

## UMWELTMEDIZIN

# Zimmerwetter macht Lust auf Lüften

## Gesunde Raumluft für Kinder und Jugendliche

Meike Ried (Regionalverband Umweltberatung Nord e.V.)

Im Zimmerwetter-Schulprojekt engagieren sich Mitglieder des Regionalverbands Umweltberatung Nord e.V. (R.U.N.) für bedarfsgerechtes Heizen und Lüften. Ziel ist, dass Kinder und Jugendliche in schadstoff- und schimmelpilzfreien Räumen gesund aufwachsen können und dass durch energiesparende Raumnutzung zum Klimaschutz beigetragen wird. Mit Messgeräten, Experimenten und viel Spaß erforschen Zimmerwetter-Profis im entsprechenden Unterricht mit Schülerinnen und Schülern das Zimmerwetter (Innenraumklima). Das Zimmerwetter-Unterrichtskonzept wurde 2009 von dem R.U.N.-Projektteam in Hamburg entwickelt. Seit 2013 werden freiwillige Ingenieure und Naturwissenschaftler durch R.U.N.-Mitglieder geschult, sodass sie anschließend Unterricht durchführen können. Seitdem sind in Hamburg und in den 8 Partnerregionen von Flensburg bis in die Pfalz in jedem Winter rund 50 Zimmerwetter-Profis – teilweise ehrenamtlich – aktiv, die seither etwa 265 Unterrichtseinheiten in Schulklassen der 5. und 6. Jahrgangsstufe durchgeführt haben. Das Feedback seitens der Lehrkräfte ist durchgehend positiv.

### Schlechte Luft in Innenräumen

Wohnungsschimmel hat in den letzten Jahren sowohl in Neubauten als auch in Altbauten zugenommen. Besonders betroffen sind einkommensschwache Haushalte [2], häufig mit Kindern. Wohnungsschimmel ist als Gesundheitsrisiko zu betrachten und wird mit vielfältigen Atemwegserkrankungen in Verbindung gebracht [9]. Falsches Lüften und Heizen ist neben baulichen Schäden eine Ursache für Schimmelbildung (Abb. 1). Doch Erwachsene tun sich sehr schwer, ihre Gewohnheiten zu ändern. Nach den Erfahrungen vieler Sachverständiger zeigen sie sich häufig „beratungsresistent“. Technische Lösungen für die Wohnungslüftung leiden bislang unter geringer Bekanntheit und mangelnder Akzeptanz durch die Nutzer.

Wie der Bericht über die „Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland 2013“ des Robert Koch-Instituts zeigt, weist heute etwa ein Sechstel (16%) der Kinder und Jugendlichen hierzulande mindestens eine allergische Er-



Grafik von R.U.N.

krankung auf [6]. In der KIGGS-Welle 2 von 2014–16 hat sich die Häufigkeit auf diesem hohen Niveau stabilisiert [3]. Dabei spielen Schimmelpilze und die aus Bauprodukten und Inneneinrichtungen entweichenden Chemikalien eine große Rolle [7]. Durch die luftdichte Bauweise steigt die Luftfeuchtigkeit in der Raum-

luft schnell an, was das Milben- und Schimmelpilzwachstum fördert. Allergene und chemische Stoffe, die aus Möbeln, Teppichen, Farben/Lacken und anderen Einrichtungsgegenständen ausdünsten, konzentrieren sich in der Raumluft – insbesondere, wenn frisch renoviert wurde bzw. Möbel neu angeschafft

wurden. Da Jugendliche heute etwa 90% ihrer Zeit in geschlossenen Räumen verbringen, atmen sie die Schadstoffe lange und intensiv ein. Das Wohnraumklima ist daher ein entscheidender Faktor für das gesunde Aufwachsen von Kindern und Jugendlichen.

