



R. Pfister, Genève

# EINLEITUNG

# Erwartungen





Realität



# Lebenszyklus



Umwelt

Genetik

Konzeption

Schwangerschaft

Geburt

Frühgeburtlichkeit

Umwelt

# Lebenszyklus



Umwelt

Genetik

Konzeption

Schwangerschaft

Geburt

Frühgeburtlichkeit

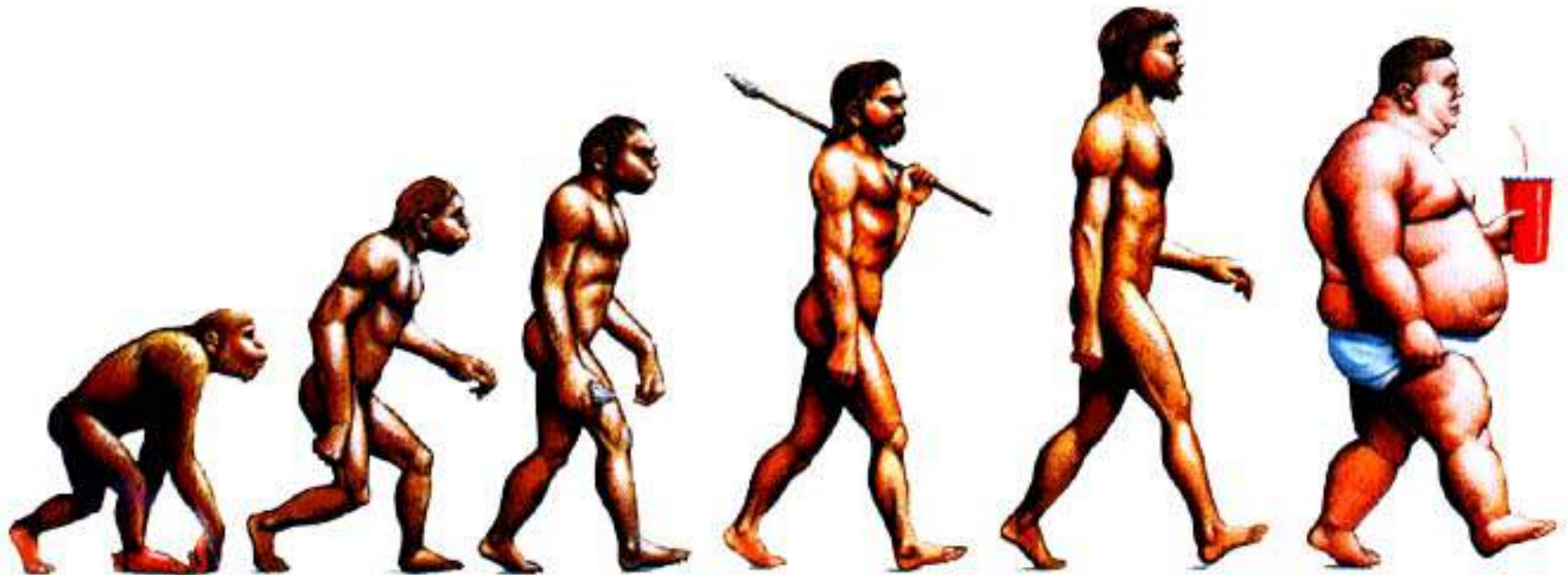
Umwelt

Geburtshilfe

Neonatologie

EntwicklungsPäd

# Geburt=Übergang



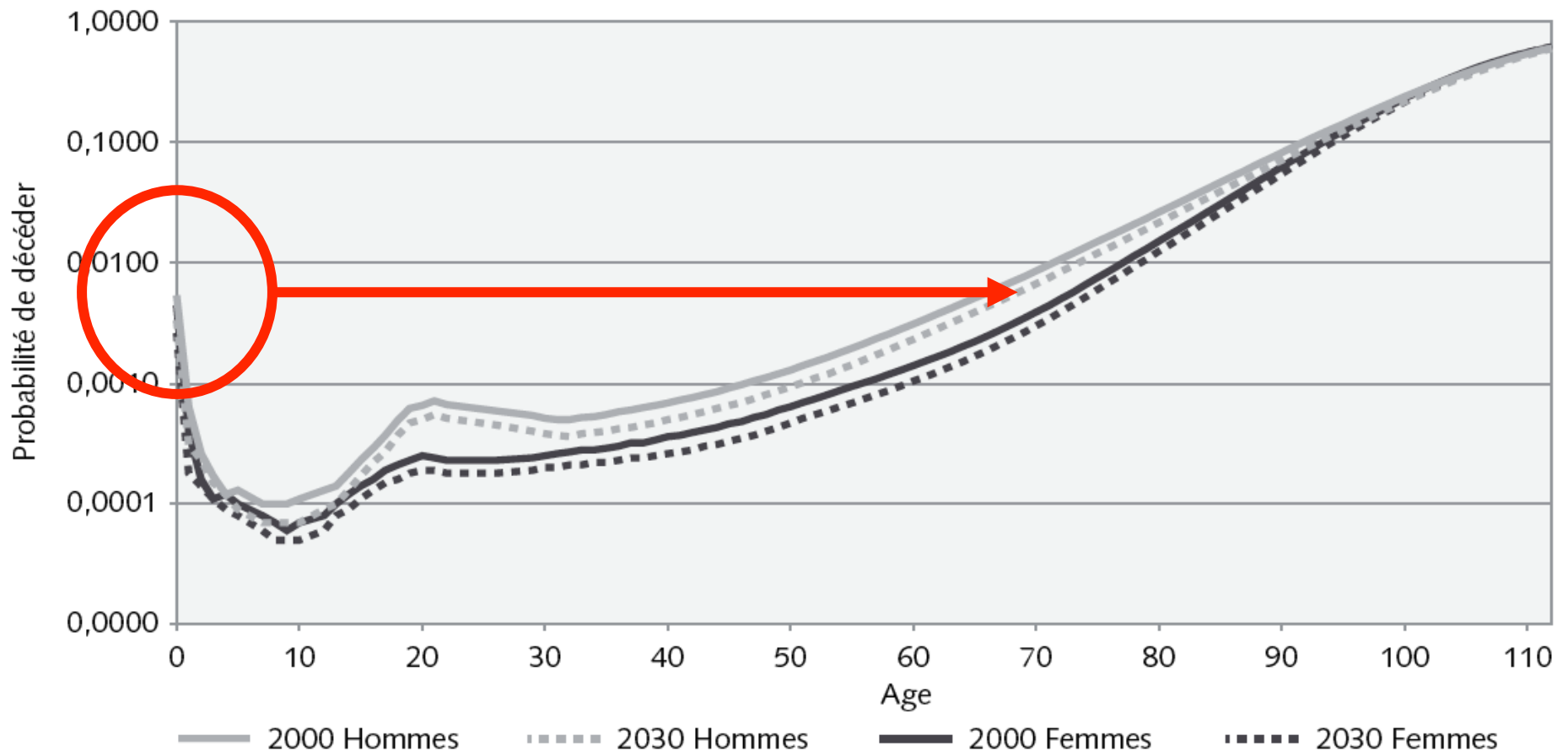
# *Definitionen und Epidemiologie*



# Schweizer Mortalität

Risque de décéder au fil des âges des générations masculines et féminines  
2000 et 2030

