



# FASD – Fetale Alkohol-Spektrum-Störungen

Lebenslange oder vermeidbare Behinderung  
durch Alkohol ?

**Dr. Peter Schreiner**

Sozialpädiatrisches Zentrum kreuznacher diakonie

## FASD – Was haben diese Kinder gemeinsam ?

**Alkohol in der Schwangerschaft** als häufigste vermeidbare Ursache für geistige und körperliche Behinderungen bei Kindern



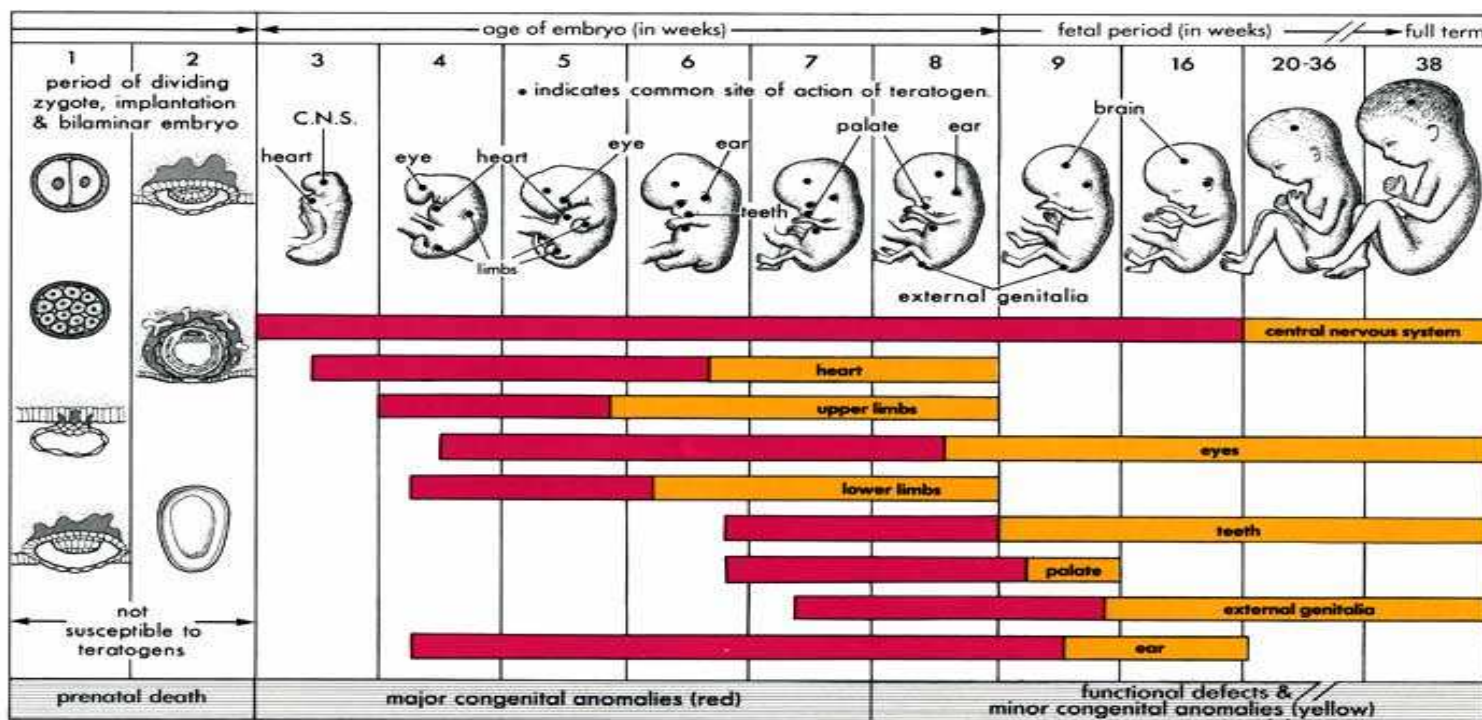
Fasworld eV

Das gesamte Spektrum der vorgeburtlichen Alkoholschädigungen wird heute unter dem Begriff „**Fetal Alcohol Spectrum Disorders**“ (FASD) = **Fetale Alkohol-Spektrum-Störungen** zusammengefasst.

Für die betroffenen Kinder bedeutet FASD **lebenslange körperliche und psychopathologische Störungen**.

# FASD – Pränatale Alkoholexposition

- Alkohol wirkt als **Zell- und Mitosegift** wachstumshemmend (Wachstumsstörung, Mikrocephalie)
- Alkohol wirkt **fehlbildend (teratogen)**
- Alkohol wirkt **neurotoxisch** (strukturell und funktionell)
- Alkohol ist **leicht plazentagängig** und wirkt direkt und **irreversibel schädigend**
- Alkoholbedingte **neurotoxische Veränderungen** sind weit **häufiger** als sichtbare körperliche Merkmale.
- Folge davon können **körperliche und geistig-intellektuelle Behinderungen**, aber auch **sozio-emotionale Verhaltensstörungen** mit variabler Expressivität sein



