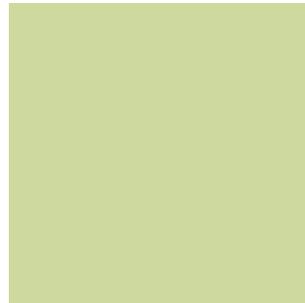
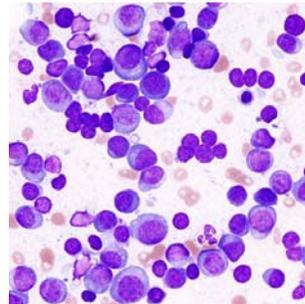
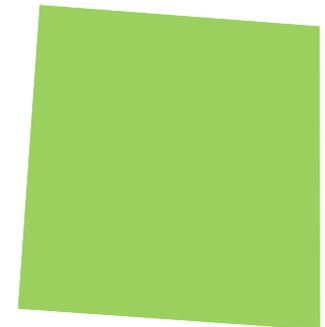


# RISIKOFAKTOREN DES MULTIPLEN MYELOMS

## LITERATURSTUDIE

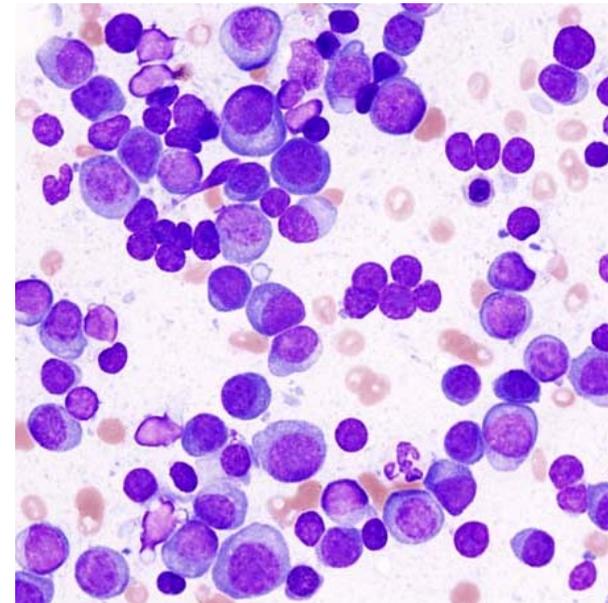
Dr. Laura Wengenroth, Dr. med. Haris Babačić,  
Prof. Dr. med. Dennis Nowak, Prof. Dr. Katja Radon



# HINTERGRUND - MULTIPLES MYELOM

- monoklonale Plasmazellvermehrung im Knochenmark
- 3.000 ♂, 2.700 ♀ / Jahr betroffen
- Altersmedian: ~72 Jahre
- Vorstufe:

Monoklonale Gammopathie  
Unklarer Signifikanz (MGUS)

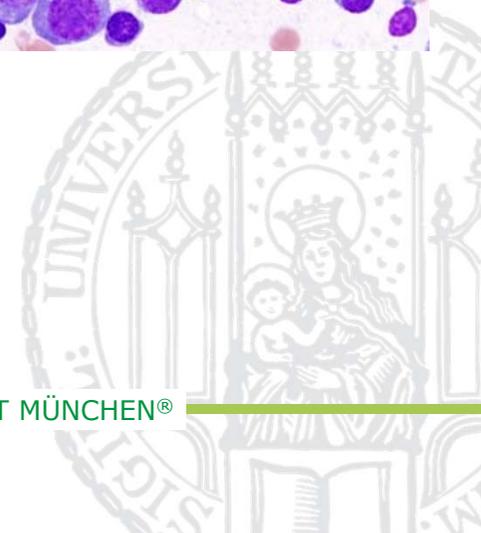
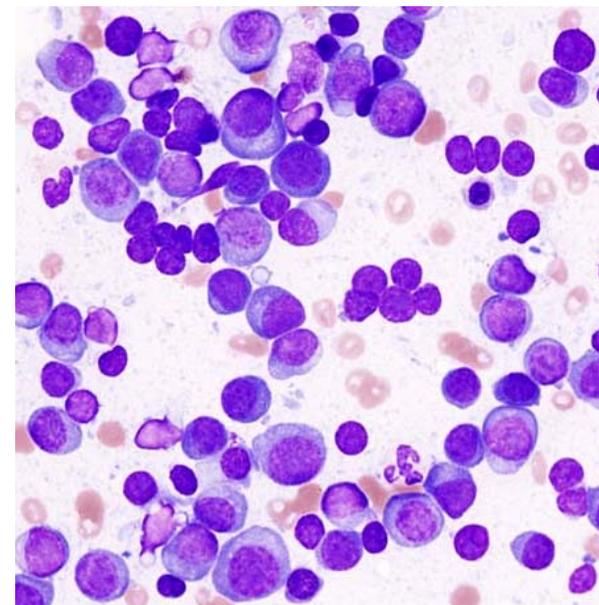


