



Dicke Luft in Schulen ?

Hermann Fromme

Ablauf

- **Allgemeines**
- **Feinstaub in Klassenräumen**
- **Kohlendioxid (CO₂) in Schulinnenräumen**
- **Ausblick**

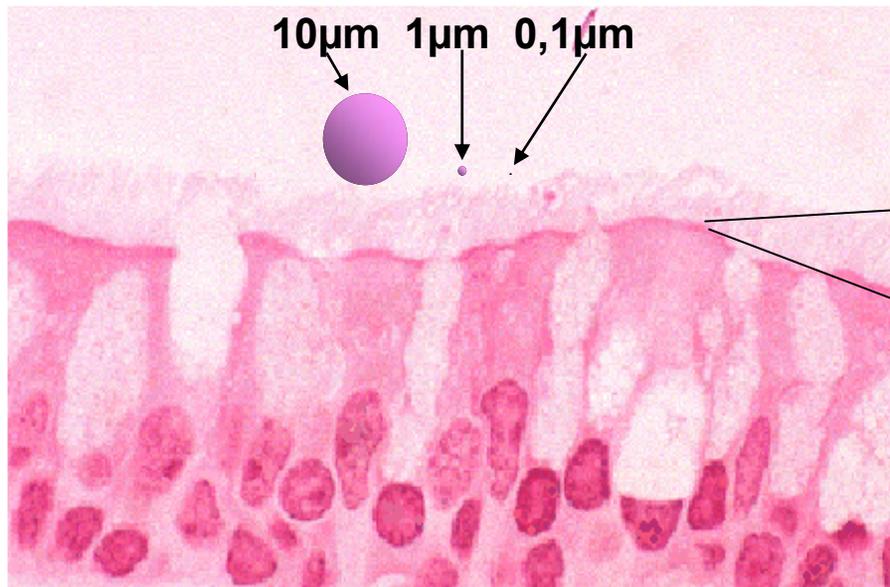
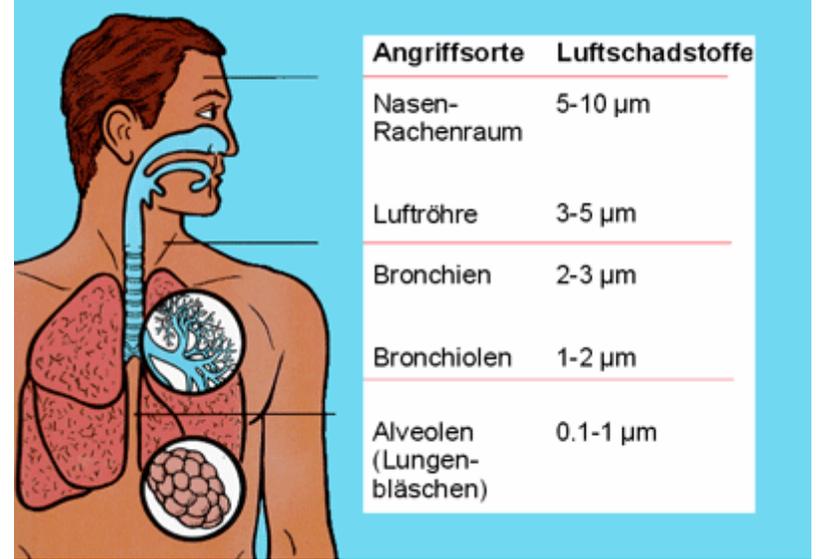


Einflussfaktoren auf die Innenraumbelastung

- **Umweltbedingungen**
 - Außenluftgehalte
 - Meteorologie (z.B. Winddruck, Temperatur, Feuchtigkeit)
 - Lage des Objektes
- **Gebäudebedingungen**
 - Lüftungsbedingungen (z.B. natürliche, technische Lüftung)
 - Bauweise, „Dichtigkeit“ des Gebäudes
- **Innenraumbedingungen**
 - besondere Innenraumquellen (z.B. Tabakrauch, Energie- und Wärmeversorgung, Aktivitäten, Reinigung)
 - Depositions- und Resuspensionsvorgänge
 - der Mensch selbst als Quelle

