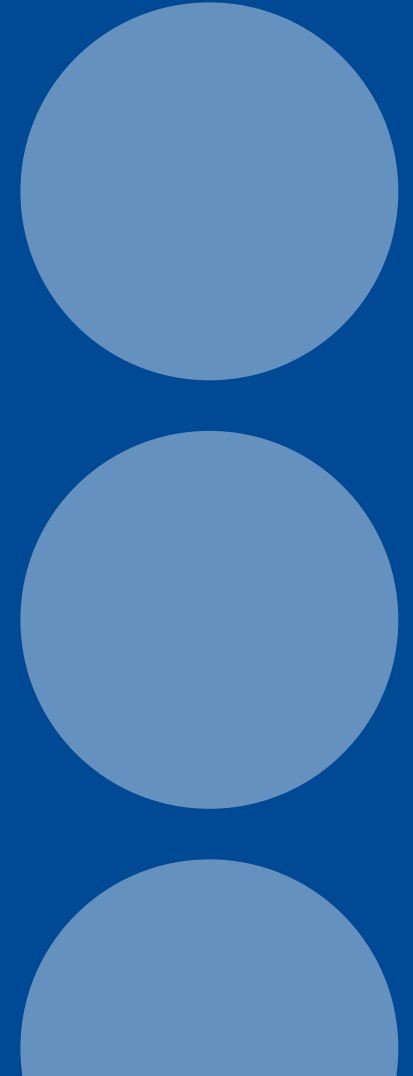


# Krebsrisiko im Feuerwehrdienst - Biomonitoring von Feuerwehreinsatzkräften bei Realbränden

Dr. Dirk Taeger



## Hintergrund

- Feuerwehrleute sind gegenüber einer Vielzahl von Gefahrstoffen (Gase von Verbrennungsprozessen, chemische Substanzen, Dieselmotoremissionen etc.) exponiert
- Erste epidemiologische Studien zu Krebsrisiken im Feuerwehrdienst gibt es seit den 1950er Jahren
- Neuere Metaanalysen gibt es seit den 1990er Jahren

## Epidemiologische Evidenz zum Krebsrisiko

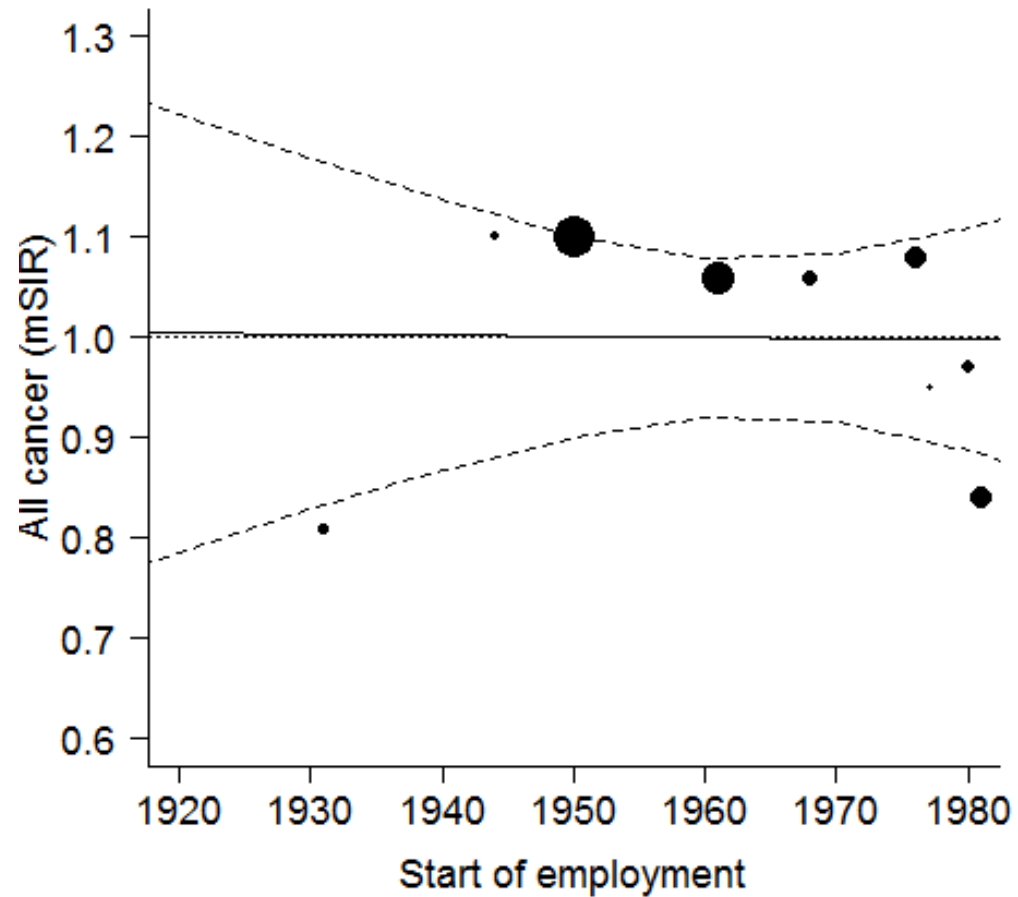
- Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) der WHO: Einstufung der Tätigkeit als Feuerwehreinsatzkraft als möglicherweise kanzerogen (Gruppe 2B) mit begrenzter Evidenz
- Bei Bränden werden kanzerogene Stoffe freigesetzt, z.B. PAK, Benzol, Asbest, ...
- Bis Ende 2019: **87 epidemiologische Studien** zu Krebsrisiken bei Feuerwehreinsatzkräften (überwiegend männliche Einsatzkräfte)
- Allerdings bei
  - 21 Studien unzureichende Datenlage
  - 7 Studien Vermengung mit anderen Berufen
  - 6 Studien Überschneidung der Fälle
  - 8 Studien Freiwillige Einsatzkräfte, Auszubildende oder WTC Feuerwehrleute
- 25 Kohortenstudien und 20 Fall-Kontroll Studien eignen sich für die Beurteilung der Evidenz