G 5



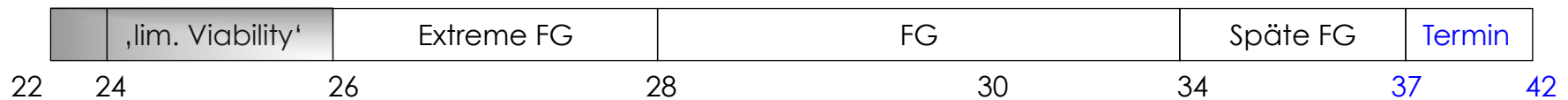
# Definitionen

## Gestationsalter

- ▶ Minimale Mortalität
- ▶ Minimale Morbidität

WHO 259-294 Tage

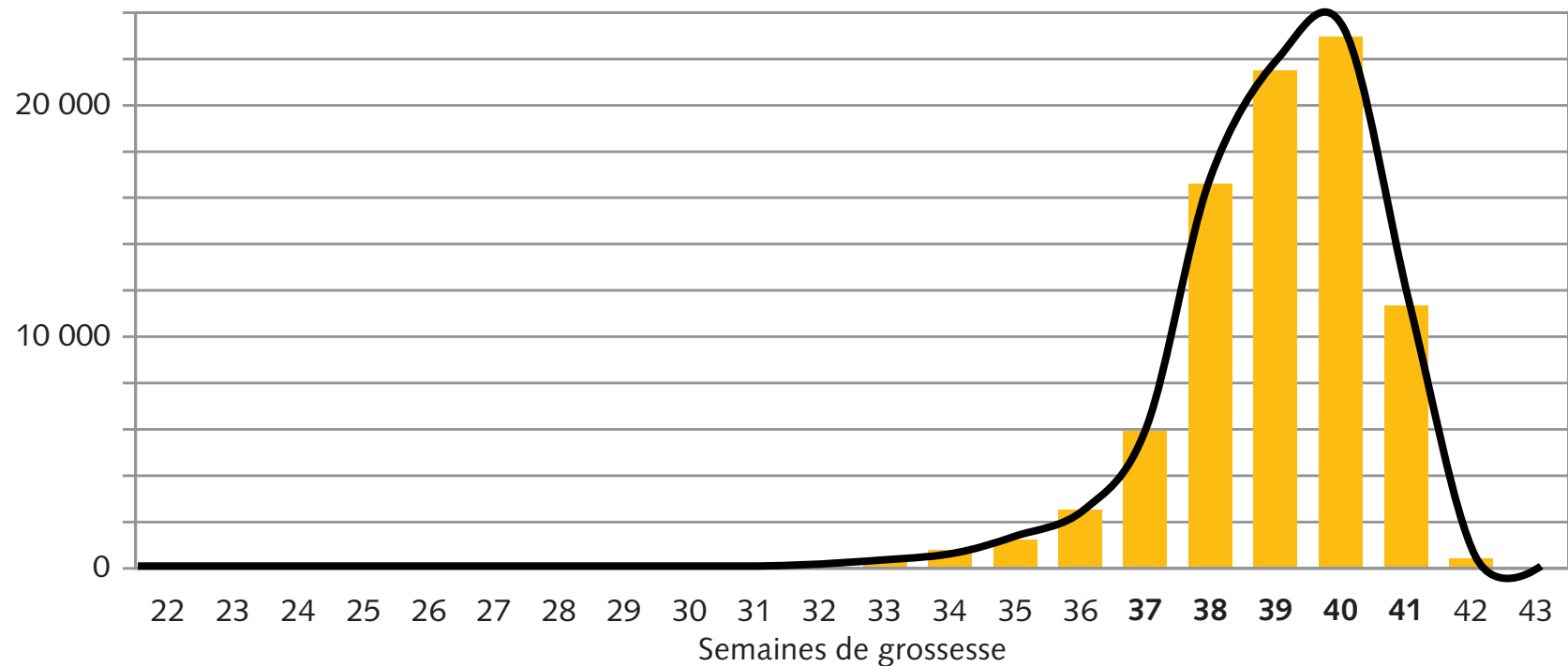
37-42 Wochen



# Definitionen

## Répartition des naissances selon l'âge gestationnel

Nombre de naissances vivantes en 2014



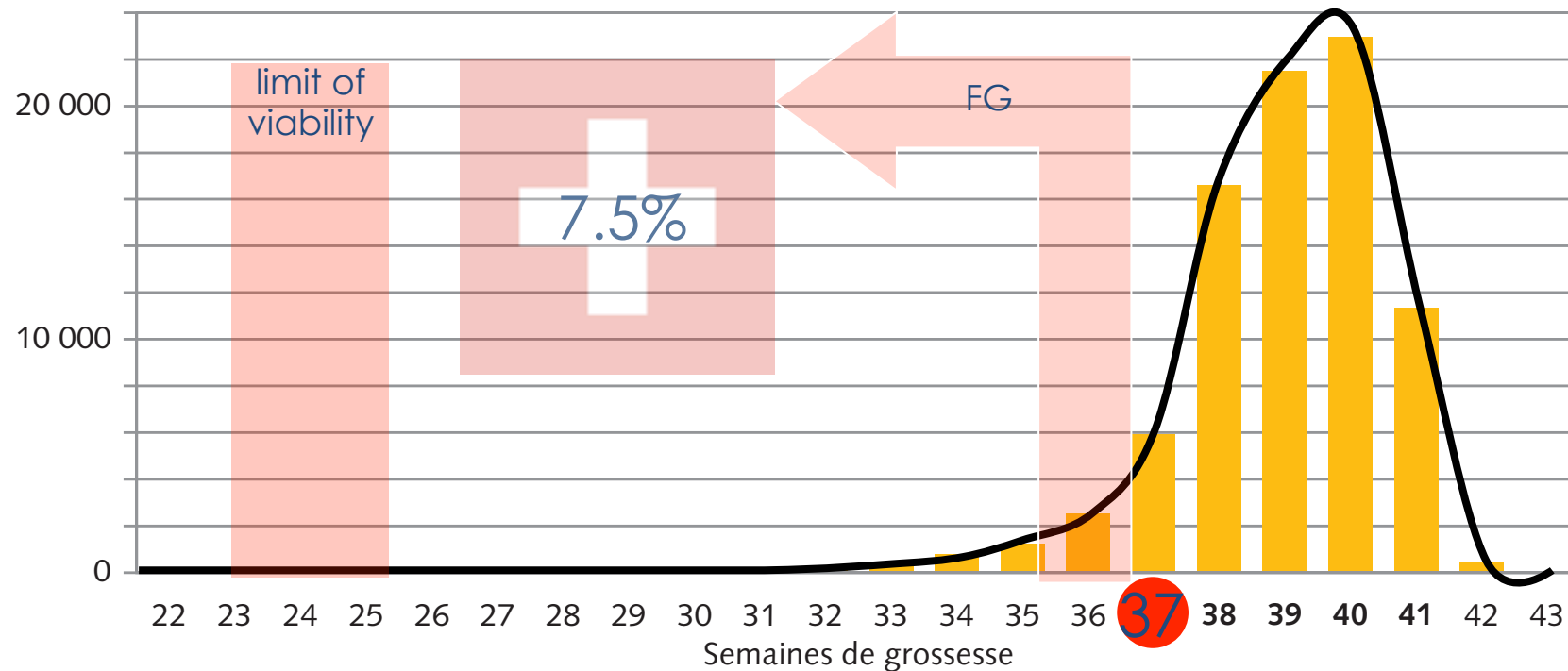
Source: OFS – Statistique du mouvement naturel de la population (BEVNAT)

© OFS, Neuchâtel 2015

# Definitionen

## Répartition des naissances selon l'âge gestationnel

Nombre de naissances vivantes en 2014



Source: OFS – Statistique du mouvement naturel de la population (BEVNAT)