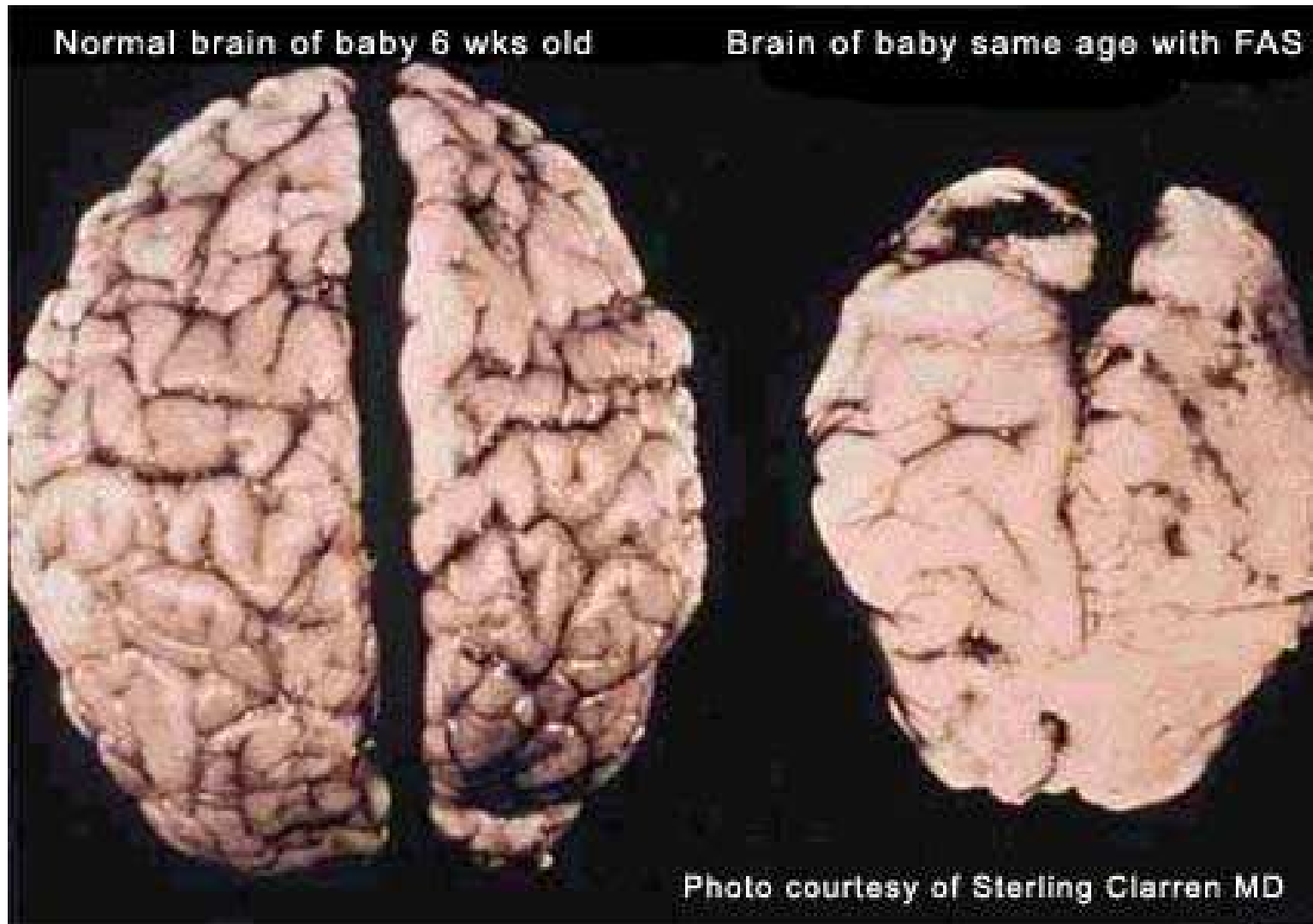
# FASD – Pränatale Alkoholexposition



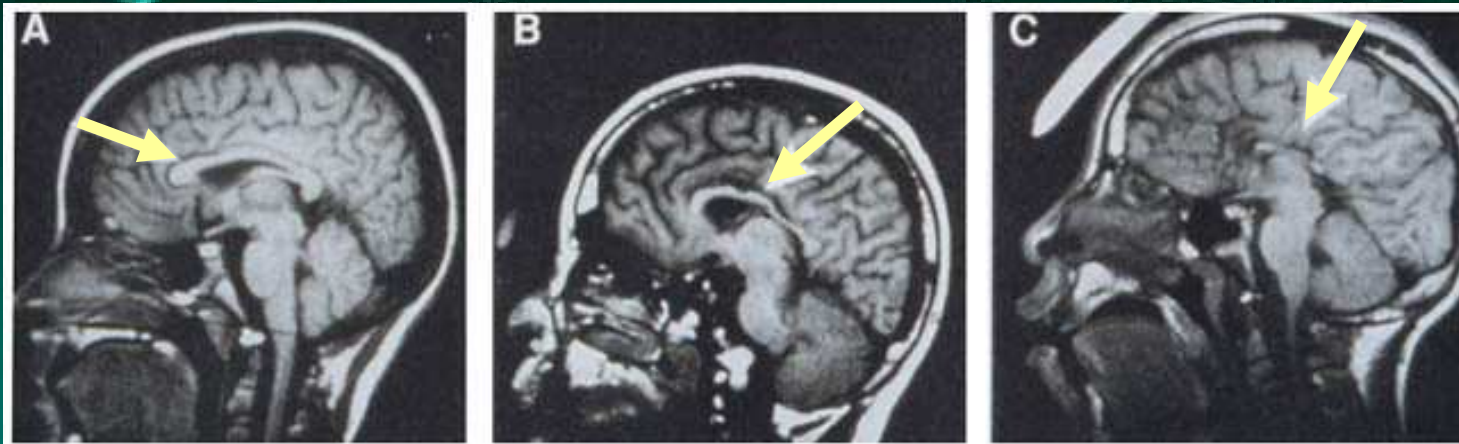
“Of all the substances of abuse (including cocaine, heroin and marijuana), alcohol produces by far the most serious neurobehavioral effects in the fetus.”

*IOM Report to Congress, 1996*

# FASD – Pränatale Alkoholexposition



## FASD: Brain Regions Affected



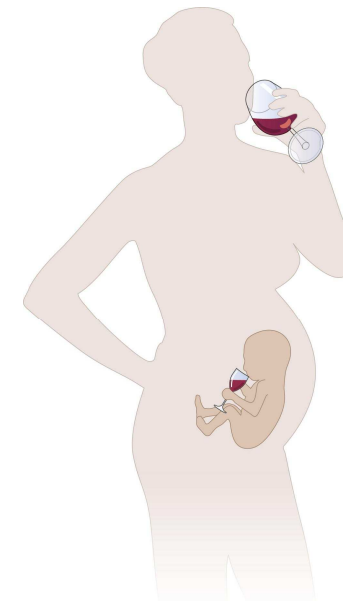
- ❖ The corpus callosum
- ❖ The cerebral cortex
- ❖ The hippocampus and cerebellum

Matheis, et al., 1994

# FASD – Pränatale Alkoholexposition

- Jeder Tropfen Alkohol gelangt auch zum heranwachsenden Baby
- Durch die embryofetale Unreife der Leber (Enzymaktivität nur 4% vom Erwachsenenwert) sinkt der Alkoholspiegel deutlich langsamer und verlängert damit die toxische Wirkung
- Eine Schwellendosis besteht nicht, d.h. jede intrauterine Alkoholexposition kann potentiell den Embryo/ Fetus schädigen
- Es gibt keine lineare Abhängigkeit zwischen Alkoholmenge und Schweregrad der Schädigung
- Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Mutter ein Kind mit FASD auf die Welt bringt, steigt mit der Menge und der Dauer des Alkoholkonsums
- Nicht nur intensiver Alkoholkonsum (Alkoholkrankheit) kann potentiell schädigen, sondern auch ein geringerer Alkoholkonsum oder vereinzelte Trinkexzesse (binge drinking)
- Es gibt keine unbedenkliche Trinkmenge und keine Schwangerschaftsphase, in der Alkoholkonsum sicher wäre

➤ **Deshalb: None for Nine!**



## Zwei Promille bei Neugeborenem

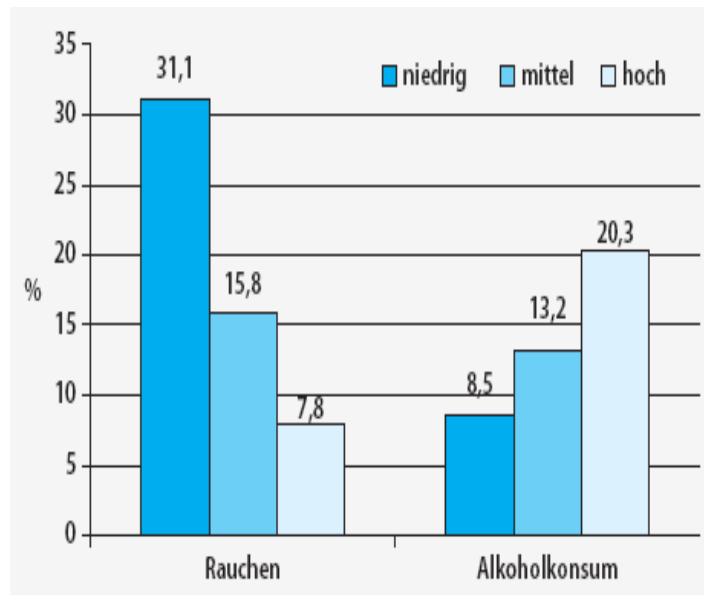
**VILNIUS/RIGA** (dpa). Mit zwei Promille Alkohol im Blut ist in Litauen ein Baby zur Welt gekommen. Die Mutter habe bei der Entbindung 1,1 Promille in-tus gehabt, meldete die Nachrichtenagentur BNS. Das Neugeborene sei nach einer Alkoholvergiftung mittlerweile außer Lebensgefahr, teilten die Ärzte im Krankenhaus von Rokiskis (Rokischken) im Norden des baltischen EU-Landes mit.