## Teilweise heterogene Ergebnisse

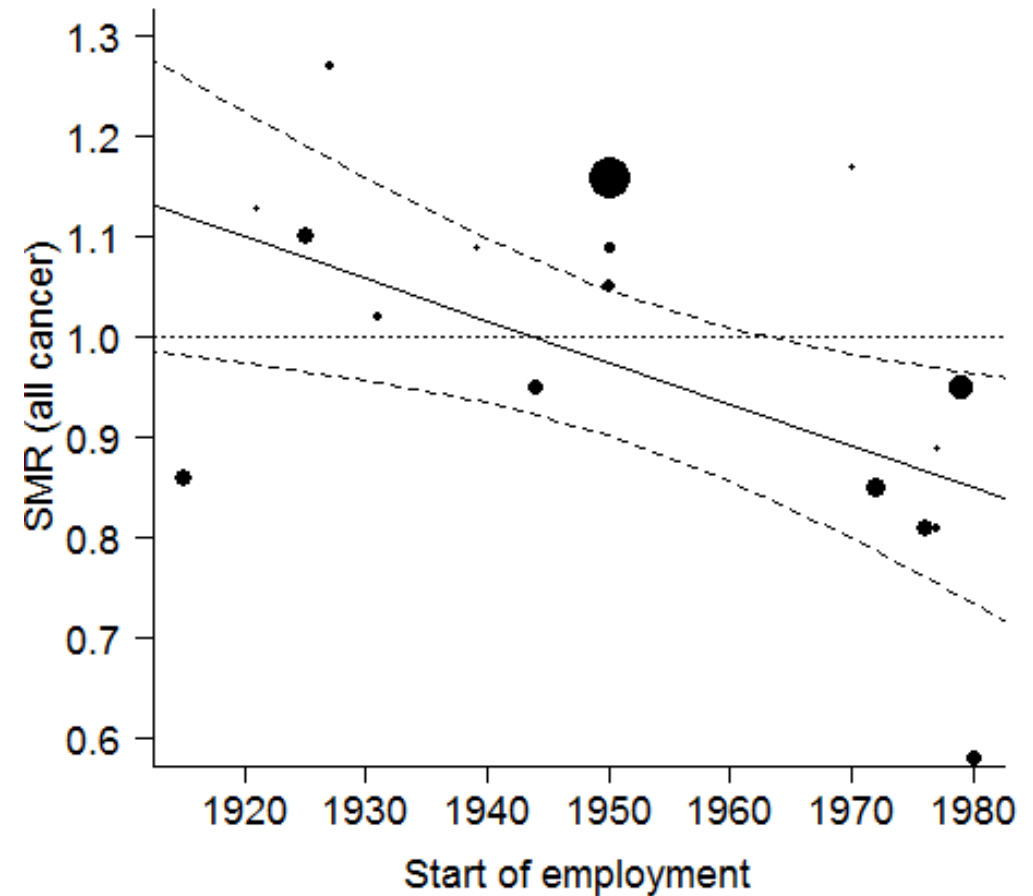
- ▶ Unterschiedliche Einsatzsituationen
- ▶ Komplexe Expositionssituation
- ▶ Länder-spezifische Unterschiede
- ▶ Sekuläre Trends
- ▶ „Healthy-worker“ oder „Healthy worker survivor“ Effekte
- ▶ Verwendung unterschiedlicher Expositionsmetriken
- ▶ Einbeziehung außerberuflicher Faktoren