© OFS, Neuchâtel 2015



# MORTALITÄT

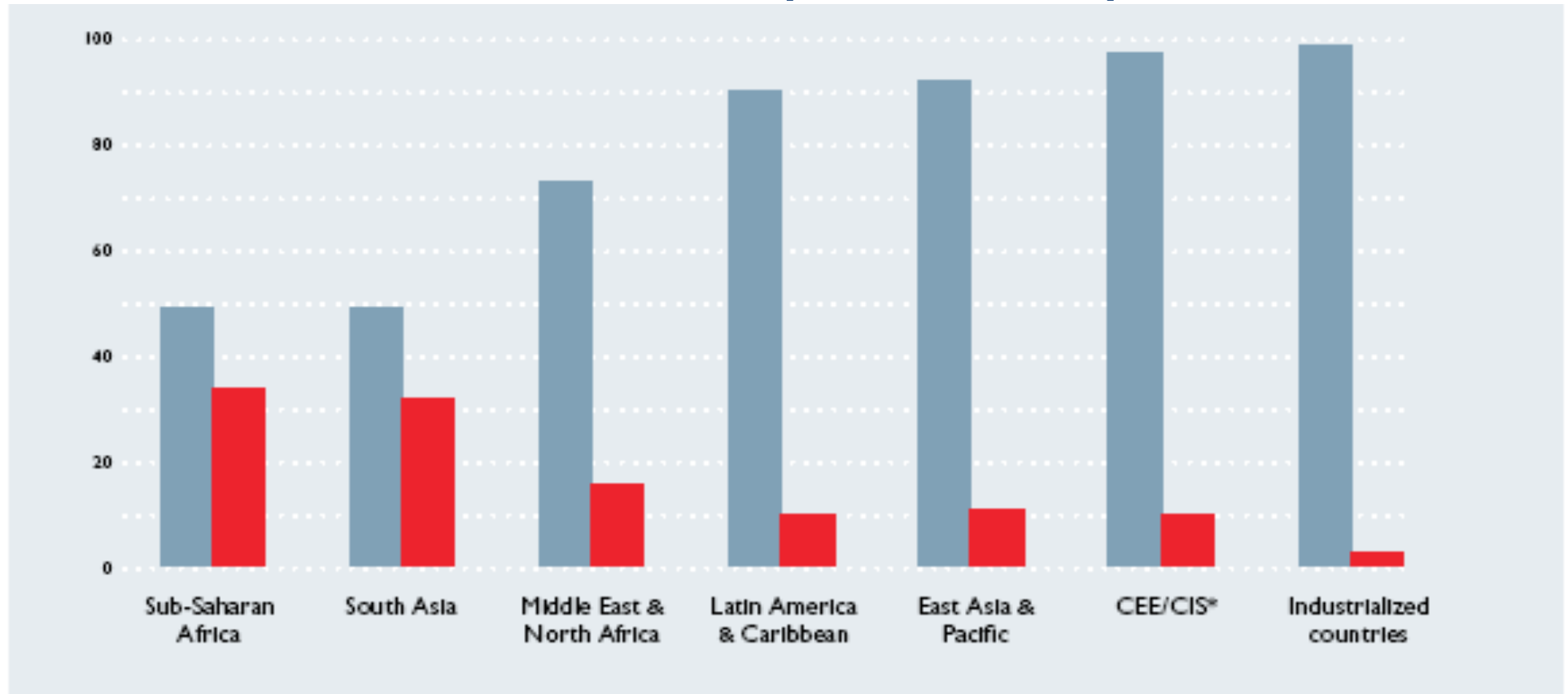
*1. Frühgeburtlichkeit*

*2. Infekt*

*3. Asphyxie*

*80% der neonatalen Mortalität weltweit*

# Kompetenzproblem



■ Skilled attendant at birth (%)  
■ Newborn deaths per 1,000 live births

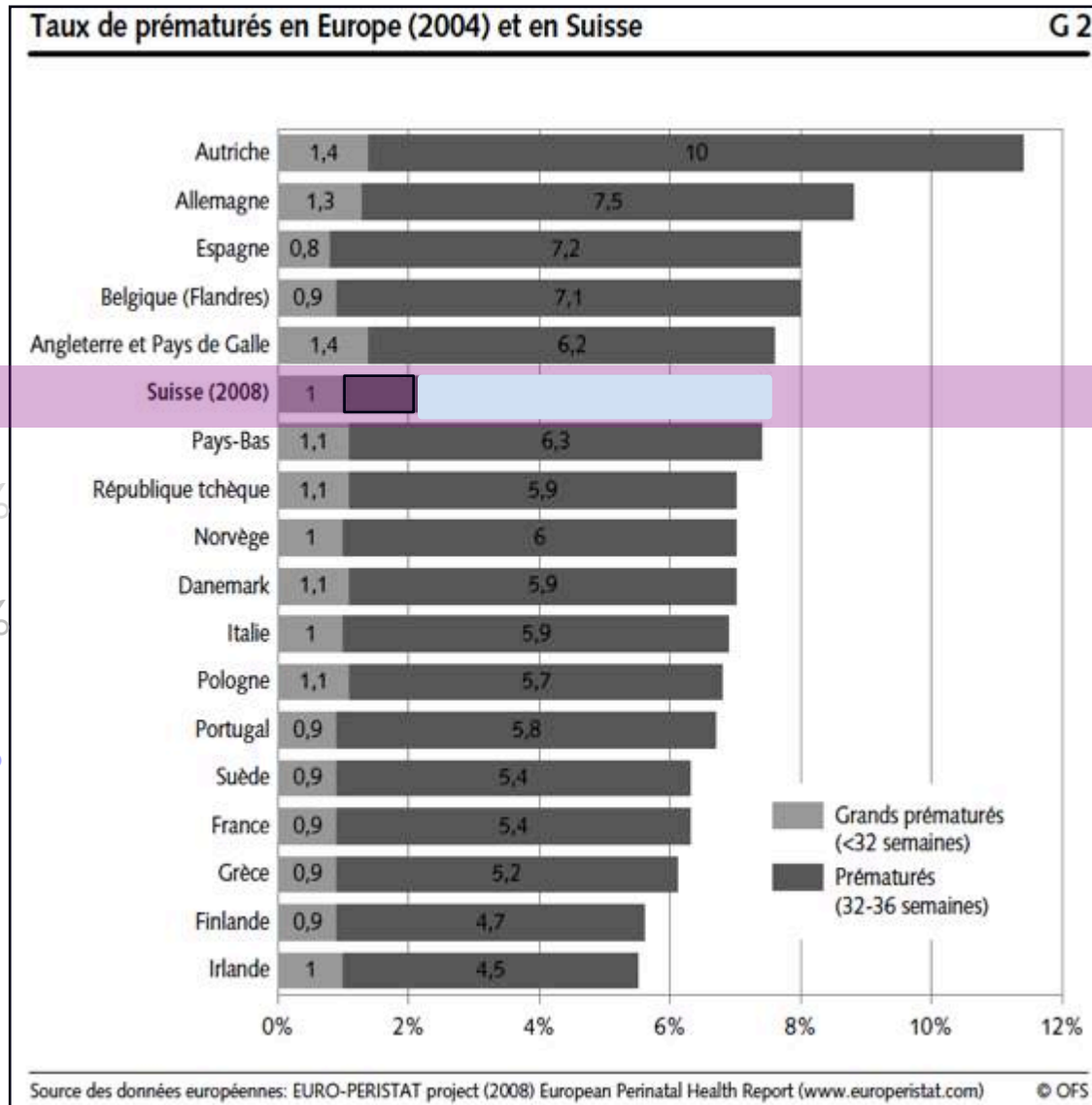
Data for skilled care at birth and newborn deaths are for 2011, or the most recent year available.

# *Frühgeburtlichkeit*

Früh und sehr früh unterwegs



# FG in der Schweiz



FG 7.5%

< 32 Wo 1.0%

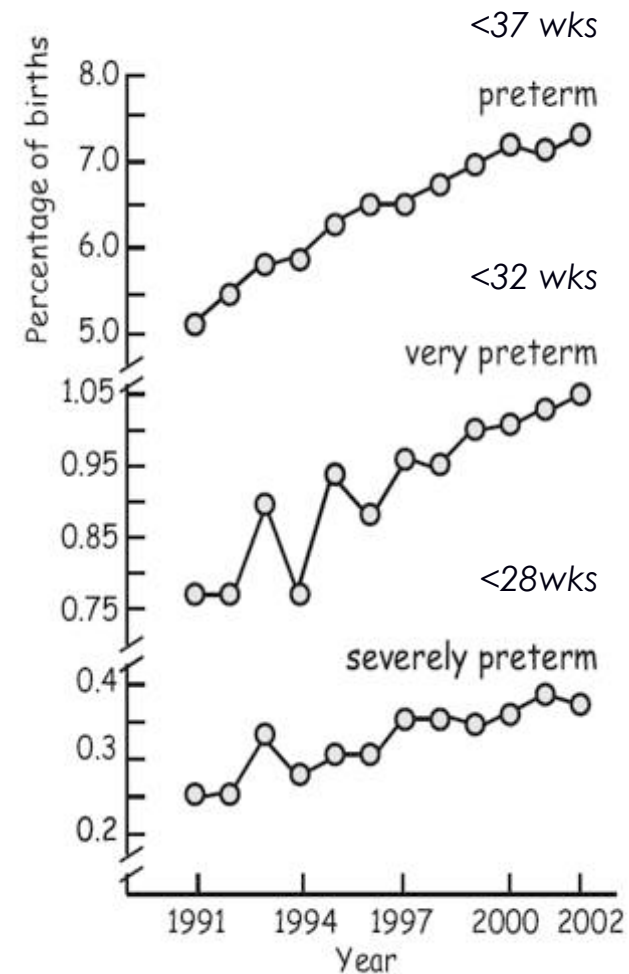
32-33 6/7 Wo 1.0%

34-36 6/7 Wo 5.5%

Späte FG

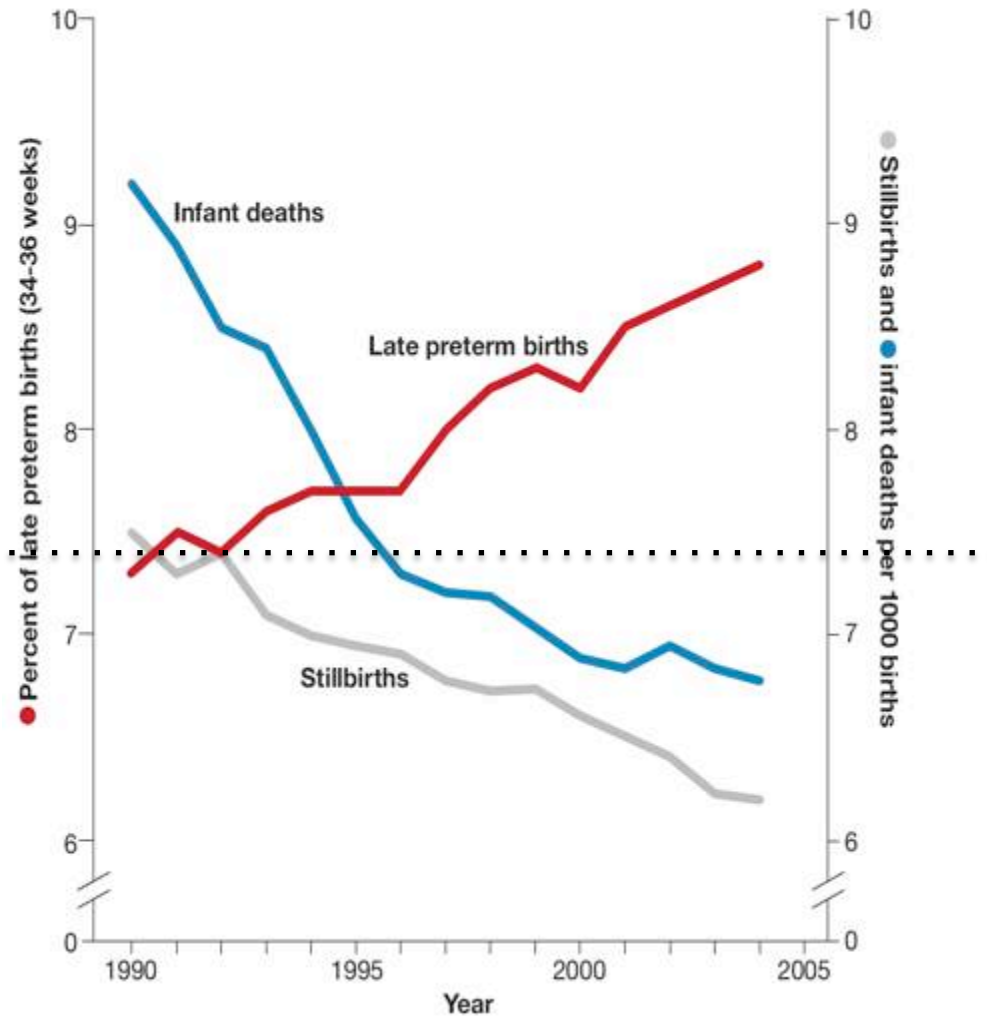
# ➔ Frühgeburtlichkeit

Nation birth registry Belgium





# Späte Frühgeburtlichkeit





# Späte Frühgeburtlichkeit

*n= 292'627 USA 2001 birth cohort*

**TABLE 2** Neonatal and Infant Mortality Rates for Singleton Births 34 to 41 Weeks of Gestation

GA, wk	Total	Neonatal Mortality: Neonatal Deaths per 1000 Births			Infant Mortality: Infant Deaths per 1000 Births		
		Count	Rate	RR (95% CI)	Count	Rate	RR (95% CI)
34	50 717	359	7.1	9.5 (8.4–10.8) <sup>a</sup>	599	11.8	5.4 (4.9–5.9) <sup>a</sup>
35	85 218	405	4.8	6.4 (5.6–7.2) <sup>a</sup>	732	8.6	3.9 (3.6–4.3) <sup>a</sup>
36	156 692	437	2.8	3.7 (3.3–4.2) <sup>a</sup>	890	5.7	2.6 (2.4–2.8) <sup>a</sup>
37	320 169	546	1.7	2.3 (2.1–2.6) <sup>a</sup>	1323	4.1	1.9 (1.8–2.0) <sup>a</sup>
38	674 892	700	1.0	1.4 (1.3–1.5) <sup>a</sup>	1842	2.7	1.2 (1.2–1.3) <sup>a</sup>
39	966 281	721	0.8	1.00 (reference)	2118	2.2	1.00 (reference)
40	821 934	625	0.8	1.0 (0.9–1.1)	1704	2.1	0.9 (0.9–1.0)
41	407 593	326	0.8	1.1 (0.9–1.2)	888	2.2	1.1 (1.0–1.1)

