



UNIVERSITÄTS**medizin.**

MAINZ

# Risikobewertung

Maria Blettner

**IMBEI** Institut für Medizinische Biometrie,  
Epidemiologie und Informatik

# Gliederung

---

Erwarten Sie keine Ergebnisse, sondern nur Fragen und ein wenig Provozierende.

Allgemeines zum Thema Risikobewertung

Hirntumoren und Handy's

# Determinanten der Risikowahrnehmung



# Wie bewerten wir das Risiko ?

---

- Freiwilligkeit
- Einflussmöglichkeit
- Persönliche Erfahrung und Betroffenheit
- Kongruenz zwischen Nutznießern und Risikoträger

# Irrationalität versus Rationalität

---

- Falsche Vorstellung von Schadenshäufigkeit
  - Relatives vs Absolutes Risiko
- Aktivierung durch emotionale Qualität
- Alarmierung durch fehlende sinnliche Erfahrung
- Eigene Einflussmöglichkeit
- Fachliche Beurteilung

# Zahlen, Zahlen, Zahlen, Zahlen

## ■ Wahrscheinlichkeiten:

- RR= 1,71; 95% (1,23-2,23)
- RR = 3,14 95% (0,70 -8.15)
- Beispiel:
  - RR=2 für Leukämien im 5 km Umkreis von KKWs
  - Oder: 0.08 zusätzliche Fälle/ pro Jahr
  - Oder: alle 12 Jahre im Durchschnitt 1 Fall zusätzlich

## ■ P Werte-Flut,

Signifikanz berücksichtigt nur Zufallsfehler,

- Nicht: Selektionsbias, Recall-Bias ....

## ■ Schadensgröße:

- Krankheit, Tod, verlorene Lebensjahre, verlorene Lebensjahre mit Krankheit

# Studien, Studien, Studien

---

- Epidemiologische Beobachtungsstudie

Vorteile: reale Welt

Nachteile: Kausalität ?

- Experimente

Tiermodelle ? Zellkulturen?

Für viele Krankheiten gibt es kein gutes Tiermodell

# Studien, Studien, Studien,...

---

- Beispiel: Handy und Hirntumoren
- Confounding: Sozialstatus, Beruf
- Teilnahmebereitschaft; hoch bei Betroffenen
- Wahrnehmung der Exposition (und Ehrlichkeit!)
- Erfassung der Krankheiten



# Studien, Studien, Studien

---

- Menge der Informationen
- Quelle der Informationen
  - Meinung zu Sponsoren
- Unverständlichkeit, Vergleichbarkeit
  - mSv, Beq, Gray,
- Widersprüchlichkeit
  - Unterschiedliche RR, andere Subgruppen,...

# Information !?!

---

- Rolle der Wissenschaftlichen Journale, Medien
  - Publikationsbias
  
- Skepsis gegenüber „Andersdenkenden“
  
- Überinformation / Unterinformation

# Kausalität I

(nach Sir Bradford-Hill)