# Allgemeines Krebsrisiko (C00-C97) - Metaregression

## Inzidenz

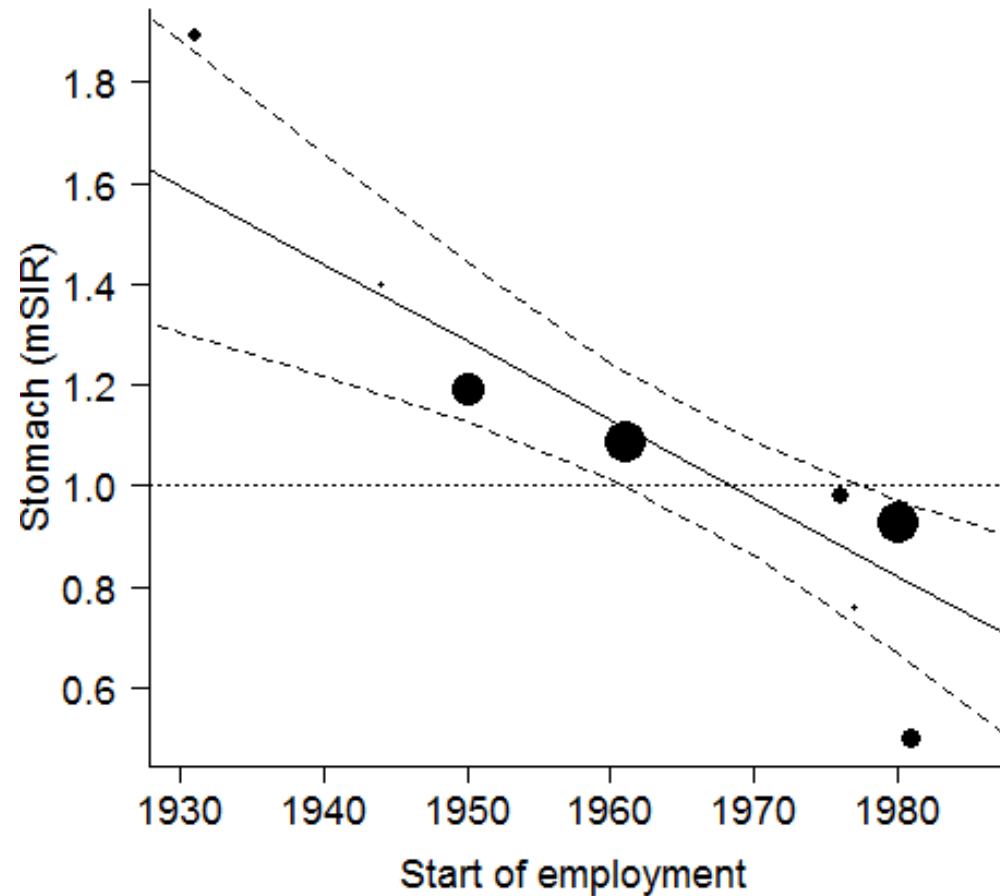


## Mortalität

