

Luft in den Schulzimmern – Der Einfluss von Kohlenstoffdioxid auf die Konzentrationsfähigkeit der Schüler und Schülerinnen

Abstract

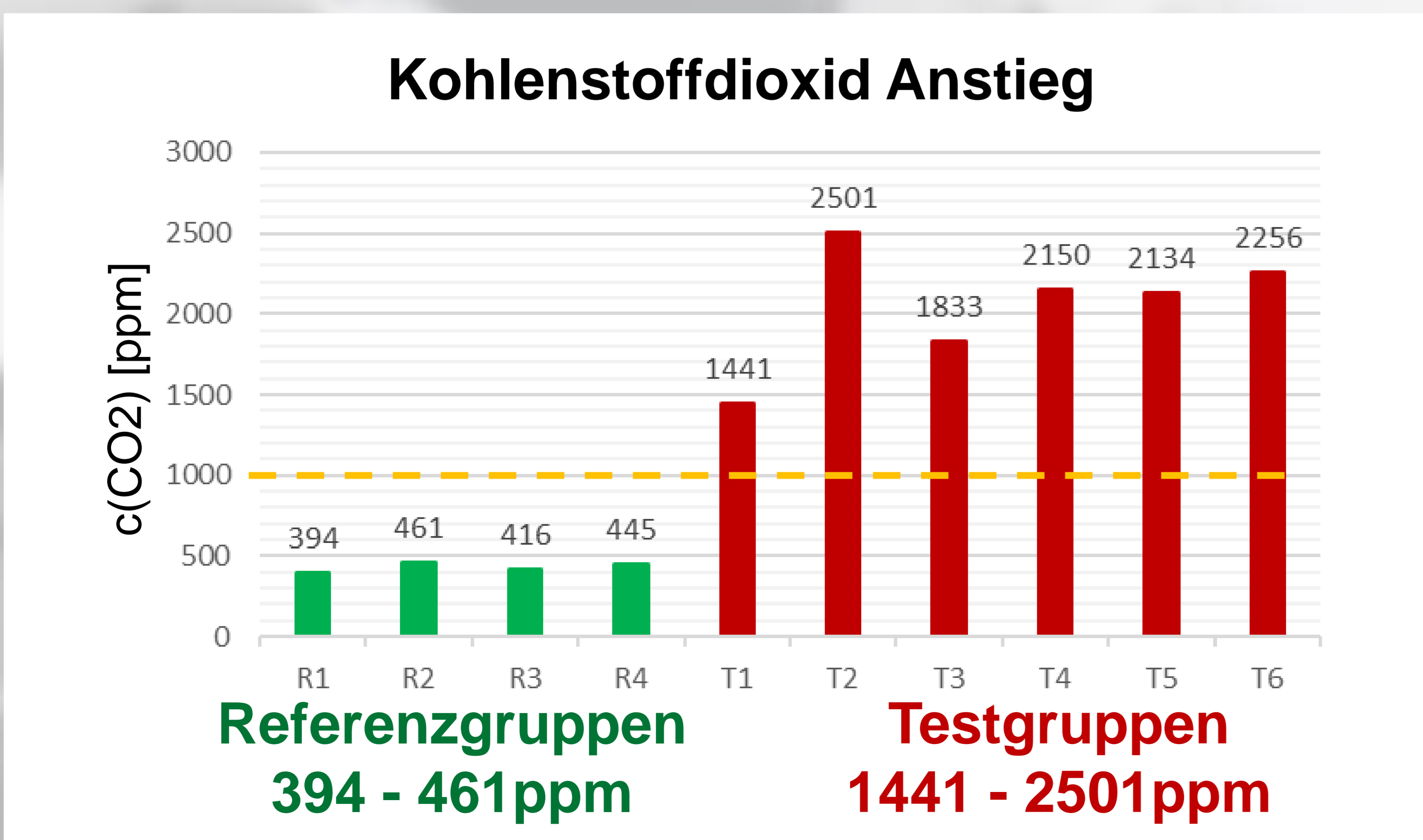
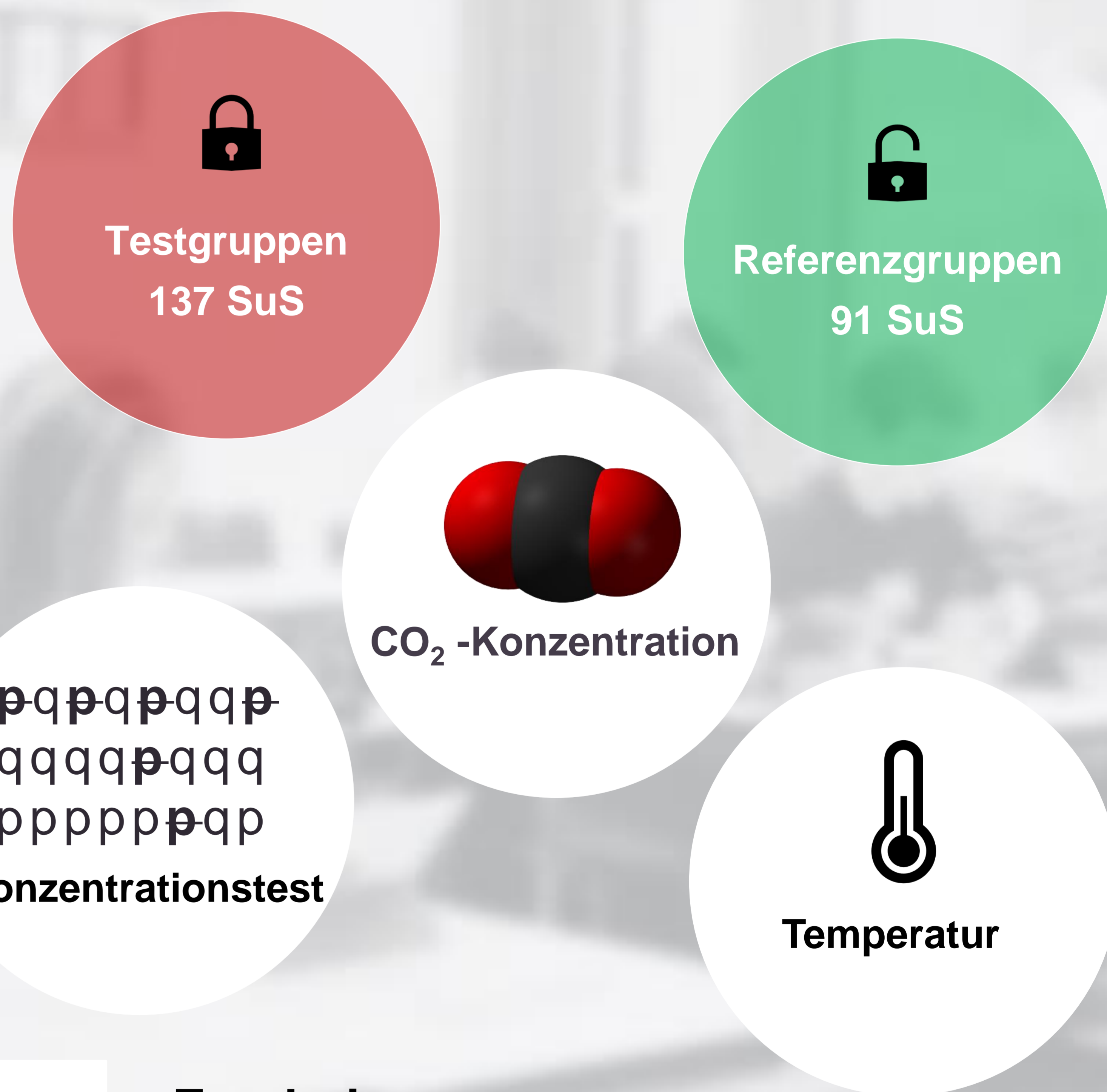
In Schulräumen, welche durch natürliche Lüftung versorgt sind, steigt der Kohlenstoffdioxid-Gehalt der Luft durch den Stoffwechsel des Menschen an. Meist werden während alltäglichen Lektionen keine regelmässigen Lüftungen der Zimmer vorgenommen, so nimmt die Luftqualität mit CO₂-Werten von bis zu 2'500ppm stark ab. Durch Querlüftungen sollten die Schulzimmer zu günstigen Zeiten so gelüftet werden, dass ein möglichst vollständiger Austausch der Innen- und Aussenluft im ganzen Raum stattfindet.

