

ECOPHON EDUCATION GUIDE

MAKING WHAT'S IMPORTANT HEARD

*Besser lernen
durch intelligentes
Akustikdesign*

TIPPS

FÜR BESSERE
RAUMAKUSTIK
IN SCHULEN

**BREITBAND-
ABSORPTION**

Mehr Raum
zum **Lernen**

Ecophon
SAINT-GOBAIN

Inhalt

- 04 **MAKING WHAT'S IMPORTANT HEARD**
- 06 **MEHR RAUM ZUM LERNEN**
- 10 **3 SCHRITTE ZUR BEURTEILUNG DER KLASSENRAUMAKUSTIK**
- 11 **SCHALLPEGEL IN DEZIBEL**
- 12 **VON DER NATUR LERNEN**
- 15 **AKUSTIKDECKEN UND WANDABSORBER**
- 16 **EIN GUTER START**
- 18 **INTELLIGENTES AKUSTIKDESIGN**
- 20 **RÄUME ZUM WACHSEN**
- 22 **EXKURS TIEFE FREQUENZEN**
- 24 **HART IM NEHMEN**
- 25 **ECOPHON PRODUKTE FÜR BILDUNGSEINRICHTUNGEN**
- 26 **SCHUL- UND GEMEINDEZENTRUM HIUKKAVAARA**
- 28 **HEUTE OPTIMIEREN FÜR EINE BESSERE ZUKUNFT**
- 30 **LERNEN SIE UNS KENNEN**
- 31 **LITERATUR**

Die vorliegende Publikation soll einen generellen Überblick vermitteln, welches Produkt den jeweils gegebenen Anforderungen am besten entspricht. Es werden Vorschläge für Anwendungen von Systemen aus dem Ecophon Sortiment gemacht. Die technischen Daten basieren auf Ergebnissen, die durch typische Anwendungen, spezielle Testverfahren oder aber langjährige praktische Erfahrung gewonnen wurden. Alle angegebenen Funktionen und Eigenschaften für unsere Produkte bzw. Systeme haben nur Gültigkeit, wenn zugehörige Handhabungshinweise, Montageskizzen, Produkt- bzw. Systemangaben etc. beachtet werden. Jegliche, daraus resultierende Abweichung liegt außerhalb des Verantwortungsbereiches von Ecophon und ist deshalb nicht Bestandteil von Gewährleistungen. Sämtliche in dieser Publikation veröffentlichten Beschreibungen, Illustrationen und Maßangaben sind allgemeine Angaben und nicht Bestandteil irgendwelcher Verträge. Für alle enthaltenen Produkte und Systeme behalten wir uns das Recht auf Änderung ohne Vorankündigung vor. Dementsprechend werden die Beschreibungen und Empfehlungen kontinuierlich aktualisiert. Die aktuellen Informationen erhalten Sie stets unter <http://www.ecophon.de> | www.ecophon.at | www.ecophon.ch sowie beim Ecophon Gebietsverkaufsleiter in Ihrer Nähe.



Making what's important heard

DAMIT DAS WICHTIGE GEHÖRT WIRD

Ecophon ist überzeugt, dass Bildung besonders relevant ist, wenn es darum geht, die Welt ganz real zu einem besseren Ort zu machen. Wir sind ebenso fest überzeugt, dass es dafür unerlässlich ist, unnötige Störgeräusche aus Lernumgebungen zu verbannen.

Unsere Lernumgebungen sind der Ort, an dem wir unsere Stärken entdecken. Hier werden Lebenswege eingeschlagen, Wertevorstellungen und Persönlichkeiten herausgebildet, Ideen und Ehrgeiz geweckt und Freundschaften geschlossen. Wie und was wir in diesen Räumen hören, wirkt sich nachhaltig auf unser Leben und damit auch auf die Welt, in der wir agieren, aus.

Ideen dürfen niemals durch ein missverstandenes Wort zunichtegemacht werden, mögliche Bedürfnisse nicht durch Hintergrundgeräusche unterdrückt werden. Was beim Lernen jeder und jedem Einzelnen wichtig ist, sollte uns allen wichtig sein. Sorgen Sie dafür, dass es gehört wird – mit Ecophon.

Mehr Raum zum LERNEN

Stellen Sie sich vor, wir könnten die Noten von Schüler:innen verbessern. Oder ihr Engagement und ihr Selbstvertrauen stärken, sich zu Wort zu melden. Oder ihr Arbeitstempo beim Lösen komplexer Aufgaben erhöhen. Alle diese Verbesserungen sind bewiesenermaßen allein durch die akustische Optimierung der Lernumgebung möglich.

In Räumen mit weniger chaotischen Geräuschkulissen ist Sprache besser zu verstehen.

Sie erhöhen das Verständnis und die Konzentrationsfähigkeit, die Problemlösung wird beschleunigt und Stress minimiert. All dies führt zu einer optimalen Lernumgebung, in der Lehrer:innen und Schüler:innen motivierter bei der Sache sind. Und auch der potenzielle übergeordnete Nutzen im Hinblick darauf, dass Schüler:innen ihre Ideen und Ziele verwirklichen, kann enorm sein. Für sie und für uns alle.

Geräusche
sind erwünscht.

Lärm
ist unerwünscht.

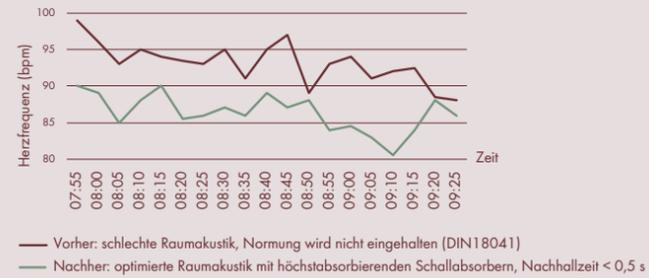
DIE POSITIVE WIRKUNG EINER BESSEREN RAUMAKUSTIK

ist besonders groß, wenn Schüler:innen mit Gruppenarbeit beschäftigt sind. Im klassischen, vortragsbasierten Unterricht reduziert sich durch die Akustiksanie rung der Geräuschpegel um bis zu 6 dB. Die positive Wirkung ist jedoch ungleich größer, wenn Kinder in Gruppen arbeiten. Hier wird der Hintergrundgeräuschpegel um bis zu 13 dB gesenkt.³