*Allgemeine Zeitung*  
vom 01.03.2012



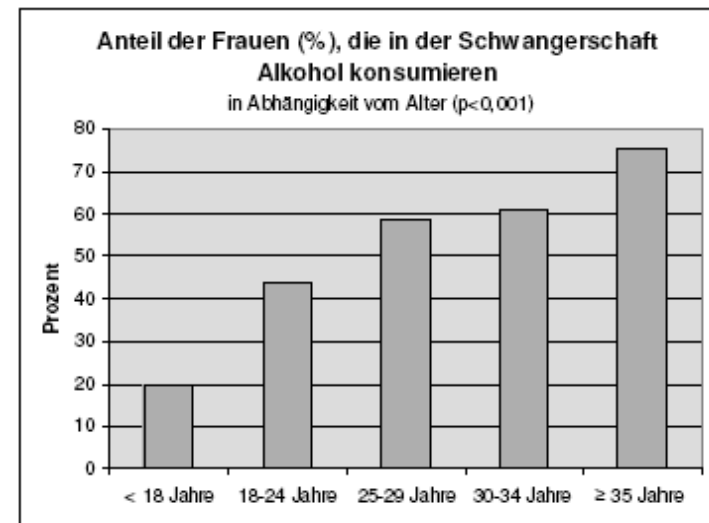
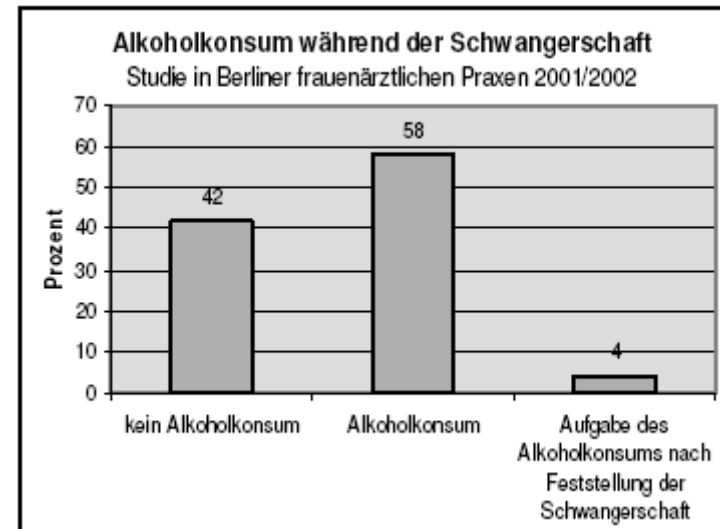


## Kinder- und Jugendsurvey KiGGS-Studie (RKI, 2003-2006)



**Rauchen/ Alkoholkonsum in der Schwangerschaft:  
Beziehung zum Sozialstatus**

Bergmann KE et al, 2007



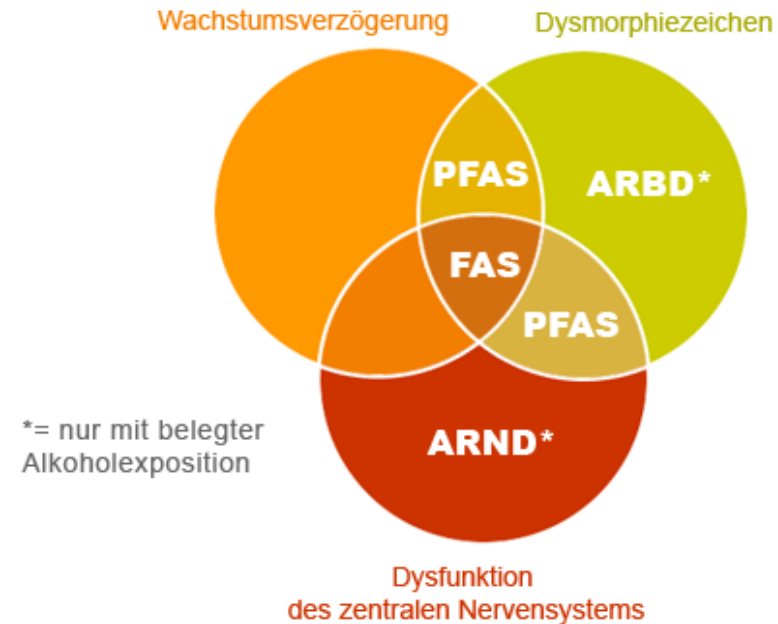
Quelle: Bergmann et al. 2006

**Fetale Alkohol-Spektrum-Störungen (FASD)** – ein Sammelbegriff, keine einheitliche Diagnose (ICD-10 Q86.0)

## Hauptindikatoren (4-digits):

1. Wachstumsstörung (prä-/ postnatal)
2. kraniofaziale Dysmorphien, aber auch Organfehlbildungen (z.B. Herz, Skelett)
3. ZNS Störungen
  - strukturell
  - funktionell
4. Pränatale Alkoholexposition (Alkoholanamnese +/-)

Diagnostische Kategorien innerhalb des FASD-Kontinuums (nach IOM, 1996)



- **Fetales Alkohol Syndrom (FAS)**,
- **Partielles Fetales Alkohol Syndrom (pFAS)** -auch als Fetal Alcohol Effects (FAE) bezeichnet-,
- **Alcohol-related birth defects (ARBD)**
- **Alcohol-related neurodevelopmental disorders (ARND)**

## Merkmal 1: Prä- und/oder postnatale Wachstumsstörungen



- Verminderte Körperlänge
- Vermindertes Körpergewicht

Relativiert an Alter, Geschlecht und Größe der leiblichen Eltern (falls möglich)

## Merkmal 2: Kraniofaziale Dismorphien

### 3 Hauptmerkmale:

- zu schmale Augen
- wenig modelliertes Philtrum
- schmale Oberlippe

Aber auch z.B.

- Ptosis (herabhängendes Oberlid)
- Inverser Haaraufstrich im Nacken
- vergrößerte Zahnzwischenräume