In Klassenzimmern halten sich sehr viele Menschen auf kleinem Raum auf. Dadurch steigt die Konzentration von Kohlendioxid durch die ausgeatmete Luft sehr schnell an. Studien haben gezeigt, dass Schulkinder um 8–14% bessere Lernergebnisse im Unterricht erzielen, wenn der CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Luft niedrig ist [8]. Die sogenannte Pettenkofer-Zahl (1000 ppm CO<sub>2</sub>) für hygienisch akzeptable Luft wird in Klassenräumen bereits nach etwa 20-minütiger Unterrichtszeit erreicht (Abb. 2). Im Laufe des Schultags steigt die CO<sub>2</sub>-Konzentration nicht selten auf doppelt oder dreifach so hohe Werte, die als „hygienisch inakzeptabel“ beschrieben werden [1]. Auch

krankmachende Viren und Bakterien konzentrieren sich dann vermehrt in der Klassenzimmerluft. Der Ganztags Schulbetrieb und die Einführung von Doppelstunden verschärfen das Problem zusätzlich. Nur ausreichendes Lüften kann die „Lernluft“ und damit auch die „Lernlust“ verbessern.

## Neugier wecken – selbst messen

Das **Zimmerwetter-Projekt** verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz, der den Zielkonflikt zwischen Energiesparen auf der einen Seite und gesunder Raumluft auf der anderen Seite in den Fokus rückt. Gleichzeitig fördert das Projekt durch Vorbilder und selbstständiges Messen und Experimentieren das Interesse von Schülern an Naturwissenschaften und Technik.

Das Zimmerwetter-Team des Regionalverbands Umweltberatung Nord hat

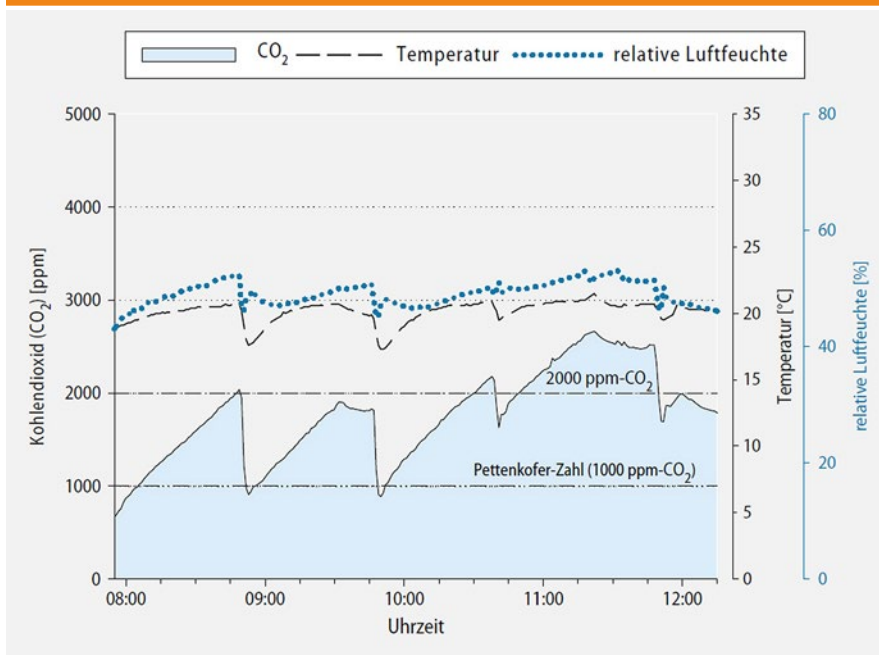
einen praxisorientierten Unterrichtsansatz entwickelt, der sich in erster Linie an Kinder und Jugendliche richtet. Das Projekt möchte das Zimmerwetter als interessantes und sinnlich erfahrbares Wissensgebiet vermitteln. Der Begriff „Zimmerwetter“ ist ungewöhnlich und macht neugierig. Im Rahmen des Projekts will der Regionalverband zeigen, dass das „Wetter im Zimmer“ genauso vielfältig, wechselhaft und spannend zu erkunden ist wie das Wetter draußen. In den Zimmerwetter-Stunden messen und experimentieren die Teilnehmer selbst. Dieses Erfahrungswissen bleibt im Gedächtnis haften und schafft die Voraussetzung für angepasstes Wohnverhalten.

Besonders ist auch, dass Menschen aus der Praxis als freiwillige Zimmerwetter-Profis tätig werden. Ingenieure, Naturwissenschaftler, Handwerker und technisch Interessierte erhalten in einer Schulung durch den R.U.N. den fachlichen Hintergrund und das methodische Rüstzeug vermittelt. Diese „Zimmerwetter-Profis“ wirken als externe Experten sehr authentisch auf die Kinder und Jugendlichen und hinterlassen einen nachhaltigen Eindruck.