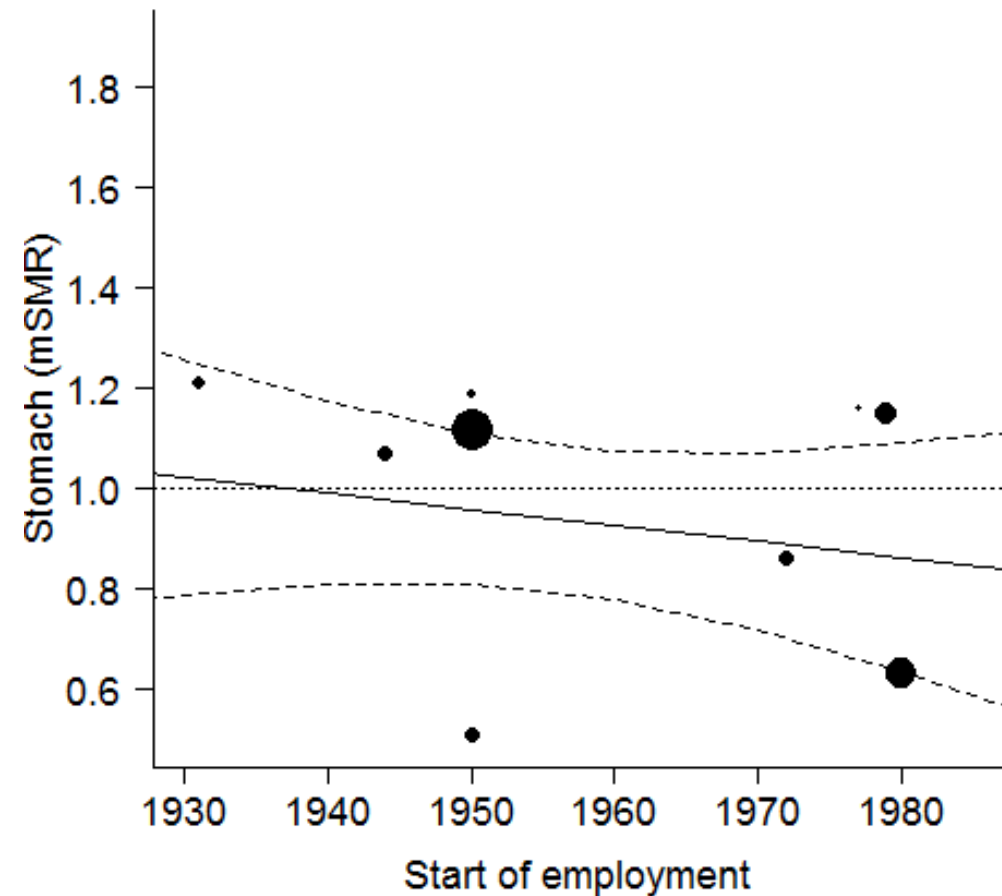


# Magenkrebs (C16) - Metaregression

Inzidenz, n=8

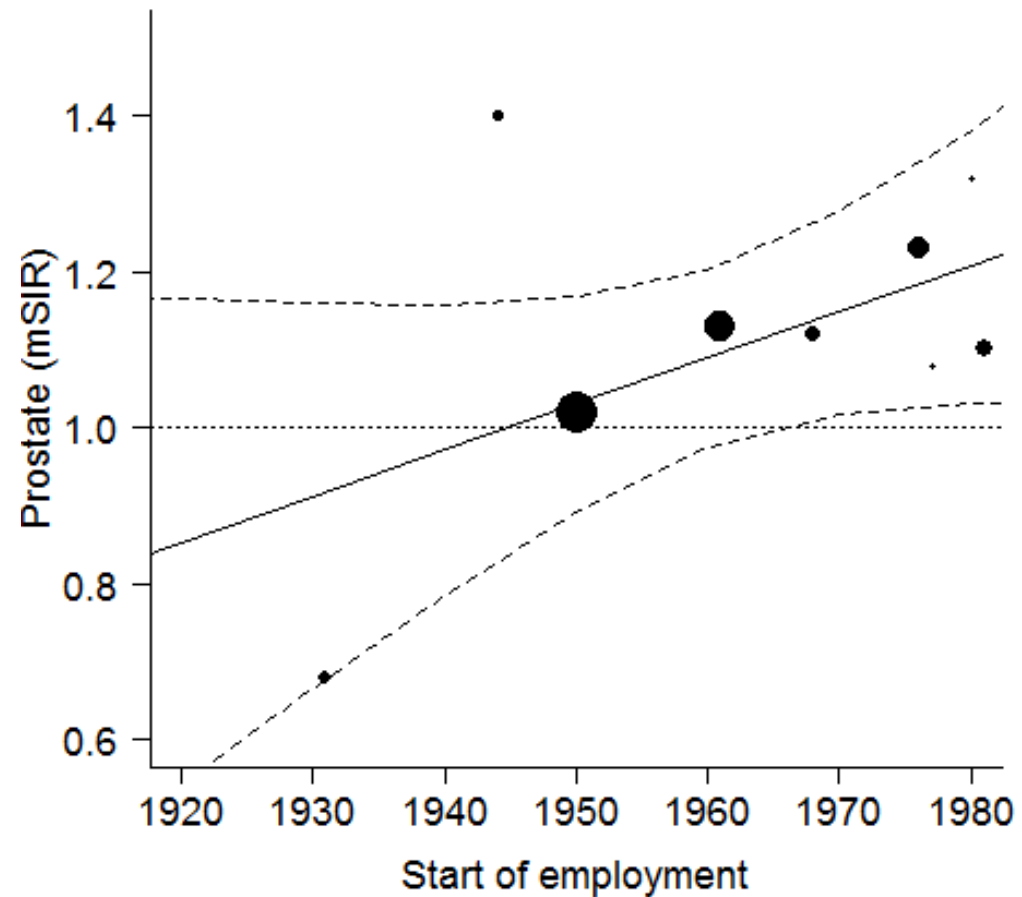


Mortalität, n=11