**Bild:**  
<https://www.lecturio.de/magazin/multiples-myelom/>

**Quelle:** <https://www.onkopedia.com/de/onkopedia/guidelines/multiples-myelom/>

# HINTERGRUND – VORGESCHICHTE

- Neuerkrankungsrate erhöht in verschiedenen niedersächsischen Gemeinden
- Literaturstudie des NLGA (2009) zu möglichen Risikofaktoren des MM
- Auftrag neue Literaturstudie (2016)



# ZIELE DIESER LITERATURARBEIT

- Fortschreibung der Literaturarbeit des NLGA zu Risikofaktoren des MM und seiner Vorstufe MGUS



# METHODEN

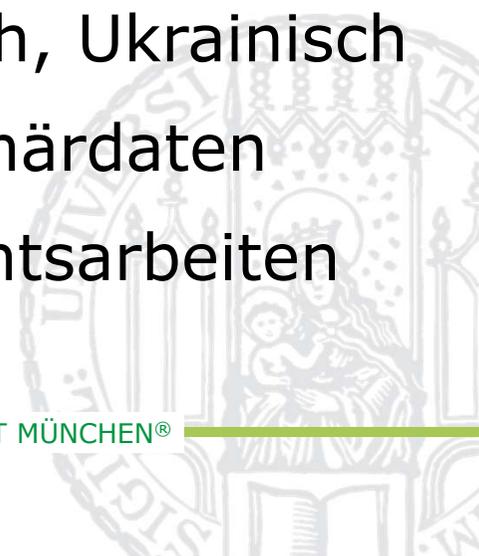
- Systematische Literaturrecherche
- Anwendung der PRISMA Guidelines
- Suchbegriffe mit NLGA abgestimmt
- Abschließende Bewertung /Vergleich mit aktueller Meta-Analyse (Sergentanis 2016)



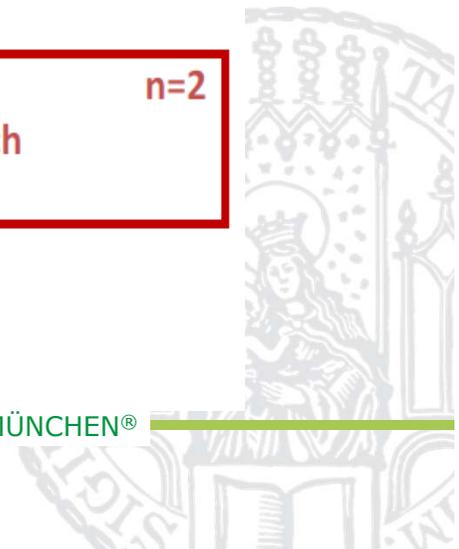
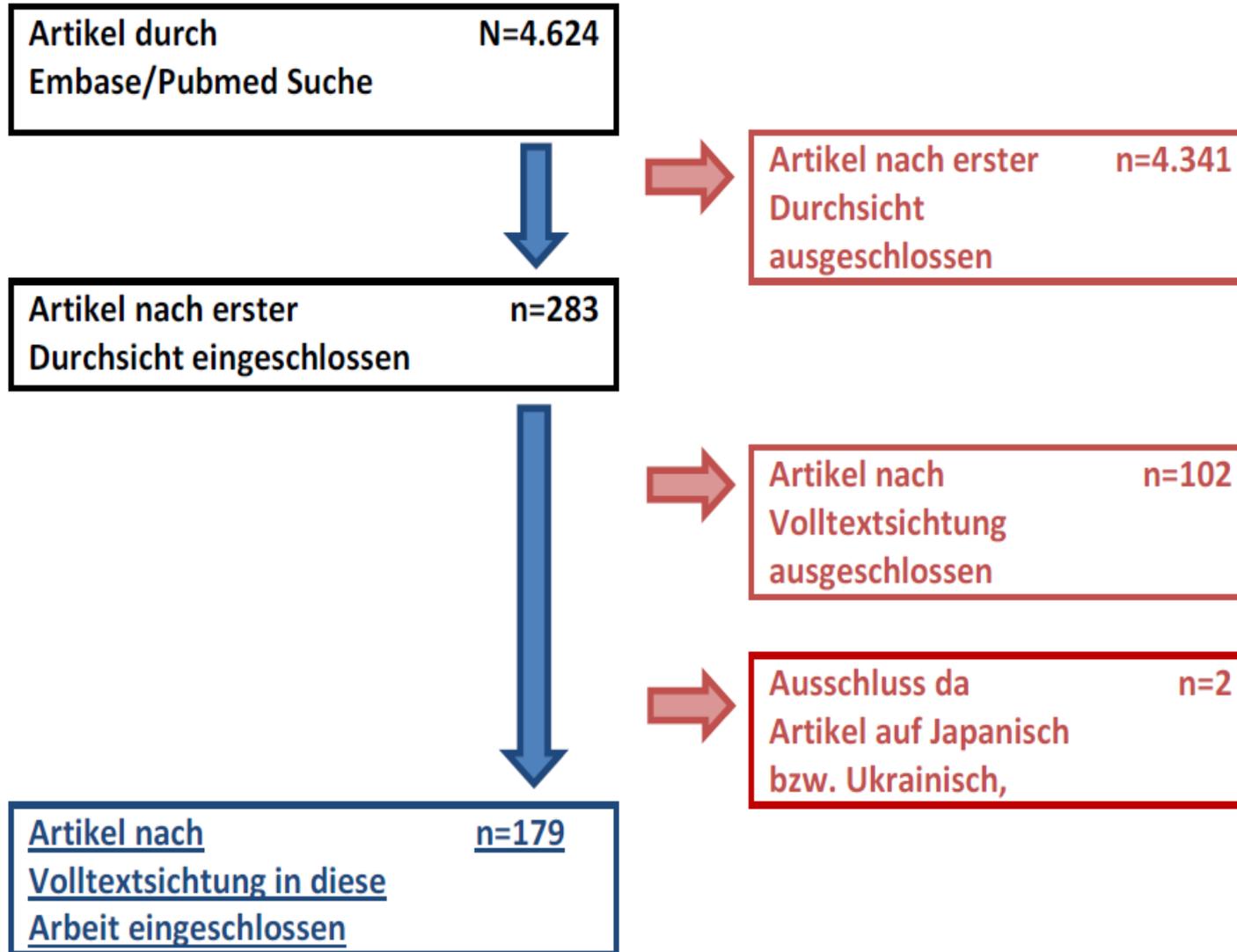
**Quelle Prisma Guidelines:**  
<http://www.cochrane.de/de/Leitlinien-Forschungsberichte>