HINTERGRUNDGERÄUSCHE ERREICHEN IN DEN MEISTEN KLASSEN RÄUMEN IM DURCHSCHNITT EINEN PEGEL VON 64 DB(A).²

DURCH DEN EINSATZ VON HÖCHSTABSORBIERENDEN SCHALLABSORBERN LÄSST SICH DIE HERZFREQUENZ VON LEHRER:INNEN UM BIS ZU 10 SCHLÄGE PRO MINUTE SENKEN.³

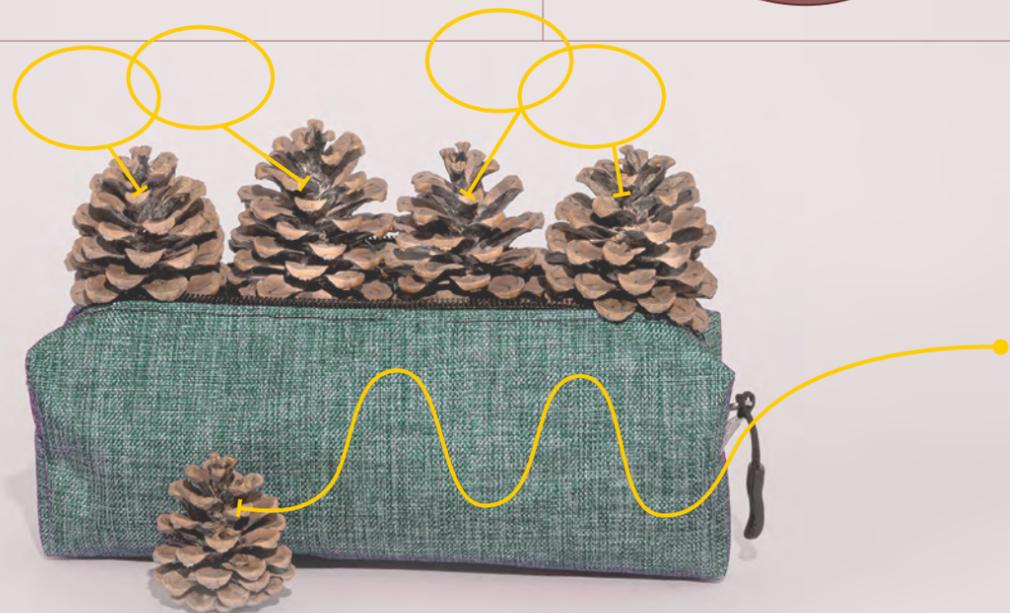
Herzfrequenz von Lehrer:innen bei guter und schlechter Raumakustik



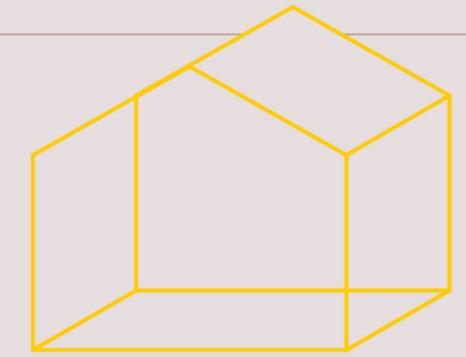
KURZE NACHHALLZEITEN

in einem Raum bewirken, dass Schüler:innen Lärm deutlich weniger wahrnehmen und auch weniger durch ihn gestört werden. Zudem nehmen die Kinder die Lehrer:innen wesentlich besser wahr, wenn die Nachhallzeit kürzer ist.¹

Eine gute Raumakustik kann die Sprachverständlichkeit um mehr als **35 %** verbessern.⁴



EINE BESSERE RAUMAKUSTIK REDUZIERT DIE HÄUFIGKEIT VON STÖRUNGEN IM UNTERRICHT.³



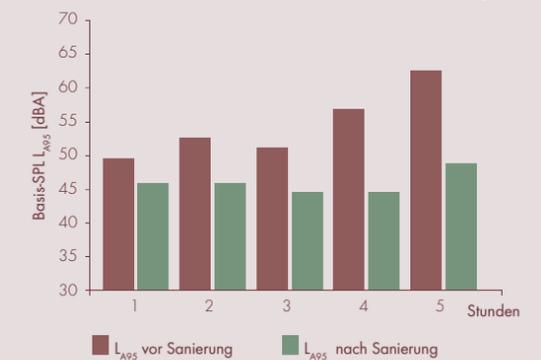
IN OPTIMALEN UNTERRICHTSUMGEBUNGEN,

die den höchsten akustischen Empfehlungen entsprechen, müssen Lehrer:innen nicht so laut sprechen und werden wegen reduzierter Hintergrundgeräusche gut gehört. Auch die Kinder sprechen im Klassenraum leiser (auch „umgekehrter Lombard-Effekt“ genannt).⁵

DER LOMBARD-EFFEKT

tritt bei schlechter Raumakustik auf. Dabei steigt der Geräuschpegel an, weil Menschen beim Sprechen versuchen, die anderen zu übertönen. Dadurch nimmt der Hintergrundgeräuschpegel noch weiter zu – die Sprechenden werden immer lauter, um gegen die Geräusche der anderen anzukommen. Und so geht es immer weiter.⁶

Anstieg der Aktivitätsgeräuschpegel (L_{A95}) vor und nach der Akustiksanie rung⁴



3 SCHRITTE ZUR BEURTEILUNG DER KLASSENRAUMAKUSTIK

#1 RAUMAKUSTIK UNTERSUCHEN

Klatschen Sie im leeren Klassenraum in die Hände oder bitten Sie Kolleg:innen darum, einen Luftballon in ein paar Metern Entfernung zerplatzen zu lassen: Ist ein deutlicher langer Nachhall zu hören, werden die Anforderungen der anerkannten technischen Regelwerke aller Voraussicht nach nicht erfüllt.