---

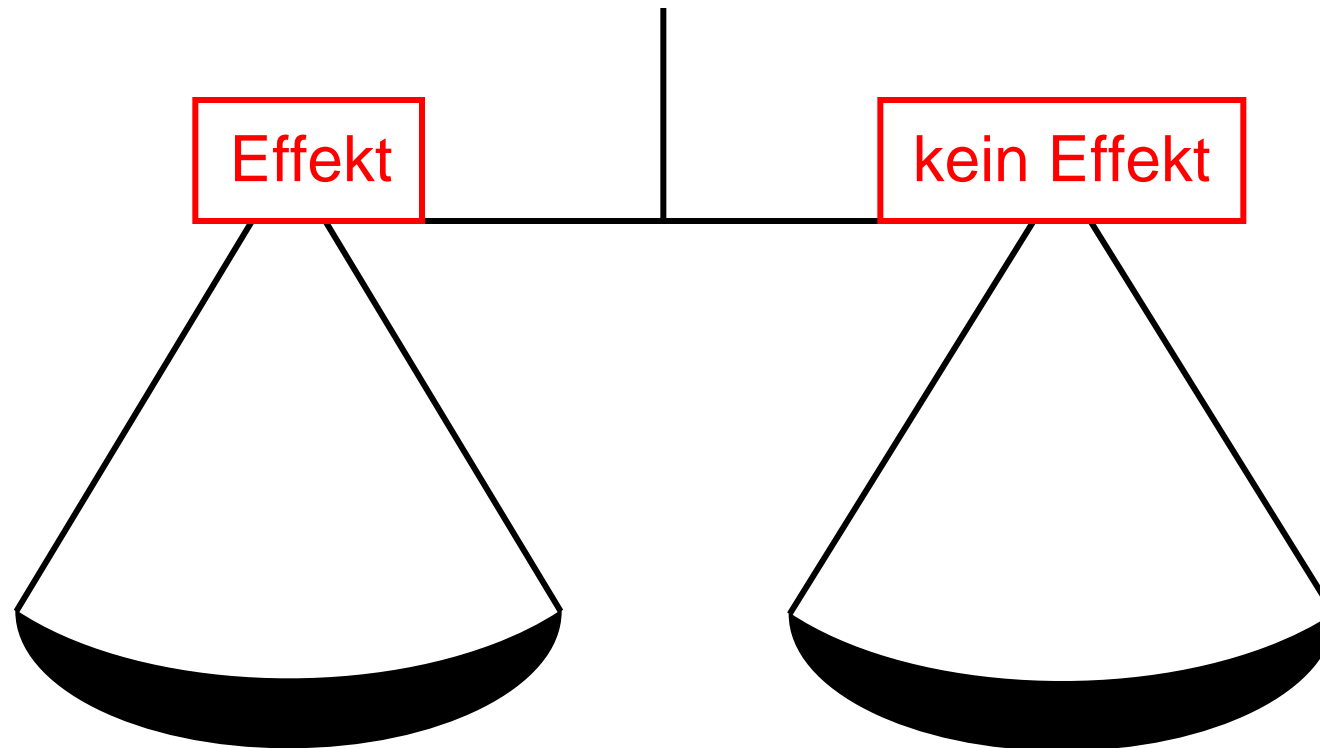
- Zeitlicher Zusammenhang
- Stärke des Zusammenhangs
- Dosis-Wirkungsbeziehung
- Replizierbarkeit der Befunde; Bestätigung der Ergebnisse in anderen Studien (Wiederholbarkeit mit anderen Daten / Personen)

# Kausalität II

---

- Biologische Plausibilität
- Berücksichtigung alternativer Erklärungen  
(Confounding abgeklärt / ausgeschlossen)
- Beendigung einer Exposition reduziert Wirkung
- Übereinstimmung mit anderen Erkenntnissen  
(Konsistenz)