# EINSCHLUSSKRITERIEN

- **Zielgröße:** MM oder MGUS
- **Exposition:**  
Risikofaktoren jeglicher Art
- **Publikationsdatum:**  
01.01.2009 – 24.03.2016
- **Sprachen:** Englisch, Deutsch, Französisch, Tschechisch; Ausgeschlossen: Japanisch, Ukrainisch
- **Studiendesign:** Epidemiologische Primärdaten
- **Ausschluss:** Fallberichte oder Übersichtsarbeiten



# FLUSSDIAGRAMM



# GRUPPIERUNG RISIKOFAKTOREN

- Arbeitsplatz und Umwelt
- Lebensstil
- Genetik
- Krankheiten
- Neue Faktoren



# ARBEITSPLATZ UND UMWELT

Risikofaktor	2009 <sub>1</sub>	2015 <sub>2</sub>	2016 <sub>3</sub>	Kommentar
Friseur, Haarfärbemittel	Kein Risikofaktor	Wahrscheinlicher Risikofaktor	Kein Risikofaktor	Heutzutage eher kein Risiko
Landwirte	Hinweise Risikofaktor	Wahrscheinlicher Risikofaktor	Wahrscheinlicher Risikofaktor	Verursachende Noxen unklar
<b>Pestizide</b>	Hinweise Risikofaktor	Hinweise Risikofaktor	Wahrscheinlicher Risikofaktor	Variable Studienqualität, Expositionserfassung unklar
Feuerwehr	Nicht untersucht	Wahrscheinlicher Risikofaktor	Nicht untersucht	Verursachende Noxen unklar, nur 2 inkonsistente Studien

<sup>1</sup> Hoopmann et al.; <sup>2</sup> Sergentanis et al.; <sup>3</sup> Wengenroth et al.