#2 UNTERRICHT BEOBACHTEN

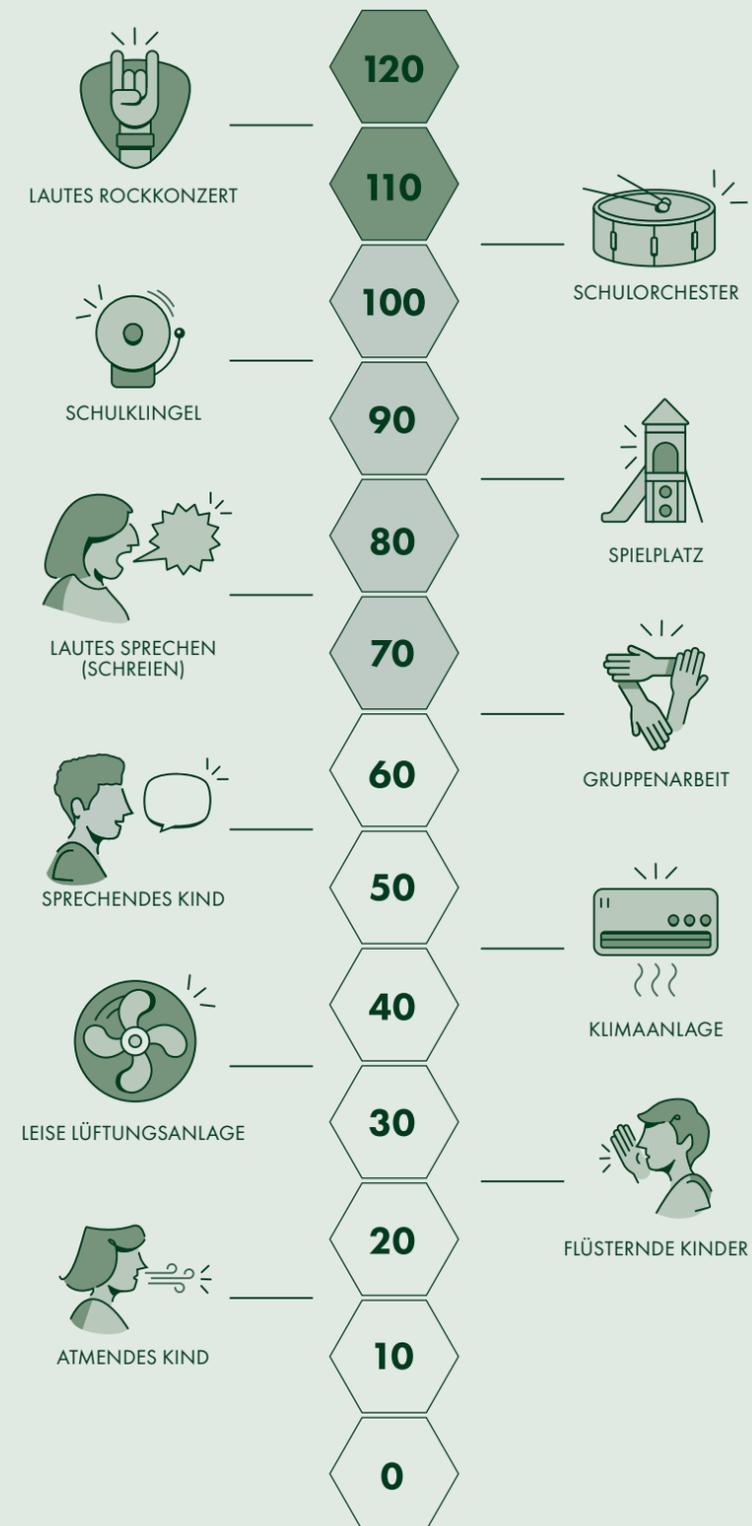
Nimmt der Lärmpegel während Gruppenarbeitsphasen stetig zu und wird es in der Klasse im Tagesverlauf immer lauter, ist das ein Indiz dafür, dass die Unterrichtsqualität vor allem durch den Lombard-Effekt (laute Umgebung führt zu lauterem Sprechen) deutlich leidet.

#3 AUF DEN KÖRPER HÖREN

Fühlen sich Lehrer:innen bereits nach wenigen Schulstunden ausgelaugt, müssen sich häufig räuspern und schmerzt der Hals, weist auch das auf eine unzureichende Raumakustik hin.



SCHALLPEGEL IN DEZIBEL



Von Natur oder Natur

LERNEN

Unser Gehör hat sich über Jahrtausende an das Hören in freier Natur angepasst, in der es keine Schallreflexionen von horizontalen Decken und vertikalen Wänden gibt. Heute findet unser Leben und Hören zumeist in Innenräumen statt – und in Lernumgebungen kommt es zu vermehrten Schallreflexionen und Hintergrundgeräuschen, die das Hören, Sprechen und Verstehen beeinträchtigen.

Alle Ecophon-Lösungen basieren auf der Erkenntnis, dass eine Raumakustik, die der Natur nachempfunden ist, für uns besser ist. Unsere Zielsetzung im Bildungsbereich besteht darin, die akustischen Eigenschaften der Natur in Klassenräumen nachzubilden, so dass die Umgebungsgeräusche zugunsten einer optimalen Sprachverständlichkeit kontrolliert werden können. Dies führt zu einer Senkung der Schallpegel, ermöglicht besseres Verstehen und erhöht den Sprechkomfort.

Die dadurch entstehende ruhigere und entspannte Atmosphäre steigert bei Schüler:innen und Lehrer:innen die Konzentration, die Motivation und das Wohlbefinden – so wie wir es draußen in der Natur erleben.



AKUSTIKDECKEN

Akustikdecken sind die effektivste Lösung, wenn es darum geht, Geräuschpegel zu senken und eine optimale Raumakustik zu erreichen, die sowohl Wohlbefinden als auch Leistungsfähigkeit fördert.

Ecophon Master™ ist ideal für Bildungseinrichtungen. Diese Systemfamilie ist mit verschiedensten Kantenausführungen und mit unserer Akutex™ FT-Oberfläche erhältlich, die für ein besonders hochwertiges Erscheinungsbild sorgt. Master lässt sich leicht mit anderen Lösungen wie Focus oder Solo kombinieren, um kreative Deckendesigns zu realisieren.



WANDABSORBER

In Ergänzung zu einer Akustikdecke optimieren Ecophon Akusto™ Schallabsorber für Wände die Raumakustik so, dass die speziellen Anforderungen an Lernumgebungen erfüllt werden. In Bildungseinrichtungen müssen alle sprachrelevanten Frequenzen beachtet werden. Ecophon hat hierfür eine entsprechende Lösung für Wände entwickelt, den einzigartigen Akusto™ Wall C Extra Bass Breitband-Wandabsorber.

