asperger 1906 – 1980

1944: „Die autistischen
Psychopathen im Kindesalter“

„Autismus ist eine **Extremvariante**
der männlichen Intelligenz,
des männlichen Charakters.....

Die Abstraktion – die ja überhaupt mehr dem männlichen Denken liegt, während die Frau mehr fühlt..... - ist so weit fortgeschritten, dass die Beziehung zum Konkreten, zu den Dingen und den Menschen weitgehend verloren gegangen ist.

Die Anpassung an die Forderungen der Umwelt, die ja vorwiegend über Instinktfunktionen geht, ist nur in sehr herabgesetztem Masse erreicht.“



Das männliche Gehirn Systematisieren



Der Drang, Systeme zu analysieren, zu erforschen oder zu entwickeln. Ziel ist es, zu verstehen, durch welche übergreifenden Regeln das System gesteuert wird und das Verhalten des Systems vorherzusagen zu können.



Das weibliche Gehirn

Empathisieren



Unter Empathie versteht man das Vermögen, die Gefühle und Gedanken eines anderen Menschen zu erkennen und darauf mit angemessenen eigenen Gefühlen zu reagieren.

Geschlechtsunterschiede



1. Spielen als Kind eher mit Puppen als Jungen (Hines et al., 1992)
2. Beginnen im Schnitt früher zu sprechen (Fenson et al., 1994)
3. Zeigen mehr Blickkontakt als Jungen (Hall, 1985)
4. Besser bei Beurteilung sozialer Situationen (Argyle & Cook, 1976; Halpern, 1992)
5. Sensibilität bei Gefühlsausdruck (Baron-Cohen et al., 1997)



1. Spielen lieber mit mechanischen Spielzeugen (Hines et al., 1992)
2. Zeigen bessere Leistungen bei mentalen Rotationsaufgaben (Halpern & Wright 1996)
3. Überlegen bei visuell räumlichen Aufgaben inklusive Kartenlesen (Kimura et al., 1999)
4. Überlegen bei Aufgaben zur zentralen Kohärenz (Detailerkennung, (Witkin et al, 1962)

Effekte unterschiedlicher Erziehung oder biologisch bedingte Unterschiede ?

Soziale Wahrnehmung Neugeborener



- 102 Säuglinge
- 24 Stunden nach der Geburt
- 2 Objekte:
 - Gesicht (sozialer Stimulus)



- Mobile (mechanisches Objekt)