Kein Risikofaktor	Hinweise Risikofaktor	Wahrscheinlicher Risikofaktor	Bewertung nicht möglich	Nicht untersucht
-------------------	-----------------------	-------------------------------	-------------------------	------------------

# WELCHE PESTIZIDE KÖNNTEN RISIKOFAKTOR SEIN?



- **Insektizide:**  
Carbaryl, Permethrin, Pyrethrin, DDT, Dieldrin
- **Herbizide:**  
Mecoprop, Picoline, Sulfonylharnstoffe
- **Fungizide:**  
Captan, Chlorthalonil, Tetrachlor-  
methan, Kohlenstoffdisulfid

## Limitationen der Studien zu Einzelstoffen:

- Multiples Testen (12/62)
- Wenige Studien (n=7)



# ARBEITSPLATZ UND UMWELT

Risikofaktor	2009 <sub>1</sub>	2015 <sub>2</sub>	2016 <sub>3</sub>	Kommentar
<b>Organische Lösungsmittel</b>				Inkonsistent, wenig MM-Fälle
<b>Chlorierte Lösemittel</b>				Inkonsistent, wenig Studien
<b>Dioxine/Poly-chlorierte Biphenyle</b>				Inkonsistent, keine Confounder-Adjustierung
<b>Gummiindustrie</b>				Konsistent

**Benzol**



<sup>1</sup> Hoopmann et al.; <sup>2</sup> Sergentanis et al.; <sup>3</sup> Wengenroth et al.

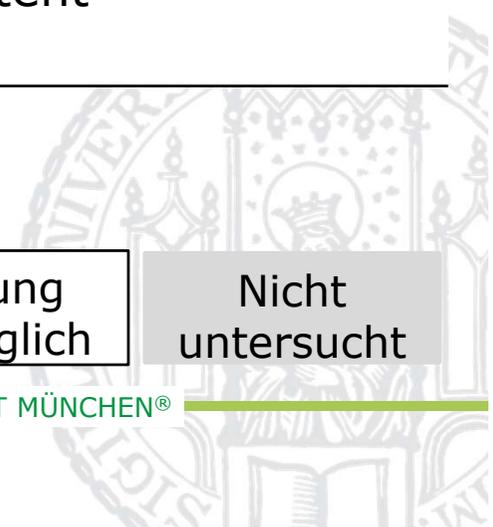
Kein Risikofaktor

Hinweise Risikofaktor

Wahrscheinlicher Risikofaktor

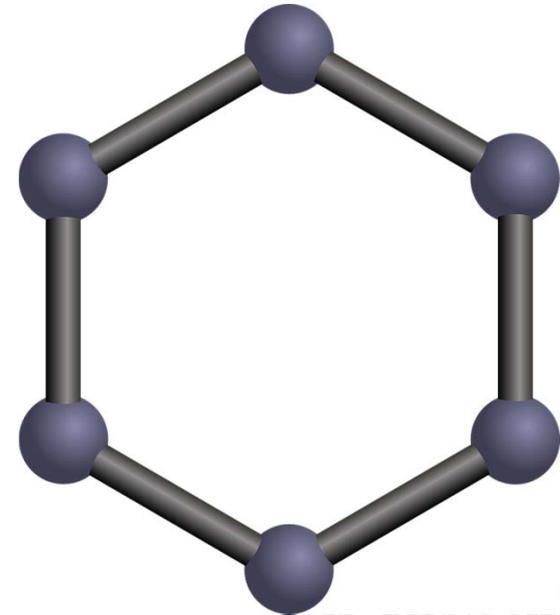
Bewertung nicht möglich

Nicht untersucht



# BENZOL

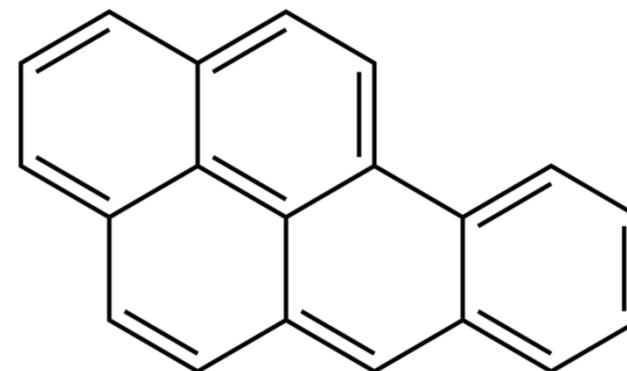
- **Hoopmann et al. (2009):**  
Zusammenhang zwischen Benzol und MM möglich
- **Sergentanis et al. (2015):**  
kein Zusammenhang zwischen Benzol und MM
- **Wengenroth et al. (2016):**  
widersprüchliche Ergebnisse, wenig neue Studien
- **BK 1318 (2009):**  
anerkannte Berufskrankheit



# POLYZYKLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (PAKS)

- **Alicandro et al. 2016**  
Systematisches Review, 41  
Meta-Analysen eingeschlossen

Kein Zusammenhang mit MM



**Bild:** [https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Strukturformel\\_Benzo\(a\)pyren.png](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Strukturformel_Benzo(a)pyren.png)