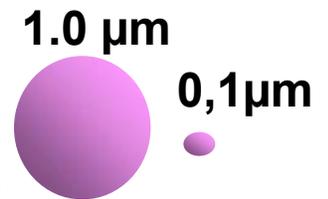


Feinstaub und Atemtrakt



Bronchialepithel

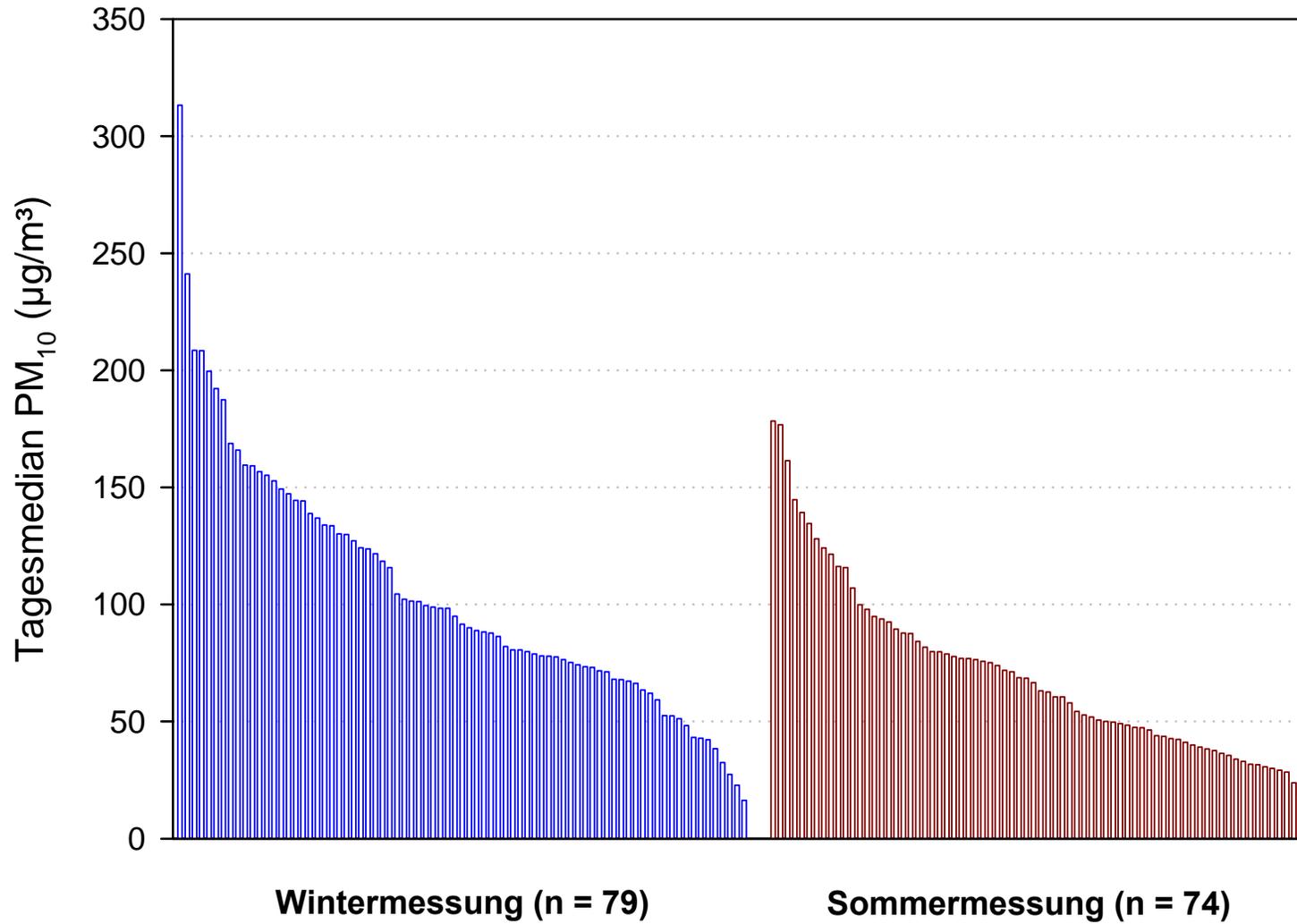
Zilien 0,25 μm



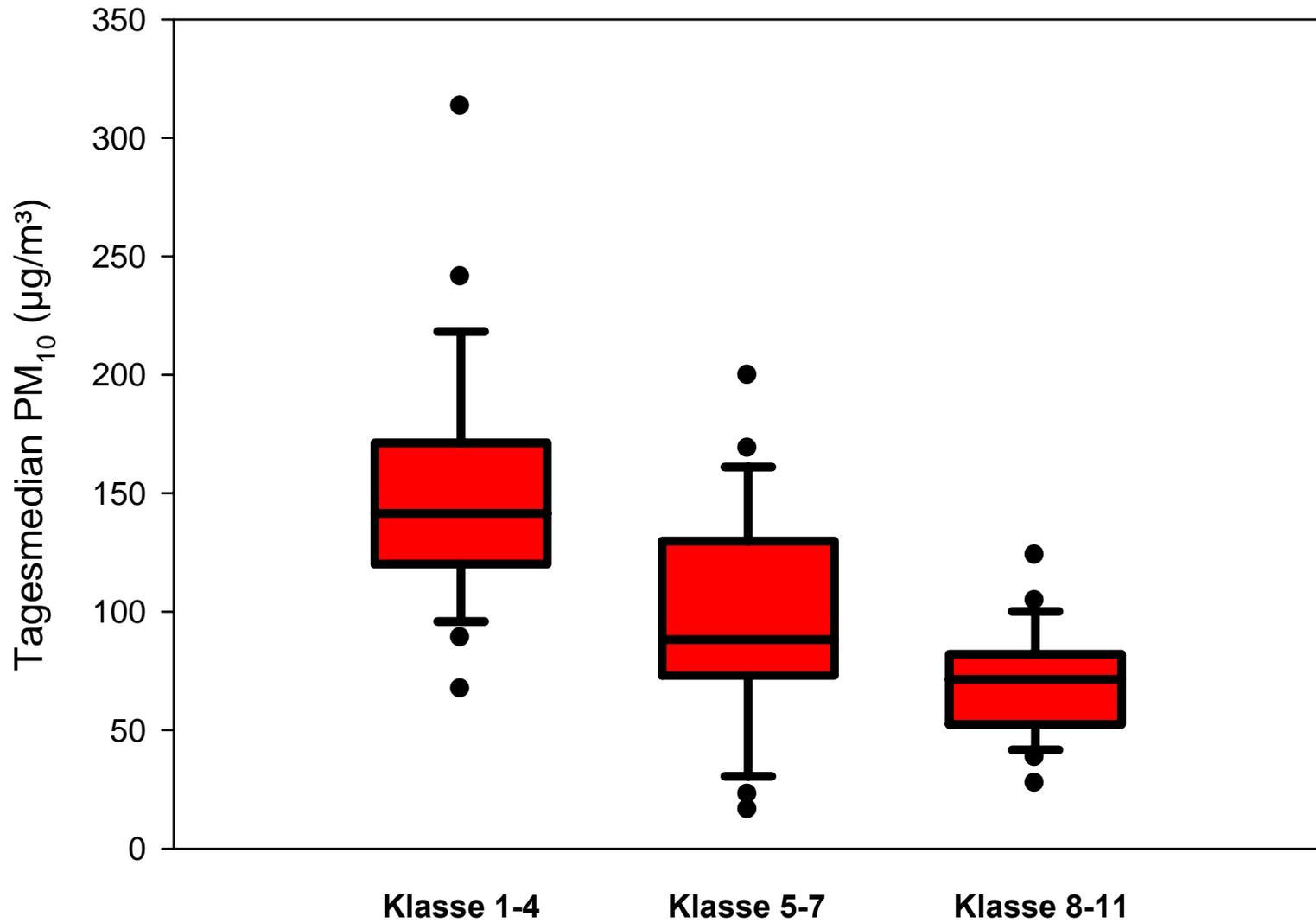
(nach Donaldson 2005)