Ein guter

START

Jede:r verdient die gleichen Lernchancen. Doch einigen Kindern fällt es bei störenden Geräuschen schwerer als anderen, zuzuhören, zu verstehen und sich zu beteiligen. Ihre Möglichkeiten, ihr volles Potenzial zu entfalten, können dadurch beeinträchtigt werden, insbesondere wenn es sich um Lernende handelt, die besondere Bedürfnisse im Hinblick auf Hören, Kommunikation und Lernen mitbringen.

Lösungen von Ecophon tragen dazu bei, dass Unterrichtsinhalte leichter zu verstehen sind. Sie optimieren die Akustik der Lernumgebung: Stress und Missverständnisse werden minimiert, die Motivation und das Lernen im Allgemeinen verbessern sich und die Beziehung zu Lehrer:innen wird gestärkt.

Inklusion ist zudem einer der zentralen Grundsätze der modernen Bildung. Mit Ecophon müssen hohe Geräuschpegel gleichen Lern- und Entwicklungschancen nicht länger im Weg stehen.

- Lernschwächere Schüler:innen leiden am meisten unter Lärm.
- Die Noten von Lernenden mit besonderen Bedürfnissen fallen in lärmigen und unruhigen Umgebungen stark ab.
- In jedem Klassenraum gibt es eine Reihe von Lernenden mit besonderen Bildungsbedürfnissen.
- Die für diese Schüler:innen empfohlenen maximalen Werte für Schallpegel bzw. Nachhallzeiten gelten auch für alle anderen – von Akustiklösungen, welche alle Bedürfnisse im Blick haben, profitieren alle.



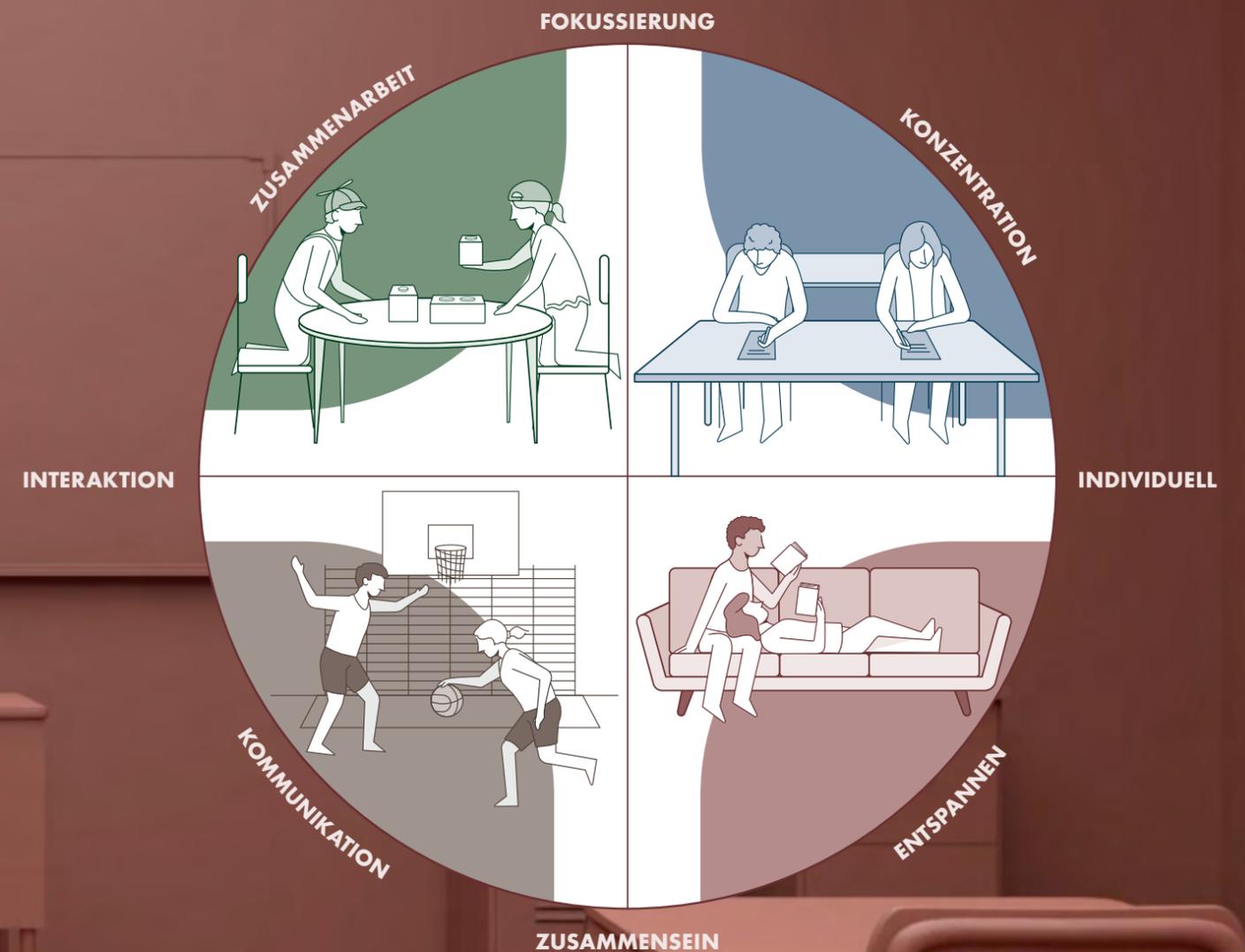
Eine gute
Raumakustik
ist entscheidend,
damit Kinder wichtige
Kompetenzen für das
21. Jahrhundert
entwickeln.

Intelligentes

AKUSTIKDESIGN

Der durchschnittliche Geräuschpegel in den meisten Klassenräumen liegt über den empfohlenen Werten für konzentrierte Tätigkeiten. Ein Großteil des Lärms entsteht durch unzureichende Raumakustik, die Geräusche, die Schüler:innen und Lehrer:innen machen, unnötig verstärkt. Studien beweisen die negativen Auswirkungen auf Gesundheit, Wohlbefinden und effektives Lernen.