# NF-MF und Kinderleukämie



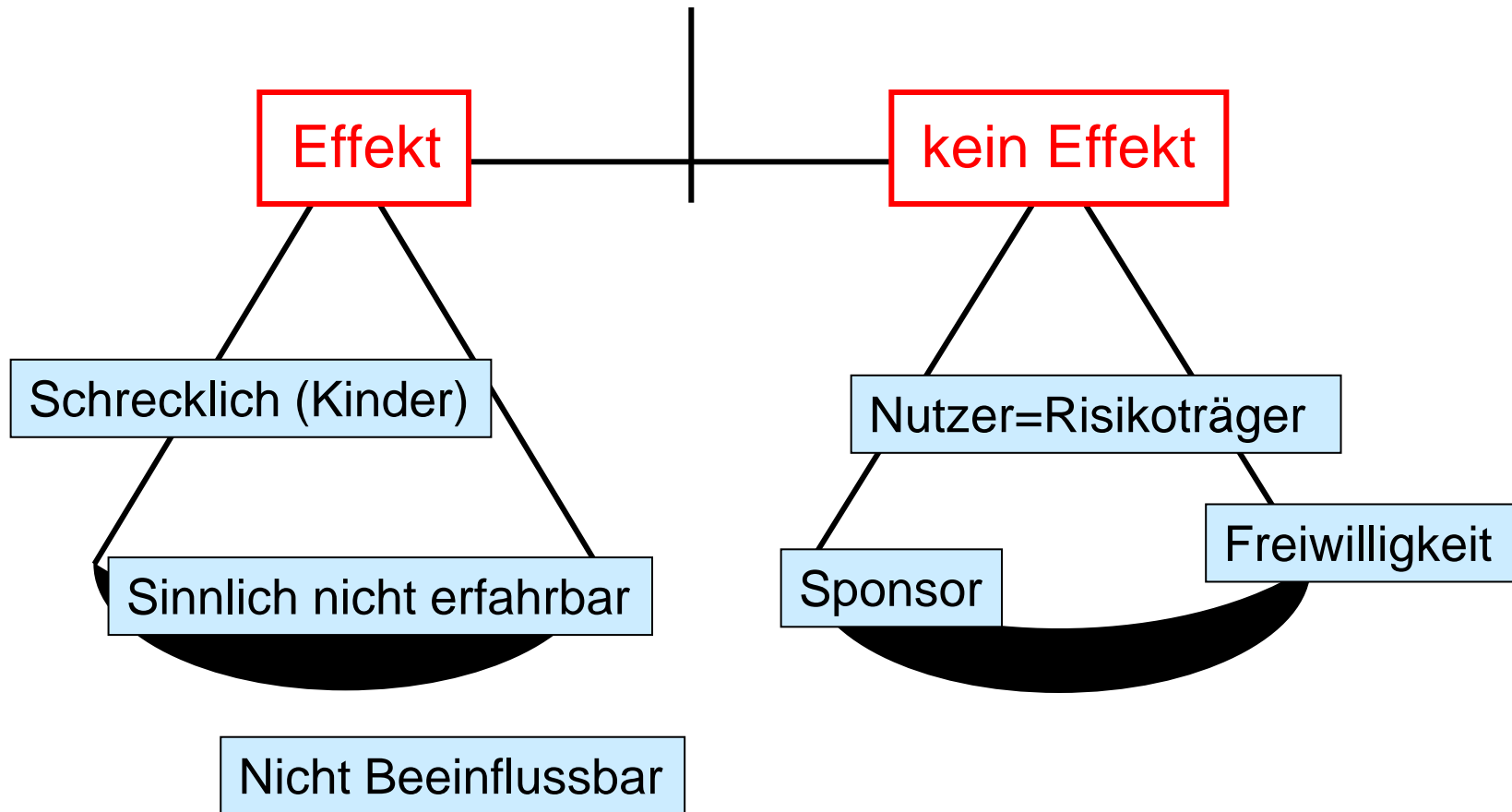
Kein oder geringer Bias in den Studien

Konsistente Expositionswirkungsbeziehung

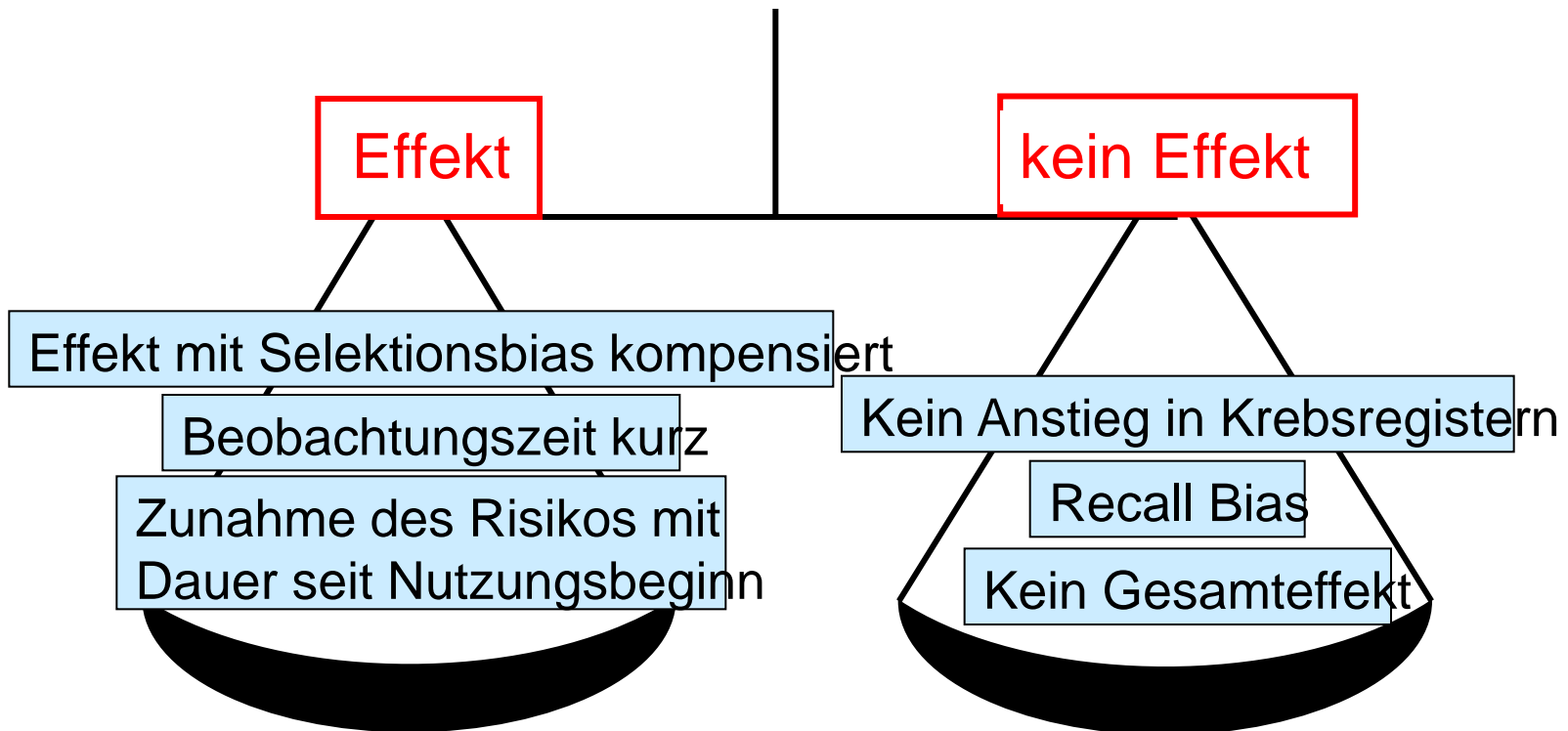
Kein Wirkungsmechanismus

Publikationsbias

# NF-MF und Kinderleukämie



# Mobiltelefongebrauch und Hirntumore



# Mobilfunk und Hirntumoren

---

- Zeitlicher Zusammenhang?
  - Nur Daten aus Fall-Kontrollstudien; Expositionserfassung NACH der Krankheit,
- Stärke des Zusammenhangs
  - gering
- Dosis-Wirkungsbeziehung
  - Nein, Vielleicht „Schwellenwert“ ?
- Replizierbarkeit der Befunde; Bestätigung der Ergebnisse in anderen Studien
  - Wenig Studien, Heterogenität in den Expositionsmessungen
  - Publikationsbias, Schwedische Studien sind nicht klar trennbar