Ergebnisse PM₁₀



Unterschiede



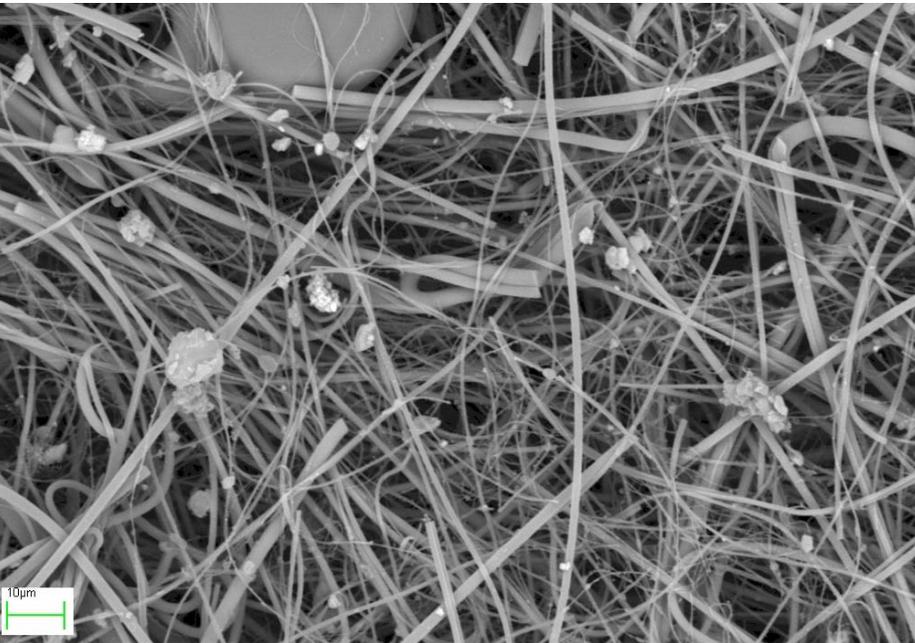
Mögliche Ursachen

- **hohe Aktivität der Schülerinnen / Schüler**
- **Eintrag von Staub aus der Umgebung (Boden)**
- **Reinigung nicht ausreichend**
- **Lüftung schlecht**