GA indicates gestational age; RR, relative risk; CI, confidence interval

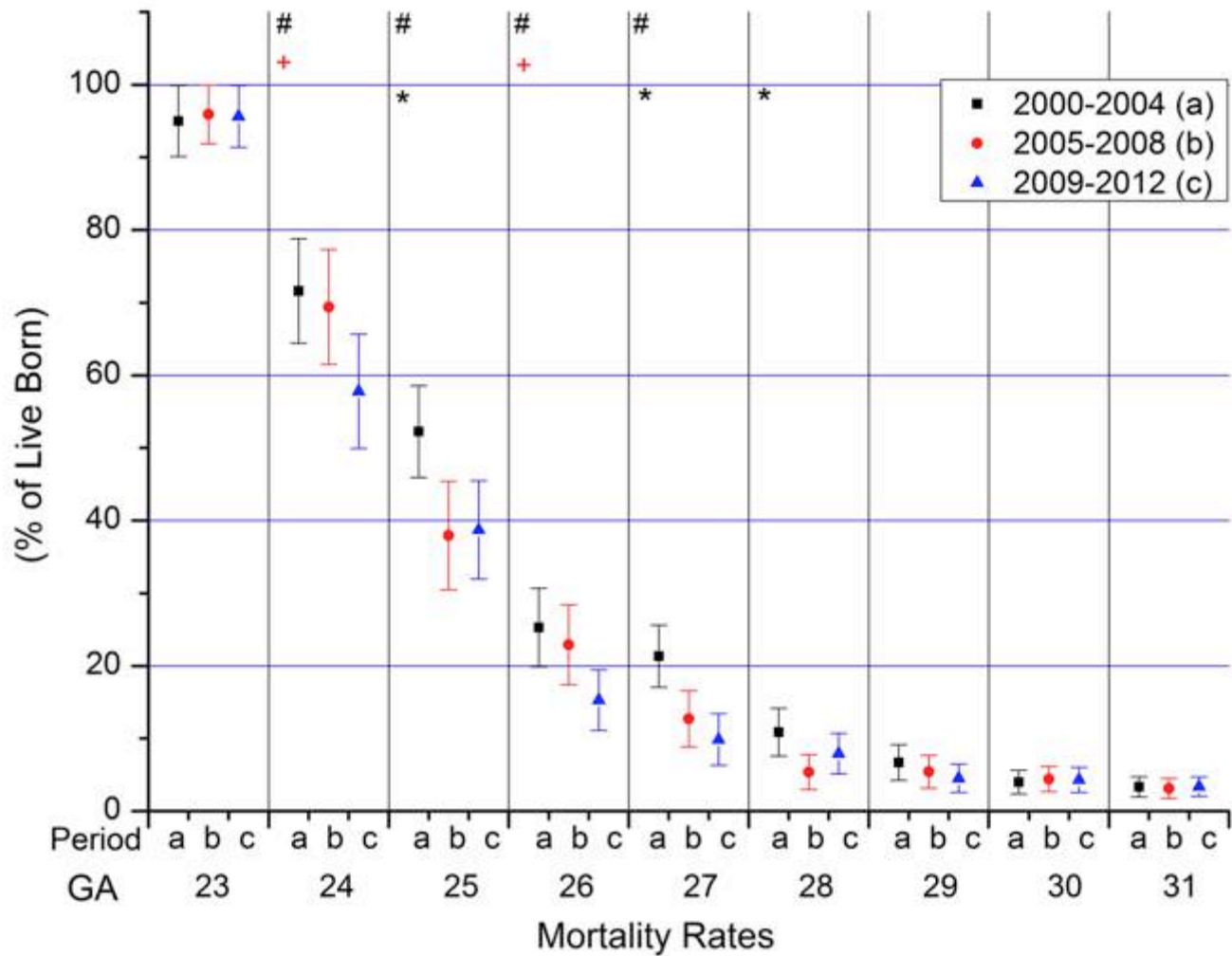
<sup>a</sup> *P* < .001 when compared with the reference group of 39-week deliveries.