Ecophon bietet einzigartige Lösungen, die Geräusche im gesamten sprachrelevanten Spektrum effektiv absorbieren. Unser Ansatz des Activity Based Acoustic Design hilft Ihnen, die optimale Akustik für jeden Lernraum zu konfigurieren, basierend auf seinen physikalischen Eigenschaften und der Art der Nutzung. Jede Optimierung der Lärminderung führt tendenziell dazu, dass Schüler:innen und Lehrer:innen leiser und mit weniger Anstrengung interagieren. Dieser Schneeballeffekt bringt noch mehr Ruhe in den Raum, der wiederum produktivere Diskussionen in der Klasse und Gruppenarbeiten fördert sowie einen Unterricht ermöglicht, bei dem man gern dabei ist und mitwächst.



RÄUME ZUM WACHSEN

Die Notwendigkeit, Lernräume akustisch zu optimieren, ist unbestritten. Doch kein Raum ist wie der andere und die verschiedenen Ansätze müssen sich nach dem Raum selbst, seiner Nutzung und den Bedürfnissen seiner Nutzer:innen richten.

Auf dieser Seite erfahren Sie mehr darüber, welche Überlegungen bei unterschiedlichen Raumtypen speziell zu beachten sind. Akustiklösungen für die einzelnen Bereiche stellen wir auf Seite 25 vor.

TYPISCHER KLASSENRAUM

Kinder und Lehrkräfte müssen ungehindert hören können und gehört werden. Sie sollen sich den gesamten Tag lang wohlfühlen und konzentriert bei der Sache bleiben. Besonders wichtig, neben einer guten Sprachverständlichkeit, ist hier die Vermeidung von Hintergrundgeräuschen, die dazu führen können, dass alle immer lauter reden. Das verursacht viel Stress und kann Missverständnisse begünstigen.

SPORTHALLE

Die Akustik von Sport- und Mehrzweckhallen muss für Gruppen und Teamwork geeignet sein, sonst werden Anweisungen und Warnungen nicht gehört und die Kommunikation untereinander wird erschwert. Die Schallpegel müssen möglichst niedrig sein. Dann können die Nutzer:innen normal laut sprechen werden dennoch gehört.

MUSIKRAUM

Im Musikraum erklingt eine Vielzahl verschiedener Instrumente mit unterschiedlichen Schallpegeln gleichzeitig. Auch Inhalte wie Musiktheorie werden hier gelehrt und besprochen. Daher benötigen Musikräume im Allgemeinen eine hochwertige Akustikdecke und Wandabsorber.

MENSA

In Bereichen, in denen viele Schüler:innen zur selben Zeit zum Essen zusammenkommen, wird es für gewöhnlich sehr laut. Die Lautstärke kann sogar schädliche Schallpegel erreichen. Hier muss lautem Sprechen und somit dem Aufschaukeln der Lautstärke (Lombard Effekt) entgegengewirkt werden. Ebenso hat die Reduktion des allgemeinen Schallpegels Priorität.

KINDERTAGESSTÄTTE

Kleinere Kinder sind anfälliger für Ablenkungen und Missverständnisse, besonders da sich ihr Gehör noch in der Entwicklung befindet. In Kitas geht es zudem mitunter lautstark zur Sache. Hier sind Maßnahmen ähnlich denen für die akustische Optimierung von Klassenräumen empfehlenswert.