## Die Zimmerwetter-Unterrichtseinheit

Der Zimmerwetter-Unterricht bringt frischen Wind in den Klassenraum. Die Schüler erforschen gemeinsam mit den Zimmerwetter-Profis das Raumklima. Sie experimentieren selbstständig mit Messgeräten und entdecken dabei ihre energetische Umwelt im Klassenzimmer (Abb. 3). Sie machen Unsichtbares sichtbar: Mit Profimessgeräten kommen sie Temperaturen, Luftfeuchtigkeit sowie Kohlendioxid auf die Spur und führen Experimente zur Kondensation durch. Sie lernen den Anstieg von Kohlendioxid

**Abbildung 2. Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Raumluft in einem Klassenzimmer über einen Zeitraum von mehreren Stunden**



Quelle: [8]

**Abbildung 3. Selbst experimentieren und messen ist zentraler Bestandteil der Unterrichtseinheiten**



**Abbildung 4. Der „Nebelzauber“ macht die Luftströmungen im Raum sichtbar**



in Klassenräumen als Ursache für nachlassende Konzentrationsfähigkeit und Müdigkeit kennen. Als Höhepunkt der Stunden veranstalten die Zimmerwetter-Profis einen großen Nebelzauber (Abb. 4). Mithilfe von Theaternebel finden die Schüler und Schülerinnen heraus, wie Luft strömt, wenn man lüftet und welche Lüftung effektiv und energiesparend ist.

Zimmerwetter-Unterrichtseinheiten können in der kalten Jahreszeit von November bis März stattfinden. Die Zimmerwetter-Unterrichtseinheit besteht aus zwei Terminen: Während 2 Schuldoppelstunden (180 Minuten) wird experimentiert und geforscht und Zusammenhänge werden erkundet. Anschließend erhält die Klasse eine Lüftungsampel und Hygrometer zur Ausleihe, um in den nächsten Wochen die Luftqualität in ihrem Klassenraum und zu Hause zu optimieren. Die Kinder bekommen einen Forschungsauftrag für zu Hause. Mithilfe der Hygrometer messen sie die Luftfeuchtigkeit ihrer eigenen Wohnung. Nach 1–2 Wochen werden die Erfahrungen in einer Abschlussstunde (45 Minuten) mit den Zimmerwetter-Profis besprochen und ausgewertet.

### **Eingebunden in fachliche Netzwerke**

Der Regionalverband Umweltberatung Nord e.V. kann für das Zimmerwetter-Projekt auf seine große Fachkompetenz im Themenbereich Wohnungsschimmel und Innenraumklima zurückgreifen. Seit 2002 beschäftigt sich der Verein schwerpunktmäßig mit diesem Thema. Mehr als 30 Mitglieder, die als Sachverständige, Gutachter oder Architekten in dem Bereich Feuchtigkeit und Schimmelbildung in Innenräumen tätig sind, setzen sich im Regionalverband ehrenamtlich für bessere Aufklärung über Wohnungslüftung, Schimmelvorbeugung und -beseitigung ein und tauschen sich regelmäßig fachlich aus. Seit 2003 veranstaltet der Regionalverband in Kooperation mit dem Bundesverband für Umweltberatung e. V. (bfub) alle 2 Jahre eine interdisziplinäre Fachtagung zum Thema „Schimmelpilze in Innenräumen“. Im Frühjahr 2009 wurde das Netzwerk Schimmelberatung Hamburg initiiert, dessen Ziel die Vernetzung und der fachliche Austausch der mit dem Problem Schimmel befassten Verbände und öffentlichen Einrichtungen in Hamburg ist. Auch das Zimmerwetter-Projekt ist regelmäßig Gegenstand der Diskussi-

onen und profitiert von der vorhandenen Fachkompetenz.