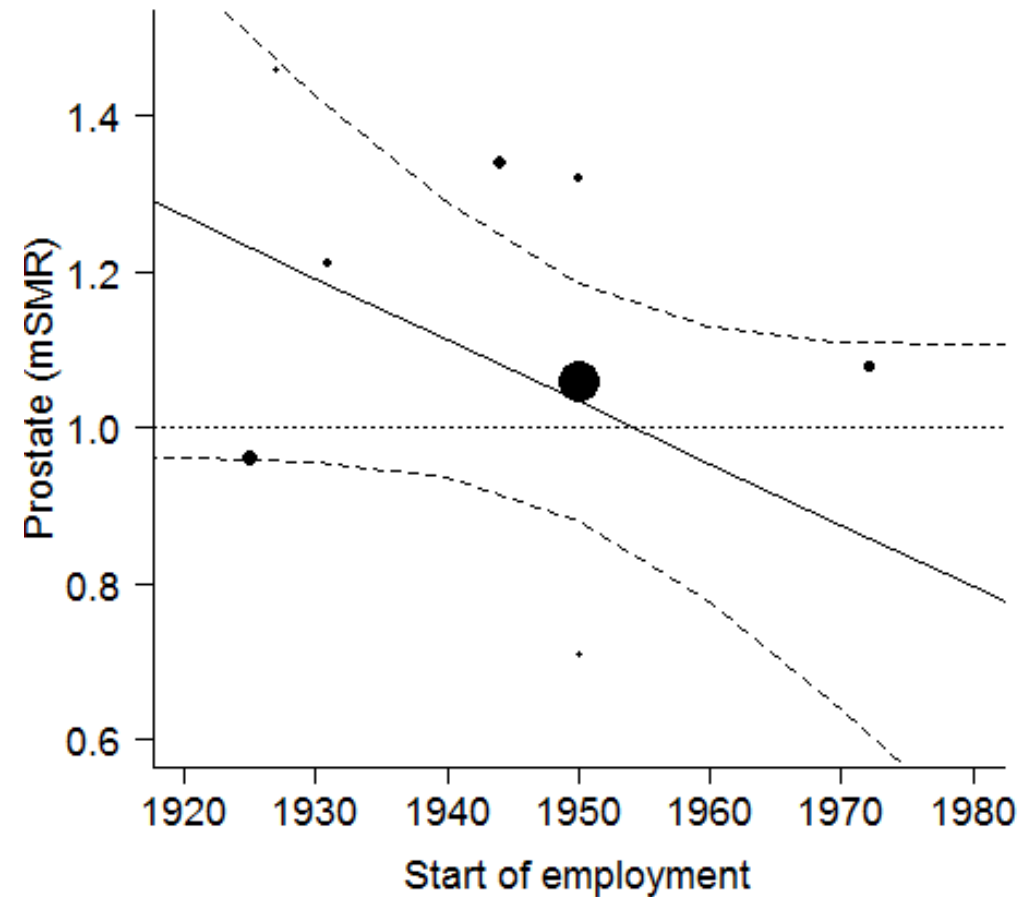


# Prostatakrebs (C61) - Metaregression

Inzidenz, n=9

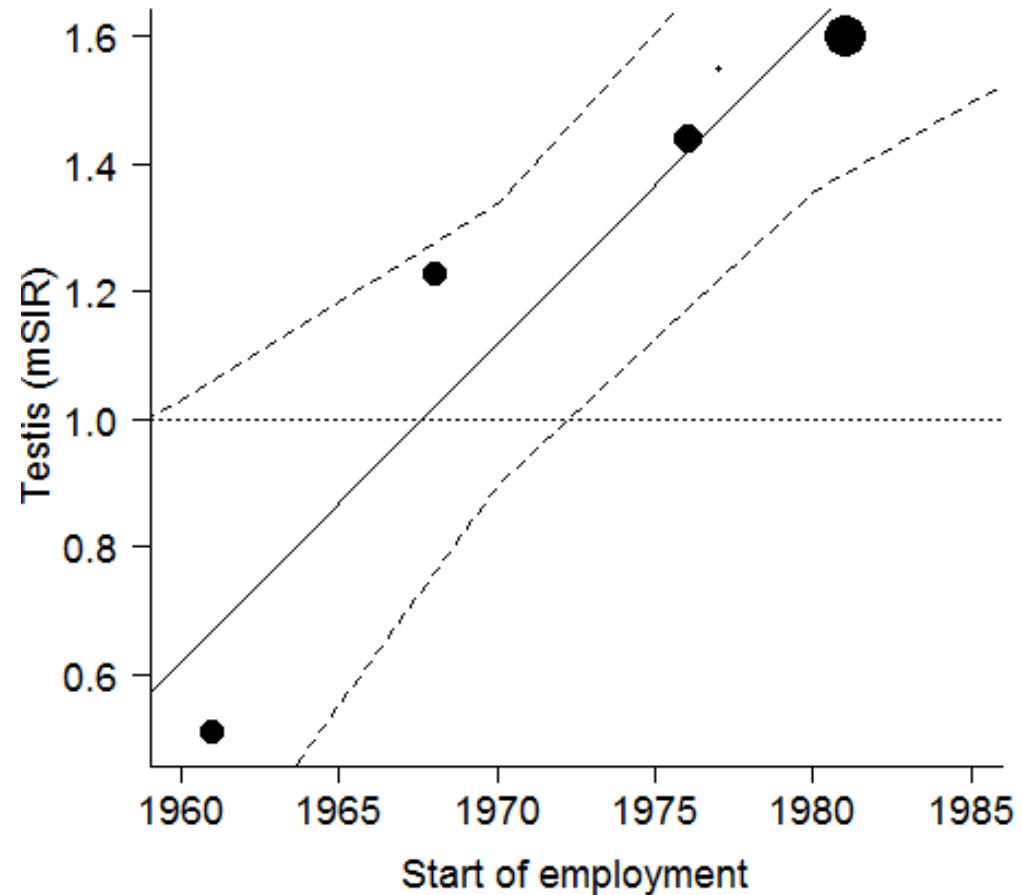


Mortalität, n=9



