



Sparkling Science >
Wissenschaft ruft Schule
Schule ruft Wissenschaft

Zwischenbericht, 31. Oktober 2009

Dem Klassenklima auf der Spur!
SchülerInnen, LehrerInnen und WissenschaftlerInnen
untersuchen das Innenraumklima in Schulen auf der
Suche nach Zusammenhängen zwischen Hitze und
Leistungsfähigkeit

PROJEKTLEITENDE EINRICHTUNG

Universität für Bodenkultur Wien, Department Wasser,
Atmosphäre und Umwelt, Institut für Meteorologie
Projektleitung: Mag. Ingeborg Schwarzl
Kontakt: ingeborg.schwarzl@boku.ac.at

WISSENSCHAFTLICHER KOOPERATIONSPARTNER

Medizin Universität Wien, Institut für Umwelthygiene

BETEILIGTE SCHULEN

GRg 23/Vienna Bilingual Schooling, Draschestraße, Wien
GRg 4/Wiedner Gymnasium/Sir-Karl-Popper-Schule, Wien
BG Rechte Kremszeile, Krems

Klasse: _____ Geheimnummer: **992** Geschlecht: M
W

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
D68 1. →
D6C 2. →
D6D 3. →
K6A
K6B
WSA

Alter: 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19

Mir ist zu heiß -- Mir ist zu warm -- Ich möchte nichts verändern -- Mir ist zu kühl -- Mir ist zu kalt

Welche Kleidungsstücke hast du gerade an?

Top/Spaghettileberl <input type="checkbox"/>	Socken/Stutzen <input checked="" type="checkbox"/>
Kurzarm-T-Shirt/Hemd/Bluse <input type="checkbox"/>	Strumpfhose <input type="checkbox"/>
Langarm-T-Shirt/Hemd/Bluse <input checked="" type="checkbox"/>	Sandalen oder ähnliches <input type="checkbox"/>
Pull/Weste <input type="checkbox"/>	Geschlossene Schuhe <input checked="" type="checkbox"/>
Short/Minirock <input type="checkbox"/>	Stiefel <input type="checkbox"/>
Dünne lange Hose/Rock <input type="checkbox"/>	Sonstiges: <input type="checkbox"/>
Lange Hose (Jeans) <input checked="" type="checkbox"/>	

Wie bewertest du deine momentane Motivation zum Ausfüllen dieses Bogens?
gar nicht außerordentlich

Wie bewertest du deine allgemeine momentane Gefühlslage?
unangenehm angenehm

Wie fühlst du dich gerade körperlich?
müde/kraftlos frisch/voller Elan

BMWF^a

Dem Klassenklima auf der Spur! SchülerInnen, LehrerInnen und WissenschaftlerInnen untersuchen das Innenraumklima in Schulen auf der Suche nach Zusammenhängen zwischen Hitze und Leistungsfähigkeit

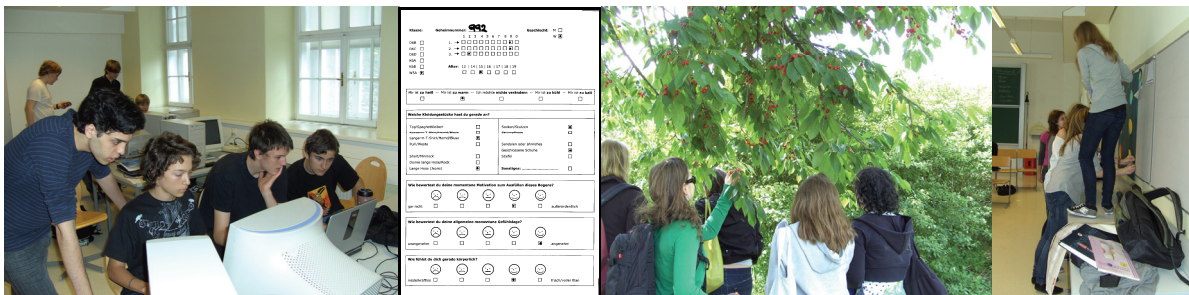
120 SchülerInnen aus drei Schulen absolvierten im Sommersemester 2009 fast 2200 Konzentrationsleistungstests und dokumentierten das Innenraumklima von 14 Räumen. Diese Daten, die während des regulären Schulbetriebs gemessen wurden, sollen Hinweise liefern, ob ein messbarer Einfluss der Hitze auf die Leistungsfähigkeit besteht.