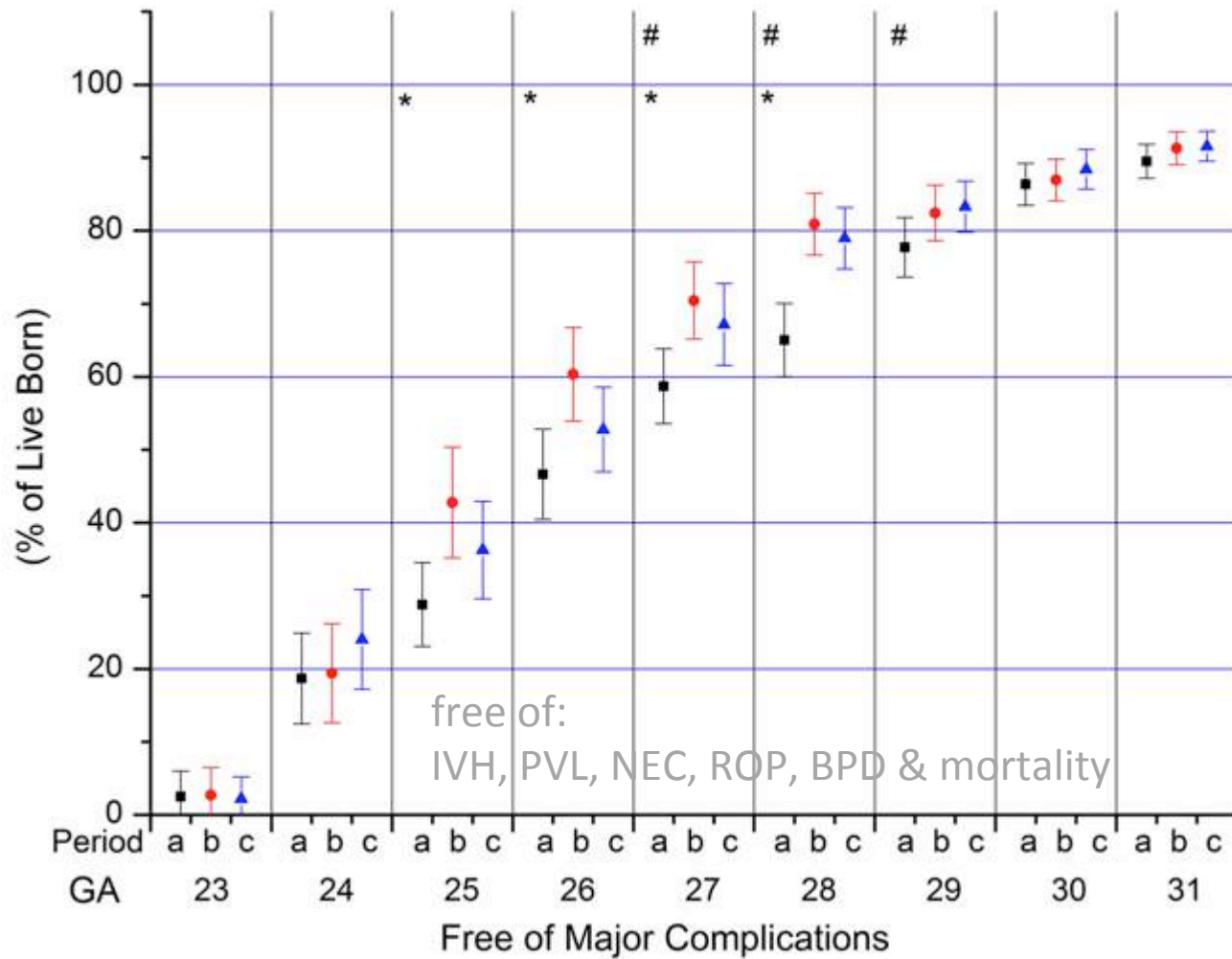
Sehr früh unterwegs



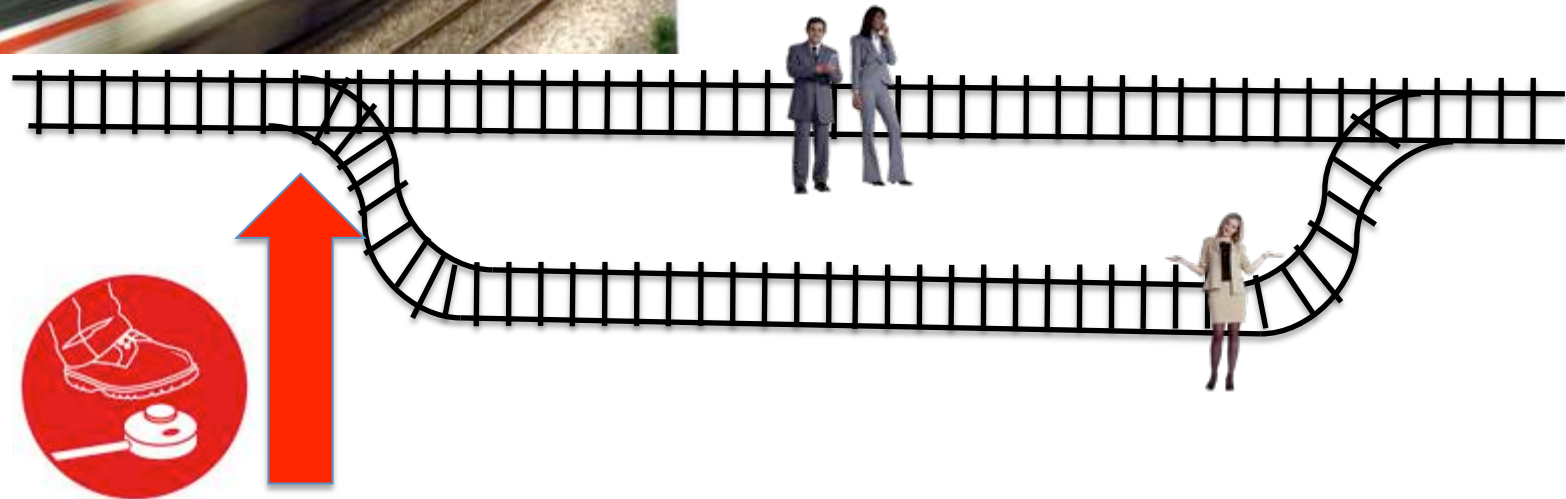
# Schweizer Mortalität



# ohne Komplikationen?



# 'limit of viability' ethisches Problem



# New Jersey vs Netherlands

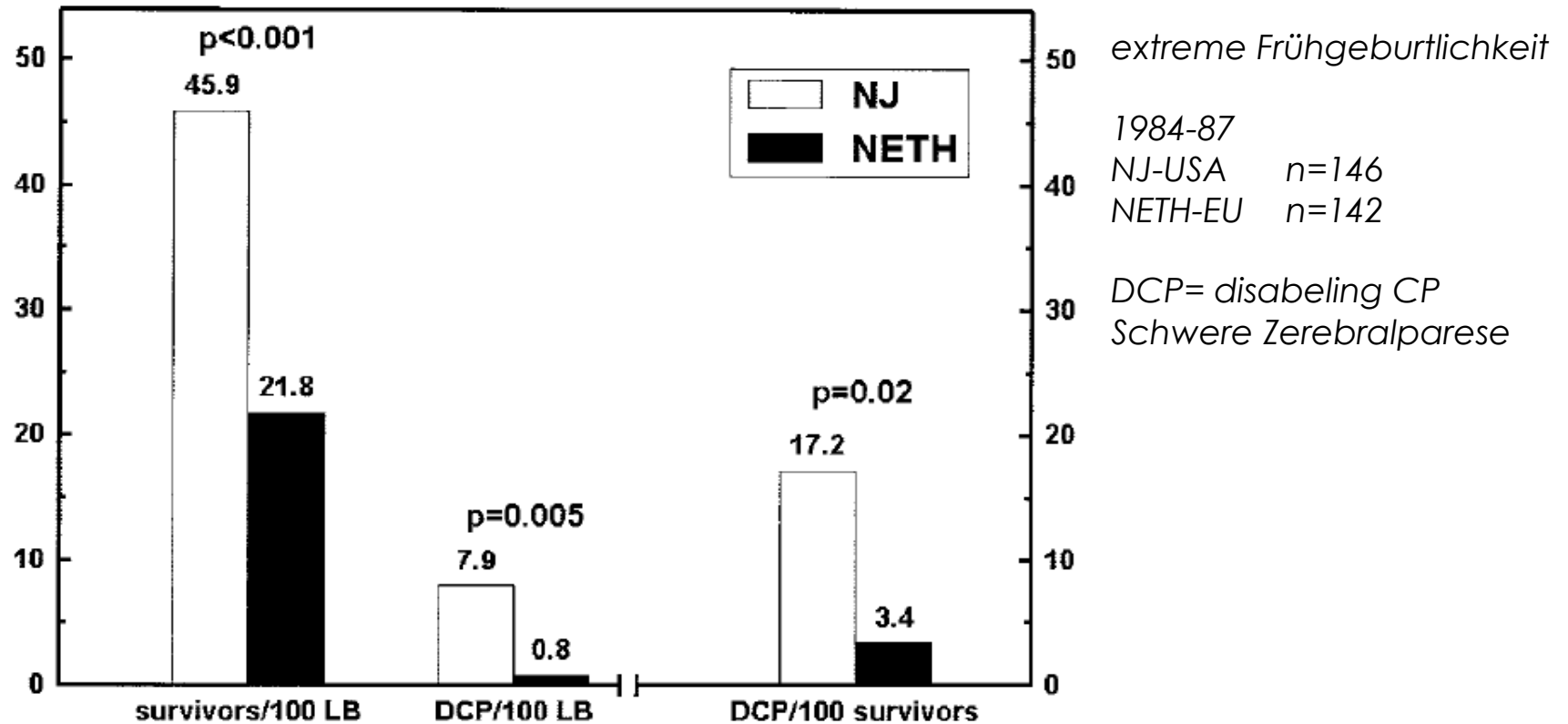


Fig 5. Survival and prevalence of DCP among live births and among survivors.

# Die richtige Frage

- ▶ Bringt unsere Behandlung mehr Nutzen als Schaden?

...und nicht:

- ▶ Soll dieses Kind überleben oder sterben?

# Bürde der Frühgeburtlichkeit

Mirjam, 26 0/7 Wochen GA, 540g

Krankenhausaufenthalt	147 Tage
im Inkubator	75 Tage
Mechanische Beatmung	27 Tage
Intratracheals Absaugen	286 x
Analgetika und Sedativa	304 Dosen
Venöser Zugang	16 Punktionen
Blutentnahmen	184 Punktionen
Röntgenbilder	16 Bestrahlungen
Ultraschall	14 Untersuchungen
Augenuntersuchung (Fundus)	8 Untersuchungen



# Korrigierte Kosten

Angepasst pro Lebensjahr

- ▶ Extreme Frühgeburtlichkeit 24-26 Wo 12'000 \$
- ▶ Hochrisikopatient in hohem Alter 95'000 \$
- ▶ Solider Tumor beim Erwachsenen 181'000 \$
- ▶ Blutkrebs beim Erwachsenen 449'000 \$

# *Infekt*

# Iatrogen!



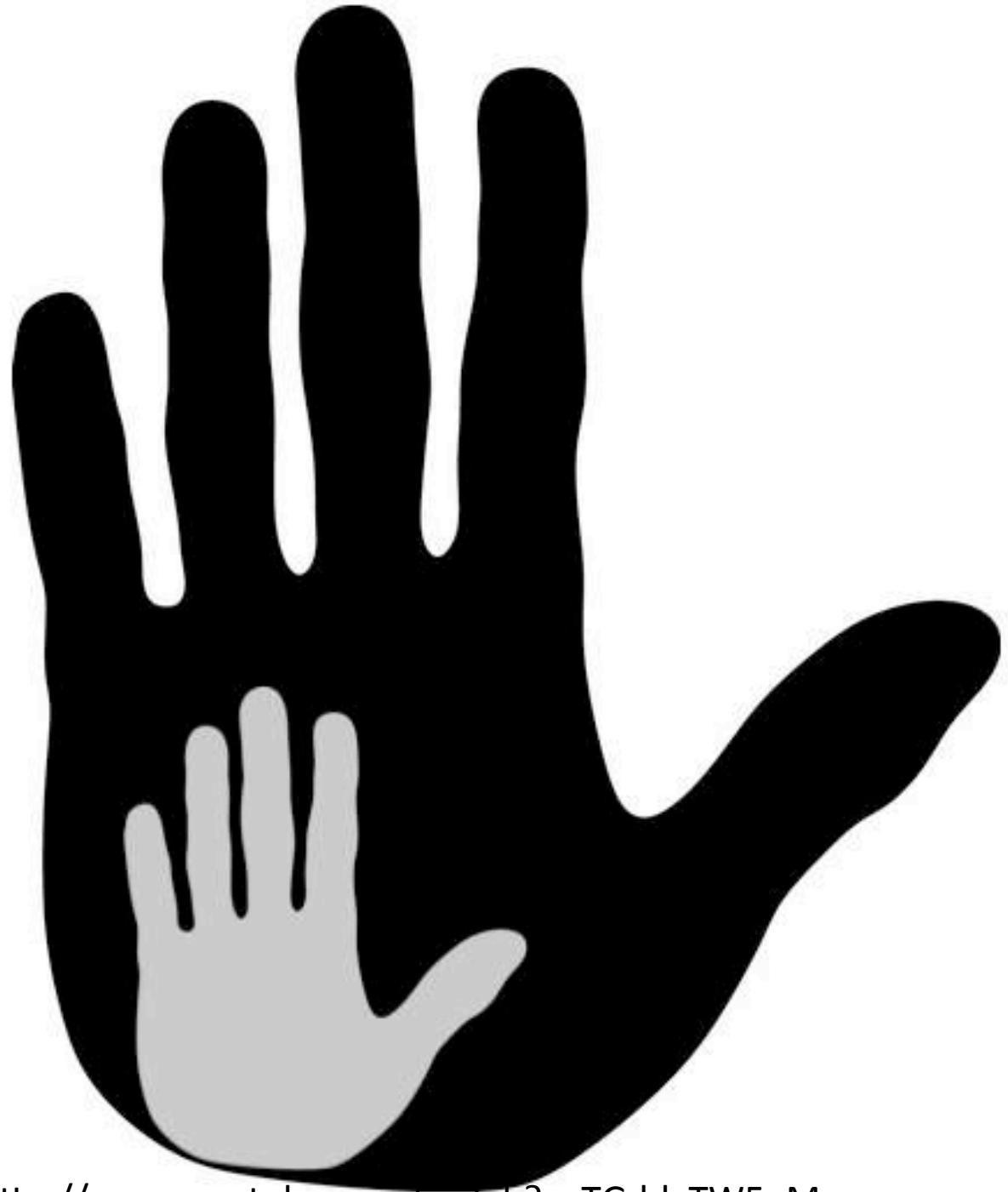
Abb. 2: Geringe Keimzahlen auf täglich gebrauchten Gegenständen.



Abb. 1: Staphylococcus aureus als Kommensale im Nasensekret (links) und Kontaminant der Finger nach Nasenkontakt (rechts).



**HYGIENE**  
Alkohol 70%  
+ 2% Glycerin



# *Asphyxie*



# Neontale Reanimation häufig?

**Table 1** Number and type of interventions for each team member

	Intervention type			
	Preparation time (%)	Standard paediatric care (%)	Moderate resuscitation (%)	Extended resuscitation (%)
Paediatric resident	8536 (98.5)	5504 (98.0)	1973 (97.2)	1087 (96.3)
Paediatric chief resident	1378 (15.9)	667 (11.9)	792 (39.0)	848 (78.0)
Expert*	246 (2.8)	48 (0.9)	123 (6.1)	341 (31.4)
Nurse	943 (10.9)	314 (5.6)	612 (30.1)	817 (75.2)
Total cases attended	8665	5619	2030	1087











The absolute number and type of intervention for neonatal resuscitation over the 8-year period are given for each team member. The percentage reflects the relative distribution between team members according to type of intervention. Due to the presence of several team members for the same intervention, the sum may be greater than 100%.