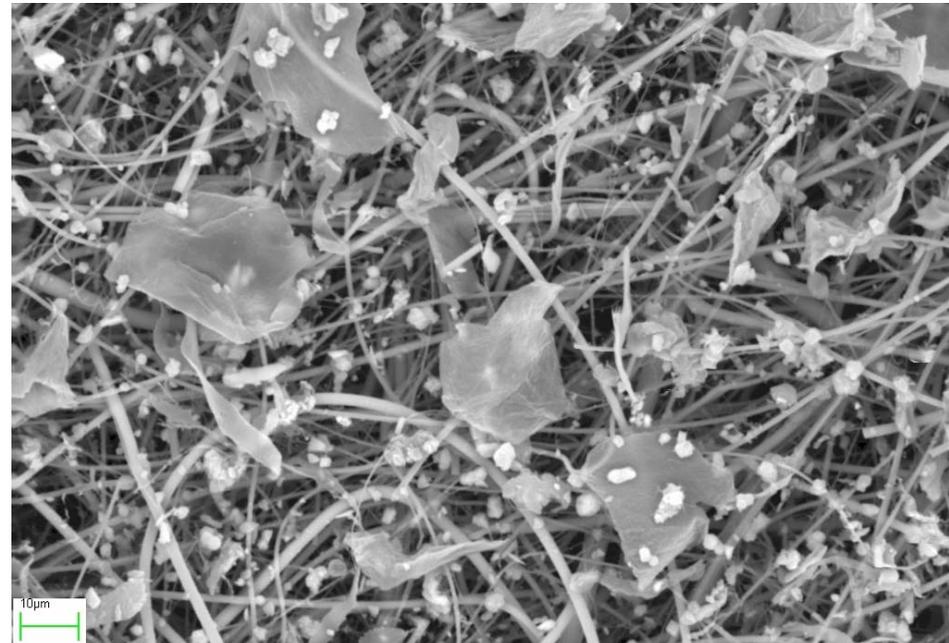


Elektronenmikroskopie

Außenluft (49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

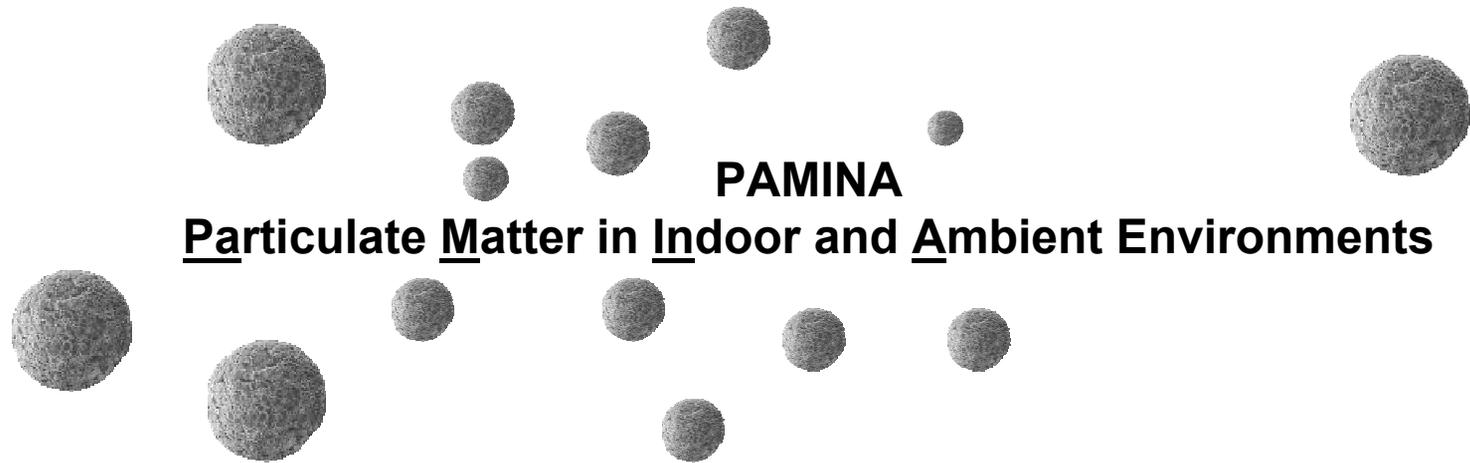


Innenraumluft (166 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Forschungsprojekt PAMINA

- Morphologische Unterschiede
- Chemische Charakterisierung der Stäube
- Toxische Charakterisierung der Stäube