### **Das haben wir schon erreicht**

Insgesamt haben in der Zeit von Januar 2013 bis Juni 2018 im Großraum Hamburg sowie in den Partnerregionen 265 Zimmerwetter-Unterrichtseinheiten stattgefunden, sodass insgesamt rund 7000 Schüler/innen und mindestens 265 Lehrkräfte mit dem Projekt erreicht wurden. In dieser Zeit haben 15 Zimmerwetter-Schulungen für Ingenieure, Naturwissenschaftler, Techniker u.ä. stattgefunden, an denen insgesamt 165 Interessierte teilgenommen haben [4, 5]. Wie die Erfahrung zeigt, sind die Schulungsteilnehmer anschließend auch in ihrem privaten Umfeld als Multiplikatoren aktiv.

Das Zimmerwetter-Projekt wird seit dem Beginn von einer laufenden Qualitätskontrolle in Form von Feedback-Bögen und fachlichem Austausch begleitet. Die Auswertung des Feedbacks aus den Schulen zeigt, dass die Zimmerwetter-Veranstaltungen bei Lehrkräften und Kindern gut ankommen. Insbesondere die Experimente, die Messgeräte und die hohe Aktivität der Schüler im Zimmerwetter-Un-

terricht und der Theaternebel werden am häufigsten positiv hervorgehoben. Auch die freundliche, schülerzugewandte Art der Referenten, der „frische Wind“, die Interesse fördernde Atmosphäre und die Profis als Vermittler fallen positiv auf. Es wurde auch zurückgemeldet, dass die Schüler regelmäßiger als vorher lüften.

Im Rahmen einer Kooperation mit dem Fachbereich Sozialwissenschaften der Universität Hamburg wurde 2018 eine kleine, externe Evaluation durchgeführt. Eine Gruppe von 3 Studierenden ist im Rahmen einer Semesterarbeit der Frage nachgegangen, inwieweit der Mitmach-Unterricht von Zimmerwetter ein Interesse bei Schülern für das Thema Raumklima weckt und zur Verbesserung des Lüftungsverhaltens beiträgt im Vergleich zu Kindern, die diesen Unterricht nicht erhalten haben [10]. Obwohl die Studierenden anhand der Ergebnisse aus dem eingesetzten Schüler-Fragebogen nicht nachweisen konnten, dass die Schüler durch den Zimmerwetter-Unterricht häufiger zu Hause und in der Schule lüften, zeigten sich doch Verhaltensunterschiede zur Kontrollgruppe: Die Schüler mit Zimmerwetter-Unterricht ergreifen deutlich häufiger selbst die Initiative. So gaben 81 % der Zimmerwetter-Teilnehmer an, ihr Zimmer zu Hause auch selbst zu lüften. In der Vergleichsgruppe waren es nur 65 %. Damit zeigen die Zimmerwetter-Schüler mehr Initiative für gutes Klima im Zimmer statt diese Aufgabe anderen zu überlassen.

## Preise und Auszeichnungen

Das Zimmerwetter-Projekt wurde mehrfach mit Preisen ausgezeichnet und gehörte zu den Gewinnern in vielen Wettbewerben: 2009 war es unter den Preisträgern in der Jubiläums-Initiative „Hamburg anstiften“ der Körber-Stiftung. 2010 wurde es als „Ausgewählter Ort“ im bundesweiten Wettbewerb „Deutsch-

land – Land der Ideen“ ausgezeichnet. 2015 erhielt es den Sparda-Bank Hamburg Award sowie den SIGNAL IDUNA Umwelt- und Gesundheitspreis der Handwerkskammer Hamburg. Nach einer umfangreichen, 1,5-jährigen Analyse des Projekts und des Projektträgers erhielt das Zimmerwetter im November 2017 das PHINEO Wirkt-Siegel verliehen. 2018 wurde es erneut mit dem Sparda-Bank Hamburg Award sowie mit dem PSD Bank Nord-Förderpreis ausgezeichnet. Außerdem war es nominiert für den Deutschen Engagementpreis 2018.

