

# Gesundes Raumklima in Schulen, Kindergärten und Sporthallen



Natürliche Lüftung  
sorgt für sehr  
gutes Raumklima

Ein gutes Raumklima in Gebäuden ist von entscheidender Bedeutung für unser Wohlbefinden. Eine niedrige CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Raumluft vermeidet Müdigkeitserscheinungen und Konzentrationsprobleme und steigert unsere Produktivität





## Raumklima

Unabhängige Untersuchungen haben ergeben, dass eine korrekte Belüftung in Schulen die Lernfähigkeit von Kindern um mindestens 15% steigern kann. Die natürliche Lüftung erzeugt eine angenehme und anregende Umgebung, die allein durch den Einsatz natürlicher Kräfte alle erforderlichen Standards erfüllt.

Die Raumklima-Regelsysteme NV Advance® und NV Comfort® von WindowMaster sorgen bisher in mehr als 100 Schulen, Kindergärten und Sporthallen sowie in 150 Bürogebäuden und über 100 weiteren Gebäuden europaweit für ein gesundes, CO<sub>2</sub>-einsparendes und hochwertiges Raumklima.

### Heutige Situation in vielen Schulen

Während des Unterrichts steigt die CO<sub>2</sub>-Konzentration und die Luftfeuchtigkeit kontinuierlich an. Zudem werden über den Tagesverlauf gesundheitsschädliche Ausdünstungen und Stäube aus Baumaterialien und der Inneneinrichtung freigesetzt.

Durch Körpertemperatur, Licht, EDV und die direkte Sonneneinstrahlung steigt die Raumtemperatur über den Tagesverlauf stetig an. Zusätzlich heizt sich der gesamte

Baukörper während der Sommermonate kontinuierlich auf und gibt die Strahlungswärme in das Gebäudeinnere ab.

### Die Folgen sind nicht zuletzt Konzentrationsschwächen und Unbehagen

Zugerscheinungen in den Klassenräumen werden oftmals durch eine ungünstige Fensterpositionierung bzw. Öffnungsweiten gefördert.

Desweiteren verhindern größere Unterschiede zwischen Außen- und Innentemperatur und damit verbundene zu hohe Luftwechselraten eine thermische Behaglichkeit.

Die nicht abgeführte Luftfeuchtigkeit (auch in der schulfreien Zeit) ist problematisch: Sie begünstigt die Entwicklung von Schimmelpilzen, die gesundheitsschädlich sind und die Bausubstanz angreifen. Zudem ist beim manuellen Lüften i.d.R. keine Verbindung zur Heizungsregelung vorhanden.





## Vorteile durch Lüftungskonzepte mit kontrollierter natürlicher Fensterlüftung

Bei der ganzheitlichen Planung eines Regelsystems zur natürlichen Lüftung bereits in der Entwurfsphase, kann in vielen Fällen auf eine mechanische Lüftungsanlage komplett verzichtet werden

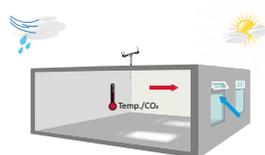
Das ermöglicht höhere Räume und Baukosteneinsparungen sowie langfristig enorme Betriebskosteneinsparungen.

Im Winter sollte die Heizung in das Lüftungssystem mit eingebunden werden, um mögliche Wärmeenergieverluste zu vermeiden. Spezielle Regelventile sorgen raumweise dafür, dass, wenn die Fenster vom System geöffnet werden, die Heizung herab geregelt wird.

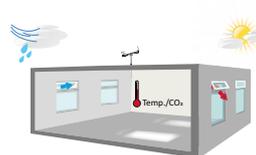
Im Sommerbetrieb sorgt die bedarfsorientierte, passive Nachtauskühlung dafür, dass die Speichermassen des Gebäudes homogen abgekühlt und somit Übertemperaturspitzen am nächsten Tag abgefahren werden.

Die Raumklima-Regelsysteme von WindowMaster regeln die Öffnungsweiten aller Dach- und Fassadenfenster in einem Gebäude millimetergenau, abhängig von der Innentemperatur, der relativen Luftfeuchte und dem CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Raumluft sowie von den Werten der Außentemperatur und der Windgeschwindigkeit und -richtung.

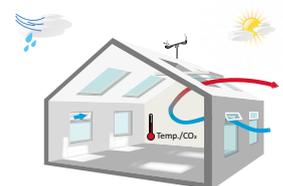
**Je nach Gebäudetyp und Nutzungsanforderungen können verschiedene Lüftungsarten zur Anwendung kommen**



Einseitige Lüftung



Querlüftung



Atriumlüftung



## Praxisbeispiel Karlsruher Gymnasium

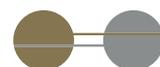
**Für ihre zukunftsorientierten Strategien zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel gewann die Stadt Karlsruhe im Rahmen des Wettbewerbs „Klimaaktive Kommune 2016“ jüngst einen Preis. Dabei wurde auch die bauliche Umsetzung der Lüftung und Nachtauskühlung am Max-Planck-Gymnasium gewürdigt.**

Der Schulkomplex im Stadtteil Rüppurr besteht aus zwei zusammenhängenden Gebäuden und einem Pavillonbau und wurde zwischen 1953 und 1957 errichtet. Damals galt das Gebäude als eines der modernsten Schulbauten in ganz Deutschland. Insbesondere das Hauptgebäude mit der Verwaltung war jedoch mittlerweile nicht mehr zeitgemäß. Die räumlichen Kapazitäten stießen zunehmend an ihre Grenzen und auch der bauliche Bestand wies einige Mängel auf. So entschied man sich zum einen für die bauliche Erweiterung des Schulgebäudes: Nach den Plänen der Karlsruher Architektinnen Ayla-Suzan Yöndel und Ursula Zimmerlin wurde ein aufgeständerter Gebäuderiegel mit acht zusätzlichen Räumen realisiert, um mehr Platz zu schaffen. Zum anderen wurden für den Hauptbau energetische Sanierungsmaßnahmen beschlossen.