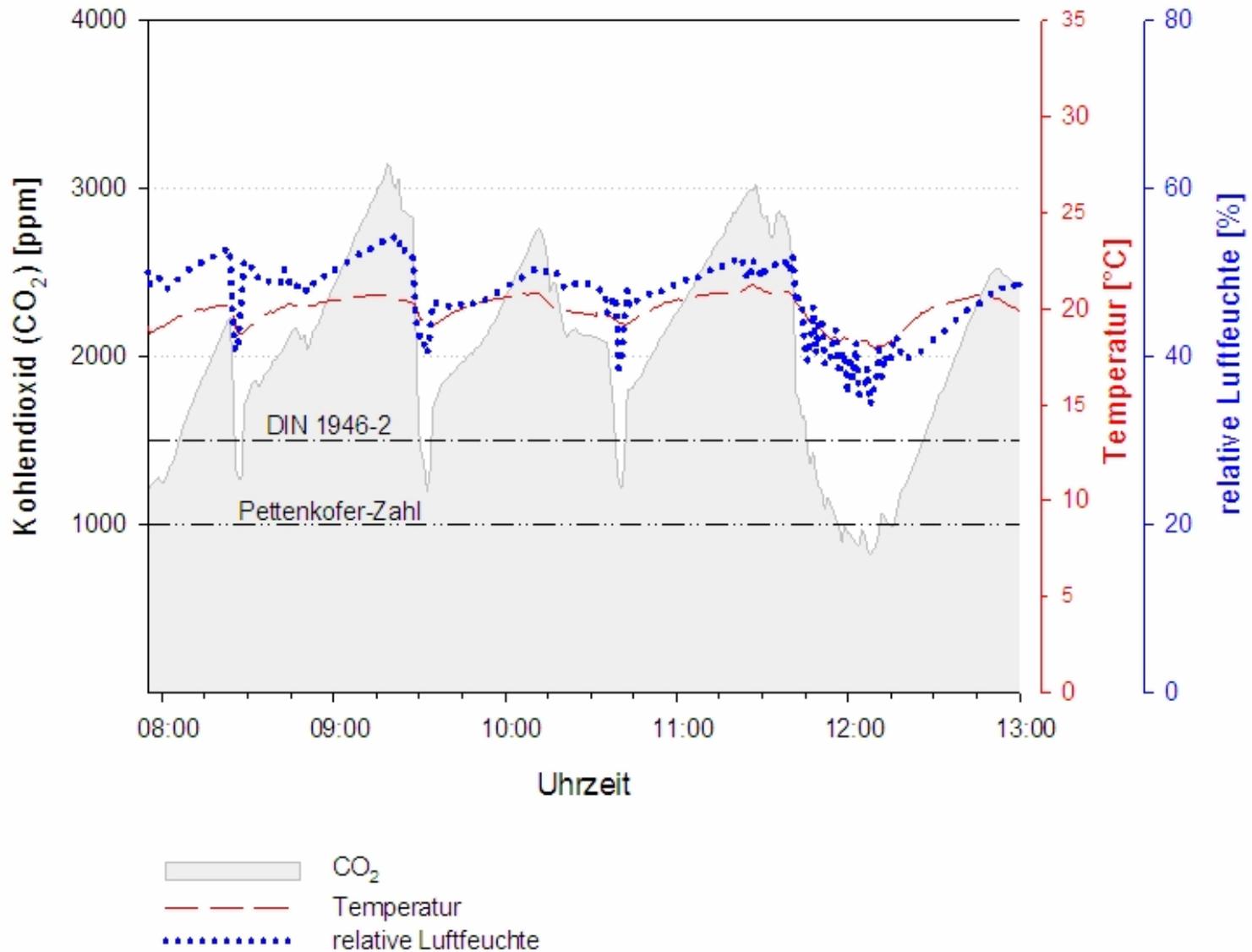


Kohlendioxid (CO₂)

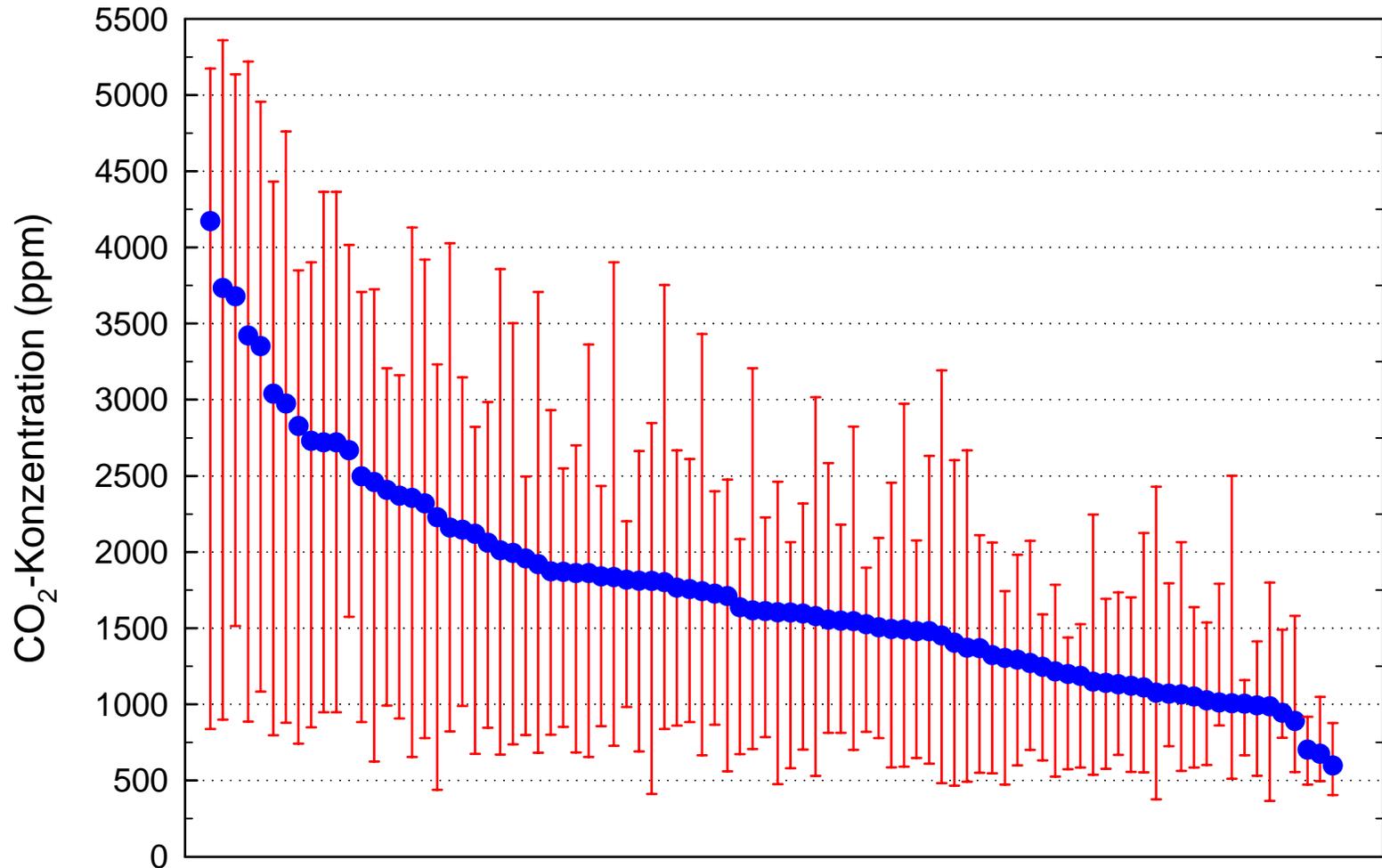
- **geruch- und farbloses Gas, schwerer als Luft**
- **Verbrennungsprozesse**
 - Abbrennen von Kerzen
 - Öl- und Gasleuchten
 - Heizgeräte
 - Gasherde
 - Rauchen
- **Ausatmung**