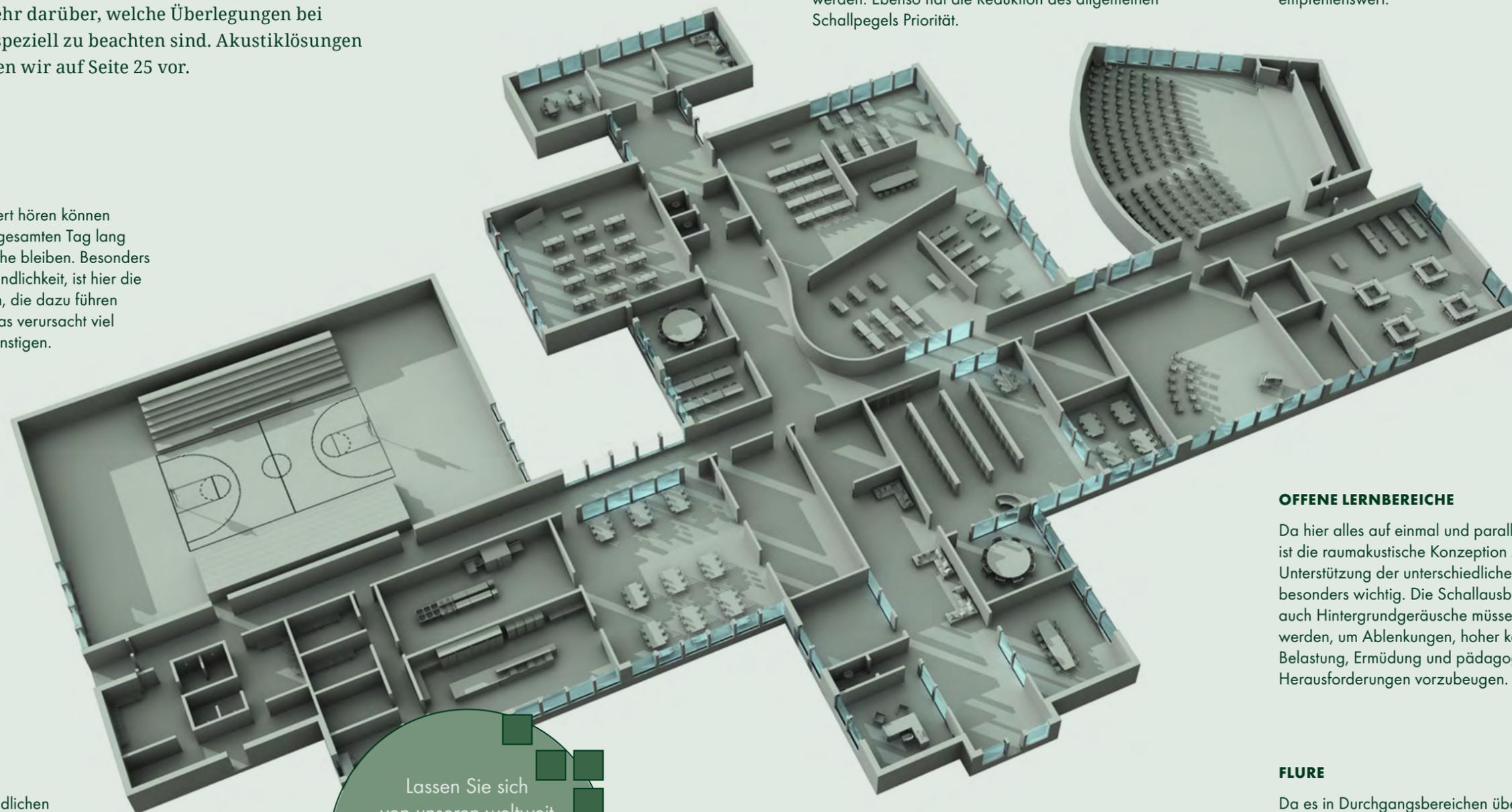
OFFENE LERNBEREICHE

Da hier alles auf einmal und parallel stattfindet, ist die raumakustische Konzeption zur Unterstützung der unterschiedlichen Aktivitäten besonders wichtig. Die Schallausbreitung und auch Hintergrundgeräusche müssen hier kontrolliert werden, um Ablenkungen, hoher kognitiver Belastung, Ermüdung und pädagogischen Herausforderungen vorzubeugen.

FLURE

Da es in Durchgangsbereichen überwiegend reflektierende Oberflächen gibt, ist eine gute Planung zur Lärminderung unerlässlich. Ohne schallabsorbierende Maßnahmen breitet sich viel Lärm in angrenzende Klassenräume aus, in denen dadurch der Unterricht gestört wird.

Lassen Sie sich von unseren weltweit realisierten Projekten inspirieren auf ecophon.com/de/inspiration-and-knowledge/



EXKURS TIEFE FREQUENZEN

Tiefe Frequenzen haben bei der akustischen Optimierung von Räumen eine große Bedeutung und stellen eine technische Herausforderung dar. Viele alltägliche Geräusche in Lernumgebungen können eine besonders störende tieffrequente Komponente enthalten, z. B. Lüftungsanlagen, Stühlerücken, Schritte und Verkehrsgeräusche.

Das Problem ist, dass tieffrequente Geräusche die für die Sprachverständlichkeit wichtigen höheren Frequenzen der Sprache – vor allem die stimmlosen Konsonanten – verdecken bzw. maskieren können. Das Ergebnis ist eine schlechtere Sprachverständlichkeit. Diese stellt vor allem für jüngere Kinder, deren Gehör noch in der Entwicklung ist, und für Lernende mit besonderen Hör- und Kommunikationsbedürfnissen, die es wohl in jeder Klasse gibt, ein Problem dar.

BESONDERE HÖR- UND KOMMUNIKATIONS-BEDÜRFNISSE BESTEHEN BEI:

- Hörminderung – dauerhaft oder vorübergehend
- Auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen
- Sprech-, Sprach- und Kommunikationsschwierigkeiten
- Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung
- Autismus-Spektrum-Störungen



Die Schallausbreitung tieffrequenter Geräusche kann bei allen Kindern, ob beeinträchtigt oder nicht, zu Hör- und Verständnisproblemen führen – von Akustiklösungen, die auf alle Bedürfnisse eingehen, profitieren alle.

LÖSUNGEN VON ECOPHON

Ecophon Master™ Rigid wurde speziell für Klassenräume entwickelt, denn hier sind gute Akustik und Sprachverständlichkeit von entscheidender Bedeutung. Wie die anderen Master Produkte kann auch diese Akustikdecke mit unserem einzigartigen Tieffrequenzabsorber Ecophon Extra Bass kombiniert werden.

Ecophon Akusto™ Wall C Extra Bass ist ein einzigartiger Breitband-Wandabsorber, der Schall auch im tiefen Frequenzbereich effektiv absorbiert. Er hilft, die Sprachverständlichkeit zu verbessern, Lärm in einem sehr breiten Frequenzbereich zu mindern und letztendlich ein integrativeres Hörerlebnis zu schaffen, wo es am meisten gebraucht wird – in unseren Bildungseinrichtungen.

Die schlagfesten Akustikpaneele mit einer Super G Oberfläche aus Glasfasergewebe und hochwertigen Kanten ermöglichen eine robuste und ballwurfsichere Akustiklösung in erstklassiger Qualität.

HART IM NEHMEN

Hohe Anforderungen im Hinblick auf Schlagfestigkeit rechtfertigen keine schlechte Raumakustik. Ecophon Super G™ sorgt für eine leistungsstarke Schallabsorption unter erschwerten Bedingungen. Wählen Sie Super G für Schulflure, Turnhallen und andere Umgebungen, in denen ein Risiko mechanischer Einwirkungen besteht. Die robusten Systeme sind dank eines geringen Systemgewichts für nahezu jeden Neubau oder jede Sanierung problemlos einsetzbar.

Alle Ecophon Super G Produkte sind auf Ballwurfsicherheit geprüft und haben eine Schlagfestigkeitsklassifizierung von 1A bis 3A.

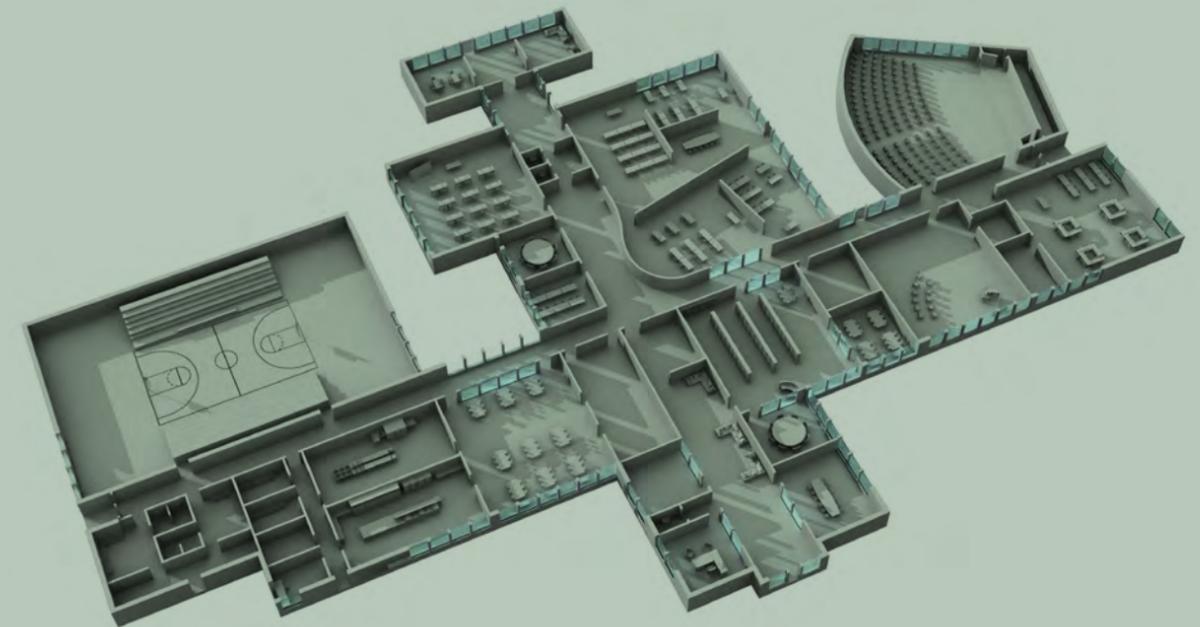
- 1A** Sporthallen für schnelle Ballsportarten, z. B. Handball oder Tennis.
- 2A** Turnhallen für langsamere Ballsportarten.
- 3A** Orte, an denen eine geringere Schlagfestigkeit erforderlich ist, z. B. Flure in Schulen oder Kindertagesstätten.