Architektur	: Yöndel . Zimmerlin Architekten, Karlsruhe
Bauherr	: Stadt Karlsruhe, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft
Lüftungskonzept	: Bender + Urich Ingenieurbüro, Karlsruhe IBB Ingenieurbüro Bath, Karlsruhe WindowMaster GmbH, Hamburg

### Energetische Sanierung des Hauptgebäudes

Bei der Sanierung des Hauptgebäudes lag ein Augenmerk darauf, die architektonisch schützenswerte Fassade des Hauptgebäudes zu erhalten. Daher wurde auf einen Wärmedämmverbund verzichtet und stattdessen die Dämmung in die Dachhaut verlegt. Die Fenster wurden durch Aluminiumfenster mit Zweifach-Isolierverglasung ersetzt. Das Lüftungskonzept für das Hauptgebäude wurde gemeinsam von der Stadt Karlsruhe (Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft), den Ingenieurbüros Bender + Urich und Bath (IBB) sowie WindowMaster entwickelt. Gesucht war eine kostengünstige und zugleich energieeffiziente Lösung, die ein angenehmes und lernförderliches Raumklima schafft. Die Entscheidung fiel dabei auf die sogenannte Hybridlüftung – eine geregelte natürliche Lüftung in Verbindung mit mechanischen Abluftventilatoren. Hierbei kommt das System „NV Advance®“ von WindowMaster zur Steuerung des Raumklimas zum Einsatz





## WindowMaster – Systemintegrator für die kontrollierte natürliche Lüftung

Die Firma WindowMaster steht seit mehr als 25 Jahren stark für die effiziente Nutzung naturgegebener Ressourcen. Das gemeinsame Ziel aller Unternehmen der Gruppe ist es, mehr Tageslicht und frische Luft sowie eine bessere Umwelt in den Alltag der Menschen zu bringen.

Durch unsere modularen Konzepte und umfangreiche Produktpalette an Mikroprozessor-gesteuerten Fensterantrieben, können wir technisch hochwertige und kostengünstige Systemlösungen für nahezu alle Arten und Größen von Gebäuden anbieten.

WindowMaster steht für umfassende Beratung und integrale Planungskonzepte für die kontrollierte natürliche Lüftung sowie Rauch- und Wärmeabzugssysteme über alle Projektphasen eines Bauvorhabens: Entwurf, Planung, Realisierung und Betrieb.

Unsere Bus-basierenden Raumklima-Regelsysteme NV Advance® und NV Comfort® sorgen bereits in über 300 unterschiedlichsten Gebäuden für ein gesundes, CO<sub>2</sub>-einsparendes und besonders hochwertiges Raumklima.

Eine natürliche Klimatisierung über motorisch betätigte Fenster, eingebunden in ein intelligentes Regelsystem, bietet viele Vorteile für Bauherren, Planer, Nutzer und die Umwelt.

Erfahren Sie mehr auf unserer Website [windowmaster.com](http://windowmaster.com) und sprechen Sie uns jederzeit an bei Fragen zu:

- Systemlösungen für die kontrollierte natürliche Lüftung
- Innenklima- und Lüftströmungsanalysen für Gebäude und Optimierungsvorschläge
- Systemen für den Rauch- und Wärmeabzug
- intelligenten und besonders leistungsstarken Fensterantrieben
- NRW gemäß EN 12101-2

### **WindowMaster GmbH**

Griegstraße 75, Haus 26a  
22763 Hamburg

T: +49 (0) 40 87409 560

F: +49 (0) 40 87409 479

[vertrieb.de@windowmaster.com](mailto:vertrieb.de@windowmaster.com)

WindowMaster strebt danach, Menschen und ihre Umwelt zu schützen. Dies geschieht durch das Erschaffen eines gesunden und sicheren Raumklimas. Hierbei werden Räume durch Fassaden- und Dachfenster automatisch mit frischer Luft versorgt – in Einzelbüros, Bürogebäuden, Schulen, Krankenhäusern, Einkaufszentren, Hochhäusern und vielen mehr.

Wir bieten dem Baugewerbe vorausschauende, flexible und intelligente Fensterantriebe sowie Steuersysteme für natürliche Lüftung, Hybridlüftung und RWA-Anlagen in hochwertiger Qualität.

WindowMaster beschäftigt über 150 erfahrene Spezialisten in Dänemark, Norwegen, Irland, Deutschland, dem Vereinigten Königreich, der Schweiz und in den USA. Darüber hinaus arbeiten wir mit einem umfangreichen Netzwerk von zertifizierten Partnern zusammen. Mit unserer seit 1990 erworbenen Expertisen sind wir von WindowMaster Ihr Partner, um den grünen Verpflichtungen des Baugewerbes nachzukommen und um die architektonischen sowie technischen Ambitionen zu erfüllen.

[windowmaster.com](http://windowmaster.com)

**WINDOW  
Master®**  
Fresh Air. Fresh People.