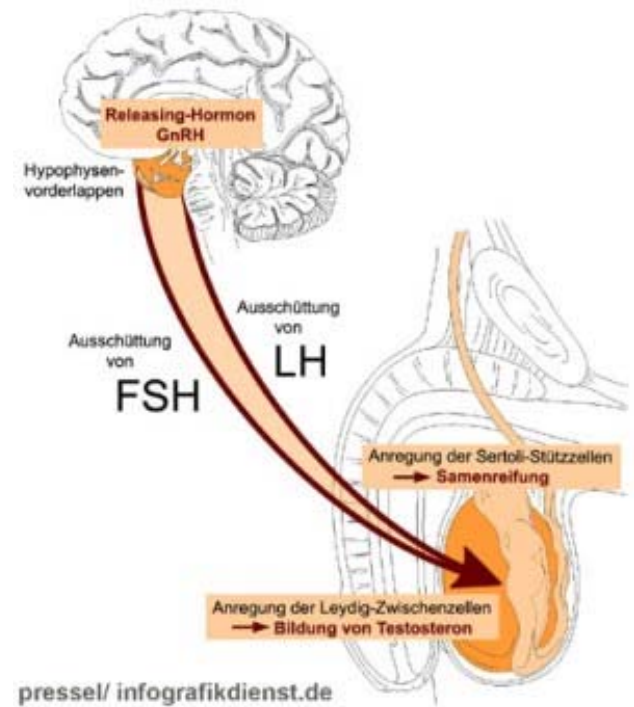
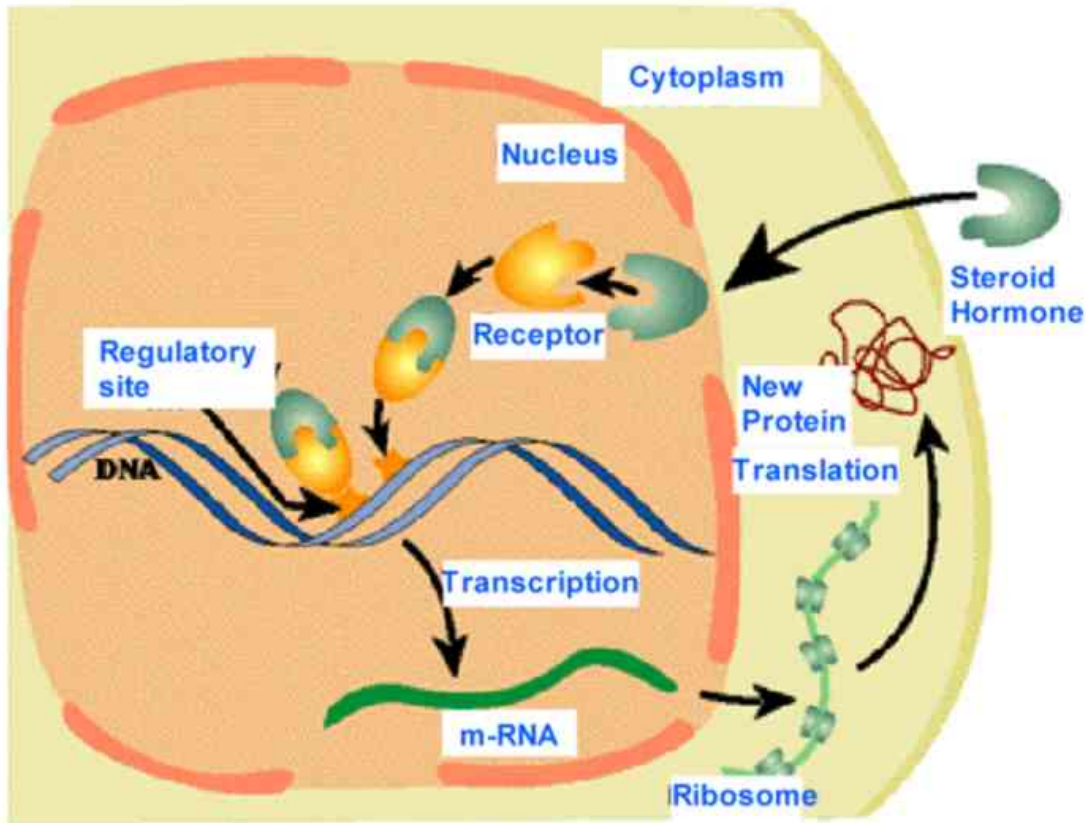
Blickpräferenz % der Neugeborenen



	Gesicht	Mobile	keine Präferenz
Jungen	25,0%	43,25%	31,8%
Mädchen	36,25%	17,2%	46,6%

Testosteron

maskulinisiert Gehirn und Verhalten



Fetales Testosteron (FT)

- Injektion von FT maskulinisiert Gehirn weiblicher Ratten
 - **Bindet an Androgenrezeptoren im Cytoplasma**
 - Gelangt in den Zellkern, bindet an DNA und beeinflusst die Transkription,
 - Serotonin und GABA-Transmission
 - Immunstatus
 - Lateralisation des Gehirns und neuronale Konnektivität
 - Händigkeit
 - Verhindert Apoptose
-
- FT-Level bedeutsam für visuell –räumliche Fähigkeiten im Alter von 7 Jahren (Grimshaw, 1995)

Testosteron



Amniozentese: 12-18 SS- Woche

0.05-2.05 nmol/L bei männlichen Neugeborenen

0.01-1.0 nmol/L bei weiblichen Neugeborenen

$p < 0.001$

Je niedriger der pränataler Testosteronspiegel, desto:

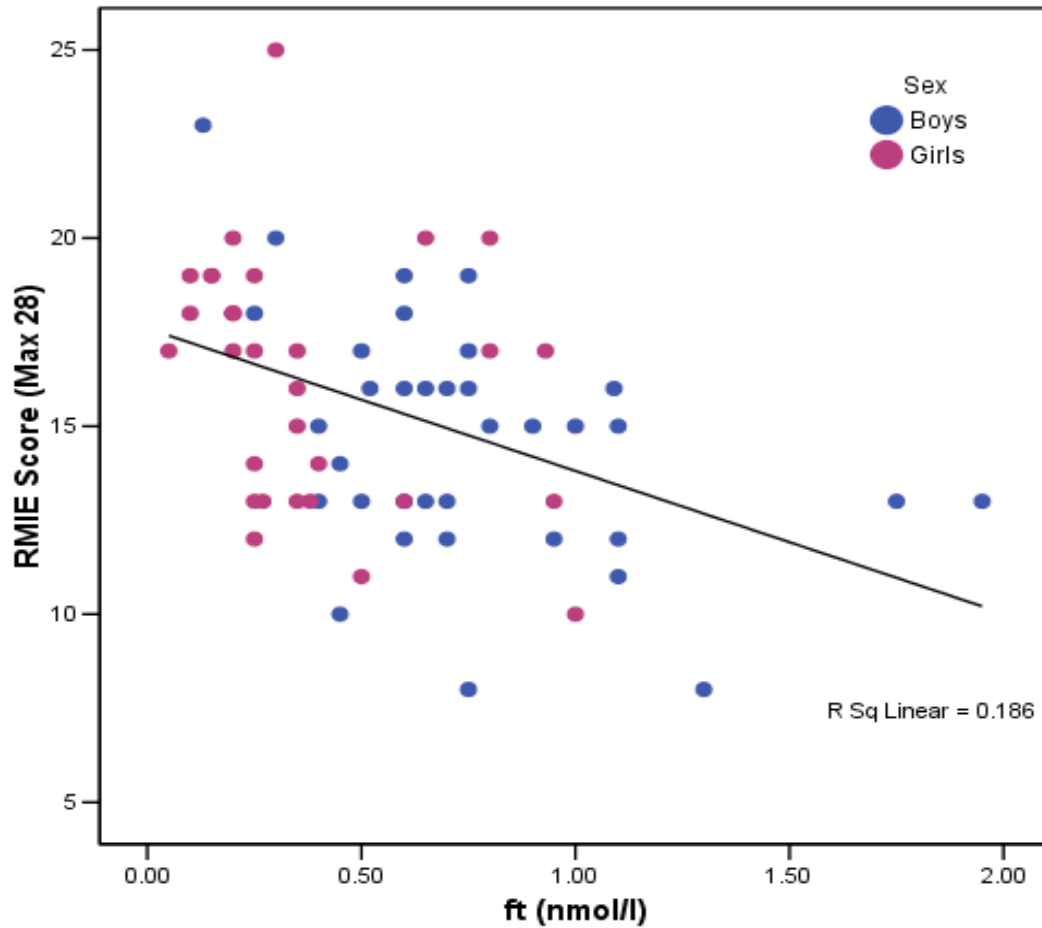
12-14 Monate:

- Häufiger der Blickkontakt
 - grösser der Wortschatz
- (Lutchmaya et al., 2001)

4 Jahre (Children´s communication checklist)

- Höher die Sozialkompetenz
 - Weniger eingeschränkt die Interessensgebiete bei Jungen
- (Knickmeyer et al., 2005)