## Partner des Zimmerwetters

Bereits seit 2013 wird das Zimmerwetter-Projekt auf Partnerregionen übertragen. In den Jahren 2013 und 2014 haben insgesamt 6 Partnerregionen (Büsum, Kiel, Bremen, Duisburg, Lk. Harburg, Lk. Lüneburg) das Projekt übernommen. In 4 der 6 Partnerregionen wurde jeweils eine Regionalkoordinationsstelle eingerichtet, die als Ansprechpartnerin vor Ort fungiert. In 2 Partnerregionen (Büsum, Kiel) musste die Kooperation aus Gründen der Finanzierung Ende 2015 vorerst beendet werden. Die Projektorganisation für die Landkreise Lüneburg und Harburg wird von der Hamburger Projektleitung durchgeführt. Als neue Partnerregionen sind 2016 Rheinland-Pfalz und Skierbieszow in Polen hinzugekommen, in denen jeweils eine Regionalkoordinationsstelle existiert. Ab 2019 soll das Projekt auch in Flensburg und im Herzogtum Lauenburg als neue Partnerregionen starten. Regionalpartner des Zimmerwetter-Projekts erhalten gegen einen Kostenbeitrag alles, was für die Durchführung notwendig ist: ein Handbuch mit Informationen, Anleitungen, Checklisten, Materiallisten, eine Zimmerwetter-Schulung, sämtliche Materialien, fachliche Unterstützung. Der Einstieg in das Projekt bietet sich v. a. für Klimaschutzmanager, Umwelt-

vereine und -initiativen, Energiecoaches sowie andere Interessierte an.

### Meike Ried

Regionalverband Umweltberatung Nord e.V.  
Herzmoortwiete 2 | 22417 Hamburg  
[info@umweltberatung-nord.de](mailto:info@umweltberatung-nord.de)

## Literatur

- 1 Behörde für Soziales, Familie, Gesundheit und Verbraucherschutz. Lüften von Klassenräumen. Hamburg, 2008. (Aufgerufen unter <https://www.hamburg.de/innenraumluft/1016562/richtig-lueften/> am 10.01.2019)
- 2 Gesundheitsamt Bremen: Um Schimmels Willen. Bremen, 2007 (Aufgerufen unter [https://www.gesundheitsamt.bremen.de/detail.php?template=20\\_search\\_d&search%5Bsend%5D=true&lang-de&search%5Bvt%5D=Um+Schimmels+Willen](https://www.gesundheitsamt.bremen.de/detail.php?template=20_search_d&search%5Bsend%5D=true&lang-de&search%5Bvt%5D=Um+Schimmels+Willen) am 10.01.2019)
- 3 Poethko-Müller C, Thamm M, Thamm R. Heuschnupfen und Asthma bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. Journal of Health Monitoring 2018; 3(1)
- 4 Regionalverband Umweltberatung Nord e. V. Zimmerwetter-Bericht 2013-2015. Hamburg, 2015 (Aufgerufen unter <https://zimmerwetter.de/index.php/das-zimmerwetter-projekt.html> am 10.01.2019)
- 5 Regionalverband Umweltberatung Nord e. V. Zimmerwetter-Bericht 2015-2018. Hamburg, 2018 (Aufgerufen unter <https://zimmerwetter.de/index.php/das-zimmerwetter-projekt.html> am 10.01.2019)
- 6 Robert Koch-Institut: Die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland 2013. Berlin, 2014 (Aufgerufen unter [http://www.kiggs-studie.de/fileadmin/KiGGS-Dokumente/kiggs\\_tn\\_broschue-re\\_web.pdf](http://www.kiggs-studie.de/fileadmin/KiGGS-Dokumente/kiggs_tn_broschue-re_web.pdf) am 10.01.2019)
- 7 Umweltbundesamt, Robert Koch-Institut: Kinder-Umwelt-Survey (KUS) 2003/06, Sensibilisierungen gegenüber Innenraumschimmelpilzen. Dessau-Roßlau, Berlin 2011 (Aufgerufen unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kinder-umwelt-survey-kus-200306-2> am 10.01.2019)
- 8 Umweltbundesamt: Gesundheitliche Bewertung von Kohlendioxid in der Innenraumluft. Bundesgesundheitsblatt 2008; 11: 1358-1369 (Aufgerufen unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/kohlendioxid\\_2008.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/kohlendioxid_2008.pdf) am 10.01.2019)
- 9 Umweltbundesamt: Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelfall in Gebäuden. Berlin, 2017 (Aufgerufen unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/umwelteinflusse-auf-den-menschen/schimmel/aktueller-uba-schimmelleitfaden> am 10.01.2019)
- 10 Zislo J, Schieferstein L, Mörschardt R. Schönwetterfront im Klassenzimmer. Universität Hamburg, Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Hamburg, 2018.