Hypothesen

Der Einfluss hoher CO₂-Konzentrationen in Schulräumen auf die Konzentrationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler. Es sollen die Werte der Luftqualität repräsentiert durch Kohlenstoffdioxid und Raumtemperatur mit den Leitwerten für CO₂ 1'000ppm und Raumtemperatur 23°C verglichen werden. Darüber hinaus sollen Überschreitungen der Leitwerte des Kohlenstoffdioxids hinsichtlich ihres Einflusses auf die Konzentrationsfähigkeit der sich im Raum befindenden Probanden bewertet werden.

Methodik

Testgruppen lösten bei hohem Kohlendioxid-Anteil (>1'500ppm) der Luft in geschlossenen Schulzimmern einen standardisierten „pq“-Konzentrationstest. Die Referenzgruppen wurden mit dem identischen Test bei niedrigem CO₂-Wert der Luft von 400ppm beauftragt. Während der Untersuchungsphasen wurde durch ein Infrarot-Spektrometer der CO₂-Gehalt und Temperatur zur Auswertung aufgezeichnet.



Ergebnisse

- In allen Räumen wurde der Leitwert von 1'000ppm CO₂ überschritten.
- Je höher der CO₂-Anteil in der Luft war desto höher waren die Fehlerquoten der gelösten Konzentrationstests.
- Es konnte kein Unterschied zwischen neueren oder älteren Schulzimmern gefunden in dieser Untersuchung werden.