Ecophon Super G™ Plus A wurde für Bereiche entwickelt, die maximale Schlagfestigkeit erfordern, und ist nach 1A bzw. ballwurfsicher nach DIN 18032 Teil 3 klassifiziert.



WÄHLEN SIE DIE BESTEN LÖSUNGEN VON ECOPHON FÜR IHRE ANFORDERUNGEN

RAUMART	MASTER RIGID	AKUSTO WALL	GEDINA	SUPER G	FOCUS	MASTER	SOLO	AKUSTO ONE	HYGIENE PROTEC	HYGIENE PERFORMANCE	HYGIENE ADVANCE
KLASSENRAUM	•	•	•		•	•	•				
FLURE	•	•	•	•	•						
TURNHALLE		•		•							
SCHULMENZA		•		•	•	•	•				
KINDERTAGESSTÄTTE		•	•	•	•	•					
OFFENER LERNBEREICH		•	•		•	•	•				
MUSIKRAUM		•	•		•	•					
EINGANG/FORUM		•			•	•	•	•			
LEHRER:INNEN-ZIMMER	•	•	•		•	•	•	•			
WERKSTATT	•	•	•	•	•						
LABOR									•		
DUSCHEN UND UMKLEIDERÄUME				•						•	•
KÜCHE										•	•





FOCUS E

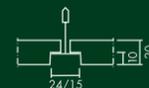
Vertiefte sichtbare Unterkonstruktion erzeugt einen Schatteneffekt an den Kanten. Einfach demontierbare Platten.

AKUSTO WALL C

Gerahmte Wandabsorber aus nebeneinander angeordneten Platten in einer breiten Farbpalette.

SOLO BAFFLE

Gestalterischer Spielraum durch Farben und verschiedene Formate, vertikal montiert.



SCHUL- UND GEMEINDEZENTRUM HIUKKAVAARA

Die Besonderheit des Gemeindezentrums im finnischen Hiukkavaara ist seine Vielseitigkeit. Das für 700 Schüler:innen konzipierte Schulgebäude beherbergt nicht nur eine Grund- und Hauptschule mit 350 Schüler:innen, sondern auch eine Kindertagesstätte und Vorschule, ein Jugendzentrum und eine Schulbibliothek. Die Anwohner:innen können nicht nur die Räumlichkeiten nutzen, sondern auch an Gemeinschafts- und Weiterbildungsaktivitäten teilnehmen.

Der Bau des Zentrums wurde im Sommer 2017 fertiggestellt und orientierte sich auch an den Zielen der Nachhaltigkeit, der Umweltverträglichkeit und der Energieeffizienz. Schon bald erhielt das Gebäude eine Goldbewertung nach dem internationalen Green-Property-Zertifizierungssystem LEED für Schulen.

ZUHÖREN SCHON IN DER PLANUNGSPHASE

In offenen Lernumgebungen erfordert die Akustik besondere Aufmerksamkeit. Ein Akustiker war von Anfang an eng in die Planung des Projekts eingebunden, um durch akustische Optimierungen unnötige Ablenkungen auszuschließen und Stimmprobleme bei Lehrkräften zu vermeiden. Natürlich wurden auch die akustischen Bedürfnisse der Nutzer:innen berücksichtigt: Lehrpersonal, Schüler:innen und Kita-Mitarbeitende wurden befragt. Die Ergebnisse kommen sowohl bei den Nutzer:innen als auch beim Betreiber sehr gut an.

Heute optimieren

FÜR EINE BESSERE ZUKUNFT

Die Förderung unserer Zukunft beginnt damit, diese zu schützen. Aus diesem Grund muss Nachhaltigkeit eines der Kernprinzipien hochwertiger Bildung sein – wenn sie gemeinsam vermittelt, geteilt und angewendet wird, profitieren wir alle davon. Eine gute Akustik spielt hierbei natürlich eine wichtige Rolle. Wenn Bildungseinrichtungen mit gutem Beispiel vorangehen, so ist dies eine lohnende Investition, die sich bereits heute auszahlt und gleichzeitig zu einer gesünderen Zukunft beiträgt.

Im Mittelpunkt des Ansatzes von Ecophon steht der tiefe Respekt vor dem Menschen. Aus diesem heraus setzen wir auf für Natur und Mensch verträgliche Materialien und passen unsere Produktionsprozesse und Logistik so an, dass unser ökologischer Fußabdruck möglichst minimal ausfällt. Dabei betrachten wir jeden einzelnen Schritt von der Forschung und Entwicklung bis hin zur Montage unserer Lösungen im Hinblick auf seine Nachhaltigkeitsauswirkungen. Wir glauben fest an die Leistungsfähigkeit nachhaltiger Akustikmaßnahmen, wenn es darum geht, unsere Lernumgebungen zu optimieren – doch nicht einfach irgendwie. In der Bildung gilt mehr denn anderswo: Wir müssen das Wichtige von Anfang an richtig angehen: „Making what’s important heard“.