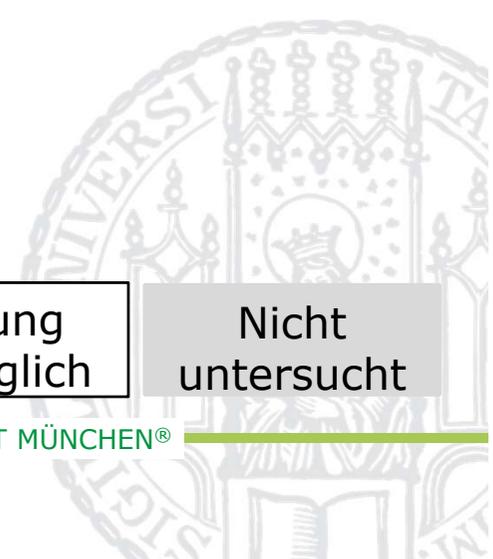
# ARBEITSPLATZ UND UMWELT

Risikofaktor      2009<sub>1</sub>      2015<sub>2</sub>      2016<sub>3</sub>      Kommentar

Risikofaktor	2009 <sub>1</sub>	2015 <sub>2</sub>	2016 <sub>3</sub>	Kommentar
Holzverarbeitung				Noxen unklar, zwei Studien (inkonsistent), multiples Testen
Asbest				Noxen unklar, eine Studie (Zshg.)
Formaldehyd				zwei Studien (inkonsistent)

<sup>1</sup> Hoopmann et al.; <sup>2</sup> Sergentanis et al.; <sup>3</sup> Wengenroth et al.

Kein Risikofaktor	Hinweise Risikofaktor	Wahrscheinlicher Risikofaktor	Bewertung nicht möglich	Nicht untersucht
-------------------	-----------------------	-------------------------------	-------------------------	------------------



# LEBENSSTIL

- Übergewicht:  
*eher Risikofaktor*
- Körperliche Aktivität:  
*kein Risikofaktor*
- Gemüse, Fisch:  
*eher protektiv*  
Problem: nicht vergleichbar
- Milch, Fett, Fleisch:  
*Evidenz unklar*  
Problem: nicht vergleichbar



# KRANKHEITEN

- Autoimmunerkrankungen:  
*Evidenz unklar*  
Probleme: multiples Testen,  
inkonsistente Daten
- Viruserkrankungen:  
*Evidenz unklar*  
Probleme: multiples Testen,  
Latenzzeit nicht berücksichtigt,  
Ursache-Wirkung unklar



# NEUE FAKTOREN: ARBEIT UND UMWELT

- anorganisches Phosphat, Blei, Ethylenoxid, Arbeit auf Ölplattformen:  
*kein Risikofaktor*  
Problem: wenig Studien, multiple Expositionen
- Arbeit im Uranabbau:  
*Hinweis Risikofaktor*  
Problem: multiple Expositionen
- Kriegs- und Katastrophenereignisse:  
*Evidenz unklar*  
Problem: multiple Expositionen



# NEUE FAKTOREN: KRANKHEITEN

- Allergien:  
*Evidenz unklar*  
Problem: inkonsistente Ergebnisse
- Infektionskrankheiten:  
*Evidenz unklar*  
Problem: Kausalität unklar
- Verwandte 1. Grades mit MGUS:  
*Hinweis Risikofaktor*  
Problem: Einzelstudie



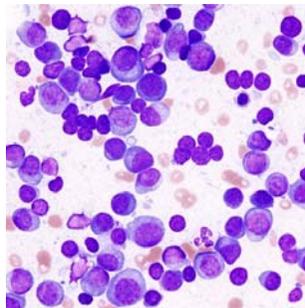
# NEUE FAKTOREN: SONSTIGE

- Körpergröße:  
*Evidenz unklar*  
Problem: inkonsistente Ergebnisse
- Biolebensmittel, grüner Tee, Aspirin, acrylamid-  
haltige Lebensmittel, Süßungsmittel:  
*Evidenz unklar*  
Problem: Einzelstudien
- Arabische Abstammung:  
*Hinweis Risikofaktor*  
Problem: Einzelstudie



# KONSEQUENZEN FÜR EPIDEMIOLOGISCHE STUDIEN

- Studiendesign muss sich an der jeweiligen Fragestellung orientieren
- Besondere Beachtung von Mischexpositionen, Dosis-Wirkungsbeziehung, Latenzzeiten



# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

[laura.wengenroth@med.lmu.de](mailto:laura.wengenroth@med.lmu.de)  
Telefon: 089 4400 52483