Ergebnisse

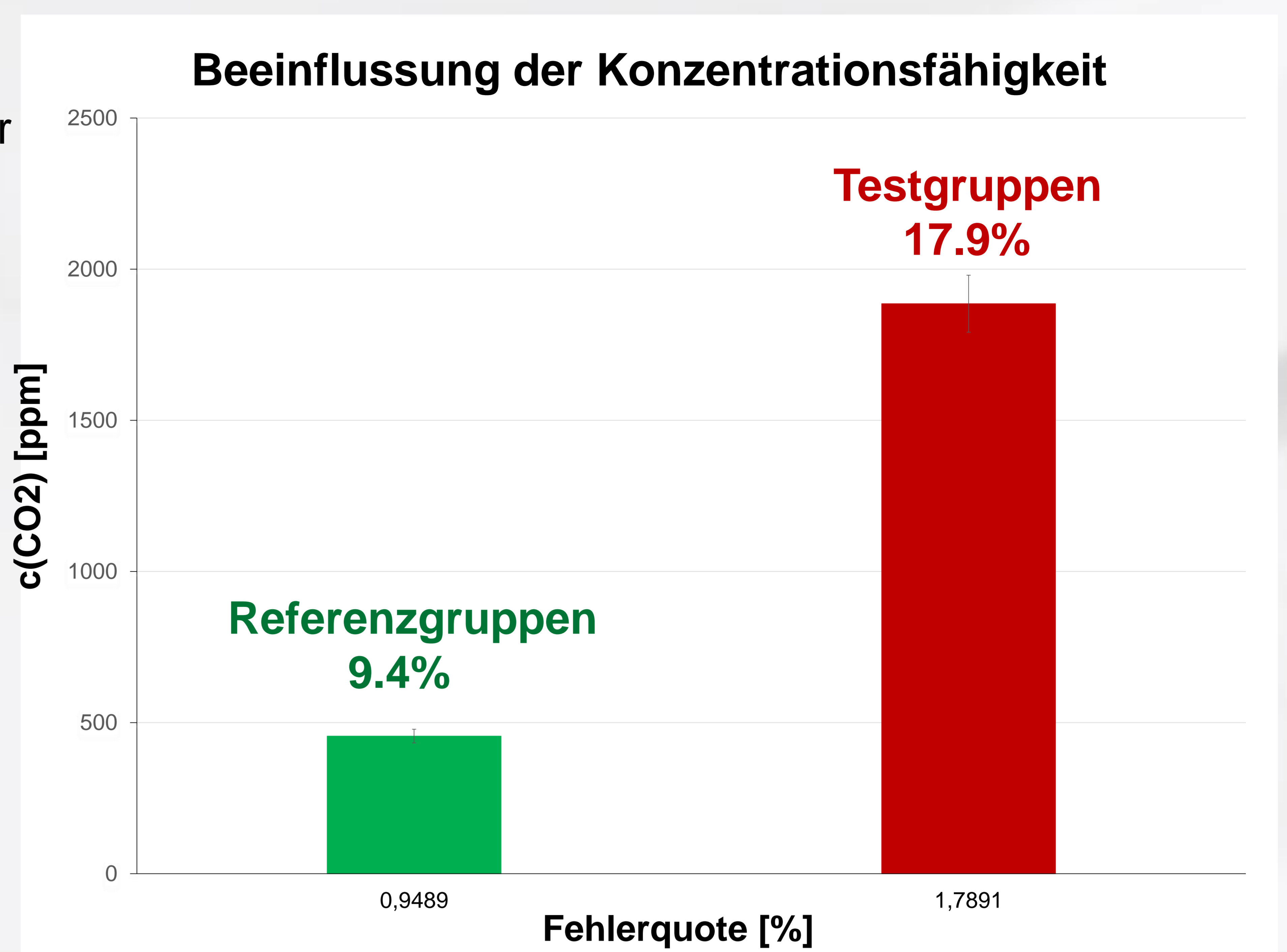
Die Fehlerquote der Testgruppen war im Mittel beinahe doppelt so gross wie jenen der Referenzgruppen. Hohe CO₂-Konzentrationen führten zu hohen Fehlerquoten der Konzentrationstests.

Diskussion

Durch unzureichendes Lüften in Schulzimmern wird die Konzentrationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler durch hohe Kohlenstoffdioxidwerte beeinträchtigt.

Mit 228 Testpersonen konnte ein Datensatz generiert werden, welcher die Korrelation zwischen dem Kohlendioxidanteil in der Innenraumluft und der Konzentrationsfähigkeit zeigte.

Durch unzureichendes Lüften stieg der Kohlenstoffdioxidgehalt über den Leitwert von 1'000ppm an und hinderte Personen im Raum ihr geistiges Konzentrationsoptimum abzurufen. An der Kantonsschule am Burggraben wurde auf CO₂-Sensoren gesetzt, welche Angaben zur Luftqualität während den Lektionen bieten und damit die Regelung für den Luftaustausch in den Schulräumen unterstützen. Weitere Studien zeigten vergleichbare Resultate.



Zusammenhang der Kohlenstoffdioxidkonzentration und der durchschnittlichen Fehlerquoten in Referenz- und Testgruppen

Frischlucht lüften!

Durch ausgiebiges Lüften kann im Alltag in Schulräumen mehr Frischluft für ein besseres Leistungsoptimum sorgen.

- Räumlichkeiten regelmässig einige Minuten Stosslüften
- Vereinfachte Überwachung der Luftqualität durch CO₂-Sensoren
- Frischluft für eine höhere Leistungsfähigkeit
- Wertvolle Aufmerksamkeit auf die Umgebungsluft in Räumen legen
- Verweis auf Lüftungsregeln veröffentlicht durch das BAG im Rahmen der Kampagne «Frische Luft für wache Köpfe» <https://www.schulen-lueften.ch>



Kohlenstoffdioxid-Sensor
(Infrarot-Technologie)