FASD

## Merkmal 2: Kraniofaziale Dismorphien



Feldmann R et al., Monatsschr Kinderheilkd 2007

## Merkmal 2: Kraniofaziale Dysmorphien

### child with FAS



Narrow forehead

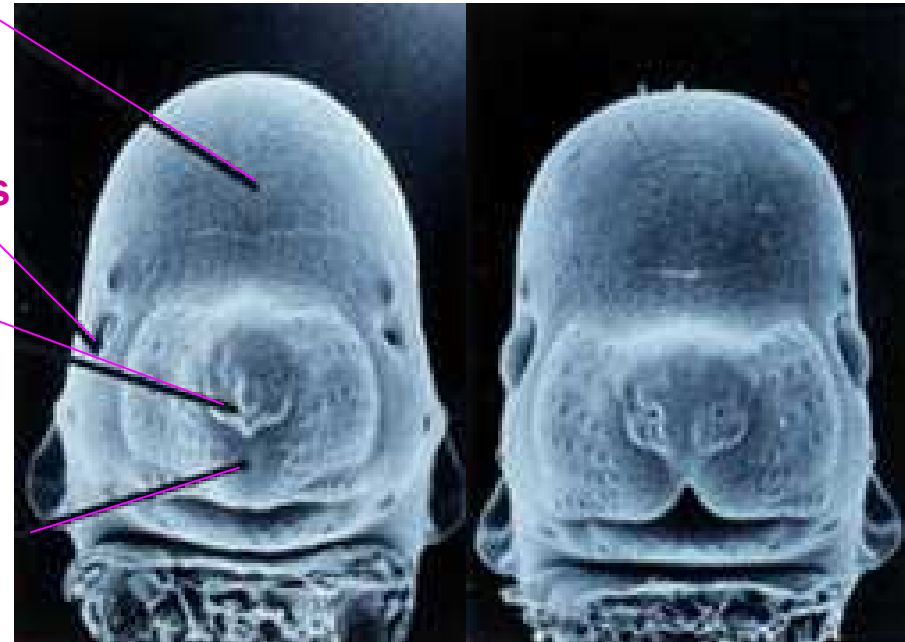
Short palpebral fissures

Small nose

Small midface

Long upper lip with  
deficient philtrum

### mouse fetuses



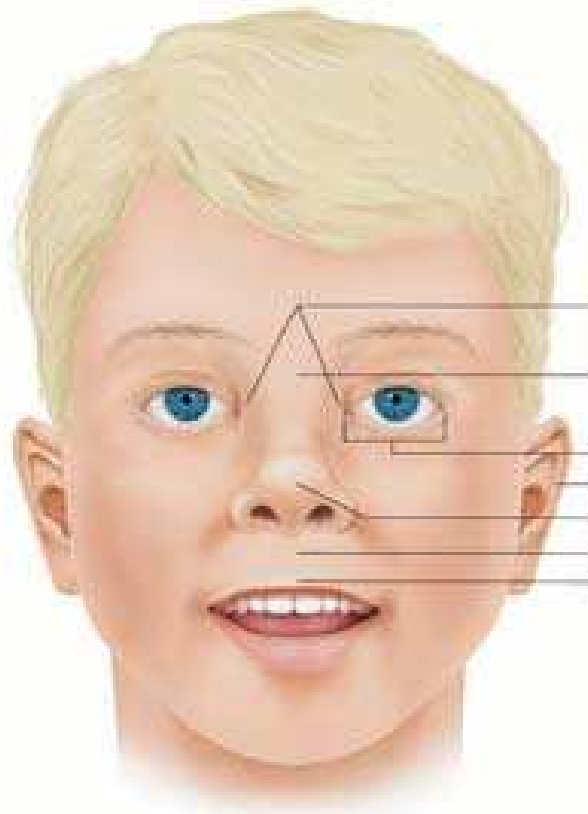
alcohol-exposed

normal

Sulik KK et al., Science 1981

## Merkmal 2: Kraniofaziale Dysmorphien

May et al., J Dev Behav Ped 2010



Epicanthal folds, epicanthal & pupillary distance

Flat nasal bridge  $p=0.001$

Small palpebral fissures  $p<0.001$

Upturned nose

Smooth philtrum  $p<0.001$

Thin upper lip  $p<0.001$

Fifth Finger Clinodactyly  $p<0.001$



Commonalities across Plains Indian, Italian & South African/Colored populations

## Merkmals 3: Störungen des ZNS

### Strukturell

- Mikrocephalus
- Auffälligkeiten in der Bildgebung (MRT), z.B. geringere Frontallappengröße

### Funktionell

- variabel, komplex, individuell unterschiedlich
- Kognition/ Intelligenz (Mentale Retardierung)
- Gedächtnis (Kurz- und Langzeitgedächtnis, Merkfähigkeit)
- Exekutive Funktionen (Handlungsplanung, Impulskontrolle)
- Motorik (Grob-/ Feinmotorik, Koordination)
- Sprache (expressiv/ rezeptiv)
- Aufmerksamkeit
- Sensorische Wahrnehmung (akustisch, haptisch)



## Current Diagnostic Schemes for FASD

*\*Hoyme HE, et al: A practical clinical approach to diagnosis of fetal alcohol spectrum disorders:*

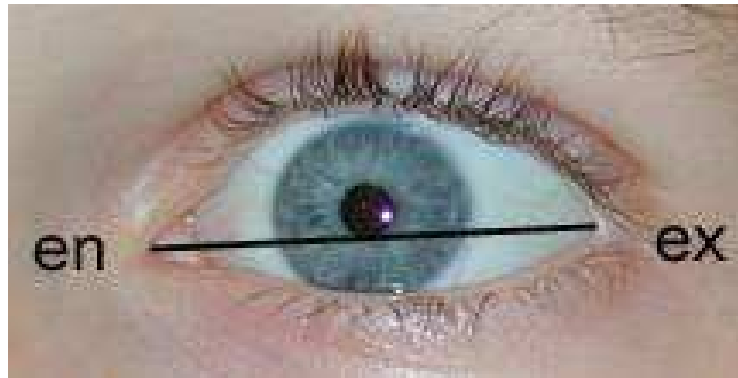
*Clarification of the 1996 Institute of Medicine criteria. Pediatrics 115: 39-47, 2005.*

Washington Criteria	CDC Guidelines	Revised IOM Criteria <sup>+</sup>	Canadian Guidelines
<p><b>*4 digit code:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scores assigned for growth deficit, facial phenotype, CNS "damage," and prenatal alcohol exposure</li> <li>-yields 256 combinations, collapsing into 22 categories</li> </ul>	<p><b>*FAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-All three cardinal facial features</li> <li>-Growth deficit</li> <li>-CNS dysfunction (structural and/or functional)</li> </ul>	<p><b>*FAS</b> (with/without confirmed alcohol exposure):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-2 of 3 cardinal facial features</li> <li>-Growth deficit</li> <li>-Structural CNS anomaly (microcephaly and/or other structural CNS defect)</li> </ul> <p><b>*Partial FAS</b> (with/without confirmed alcohol exposure):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Facies as above</li> <li>-One of other major features</li> </ul> <p><b>*ARBD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Facies as above</li> <li>-NI growth/development</li> <li>-Specific malformations</li> </ul> <p><b>*ARND:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-NI structure/growth</li> <li>-Spec. neurobehavioral profile</li> </ul>	<p><b>*FAS</b> (with/without confirmed alcohol exposure):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Growth deficit</li> <li>-3 of 3 cardinal facial features</li> <li>-&gt;3 of 11 abnormalities in specific CNS domains</li> </ul> <p><b>*Partial FAS</b> (with confirmed maternal alcohol exposure)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-2 of 3 cardinal facial features</li> <li>-&gt;3 of 11 abnormalities in specific CNS domains</li> </ul> <p><b>*ARBD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Specific malformations</li> </ul> <p><b>*ARND:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt;3 of 11 abnormalities in specific CNS domains</li> </ul>

## 4-digit Diagnostic Code (Astley 2000, 2004)

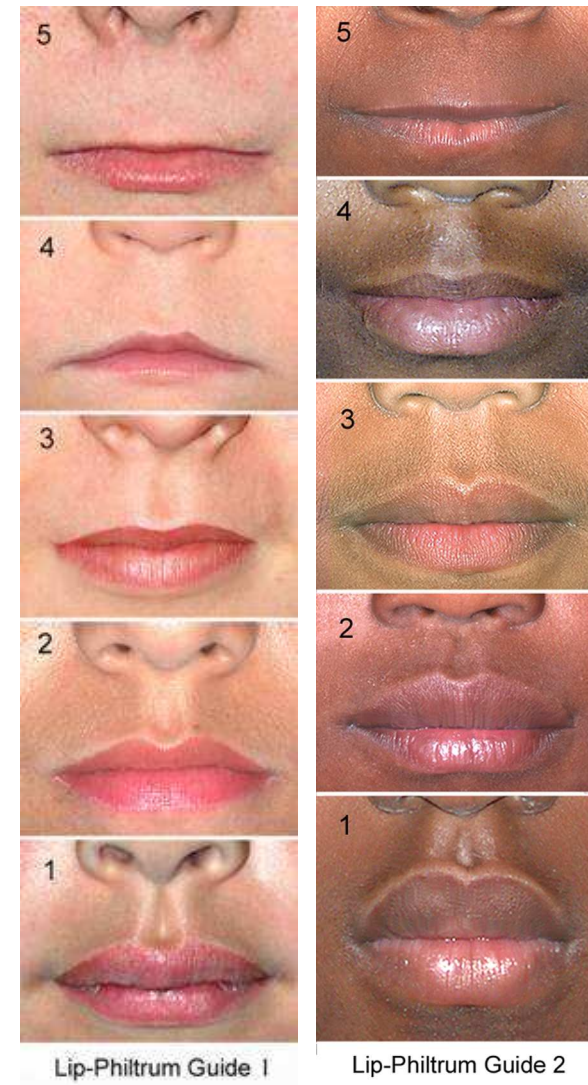
- |    |                 |              |
|----|-----------------|--------------|
| 1) | Short PFL       | $\leq -2$ SD |
| 2) | Smooth Philtrum | Rank 4 or 5  |
| 3) | Thin Upper Lip  | Rank 4 or 5  |