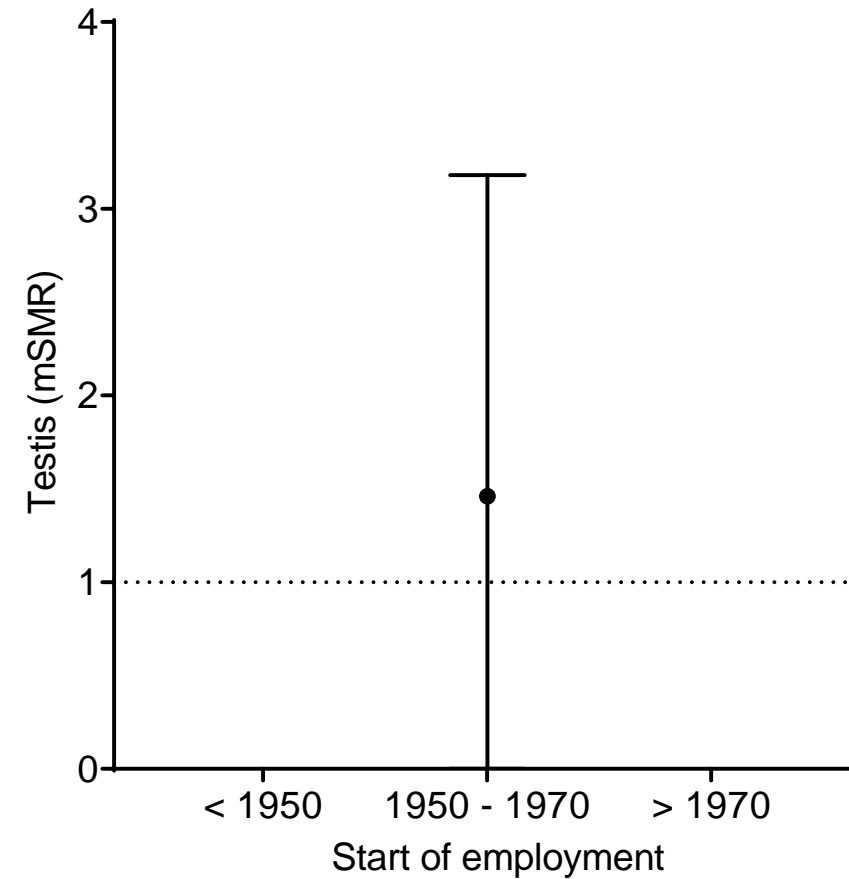
# Hodenkrebs (C62) - Metaregression

## Inzidenz, n=5



$\beta = 0.50, p < 0.001$  (per 10 years)