Eine der wissenschaftlichen Herausforderungen in diesem Projekt ist, die verschiedensten Einflussfaktoren auf die Leistungsfähigkeit während des normalen Schulunterrichts zu erfassen und detailliert auszuwerten. Dazu entwickelten ForscherInnen und SchülerInnen auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse und der Inputs von SchülerInnen gemeinsam einen Fragebogen. Mit diesem erfassten die SchülerInnen vor jedem Konzentrationsleistungstest Faktoren wie ihre thermische Befindlichkeit, ihre Motivation, ihre momentane Gefühlslage sowie ihr körperliches Wohlbefinden und die zum Testzeitpunkt getragene Kleidung. Nach einer Einschulung durch die WissenschaftlerInnen führten LehrerInnen und SchülerInnen die Konzentrationsleistungstests ca. 20-mal pro Klasse eigenständig durch.

Für die Dokumentation des Innenraumklimas wurden Temperatur und relative Feuchte der Luft in 5-min-Intervallen gemessen. In je einem Raum jeder Schule wurde zusätzlich die CO₂-Konzentration und phasenweise die Feinstaub-Konzentration als Maß für die Luftqualität im Raum erhoben.

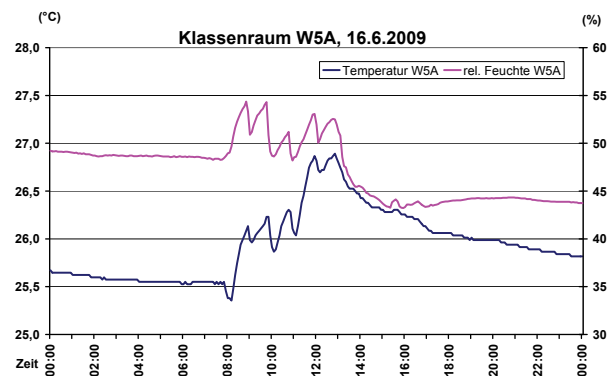
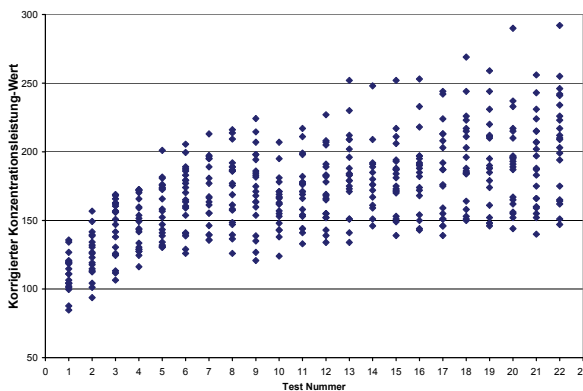
WissenschaftlerInnen, SchülerInnen und LehrerInnen standen in zahlreichen Besprechungen, Workshops und per E-Mail und Telefon in Kontakt. Eine gemeinsame Exkursion nach Krems förderte den Austausch zwischen den Schulen. Nach einem Besuch des Lichtlabors der Donau-Universität Krems, der meteorologischen Messstation der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik und der Immissionsmessstelle des Landes NÖ konnten die SchülerInnen meteorologische Messungen in den Weinbergen durchführen.