Reading mind in the Eyes 6-9 Jahre



$$r = -0.43$$
$$p < 0.01$$

FT und Autismus

Der Hormonelle Level

- Autistische Jungen kommen früher in die Pubertät (Torjeman et al., 1997)
- Autistische Mädchen bekommen später ihre Menstruation (Knickmeyer et al., in press)
- Autistische Frauen leiden gehäuft an PCO-Syndrom; ebenso Mütter von autistischen Kindern (Ingudomnukul et al. 2007)
- Mädchen mit AGS (Androgenitalem Syndrom) zeigen mehr autismustypische Auffälligkeiten als ihre gesunden Schwestern (Knickmeyer et al. 2006 Vorbereitung)
- FT assoziiert mit Verhältnis der Länge 2:4 Finger (Lutchmaya et al., 2004) kleiner Quotient findet sich bei ASD (Manniget al, 2001),
- Serotoninspiegel (Belmonte, 2004)) und BDNF (Wisniewski, 1998) bei autistischen Patienten erhöht, vermittelt durch FT

Fetales Testosteron (FT)

Einfluss von FT auf Gehirnstruktur und Verhalten von Mädchen

- Zwillingenmädchen: stärkeres maskulines cerebrales Lateralisierungsmuster, wenn Zwilling gegengeschlechtlich (höhere intrauterine FT-Exposition, Cohen-Bendahan et al., 2004)
- Maskulinere Verhaltensmuster im Bezug auf Aggression bei Zwillingenmädchen mit gegenschl. Zwilling (Cohen-Bendahan, 2005)
- 2:4 digit ratio:beeinflusst durch FT; Temporale Verarbeitung von Lauten und Sprache schlechter, sekundär Effekte auf phonologische Verarbeitung und Lesefertigkeiten (Beech & Beauvois, 2006)

Der SQ

Der Sytematisierungs Quotient

60 items

- Wenn ich ein Musikstück höre, bemerke ich immer gleich, wie es aufgebaut ist
- Ich lese lieber Sachbücher als Romane
- An der Mathematik faszinieren mich die Regeln und Gesetzmäßigkeiten, denen die Zahlen folgen

Der EQ

Der Empathie Quotient

60 items

- Es fällt mir leicht, mich in andere Menschen hineinzusetzen
- Ich spüre intuitiv, wenn ich störe, auch wenn der andere nichts sagt
- Ich versuche eher, meine Probleme mit Freunden zu besprechen, als sie allein zu lösen

EQ

Empathie Quotient
max. 80

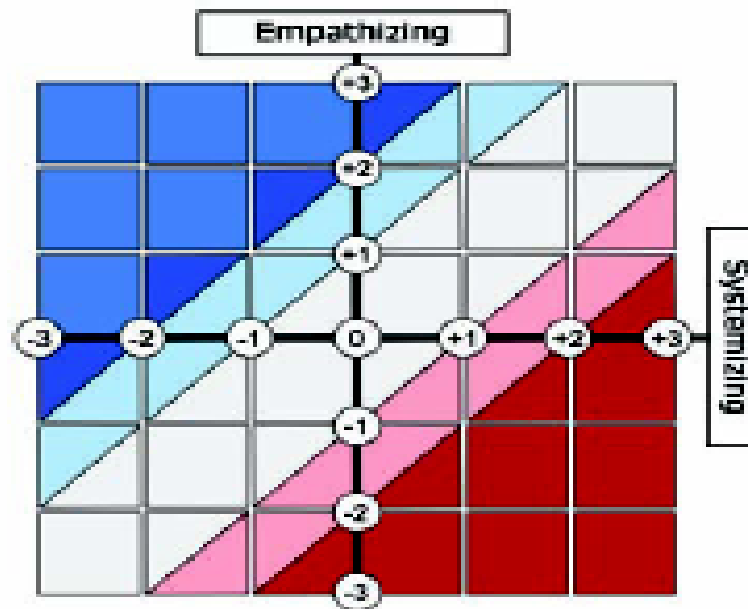
	MW	SD
weibl. (n= 126)	47.2	10,2
männl. (n=71)	41,8	11,2
AS/HFA (n = 90)	20,4	11,6