\*Board-certified neonatologist.

*1 schwere Reanimation/2.7 Tage bei 4000 Geburten/Jahr*



# 'Timing'

Etape	Quand	Action	
<b>MINUTE EN OR</b>			
<b>T</b> TEMPERATURE	toujours	 SECHAGE	 CHAUFFAGE
		 POSITIONNEMENT	 evt. ASPIRATION
<b>A</b> AIRWAYS Voies aériennes			
<b>B</b> BREATHING Ventilation	Respiration insuffisante ou gasp	 VENTILATION	 FiO <sub>2</sub> 21%
	et/ou Fréq. card. <100/min		
<b>APPEL A L'AIDE</b>		<b>FiO2 100%</b>	
<b>C</b> CIRCULATION	Fréq. card. < 60/min	 VENTILATION	 MASSAGE CARD.
<b>D</b> DRUGS	Absence de réponse	 ACCÈS	 0.01mg/kg iv ADRENALINE



# T - Thermoregulation

Im Uterus

Verluste klein

Zufuhr unlimitiert



Postnatal

Verluste gross

Zufuhr limitiert

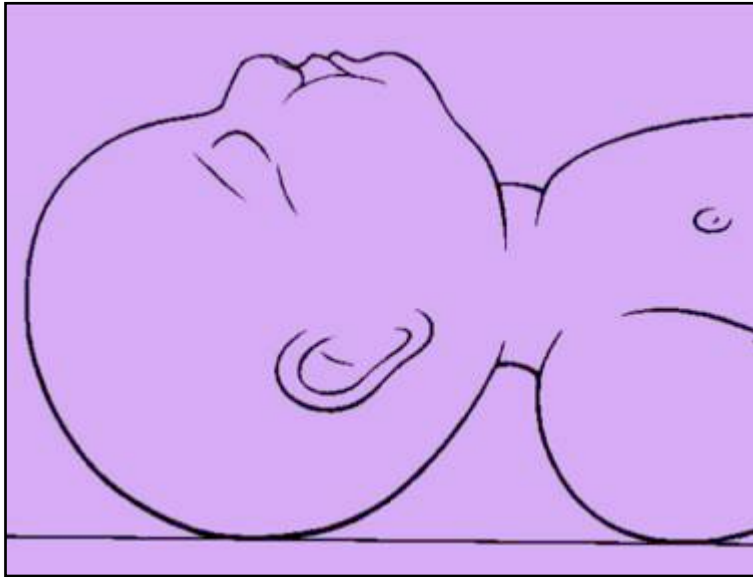


Umwandlung von eingelagerter Energie in  
'flüchtige' Energie durch den  
**Verbrennungsvorgang**



# A - airway

Lagerung



Absaugen



# B - breathing

Beatmung



$\text{FiO}_2$  21%

*Acceptable  
pre-ductal  $\text{SpO}_2$*

2 min: 60%

3 min: 70%

4 min: 80%

5 min: 85%

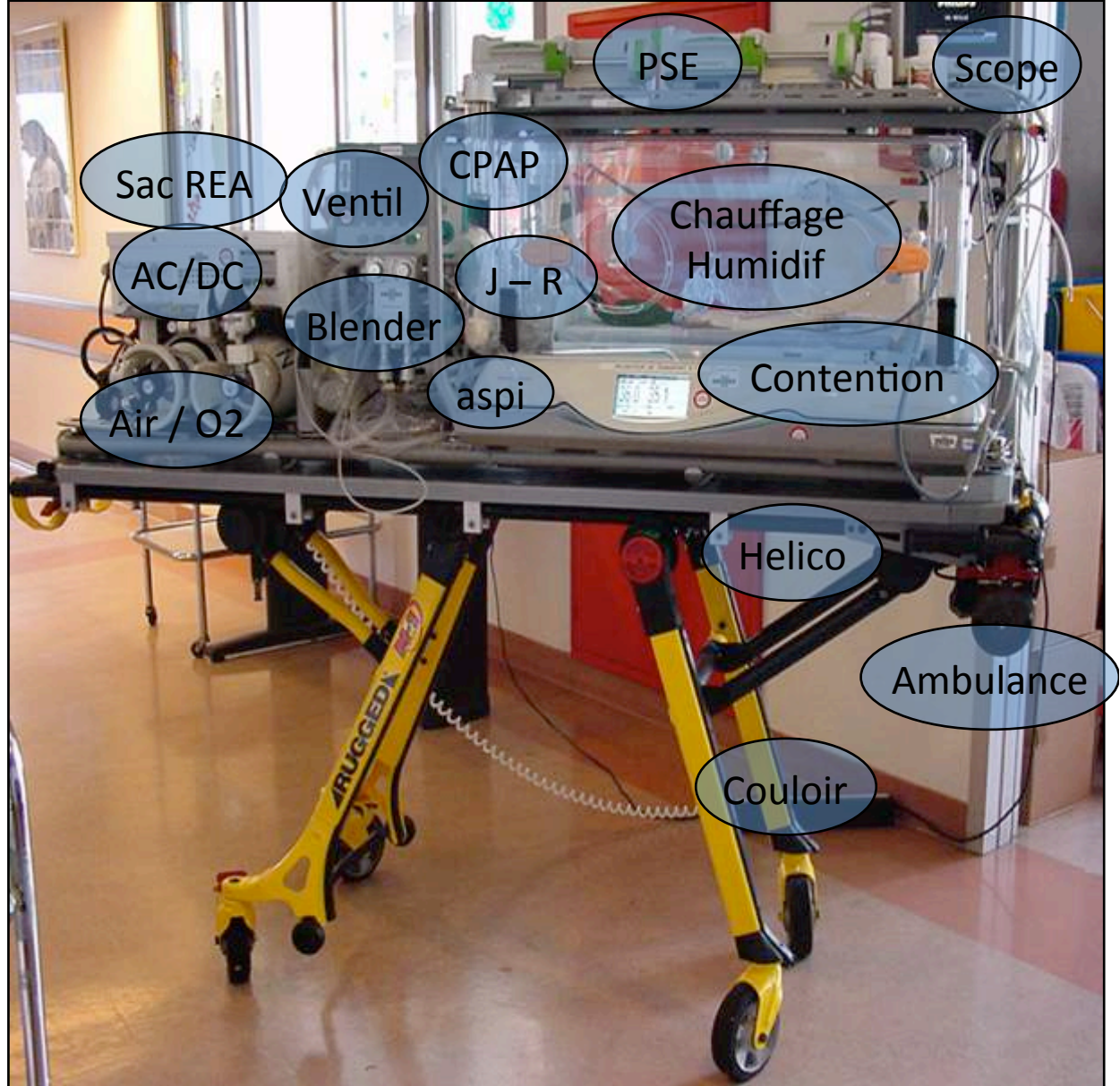
10 min: 90%

*T-A-B*

99%  
T-A-B

*Neonataler Transport  
= doppelt früh unterwegs*



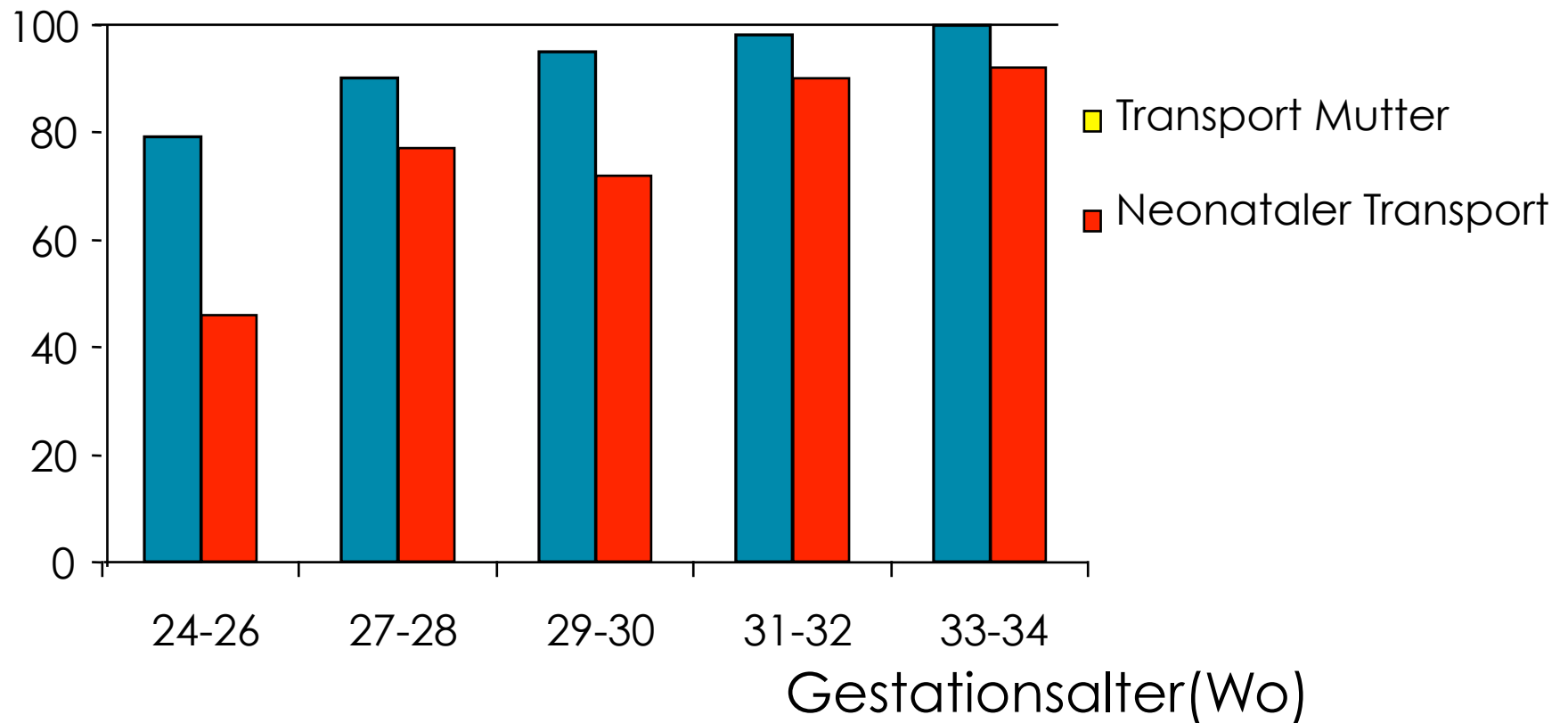


# Pre - vs post-natal



# Beste Chancen planen

Überleben (%)