FAS



Palpebral fissure length (PFL) =  
endocanthion to exocanthion

Astley, S.J. 2004. *Diagnostic Guide for Fetal Alcohol Spectrum Disorders: The 4-Digit Diagnostic Code, Third Edition*. Seattle: University of Washington Publication Services



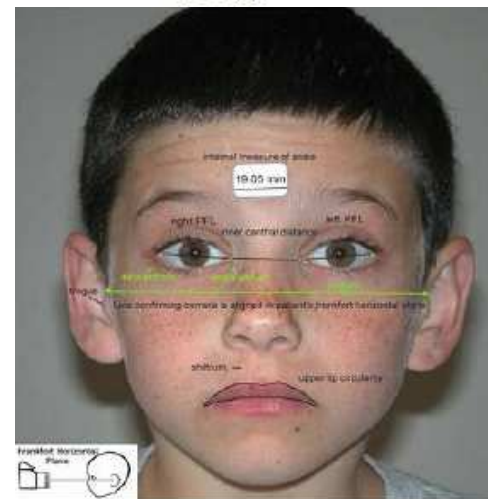
## Diagnosekriterien nach 4-Digit-Code (Astley 2000)

	Wachstum	Gesicht	ZNS	Alkohol
4	Größe und Gewicht $\leq$ 3. Perzentile	alle drei Merkmale in starker Ausprägung	strukturelle oder neurologische Auffälligkeiten	belegte, starke Alkoholexposition
3	Größe oder Gewicht $\leq$ 3. Perzentile	zwei Merkmale in starker Ausprägung, drittes mäßig ausgeprägt	starke Einschränkung in mind. drei Funktionsbereichen	belegte Alkoholexposition in mäßigem oder unbekanntem Ausmaß
2	Größe und/oder Gewicht $>$ 3. und $\leq$ 10. Perzentile	ein Merkmal stark ausgeprägt, zwei Merkmale mäßig oder nicht ausgeprägt	Hinweise auf Entwicklungsverzögerung oder funktionelle Defizite, aber kein Rang 3	Alkoholexposition unbekannt
1	Größe und Wachstum altersentsprechend	drei Merkmale in mäßiger Ausprägung oder nicht vorhanden	kein Hinweis auf Entwicklungsverzögerung oder funktionelle Defizite	belegte Alkoholabstinenz während der Schwangerschaft

## 4-digit Diagnostic Code (Astley 2000, 2004)

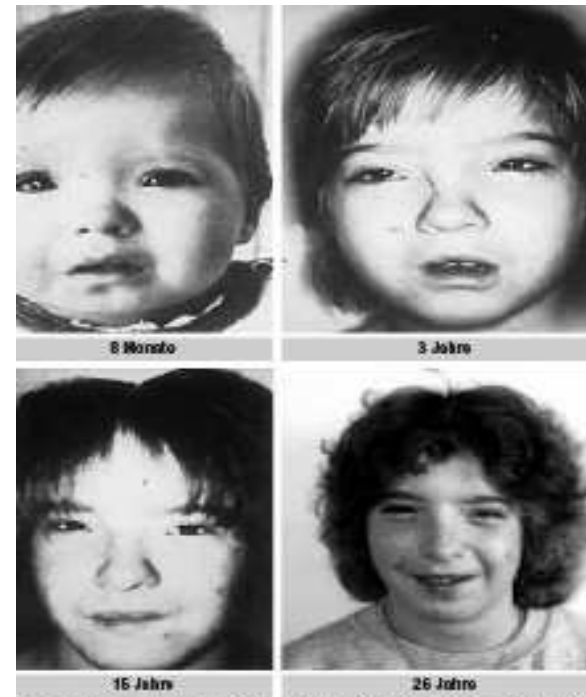


- 256 mögliche diagnostische Codes (1111 bis 4444)
- 22 klinische Kategorien (A-V)
- 8 davon charakterisieren FASD-Spektrum





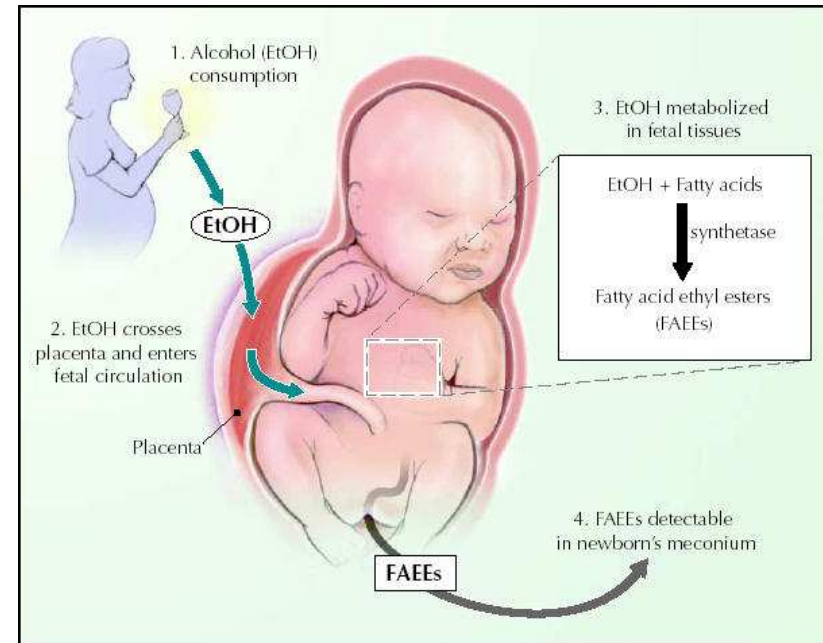
# FASD – Diagnostik



Die höchste erkennbare Flüssigkeitsbilanz zu ihrem 15. Lebensjahr bei einer Pflegefamilie; darüber

## Gibt es spezifische Marker ?

- Nachweis von Fettsäureethylestern im Meconium → erhöhte Werte korrelieren mit ein geringeren mentalen und psychomotorischen Entwicklung in den BSID-II (Peterson et al., J Pediatr. 2008)
- Computerunterstützte Analyse der Gesichtsanomalien ?
- Spezifisches neuropsychologisches Profil bei FASD ? (Mattson et al., ACER 2010)

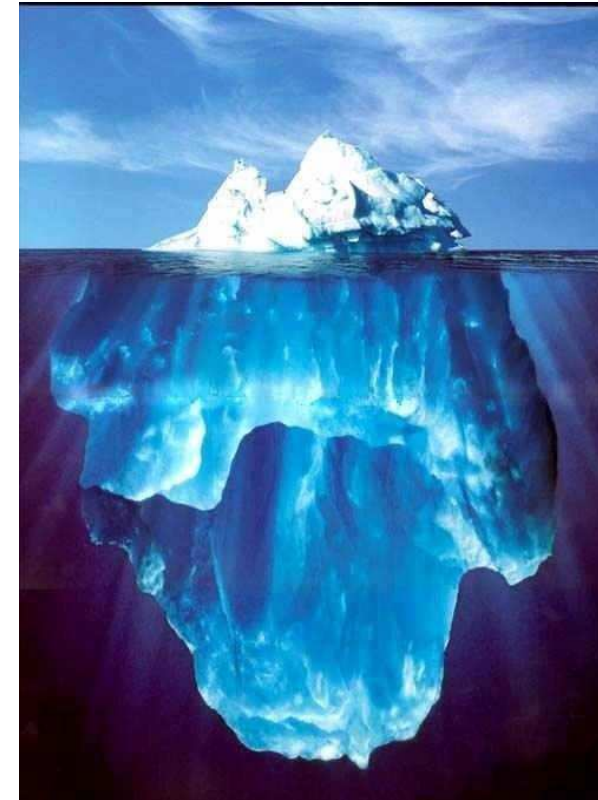




### Was wissen wir nun ?

- FASD ist zu 100% vermeidbar
- FASD ist nicht heilbar
- Mit zunehmenden Alter bilden sich die Gesichtsdysmorphien zurück, die Lern- und Verhaltensstörungen bleiben jedoch bestehen → **frühzeitige Diagnosestellung wichtig**
- FASD ist eine Ausschlußdiagnose (DD genet. Syndrome z.B. WBS, CdL) und sollte multidisziplinär (ärztlich, psychologisch, SS Anamnese) erfolgen
- FAS können wir sehen, pFAS oft nicht
- Je nach Zeitpunkt und Ausmaß der vorgeburtlichen Alkoholexposition, kann Alkohol als **verhaltensteratogene** Substanz kann **auch ohne offensichtliche körperliche Auffälligkeiten gravierende Entwicklungs- und Verhaltensstörungen** verursachen.