SQ

Der Sytematisierungs Quotient
max. 80

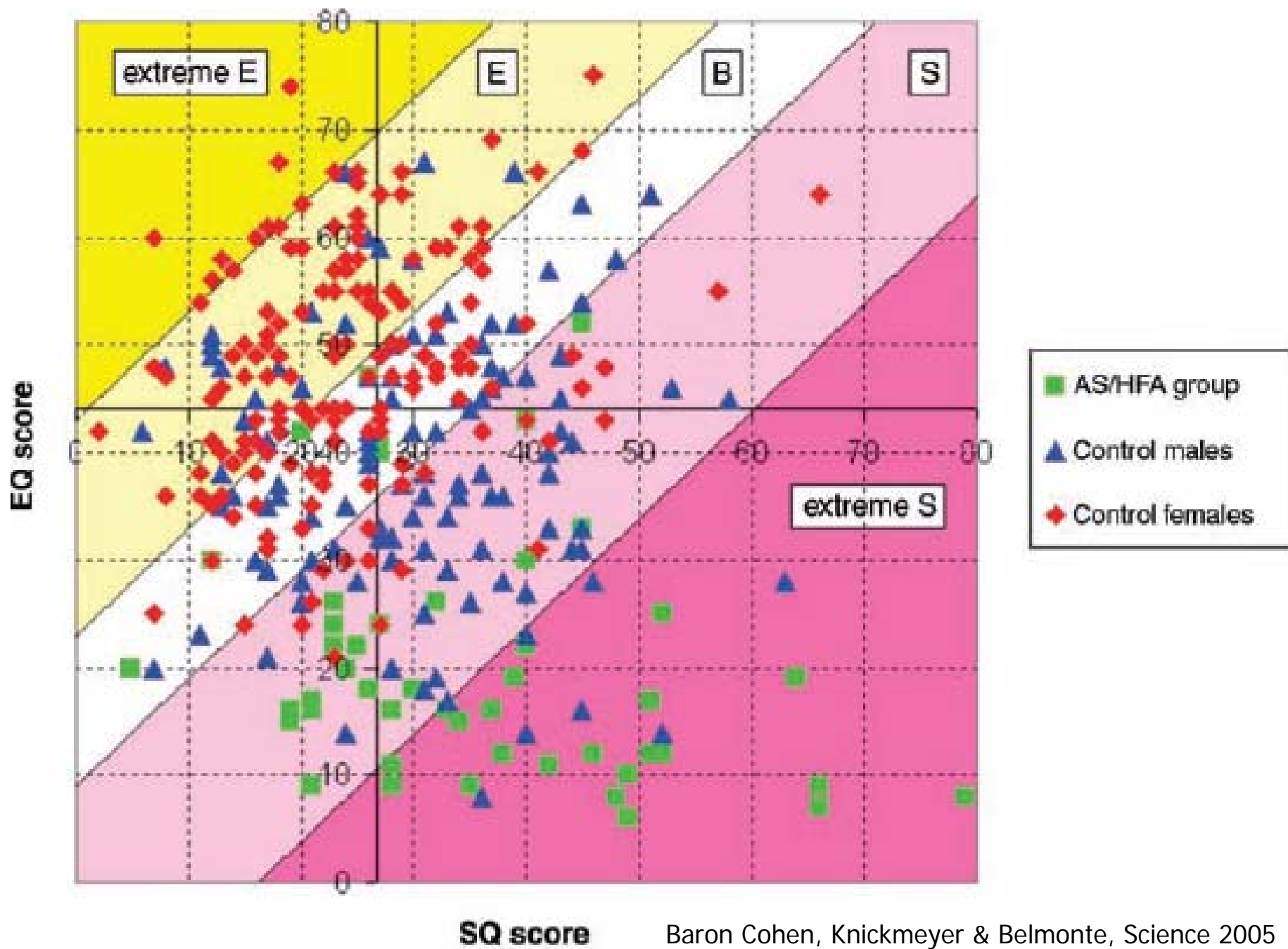
	MW	SD
weibl. (n= 126)	51,7	19.2
männl. (n=71)	61,2	19,2
AS/HFA (n = 90)	77,2	22,8