Raumklima und CO₂



Winter-Ergebnisse CO₂



Einzelmessungen in Klassenräumen



Ausblick

- **Informationsmaterialien, „Lüftungserlasse“**
- **Luftqualitätssensoren**
- **Fachmaterialien (Sensor und EDV-Programm)**
- **Tools for schools**

- **Verbesserte Reinigung**
- **LUPE (Länderuntersuchungsprogramm in öffentlichen Einrichtungen)**

- **Veranstaltung zur Luftqualität (Marktplatz der Ideen)**



Umweltmedizin - Microsoft Internet Explorer

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

Zurück Suchen Favoriten

Adresse http://www.lgl.bayern.de/gesundheit/umweltmedizin/index.htm Wechseln zu Links

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

Text Home Suche A-Z Dialog Kontakt Impressum

Home >> Gesundheit >> Umweltmedizin

Umweltmedizin

Das Sachgebiet Umweltmedizin unterstützt als fachliche Leitstelle die Gesundheitsbehörden bei allen umweltmedizinischen, toxikologischen und umweltepidemiologischen Fragestellungen, die in Zusammenhang mit Schadstoffbelastungen bei Mensch und Umwelt stehen. Aufgrund seiner interdisziplinären Zusammensetzung unterstützt es zielgerichtet die Behörden bei der Bewertung von umweltbezogenen Gesundheitsrisiken. Im Vordergrund steht dabei eine am Vorsorgeprinzip orientierte Umweltmedizin, die durch vielfältige Präventionsmaßnahmen dazu beiträgt, Risiken und Gefahren für die menschliche Gesundheit rechtzeitig zu erkennen, zu bewerten und zu verhindern.

Ausgewählte Themenbereiche

- [Gesundheitliche Bewertung](#)
- [Umweltepidermiologie](#)
- [Humanbiomonitoring](#)
 - [Grundlagen](#)
 - [Bewertung von Analyseergebnissen](#)
 - [Nickel als Beispiel für die Anwendung des Humanbiomonitorings in der Umweltmedizin](#)
- [Stillen und Muttermilch](#)
- [Gesundheitliche Bewertung der PM10- und Feinstaub-Problematik](#)
- [Umweltmedizinische Bedeutung von Pyrethroiden](#)
- [Eichenprozessionsspinner](#)
- [Luftqualität in Schulen](#)
- [Klimaveränderung in Bayern - Gesundheitliche Folgen und Perspektiven \(PDF 314KB\)](#)

Beispiele für Risikoabschätzungen

- [Sind Parabene krebserregend?](#)
- [Altlastverdacht bei einer ehemaligen Deponie](#)
- [Calciumchlorid zur Staubbindung auf einer Baustelle](#)
- [Kohlenmonoxid in einem Hallenspielzentrum](#)

Volltextsuche >>

Top-Themen

Schulprojekt Schülerunternehmen

Trinkwasser

Das LGL ist in Bayern "Unabhängige Stelle" nach der Trinkwasserverordnung

Download-Service

Auf unserer Service-Seite finden Sie Formulare und Anträge zum Runterladen

Veranstaltungen

Alle Veranstaltungen im Überblick

Anfahrtsplan

So erreichen Sie uns

Newsletter

Mit unserem Newsletter bleiben Sie auf dem Laufenden - einfach anmelden

Pharmazie
Gesundheitsförderung
Prävention
Gesundheitsbericht-
erstellung
Gesundheitsindikatoren
Epidemiologie
Infektionskrankheiten
Umweltmedizin
Hygiene

Lebensmittel

Veterinärmedizin

Wir über uns

Unsere Aufgaben

Stellenangebote

Aus- und Fortbildung

Publikationen

Links



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