Organisation= Kommunikation



# Perinatalogie-Team

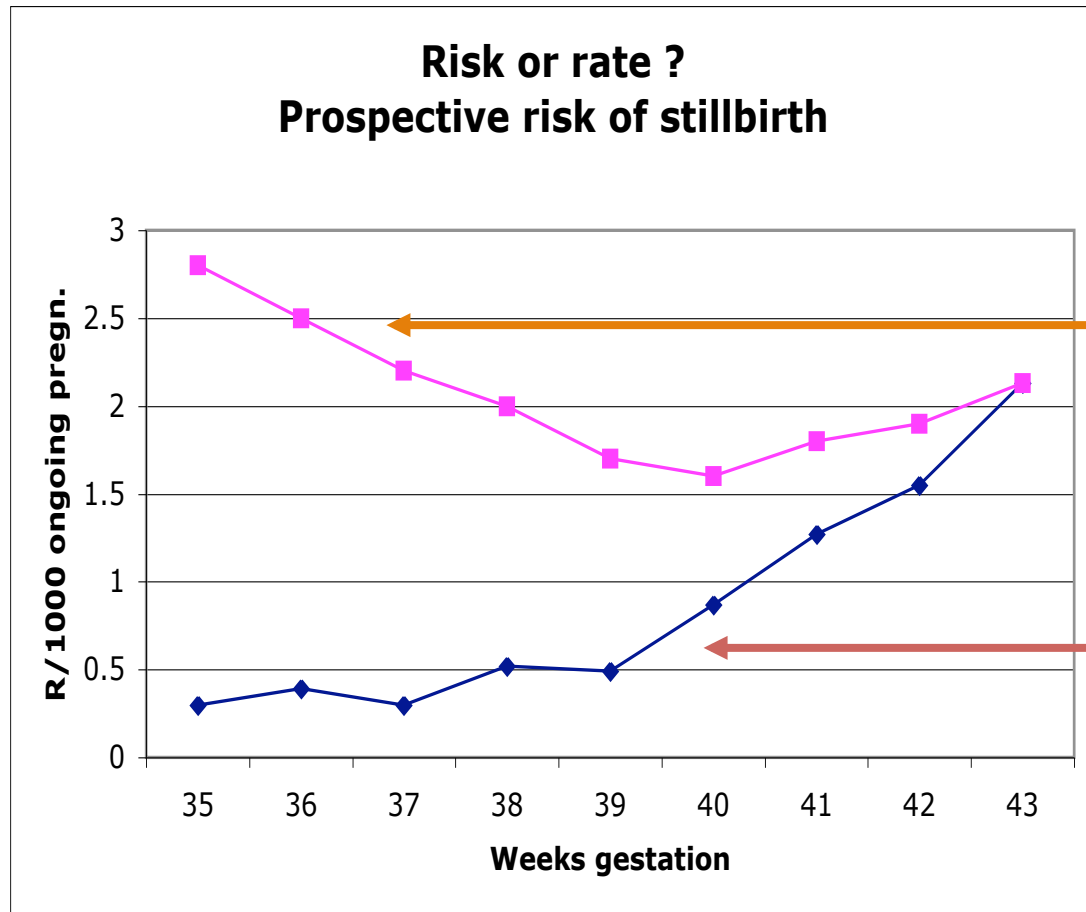
Disziplin	staff	'team'
• Geburtshelfer	20	1:20
• Hebammen	80	1:80
• Anesthesisten	10	1:10
• OP Personal	10	1:10
• Neonatologen	10	1:10
• Pflegende NEO	80	1:80

ENSEMBLE

Crew  
Resource  
Management

1:128 Mio

# Perspektiven



*Rate - Neonatologe  
=pro 1000 Geburten/Wo*

*Risiko -Geburtshelfer  
=Kumulative Inzidenz  
=pro 1000 Geburten*

# PLASTIZITÄT

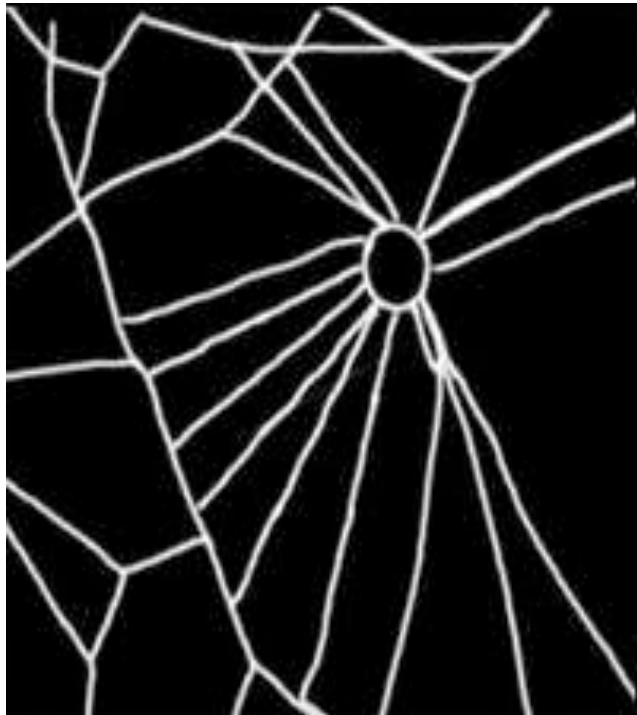


# Zerebrale Plastizität

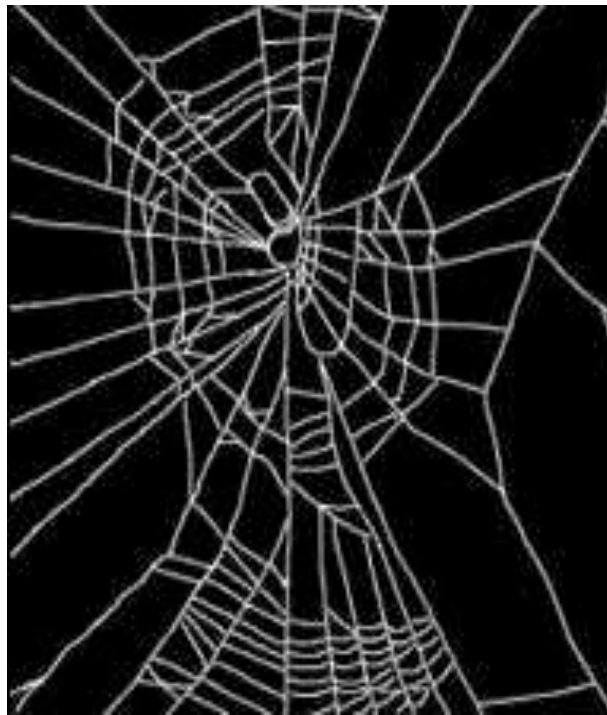
„Kapazität lebenslänglich, die neuronalen Wege auf Grund neuer Erfahrungen zu reorganisieren...“