Empathizing- systemizing model



KEY	
Type B (E = S)	
Type E (E > S)	
Type S (E < S)	
Extrema Type E	
Extrema Type S	

*Axes show standard deviations from the mean



Geschlechtsunterschiede in der Gehirnstruktur

Der neuroanatomische Level



- Gehirnvolumen im Durchschnitt bei Männern und Jungen größer (Giedd et al., 1996) als bei Frauen
- Gehirn männlicher Autisten schwerer als das von nicht –autistischen männlichen Kontrollpersonen (Harden, Minshew et al., 2001)
- Verhältnis des corpus callosum zum Gesamtvolumen des Gehirns kleiner bei Männern (Allen et al., 2003)
- Größeres Gehirnvolumen Prädiktor für verringerte interhemisphärische Konnektivität (Ringo et al, 1994)
- Frauen aktivieren bilateral bei sprachrelevanten Aufgaben (verstärkte interhemisphärische Konnektivität?) (Baxter et al, 2003)

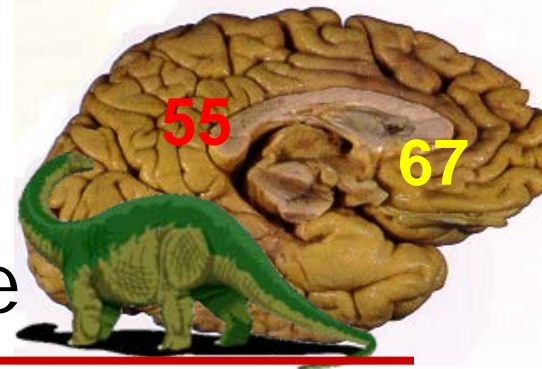
Gehirnstruktur autistischer Kinder

Die Konnektivitätstheorie



- Gehirnvolumen autistischer Kinder im Durchschnitt im 1. LJ grösser im Vergleich zu gesunden Kindern (Courchesne et al. 2003)
- Gehirnwachstum **massiver und schneller** bei Kindern, die schwerer betroffen sind (Courchesne et al. 2001)
- Exzessives Wachstum der weissen Substanz (Nervenfasern) im 3 LJ, danach **ungewöhnlich langsames** Wachstum, vor allem im frontalen und temporalen Bereich (Courchesne, 2001)
- Funktionelle Konnektivität sprachrelevanter Areale (Broca und Wernicke) bei autistischen Probanden sign. geringer als bei gesunden Kontrollprobanden (Just et al, 2004)

Die Konnektivitätstheorie



Hypothese:

Weit entfernt gelegene Gehirnareale arbeiten möglicherweise nicht gut zusammen. (gestörte Konnektivität) (Herbert et al, 2005)

Aber:

durch verstärkte Lateralisation funktionieren lokale
Verarbeitungsprozesse besser →

Überlegenheit bei Aufgaben, die starkes systematisches
(systematisierendes) Denken erfordern

Der AQ

Autismus Spektrum Quotient

5 Subskalen

Screeninginstrument

- Kommunikation
- Soziale Interaktion
- Phantasie (Imagination)
- Aufmerksamkeit für lokale Details
- Aufmerksamkeitswechsel

Der AQ

Autismus Spektrum Quotient

Screeninginstrument
50 items

- Selbstbefragungsinstrument zum Screening, um zu messen bis zu welchem Grad jemand mit „normaler Intelligenz“ autistische Züge zeigt.
- Für HF -Patienten geeignet, die über altersentsprechende Sprachniveau und Lesefertigkeiten verfügen
- Fragt nach Präferenzen (Vorlieben), um falsch negative Selbstbeurteilung zu verhindern
- HF/AS Patienten erreichen 32 Punkte oder mehr (männlich wie weiblich)

Ersetzt nicht die Diagnostik durch den Fachmann!!