- **Niemand weiß sicher, wie viele Kinder mit FASD jedes Jahr geboren werden und wie viele Kinder mit FASD leben**
  - Weltweit Untersuchungen (je nach untersuchter Population) ca. 1-10-(90)/ 1000 Lebendgeborene
  - Hohe **Dunkelziffer, FAS nur die Spitze des Eisbergs**
  - **Deutsche Schätzungen:** für **FAS** ca. 1000-2000/Jahr bzw. für **FASD** ca. 3000-4000/Jahr (**1-6/1000 Lebendgeborene**)
  - **Down-Syndrom** ca. 1200 Neugeborene/Jahr (**2/1000 Lebendgeborene**) !!
- FASD ist das ***häufigste angeborene Syndrom*** und die ***häufigste Ursache einer (nichtgenetischen) geistigen Behinderung***





- **kognitive Defizite** v.a.
  - im logischen und kombinatorischen Denken
  - beim Lösen komplexer Aufgaben oder beim Rechnen
- Geringes Verständnis für Abstraktionen (Zeit, Geld)
- **das Erlernen von Regeln und das Erfassen von Sinnzusammenhängen** sind erschwert
- **Kurz-/Langzeitgedächtnisstörungen mit deutlich verringerter Merkfähigkeit**
  - Trotz häufiger Wiederholungen und Erklärungen sind viele alltägliche Handlungen nicht selbstständig ausführbar
- **Konzentrationsstörung**

## Münsteraner Stichprobe

(135 Kindern, Jugendlichen, junge Erwachsene  
Durchschnittsalter 12 Jahre)

- **durchschnittlicher IQ von 75**, was bereits den ersten Beobachtungen von Lemoine et al. 1968 entspricht.
- Keine Unterschiede im Durchschnitts-IQ bei Patienten mit **pFAS und FAS**

## Aber

- **pFAS** 73,1% Regelschule vs. 26,9% Förderschule.
- **FAS** 32,6% Regelschule vs. 67,4% Förderschule

(Juretko, K; Dissertation 2006)



# FASD – Entwicklungsstörungen

## Prenatal Alcohol Exposure and Neurodevelopmental Disorders in Children Adopted From Eastern Europe

**AUTHORS:** Magnus Landgren, MD, PhD,<sup>a</sup> Leif Svensson, MS,<sup>a</sup> Kerstin Strömland, MD, PhD,<sup>b</sup> and Marita Andersson Grönlund, MD, PhD<sup>b</sup>

- 71 Kinder (40 m, 31 w; 4,8-10,5 J.)
- GG < 2500g (41%), intrauterine Alkoholexposition (34%) dokumentiert/anamnestisch
- Multidisziplinäre Untersuchung 5 J. nach Adoption
- 90% neurologische, kognitive oder Verhaltensstörungen
- FASD bei 37 Kindern (52%), davon 21 FAS, 10 PFAS und 6 ARND
  - Geistige Behinderung (8) bzw. kognitive Defizite (11)
  - ADHS (21)
  - Entwicklungsbedingte Koordinationsstörung (16)
  - Störung d. Sozialverhaltens mit oppositionellen Verhalten (15)
  - Ticstörung (5)
  - Autismus (2), Verhaltensstörung (2)

*Pediatrics* 2010, 125: 1178-1185

- **Hyperaktivität (sehr häufig)**
- Ungehemmtheit und **Impulsivität** im Sozialverhalten
- Störung der Exekutivfunktionen (schlussfolgendes Denken, Handlungsplanung)
- **Anhänglichkeit** und **Distanzlosigkeit** ohne natürliches Misstrauen, auch gegenüber unbekanntem erwachsenen Personen
- **Fehlendes soziales „Feingefühl“** → soziale Kontaktprobleme
- meist außerordentlich hilfsbereit, aber auch naiv, leichtgläubig und verleitbar
- Jugendliche sind spontan nicht häufiger delinquent als ihre Altersgenossen, lassen sich aber leichter für kriminelle Zwecke einspannen (Mitläufer)





# FASD – Behandlungsstrategien/ Alltagshilfen

- **Aufklärung und Beratung** der Eltern, möglichst auch des Umfeldes (Kindergarten, Schule)
- Gezielte therapeutische Maßnahmen (Heilpädagogik, Physiotherapie, Ergotherapie, Logopädie)
- Elterntraining und Intervention in der Familie, Schule
- Medikamente (Methylphenidat, Risperidon)
  
- **sehr klare Strukturen** und **einfache Verhaltensanweisungen**.
- vorgegebene Alltagsstruktur mit **ritualisierten Alltagsverrichtungen** und gleichförmigem Verlauf ohne spontane Änderung führt zu Verbesserungen im Sozialverhalten
- **Beaufsichtigung** nach der **Regel 24/7** (24 Stunden/7 Tage) wegen mangelnder Impulskontrolle und eingeschränkter Urteilsfähigkeit
- **schrittweise Bewältigung von Aufgaben**
- Lernanlässe, die sich direkt aus der Umwelt des Kindes ergeben („context“)

**Die wichtigste Ressource ist ein stabiles Bezugssystem !**



# FASD – Think Younger

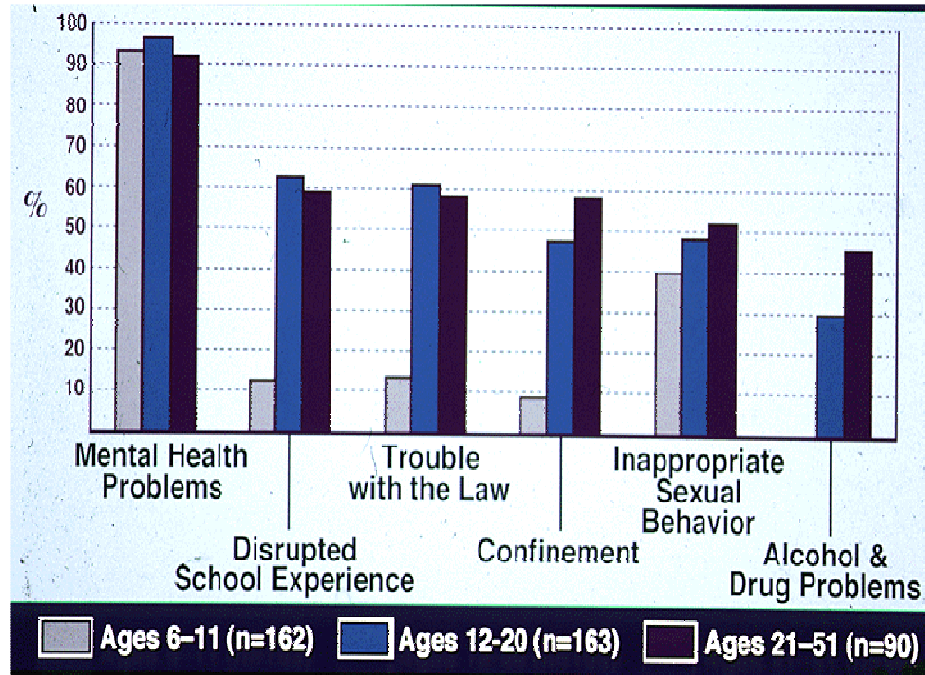
Adaptiert von: Forschung Ergebnisse von :- Streissguth, Clarren et al. Diane Malbin 1994

