

Biomonitoring und Expositionsabschätzung in REACH

Dr. Roland Paul, Dr. Kristina Krutz

Biomonitoring-Daten liefern wertvolle Informationen für die Expositionsabschätzung im Rahmen des REACH-Prozesses.

Bewertungskriterium Derived No Effect Level – DNEL –

Das Bewertungskriterium für die Exposition am Arbeitsplatz ist die „abgeleitete Expositionshöhe unterhalb derer der Stoff zu keiner Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit führt“, der **DNEL**.

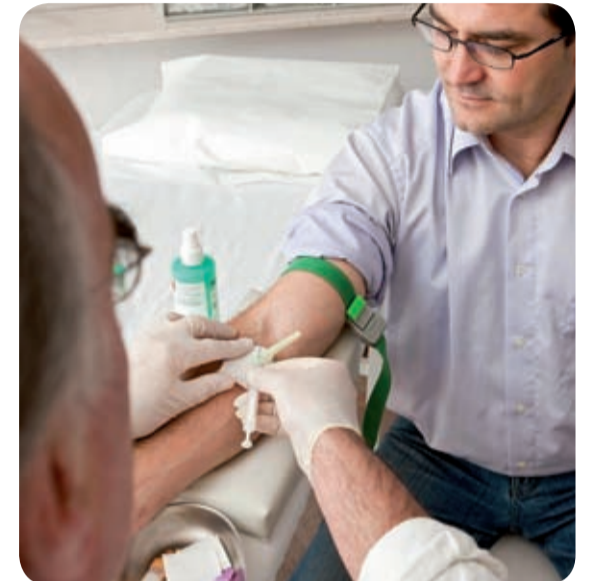
Der DNEL bezieht sich auf das externe Gefahrstoffangebot, das auf verschiedenen Wegen vom Körper aufgenommen werden kann und orientiert sich an dem Zusammenhang zwischen einer äußeren Dosis und einem biologischen Effekt.

Arten von externen DNELs:

Unterscheidung nach Expositionsdauer und -häufigkeit: akute Belastung
chronische Belastung

Berücksichtigung der Expositionswege: inhalative Aufnahme
dermale Aufnahme
orale Aufnahme

Besondere Schutzbedürftigkeit: Schwangere
Sensibilisierte Personen



Instrumente der Expositionsermittlung

Ambient Monitoring:

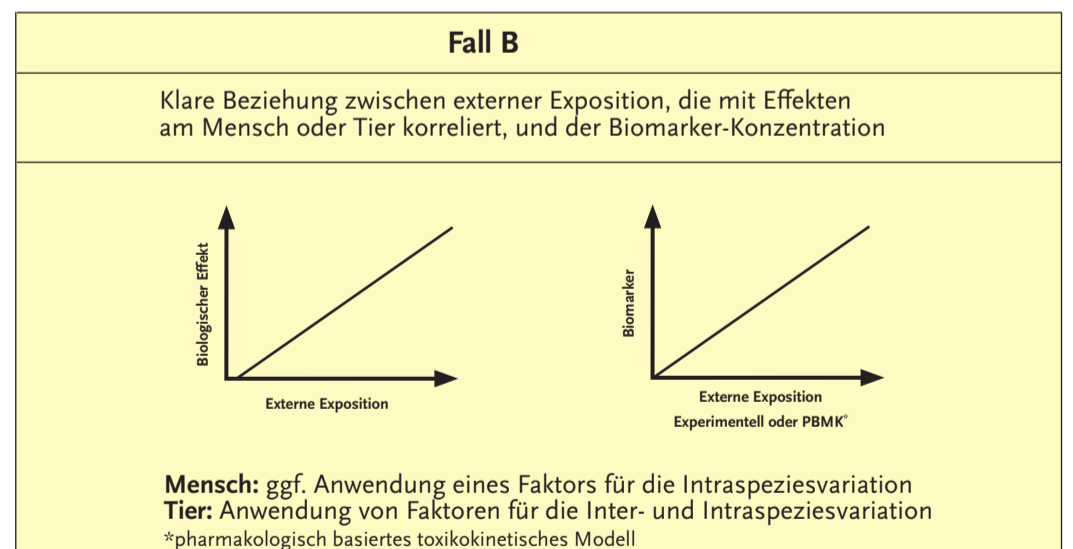
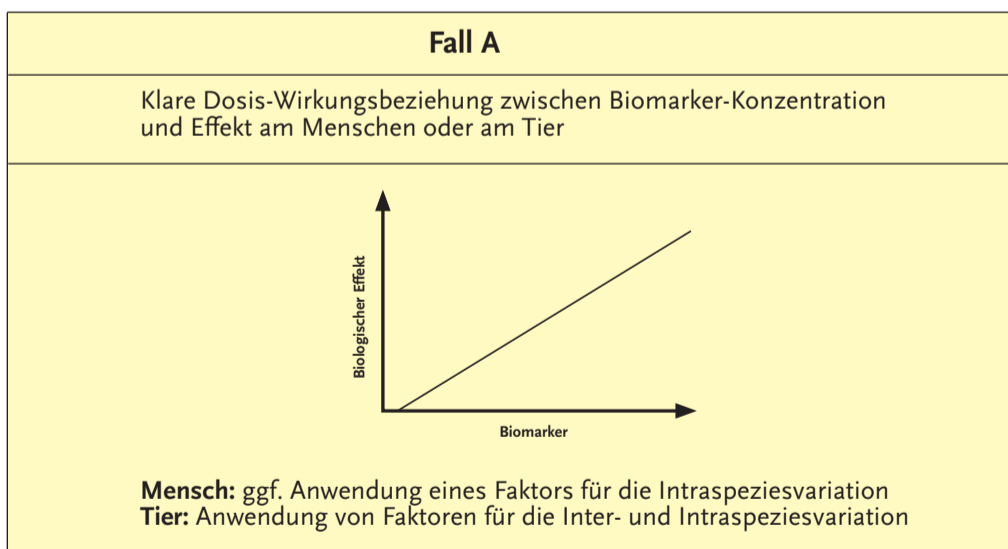
Die Abschätzung der Exposition mit Hilfe eines **Ambient Monitorings** erfolgt durch Messung oder Abschätzung der Dosis eines Stoffes, der auf einem bestimmten Aufnahmeweg in den Körper gelangen kann. Der direkte Vergleich mit dem abgeleiteten **externen DNEL** unter Berücksichtigung des Aufnahmeweges ist möglich.

Biomonitoring:

Für die systemischen Effekte eines Gefahrstoffes ist die Konzentration des Stoffes selbst oder die eines aktiven Metaboliten am Zielorgan verantwortlich. Sie können als **Biomarker der Exposition** dienen und in geeignetem Körpermaterial, meist Blut oder Urin, im Rahmen eines **Biomonitorings** gemessen werden. Das Biomonitoring liefert einen integrierten Messwert für die gesamte Exposition, der unabhängig vom Aufnahmeweg ist und die Beurteilung der tatsächlichen inneren Belastung des Exponierten erlaubt.

Ableitung eines Biomarker DNEL ($DNEL_{\text{Biomarker}}$)

Ein externer DNEL kann für die Bewertung von Biomonitoring-Ergebnissen nicht unmittelbar herangezogen werden. Ein Biomarker-DNEL kann auf der Grundlage von toxikologischen Zusammenhängen unter Einbeziehung bekannter Biomonitoring-Grenzwerte bzw. Risikobewertungen abgeleitet werden:



Vorteile des Biomonitorings:

- Beschränkung der Anzahl von Sicherheitsfaktoren
 - Meist geringere Streuung von Biomonitoring-Daten als von Luftmessungsdaten
 - Validierung von Expositionsabschätzungen, die auf der Basis externer Messdaten beruhen
 - Einer Überschätzung der Expositionsbedingungen wird entgegengewirkt
- aber:**
- Biomonitoring-Daten sind individuelle Werte
 - Direkte Rückschlüsse auf Aufnahmewege sind nicht möglich
 - Nicht arbeitsplatzbedingte Umweltbelastungen werden nicht erfasst
 - Ethische und rechtliche Aspekte sind zu beachten

Ansprechpartner:

Dr. Roland Paul, Dr. Kristina Krutz
paul.roland@baua.bund.de / krutz.kristina@baua.bund.de

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
Gruppe „Biomarker“
Nöldnerstraße 40-42
10317 Berlin