Der AQ

Autismus Spektrum Quotient

Erwachsenenversion ab 16.LJ (selbst)

Jugendlichenversion ab 12 (Eltern)

- Soziale Interaktion
 - Ich unternehme lieber etwas allein als mit anderen zusammen
 - Es fällt mir schwer, die Absichten anderer einzuschätzen
- Kommunikation
 - Beim Telephonieren bin ich oft unsicher, wann ich mit dem sprechen „dran“ bin
- Phantasie (Imagination)
 - Ich lese nicht gern erfundene Geschichten
 - Es fällt mir schwer, mit Kindern Spiele zu spielen, bei denen man sich verstellen muss
- Aufmerksamkeit für lokale Details
 - Ich bemerke immer wieder Muster in bestimmte Dingen oder Ereignissen
 - Ich bemerke Details, die andern oft nicht auffallen
- Aufmerksamkeitswechsel
 - Ich tue alles am liebsten immer auf die gleiche Weise
 - Ich habe sehr ausgeprägte Interessen und werde ärgerlich, wenn ich ihnen nicht nachgehen kann.

Der AQ

Autismus Spektrum Quotient

Gruppe	AQ-Werte
AS/HF (n=58)	35,8
M (n=45)	35,1
W (n=13)	38,1
Kontrollen (n=174)	16,4
M (n=76)	17,8
W (n=98)	15,4
Mathematiker (n=16)	24,5

AAA

Adult Asperger Assessment Diagnostisches Interview für Erwachsene

- Semistrukturiertes klinisches Interview, das den Kriterien des DSM- IV entspricht, angereichert mit weiteren klinisch relevanten Informationen und Informationen zur Vorgeschichte
- Ein Informant (Elternteil, Partner, Geschwister) **muss mit anwesend sein**, um Informationen über den Entwicklungsverlauf geben zu können (sonst keine stringente Diagnose möglich)
- Ausbildungs-und Arbeitssituation, Familien-und medizinische Anamnese werden mit erfasst
- Informationen aus den Screening-Instrumenten (**EQ, AQ, CAST**) werden in die Diagnosestellung mit einbezogen
- Frühere Berichte, Schulzeugnisse, Tagebücher usw. fließen ebenfalls in die Diagnosestellung mit ein

4 Subskalen

A (max =5)	Soziale Interaktion	(mind. 3 Symptome)
B (max =5)	restriktive repetitive Interessen	(mind. 3 Symptome)
C (max =5)	Kommunikation	(mind. 3 Symptome)
D (max =3)	Beeinträchtigung der Imagination	(mind. 1 Symptome)
Total (max=18)		mind. 10 Symptome insges.

E-I notwendige Voraussetzungen (5 Faktoren obligat)

Extreme male brain theory

Kritik...?

- Sinnvolle Hypothese hinsichtlich des dem Verständnis eines kognitiven Stils bei AS/HFA
- Vereinfacht die sehr komplexen Zusammenhänge zw. FT und anderen Hormonen/Neurotransmittern
- Anwendbar auf frühkindlichen Autismus?
- Komorbide Störungen und Verhaltensauffälligkeiten (Aggression, SIB, repetitive Verhaltensweisen, Ängste)?
- Bisher keine Validierung des AAA oder Vergleichsuntersuchung mit ADOS/ADI
- Einfluß **weiblicher** Geschlechtshormone auf Gehirn vernachlässigt
- Unterschiede bei mentale Rotationsaufgaben und Systematisierungsaufgaben nicht in alle Studien bestätigt (siehe zB. Fußer & Plaisted, 2008)

Und die Therapie.....?

Systematisieren von Empathie

CAM Face-Voice Battery

excited group EMOTIONS LIBRARY

excited emotion 4 of 10

definition : very happy and enthusiastically looking forward to something good that is going to happen

simple definition : you want something to happen a lot

similar emotions : **thrilled**

[images](#) [stories](#) [voices](#) [info](#) [notes](#)



[back](#) [main](#) [menu](#) [level 4](#) [scrapbook](#) [search](#)

Systematisieren von Empathie

CAM Face-Voice Battery



Systematisieren von Empathie

CAM Face-Voice Battery

At the end of the scene, how is the man feeling?