## Tatsächliches Alter = 18



**Ändern Sie Ihre Erwartung entsprechend!**

## Secondary Disabilities Study (Streissguth A et al. 1996)



Streissguth, A., H. Barr, J. Kogan, F. Bookstein. Understanding the occurrence of secondary disabilities in clients with Fetal Alcohol Syndrome (FAS) and Fetal Alcohol Effects (FAE). Seattle: University of Washington, 1996

**83% are unable to live independently**

*(Regardless of IQ)*

*Why?*

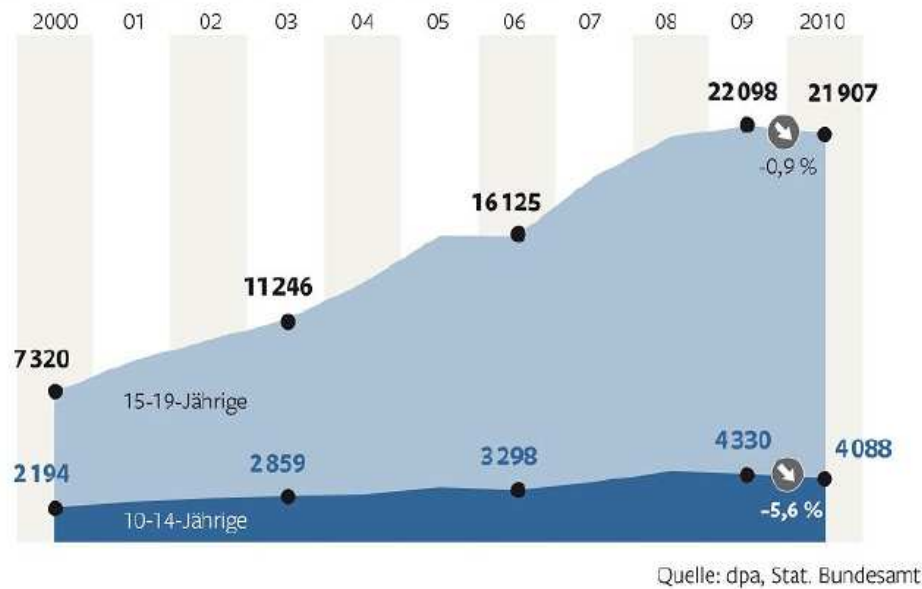
Sample of adults 21+ were unable to :

- Manage Money 82%
- Make daily living decisions 78%
- Obtain Social Services 70%
- Get medical services 68%
- Grocery shop 52%
- Cook meals 49%
- Maintain hygiene 37%

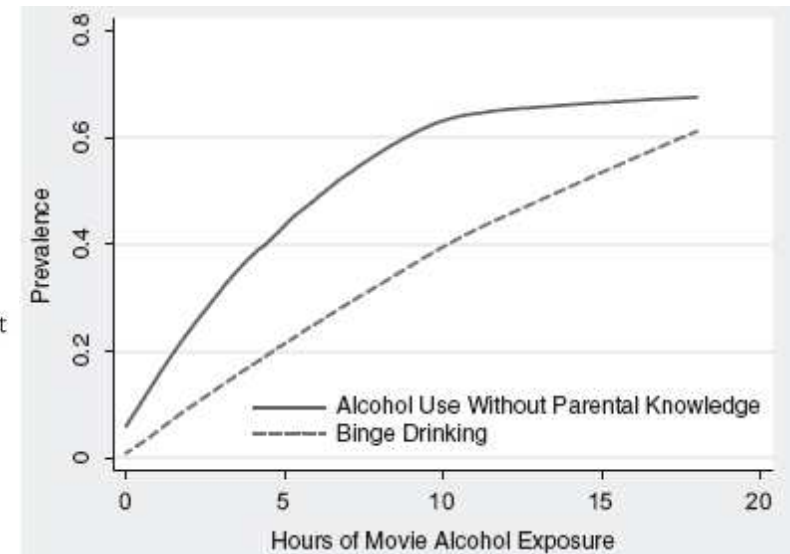


## Alkohol – ein gesellschaftliches Problem ?

Wegen akuten Alkoholmissbrauchs stationär im Krankenhaus behandelt:



Auswirkungen von Alkoholkonsum in Filmen auf das Trinkverhalten von Jugendlichen



Hanewinkel R et al., Int J Epi 2007



- **Prävention kann FASD zu 100% verhindern**
- **Aufklärung** nicht nur der Frauen selbst, sondern auch der Allgemeinbevölkerung mit Sensibilisierung und Schärfen des Problembewußtseins
- Präventionskampagne, Zielgruppe junge Frauen und Mädchen : **Keinen Alkohol in der Schwangerschaft und denen, die schwanger werden wollen !**
- Schule als Präventionsort ?
- Information der Fachöffentlichkeit : Hebammen, Gynäkologen, Kinderärzte, Lehrer
- Information an Pflegekinderdienst und Adoptionsstellen
- Früherkennung von Risikomüttern ?
- Alkohol-Marker bei Schwangerschaftsvorsorgeuntersuchung ?
- Infobroschüren für alle Schwangeren

**"Stop and think. If you're pregnant, don't drink.,,**

(FASD Center, USA)



Landeszentrale für Gesundheitsförderung in Rheinland-Pfalz e.V.

## elterninfo 11

### alkoholfrei schwanger

Alkohol ist die häufigste in der Schwangerschaft und Stillzeit konsumierte Substanz, die Fehlbildungen bei Neugeborenen verursacht. Das bedeutet, dass so jährlich etwa 10.000 Kinder mit Beeinträchtigungen geboren werden. 2.000 davon weisen massive Schädigungen (fetales Alkoholsyndrom, kurz FAS), auf. Obwohl es die häufigste Form der nichtgenetischen Behinderung darstellt, verzichtet kaum eine Schwangere grundsätzlich auf den Konsum von Alkohol.

**Wie wirkt sich Alkoholkonsum in Schwangerschaft und Stillzeit auf das Kind aus?**

Jeder Tropfen Alkohol, der in der Schwangerschaft und der Stillzeit konsumiert wird, gelangt so gut wie ungehindert zum Kind. Das hat zur Folge, dass das Kind annähernd den gleichen Prozentwert hat wie die Mutter, es baut den Alkohol jedoch wesentlich langsamer ab. Das Kind braucht dafür vorerst länger als seine Mutter, da die Leber noch nicht vollständig entwickelt ist!

Da für Schwangere und stillende Frauen keine Trinkmenge als unbedenklich erwiesen worden ist, schützen Sie Ihr Kind am Besten, wenn Sie in der Schwangerschaft vollständig auf Alkohol verzichten. Auch die gängige Vorstellung, dass in der Schwangerschaft oder Stillzeit Bier weniger schädigend als Schnaps ist, ist trügerisch. Es kommt immer auf die Menge an reinem Alkohol an.

