

Untersuchung luftbürtiger Partikel

VerfasserInnen: Nathalie Frei
Marion Haug
Beatrice Vögeli
Armin Sutter

Betreuer: Helmut Brandl

Einleitung und Zielsetzung:

Zweck dieser Versuche war es, die Partikelbelastung in unterschiedlichen Umgebungen zu messen und diese mit der Menge biologischer Keime in Verbindung zu setzen. Da die zwei Experimente gleichzeitig gemacht wurden, fassen wir die Berichte zu Einem zusammen.

Vorgehen:

Zur Messung der Partikelzahl wurden drei „MetOne Laser Particle Counter“ verwendet. Jedes der Geräte erkennt zwei Grössenklassen, somit konnten die Partikel in vier Klassen eingeteilt werden. Dieser Zähler kann biologische und nicht-biologische Partikel nicht unterscheiden. Um diese Differenzierung machen zu können, verwendeten wir gleichzeitig ein zweites Gerät, den „MAS-100 Eco Sampler“. Dieser saugt 100L Luft durch 400 kleine Löcher auf eine Agarplatte. Es wurden zwei Typen von Nährmedien verwendet um darauf selektiv Bakterien und Pilze zu kultivieren. Diese Agarplatten wurden dann während drei Tagen bei Raumtemperatur inkubiert und anschliessend die Kolonien ausgezählt. Die Messungen nahmen wir an drei Standorten auf dem Gelände der Universität Zürich Irchel vor. Standort 1 befand sich im Freien, Standort 2 im Eingangsbereich und Standort 3 im Korridor vor dem Labor. An jedem Standort wurden pro Nährmedium 3 Agarplatten beimpft und 5-6 Partikelmessungen vorgenommen.

Ergebnisse:

Auswertung der Partikelzählung:

Aus den gemessenen Partikelmengen wurde der Mittelwert pro Standort berechnet und auf 1m^3 hochgerechnet.

	0.3-0.5 μm	0.5-1 μm	1-5 μm	>5 μm
Standort 1	154'094	20'655	497	4
Standort 2	180'136	28'354	815	21
Standort 3	173'443	21'734	623	22

Tabelle 1 Mittelwerte der Partikelzählungen pro Standort (Anzahl/ m^3)