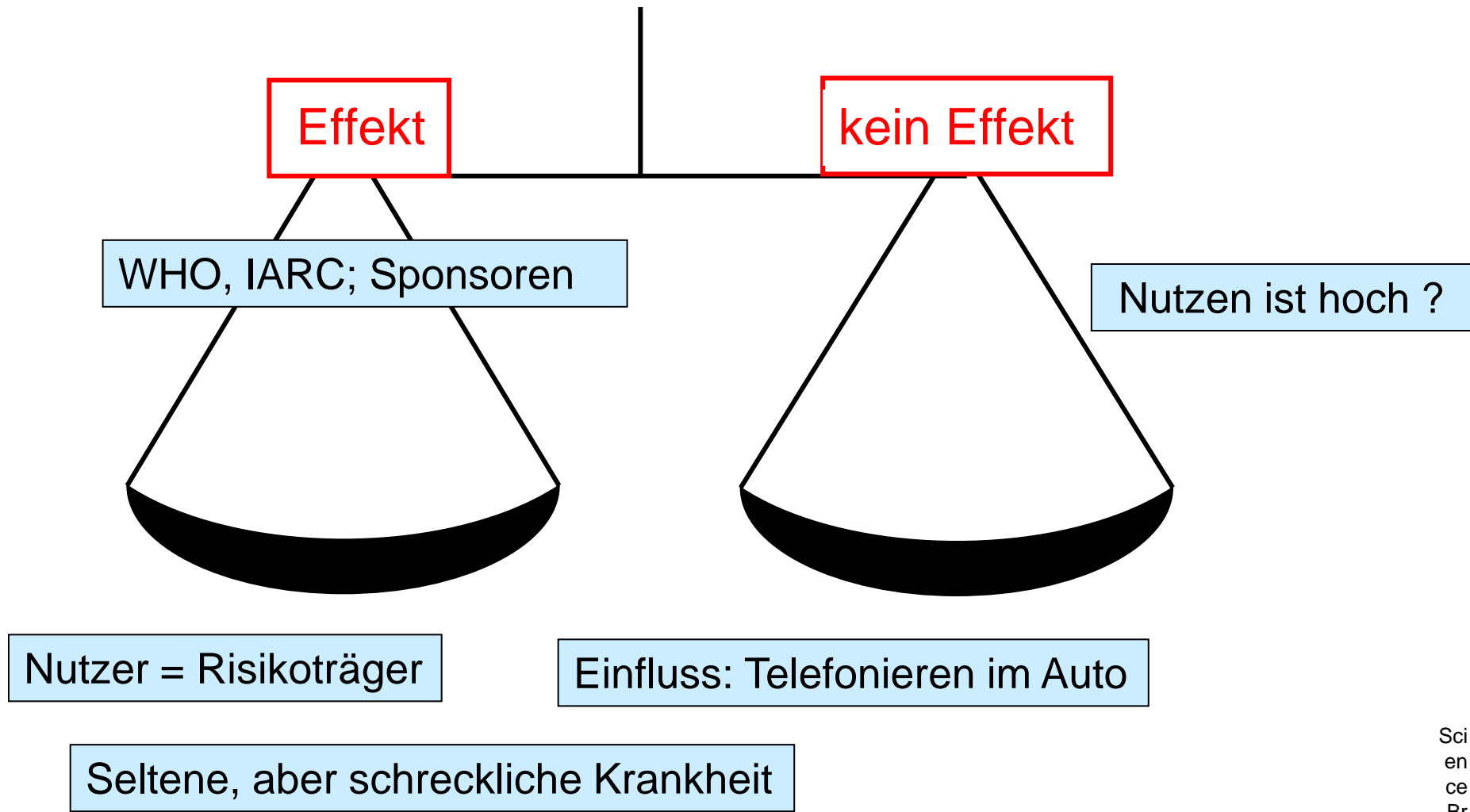


# Mobilfunk und Hirntumoren

---

- Biologische Plausibilität
  - Keine DNA Schäden,
  - Tierexperimente: keine Krebserhöhung
- Berücksichtigung alternativer Erklärungen
  - Sozialstatus; Beruf
- Beendigung einer Exposition reduziert Wirkung
- Übereinstimmung mit anderen Erkenntnissen (Konsistenz)
  - Inzidenz steigt nicht, keine Unterschiede zwischen Ländern mit hoher und niedriger Exposition, keine Erhöhung in Kohortenstudie (Dänemark, 1 Mio Women Study)

# Mobiltelefongebrauch und Hirntumore



# Meine gewichtete Bewertung

---

Keine biologische Evidenz

Keine Dosiswirkungsbeziehung

- Schwellenwert?
- Keine Erhöhung der Hirntumor Inzidenz weltweit
- Keine Unterschiede zwischen Ländern mit früher und später Handy Nutzung
- Forschung war sehr wichtig, aber
  - „enough is enough“