Die erste Phase des Projekts, die Datenerhebungsphase, ist nun abgeschlossen. Die zweite hat mit September 2009 begonnen und dauert das ganze Wintersemester 2009/10. Die Auswertung und die Interpretation der Daten stehen nun auf dem Programm. Die SchülerInnen werden nach Möglichkeit in alle Arbeitsschritte eingebunden. Im Zuge der Auswertungen soll sich zeigen, ob mit der gewählten Methode ein messbarer Zusammenhang zwischen Temperatur und Leistungsfähigkeit gefunden werden kann. SchülerInnen und Forschende wollen verstehen, wie sich die verschiedenen Räume in den Schulen bei verschiedenen Wettersituationen und unterschiedlicher Raumnutzung verhalten und daraus gemeinsam



einfach umsetzbare Maßnahmen erarbeiten, die das Innenraumklima verbessern könnten. Jede und jeder der beteiligten SchülerInnen bekommt die „eigenen Daten“ (der Konzentrationstests) und kann daraus die individuellen Einflüsse auf die Leistungsfähigkeit herauslesen.

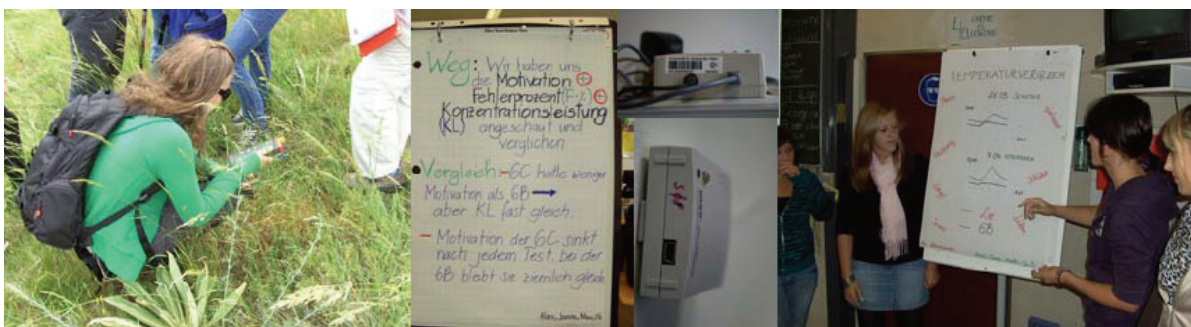
Feedbackbefragungen der SchülerInnen werden über den Nutzen des Projekts abseits der fachlichen Ergebnisse Aufschluss geben. Zwei Befragungen wurden bereits durchgeführt, die dritte folgt nach Abschluss der Arbeiten mit den SchülerInnen.



Die linke Grafik zeigt den Verlauf der Ergebnisse der Konzentrationsleistungstests in der Klasse K6B des Gymnasiums Kremszeile, insbesondere den Lerneffekt durch die mehrmalige Wiederholung. Aufgabe der weiteren Datenbearbeitung ist u. a., diesen Lerneffekt zu quantifizieren. Wir gehen davon aus, dass nur die Abweichungen von der Lernkurve durch die Hitze oder andere Faktoren beeinflusst werden.

Die rechte Grafik zeigt, wie ein typischer Schultag im Klassenraum der W5A im Wiedner Gymnasium mittels Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit beschrieben werden kann. Man erkennt deutlich den Beginn der ersten Schulstunde um 8 Uhr und das Lüften oder Verlassen des Raumes im Stundenrhythmus.

Die mit den SchülerInnen erarbeiteten Ergebnisse werden im Frühjahr 2010 bei einer öffentlichen Veranstaltung vorgestellt. Ein ausführlicher Bericht über alle Ergebnisse ist im Spätsommer 2010 geplant.





Sparkling Science >
Wissenschaft ruft Schule
Schule ruft Wissenschaft

oead'
OeAD-GmbH

www.bmwf.gv.at

BMWF^a

Bundesministerium für Wissenschaft
und Forschung