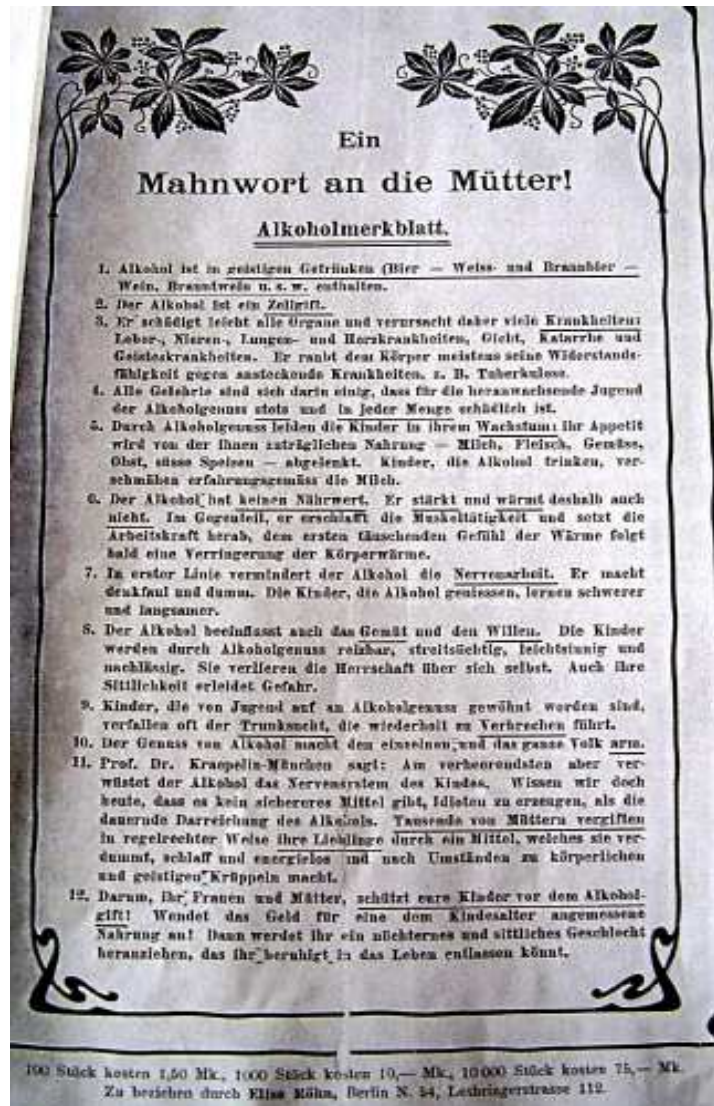
**>>>**

Je öfter und mehr Alkohol getrunken wird, umso höher das Risiko der Kinderschädigung!

**ALKOHOL?**  
Kenn dein Limit.

**Auf dein Wohl,  
mein Kind**  
Ein Ratgeber zum  
Thema Alkohol für  
werdende Eltern

BZgA  
Bundeszentrale  
für  
gesundheitliche  
Aufklärung



Quelle: StadtA, Halle, N.r 531, Bd. 1; in: Schulverwaltung, Bl. 24



Quelle: StadtA, Halle, Abt. III, Abs. C, Nr. 6, Bd. 1, in: Kreisarzt (ohne Nummerierung)

# Mahnwort an die Mütter!

## Alkoholmerkblatt.

11. Prof. Dr. Kraepelin-München sagt: Am verheerendsten aber verwüstet der Alkohol das Nervensystem des Kindes. Wissen wir doch heute, dass es kein sichereres Mittel gibt, Idioten zu erzeugen, als die dauernde Darreichung des Alkohols. Tausende von Müttern vergiften in regelrechter Weise ihre Lieblinge durch ein Mittel, welches sie verdummt, schlaff und energielos und nach Umständen zu körperlichen und geistigen Krüppeln macht.

Quelle: StadtA, Halle, N.r 531, Bd. 1; in: Schulverwaltung, Bl. 24



# FASD

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !



- Astley SJ, Clarre, KC (2001). Measuring the facial phenotype of individuals with prenatal alcohol exposure: correlations with brain dysfunction. *Alcohol and Alcoholism* 36(2): 147-159
- Astley, S.J. (2004): Diagnostic Guide for Fetal Alcohol Spectrum Disorders: The 4-Digit Diagnostic Code. University of Washington, Seattle
- Bergmann, K.E., Bergmann R.L., Ellert, U., Dudenhausen J.W. (2007). Perinatale Einflussfaktoren auf die spätere Gesundheit. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KIGGS). *Bundes-gesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 50 (5-6):670-6
- Bergmann, R.L., Richter, R., Milto, C., Michel, B., Dudenhausen, J. W. (2006). Epidemiologie des Alkoholkonsums in der Schwangerschaft, in: Bergmann, Spohr, Dudenhausen (Hrsg). *Alkohol in der Schwangerschaft – Häufigkeit und Folgen*, München: Urban & Vogel
- Feldmann R, Löser H, Weglage J (2007). Fetales Alkoholsyndrom (FAS): *Monatsschr Kinderheilkd* 2007 155: 853–865
- Hoyme HE, May PA et al. (2005). A Practical Clinical Approach to Diagnosis of Fetal Alcohol Spectrum Disorders: Clarification of the 1996 Institute of Medicine Criteria. *Pediatrics* 2005;115;39-47.
- Juretko, K (2006). Das Muster kognitiver Funktionsstörungen bei Patienten mit fetalem Alkoholsyndrom und fetalen Alkoholeffekten Schwerpunkt: Die Intelligenz. Dissertation, Medizinischen Fakultät der Universität Münster
- Landgren M, Svensson L, Strömmland K, Andersson Grönlund M (2010). Prenatal Alcohol Exposure and Neurodevelopmental Disorders in Children Adopted From Eastern Europe. *Pediatrics* 2010; 125: 1178–1185
- Mattson SN et al. and the CIFASD (2010). Towards a Neurobehavioral Profile of Fetal Alcohol Spectrum Disorders. *Alcohol Clin Exp Res.* 2010, 34(9): 1640–1650.
- May, PA et al. (2010). Population Differences in Dysmorphic Features Among Children With Fetal Alcohol Spectrum Disorders. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics* 2010, 31, pp 304-316
- Mukherjee, R. A S, Hollins, S., Turk, J (2006). Fetal alcohol spectrum disorder: an overview. *JRSM* 99: 298-302
- Peterson J et al. (2008). Fatty acid ethyl esters in meconium are associated with poorer neurodevelopmental outcomes to two years of age *J Pediatr.* 2008, 152(6): 788–792.
- Reiner Hanewinkel, H, Tanski SE, Sargent JD (2007). Exposure to alcohol use in motion pictures and teen drinking in Germany. *International Journal of Epidemiology* 2007;36:1068–1077
- Sarimski K, Banse M (2010). Fetales Alkoholsyndrom und Alkoholspektrumstörung – eine zu wenig beachtete Entwicklungsstörung in der Frühförderung. *Frühförderung interdisziplinär* 2010, 29: 172 – 182
- Siedentopf JP et al. (2004). Alkohol konsumierende Schwangere in der Schwangerenberatung: Prospektive, anonymisierte Reihenuntersuchung zur Abschätzung der Prävalenz: *Dtsch Arztebl* 2004; 101: A 2623–2626
- Spohr HL (2005). Teratogene Effekte von Nikotin, Drogen und Alkohol. *Gynäkologe* 2005; 38:25–32
- Spohr HL, Steinhausen HC (2008). Fetale Alkohol-Spektrum-Störungen - Persistierende Folgen im Erwachsenenalter: *Dtsch Arztebl* 2008; 105(41): 693–8
- Streissguth, A., H. Barr, J. Kogan, F. Bookstein. Understanding the occurrence of secondary disabilities in clients with Fetal Alcohol Syndrome (FAS) and Fetal Alcohol Effects (FAE). Seattle: University of Washington, 1996
- Zelner I et al. (2012). CLINICAL USE OF MECONIUM FATTY ACID ETHYL ESTERS FOR IDENTIFYING CHILDREN AT RISK FOR ALCOHOL- RELATED DISABILITIES: THE FIRST REPORTED CASE. *J Popul Ther Clin Pharmacol* 2012, 19(1):26-31.
- <http://www.fasworld.de>, <http://www.faskinder.de>, <http://www.fasd-beratung.de>