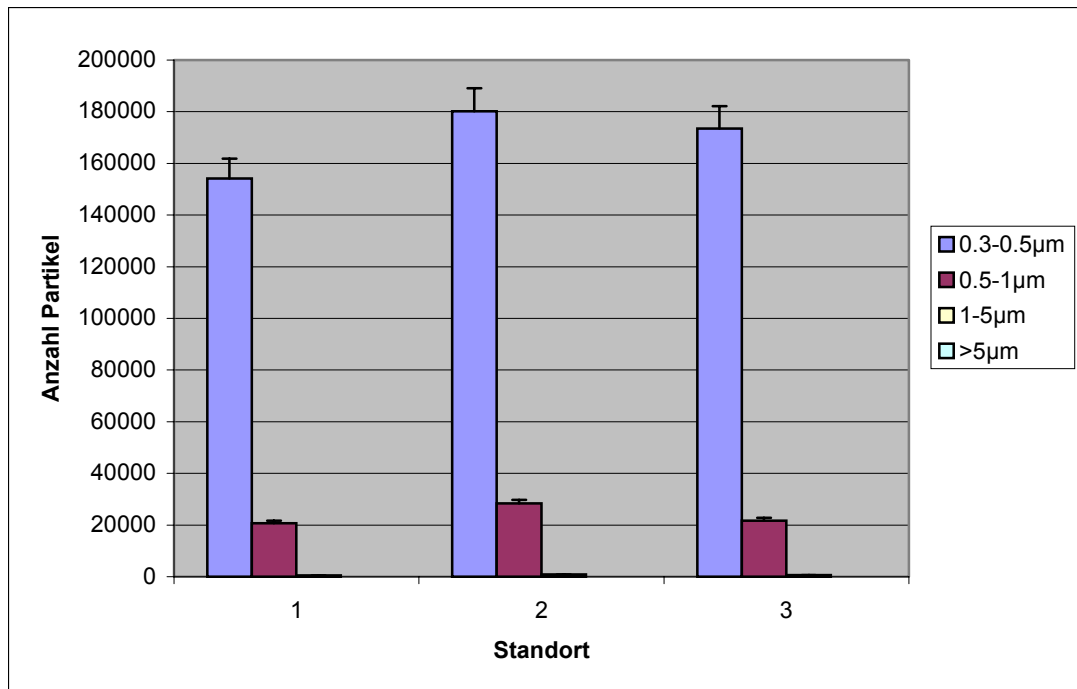


Abbildung 1: Graphische Darstellung der Tabelle 1

Auswertung der biologischen Partikel:

Die gezählten Kolonien wurden pro Kubikmeter berechnet und ebenfalls gemittelt.

	Bakterien	Pilze
Standort 1	63	40
Standort 2	147	80
Standort 3	207	43

Tabelle 2: Mittelwerte der Keimzahlen pro Standort (Anzahl/m³)

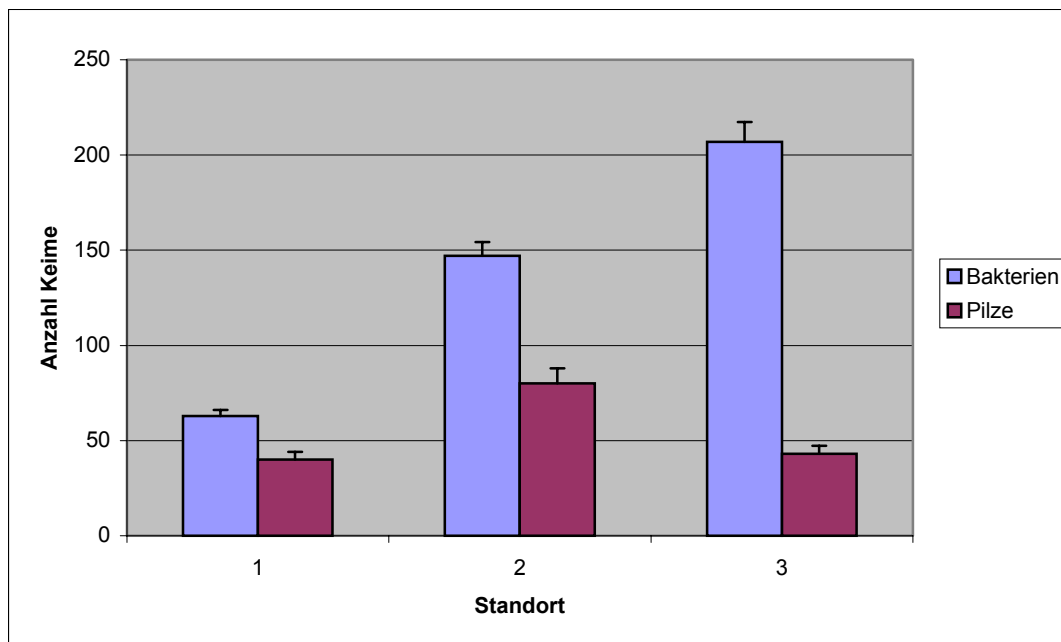


Abbildung 2: Graphische Darstellung der Tabelle 2

Diskussion:

Wir vermuten, dass die Anzahl Keime direkt von der Anzahl Partikel abhängt. Diese Annahme bestätigt sich auch, wenn man die zwei Graphiken betrachtet. Leider reichen die Datenmengen nicht, um eine zuverlässige Regressionsgerade zu berechnen.

Es lässt sich klar erkennen, dass im Eingangsbereich sowohl die gesamte Anzahl Partikel wie auch die Anzahl Pilzsporen am höchsten sind. Die Bakterienmenge ist im Freien am geringsten, im Labor am höchsten, was vermutlich mit den sehr tiefen Temperaturen am Messtag zusammenhängt.

Obwohl man den Eindruck bekommen könnte, dass die gemessenen Keimzahlen, speziell am Standort 3, sehr hoch seien, liegen diese immerhin im tiefen Bereich verglichen mit Literaturwerten.