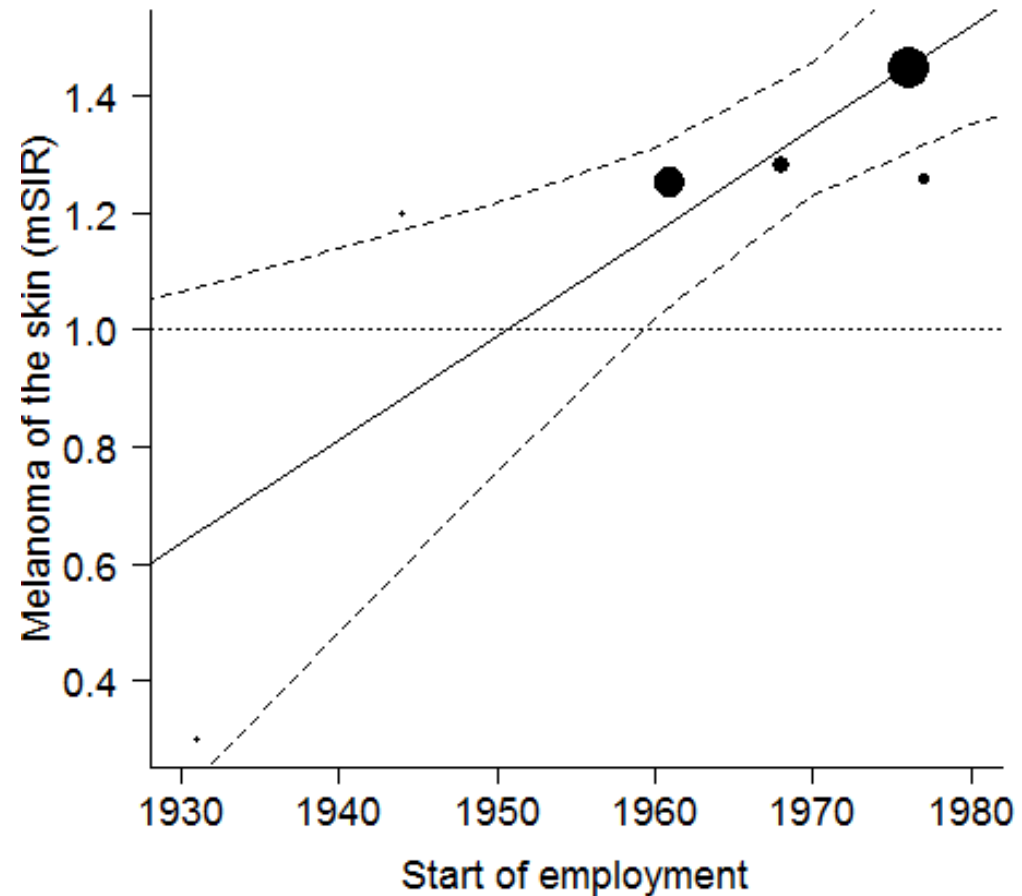
## Mortalität, n=2





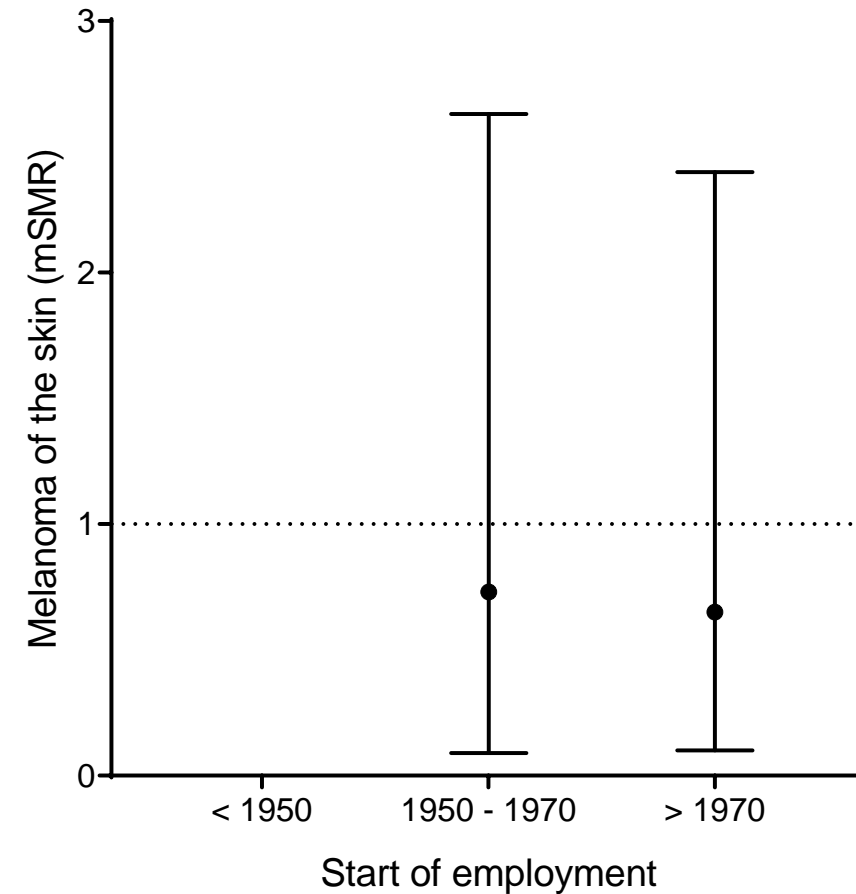
# Malignes Melanom der Haut (C43) - Metaregression

## Inzidenz, n=6



$\beta = 0.18, p=0.001$  (per 10 years)