1. Einfluss vom **Milieu**
2. Klare **Altersabhängigkeit**
  - Entwicklung
  - Anpassung an verlorene Funktion

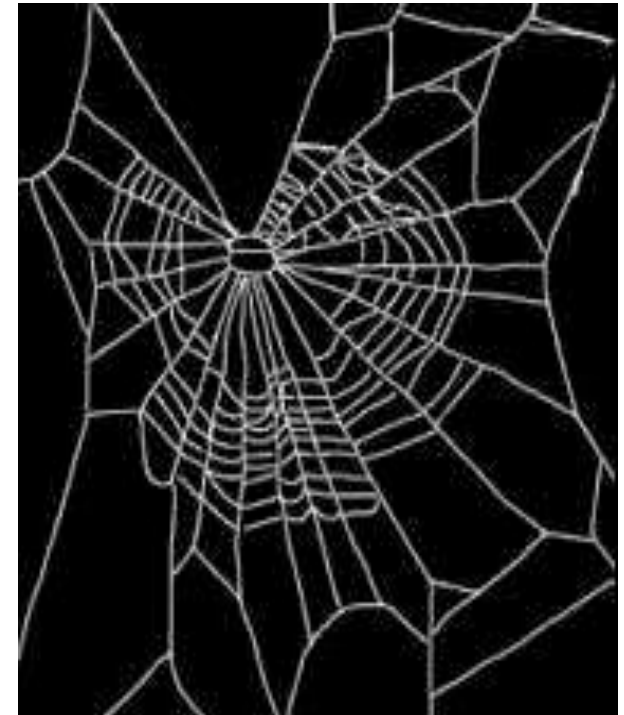
# Milieu



Chloralhydrat



Benzedrin/Speed



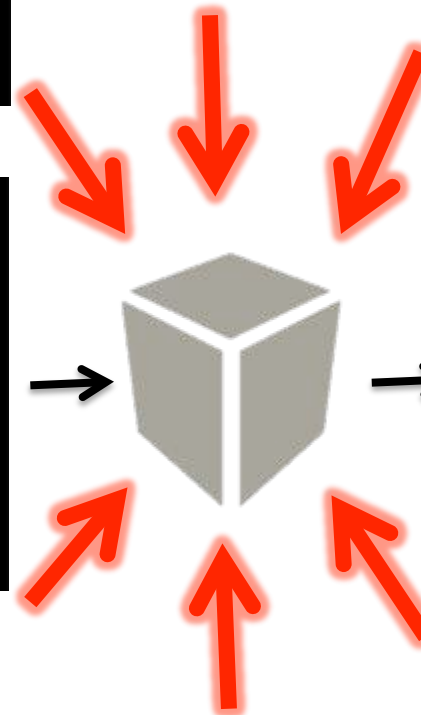
Marijuana

# Altersabhängigkeit

Erwachsener



Neugeborenes





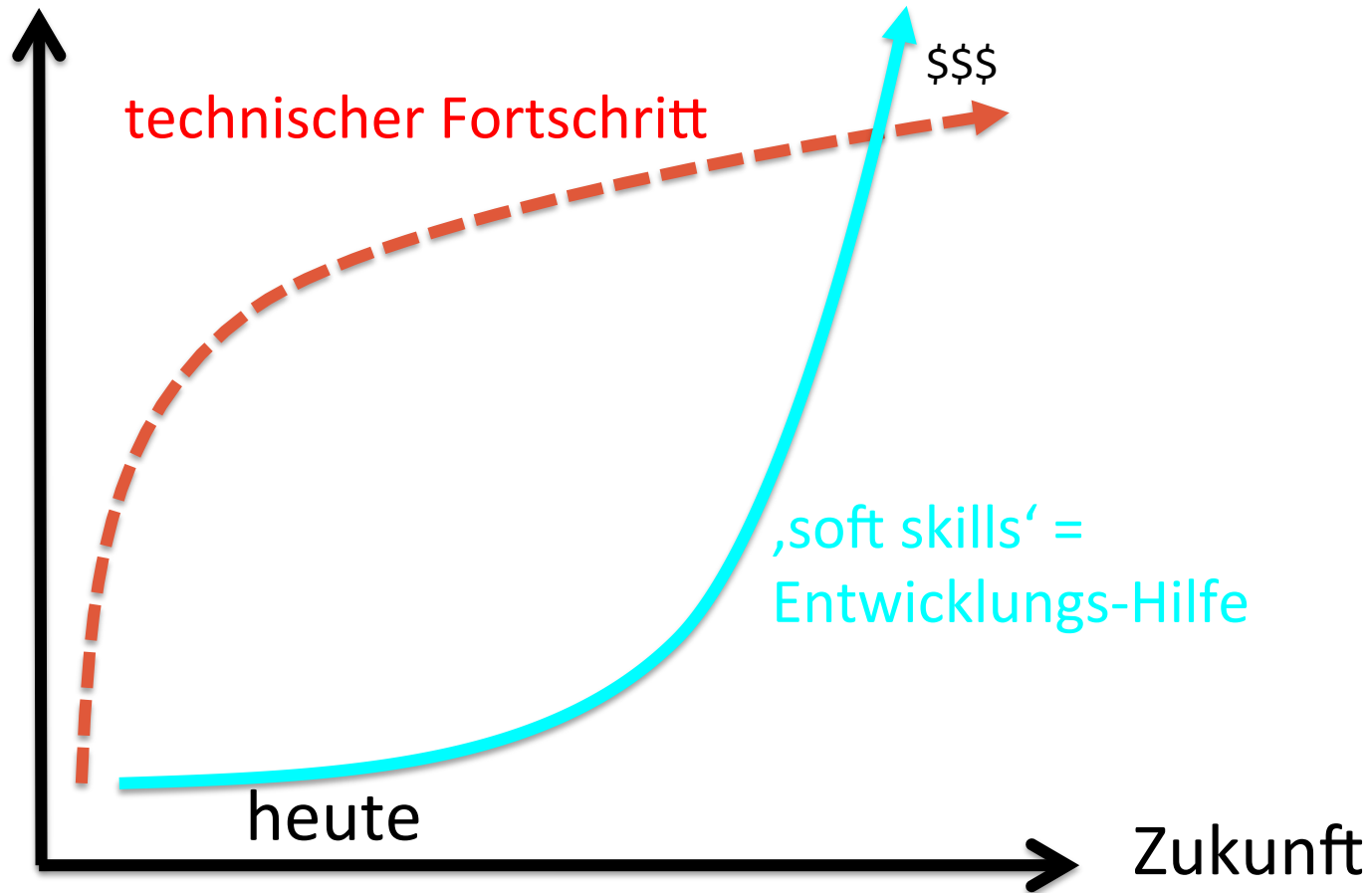




Der Technik helfen...

# Zukunftsvision

Fortschritt



# ZUSAMMENGEFASST





# Vermeiden von Komplikationen Dank Technologie

1. Hypothermie bei Frühgeburtlichkeit
2. Infekt
3. Asphyxie





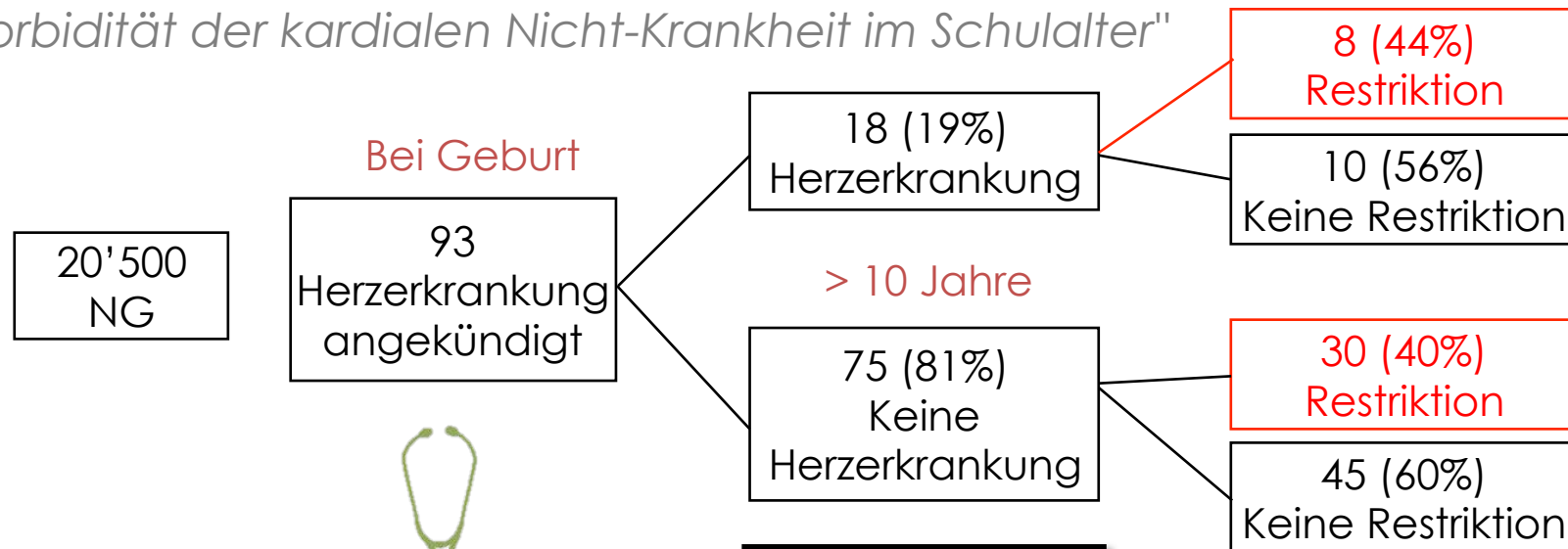
Potential maximieren  
mehr als nur Technologie



# Projektionen

*"the morbidity of cardiac nondisease in schoolchildren"*

*"Morbidity of the cardiac nondisease in school age"*



# +Projektionen



Kepler, astronome



Newton, scientifique



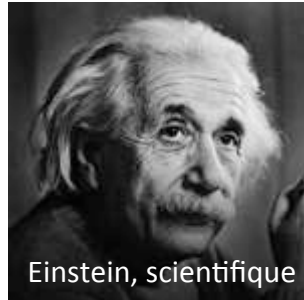
Churchill, politicien



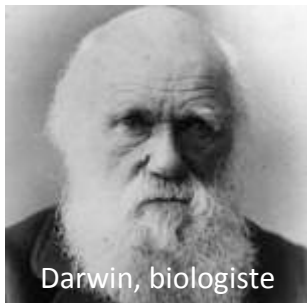
Pavlova,, danseuse



Wonder, chanteur



Einstein, scientifique



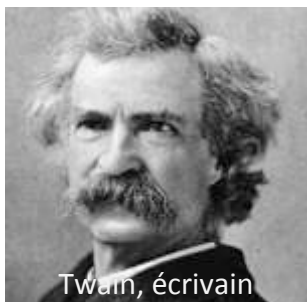
Darwin, biologiste



Keats, poete



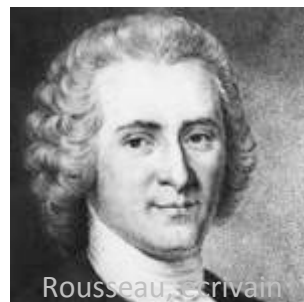
Bonaparte, leader



Twain, écrivain



Hugo, poete



Rousseau, écrivain

Johannes Kepler, 27.12.1571  
Sir Isaac Newton, 4.1.1643  
Sir Winston Churchill, 30.11.1974  
Anna Pavlova, 12.2.1811  
Stevie Wonder, 13.5.1950  
Albert Einstein, 14.3.1879  
Charles Darwin, 19.4.1982  
John Keats, 31.10, 1795  
Napoleon Bonaparte, 15.8.1769  
Mark Twain, 20.11.1835  
Victor Hugo, 26.2.1802  
Jean-Jacques Rousseau, 28.6.1712

*Es gibt nichts Besseres als einen  
Traum um in die Zukunft zu  
führen!*

**Victor Hugo**