1. ashamed 2. unsure 3. awkward 4. annoyed



Training „Gesichter/Augen lesen“



The screenshot shows a software interface for facial expression training. On the left, there is a vertical sidebar with a close button (an 'X' in a circle) and a series of horizontal lines. To the right of the sidebar is a vertical stack of seven green buttons with white text, representing different emotions: Freude, Trauer, Furcht, Zorn, Überraschung, Ekel, and Neutral. The 'Freude' button is currently selected, indicated by a white border. To the right of these buttons is a large grayscale photograph of a man's face, which has a neutral expression. In the top right corner of the interface is a 'Feedback' button, and in the bottom right corner is a 'Weiter' button.

Training „Gesichter/Augen lesen “

Comic

Die meisten Menschen sehen in diesem Gesicht die Emotion Zorn. Zorn ist ein negatives unangenehmes Gefühl, kann aber von manchen Menschen auch als positiv erlebt werden.

Wenn man sehr zornig ist, besteht oft das Risiko, daß man die Kontrolle verliert, und dabei unüberlegte Dinge tut und vielleicht sich oder andere verletzt. Es gibt verschiedene Auslöser für Zorn: Frustration über ein nicht erreichtes Ziel kann Zorn auslösen, besonders dann, wenn eine andere Person am eigenen Versagen schuld oder mitbeteiligt war. Zorn kann auch durch körperliche Bedrohung ausgelöst werden, zum Beispiel durch Provokation durch einen Gegner, oder auch dann, wenn man sich ungerecht behandelt fühlt.

Wenn eine Person zornig ist erkennt man das in der Regel daran, daß die Augenbrauen herunter- und zusammengezogen und die Augenlider angespannt sind. Die Augen scheinen hart und gemein zu starren. Die Lippen sind entweder fest zusammengepreßt oder in eckiger Form geöffnet.

Zorn kann mit allen anderen Emotionen zusammen auftreten, am häufigsten aber mit Furcht, Trauer und Ekel. Demnach zeigen sich im Gesichtsausdruck auch gemischte Emotionen.



Weiter

Walter

Simon Baron-Cohen

Vom ersten Tag an anders

Das weibliche und
das männliche Gehirn



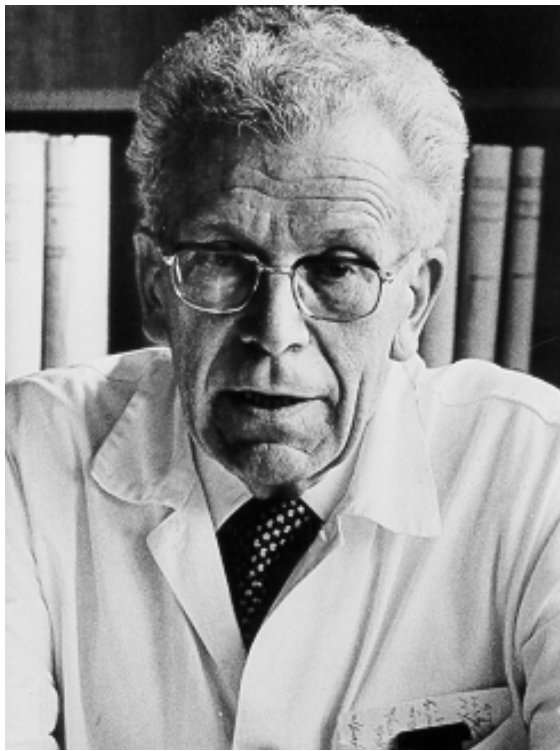
HEYNE <

SIMON
BARON-COHEN

Vom ersten Tag an anders



Das weibliche und
das männliche Gehirn



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

„Es ist, als sei eine Art **kompensatorischer Hypertrophie geistiger Fähigkeiten** gegeben, als Ausgleich für ihre beträchtlichen Defekte“