## Mortalität, n=2



## Schlussfolgerungen

- Feuerwehreinsatzkräfte zeigen ein erhöhtes Risiko für bestimmte Krebsentitäten
- Dieses Risiko lässt sich nicht auf eine bestimmte Substanz zurückführen, da ein Expositionsgemisch (Brandrauch) vorliegt
- Zeitliche Trends sind teilweise erkennbar (sowohl in Richtung Risikoerhöhung wie auch –verminderung)
- Generelle Möglichkeit eines individuell erhöhten Krebsrisikos vorhanden
- Ein Ziel sollte es sein, mögliche Krebsgefahren zu erkennen und die Prävention zu verbessern und zu optimieren

# Projekt der DGUV

**Krebsrisiko für Feuerwehreinsatzkräfte:  
Strategien zur Expositionsvermeidung und – erfassung**

**Ein Projekt des FB FHB der DGUV, IFA und IPA**

**Das Gesamtprojekt besteht aus folgenden Teilprojekten:**

1. Entwicklung von Expositionsvermeidungsstrategien im Feuerwehreinsatz
2. Entwicklung einer praxisgerechte Expositionsdokumentation / Anpassung der Zentralen Expositionsdatenbank (ZED)
3. **Biomonitoring von Feuerwehreinsatzkräften bei Realbränden (FP 414)**

## Teilprojekt Biomonitoring von Einsatzkräften bei Realbränden

**Ziele:** Wie können Feuerwehrleute im Einsatz optimal gegen den Kontakt mit Gefahrstoffen geschützt werden?

- Biomonitoring von Einsatzkräften der Feuerwehren Berlin und Hamburg
- Bestimmung der akuten Exposition gegenüber PAK durch Human-Biomonitoring (1-Hydroxypyren)
- Bestimmung von Dioxinen im Blut
- Erfassung der Kontamination der Haut durch Baumwollwäsche unter der Einsatzkleidung bei einem Teilkollektiv
- Aufbau einer Biobank für weitere Analysen (Benzol etc.)

## Praktischer Studienablauf

- Querschnittstudie, d.h. Studienteilnehmer nehmen nur einmal an der Studie teil
- Abgabe einer unbelastete Urinprobe (ohne einen Brandeinsatz vorher)
- Abgabe von 3 Urinproben nach dem Brandeinsatz
- Erfassung der Einsatzfunktion, des Brandszenarios usw.
- Ggf. Baumwollunterwäsche beim Angriffstrupp
- Lagerung der Proben im Gefrierschrank auf der Wache

## Beispiele von getragener Baumwollwäsche



## Sachstand der Studie

- Die Datenerhebung und Beprobung wurde im Juli 2020 abgeschlossen
- Insgesamt 222 eingeschlossene Studienteilnehmer/-innen (Berufsfeuerwehr und Freiwillige Feuerwehr)
- 86 Einsatzkräfte mit Brandeinsatz bzw. Beschäftigung in der Atemschutz- und Schlauchwerkstatt
- Ergebnisse liegen Ende 2020 vor

## Resümee

- Feuerwehreinsatzkräfte sollen sich so schützen bzw. sich so verhalten können, dass eine schädigende Einwirkung ausgeschlossen ist
- Hautkontakt ist eine mögliche Quelle für eine Exposition durch krebserregende Gefahrstoffe im Einsatz
- Das Projekt hilft dabei mögliche Gefahren zu erkennen und die Prävention zu verbessern und zu optimieren



## **Beteiligte aus den Instituten und der DGUV**

### **Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV**

Stephan Koslitz, Swaantje Casjens, Heiko Käfferlein, Tobias Weiß, Thomas Brüning

### **Institut für Arbeitsschutz der DGUV**

Susanne Zöllner, Alexander Gareth Schneider, Birgit Heinrich, Heinz Assenmacher

### **Deutsche gesetzliche Unfallversicherung e.V. / Unfallkasse Baden-Württemberg**

Tim Pelzl

## Literatur

- LeMasters et al. Cancer risk among firefighters: a review and meta-analysis of 32 studies. J Occup Environ Med. 2006;48:1189-202
- IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risk to humans.: Painting, Firefighting, and Shiftwork. 2010; vol 98, Lyon
- Jalilian et al. Cancer incidence and mortality among firefighters. Int J Cancer. 2019;145:2639-2646
- Casjens S, Brüning T, Taeger D. Meta-analysis of cancer risks of professional firefighters. Int J Cancer. 2019;145:1701.
- Casjens S, Brüning T, and Taeger D. Cancer risks of firefighters: a systematic review and meta-analysis of secular trends and region-specific differences. Int Arch Occup Environ Health. 2020. doi: 10.1007/s00420-020-01539-0
- Taeger, Koslitz, Casjens et al. Krebsrisiko im Feuerwehrdienst – erste Studienergebnisse. DGUV forum 1/2020.