LERNEN SIE UNS KENNEN

Bleiben wir in Verbindung. Saint-Gobain Ecophon entwickelt, produziert und vertreibt Akustikdecken und Wandabsorber, die zu einer guten Arbeitsumgebung beitragen und so das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit von Menschen fördern.

»A sound effect on people« steht im Mittelpunkt unserer Anstrengungen – Dafür stehen wir!

Nutzen Sie unsere digitalen Tools für die verschiedenen Projektphasen, von der Ideenfindung bis hin zur Wartung Ihrer Ecophon Produkte.

www.ecophon.de | www.ecophon.at | www.ecophon.ch

Folgen Sie uns in den sozialen Medien und bleiben Sie auf dem Laufenden bei den neuesten Erkenntnissen, Forschungsergebnissen und Produktentwicklungen im Bereich Akustik. Wir stellen außerdem inspirierende neue Projekte vor.

www.linkedin.com/company/ecophon-deutschland

www.youtube.com/c/EcophonTV

www.instagram.com/ecophon_dach/

www.pinterest.de/ecophon_dach/

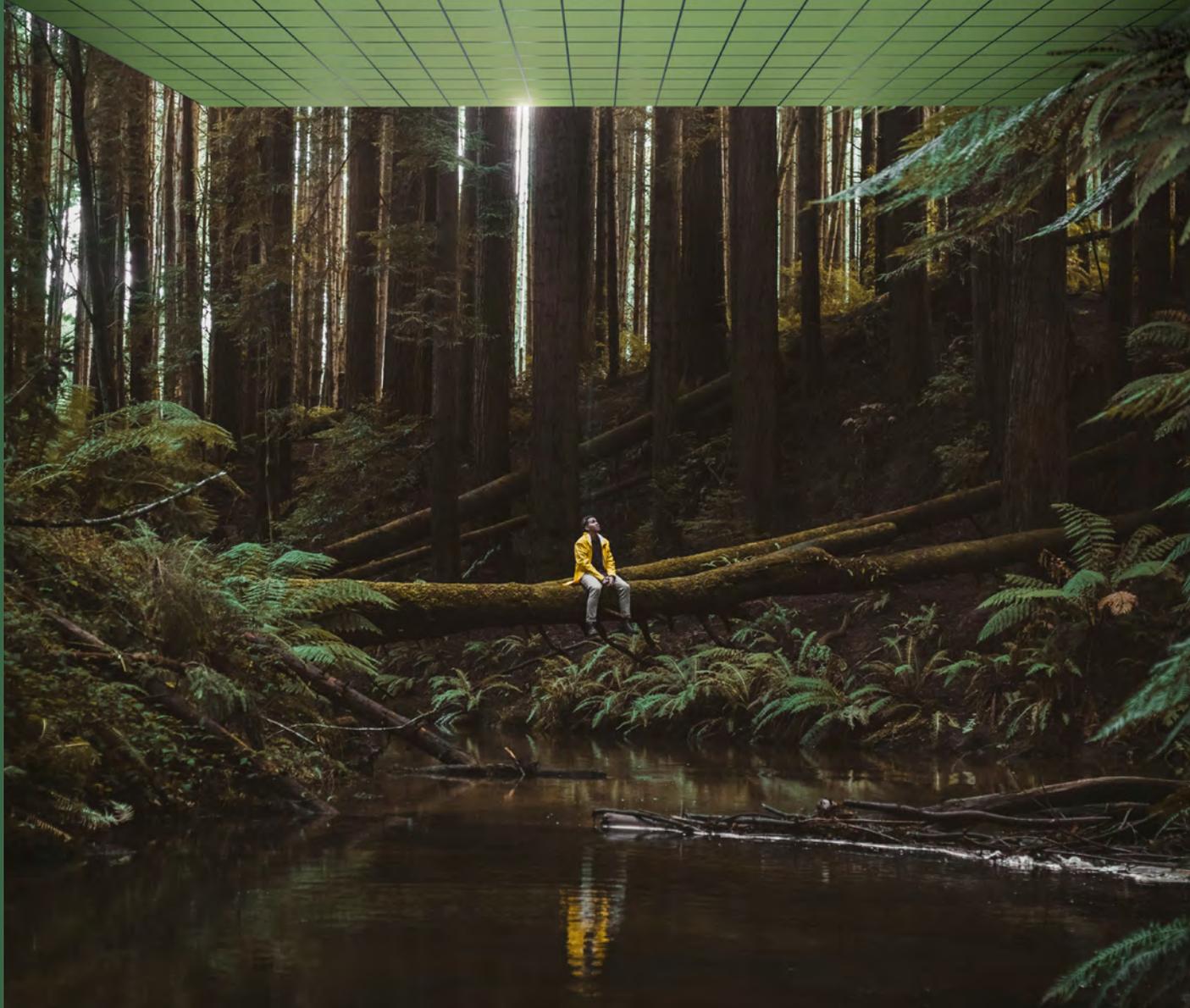
Werfen Sie auch einen Blick auf unseren Acoustic Bulletin, eine globale Plattform mit nützlichen Blogbeiträgen und Kanälen für Akustiker, Architekten und eigentlich für uns alle. Damit sind Wissen, Meinungen und Lösungen für raumakustisches Design schnell abrufbar.

www.acousticbulletin.com



LITERATUR

1. Effects of classroom acoustics on performance and well-being in elementary school children: A field study. Klatte, M., Hellbruck, J., Seidel, J. & Leistner, P. Environment and Behavior, 42(5). 2010.
2. The impact of classroom noise on reading comprehension of secondary school pupils. Shield, B., Connolly, D., Dockrell, J., Cox, T., Mydlarz, C. & Conetta, R. Proceedings of the Institute of Acoustics, Vol. 40. 2018.
3. Tiesler, G. und Oberdoster, M. Acoustic ergonomics of school. 2006.
4. Classroom Acoustics: A Research Project; Summary Report. McKenzie, D.J. & Airey, S. Heriot-Watt University, Department of Building Engineering and Surveying. 1999.
5. The Essex study – Optimising classroom acoustics for all. Canning & James. 2012.
6. The evolution of the Lombard effect: 100 years of psychoacoustic research. Brumm, H. & Zollinger, S.A. Behaviour, 148(11-13). 2011.



2022.03.31@00.DF

Ecophon ist der führende Anbieter von Raumakustiklösungen, die die Arbeitsleistung und Lebensqualität verbessern. Wir sind überzeugt davon, dass Akustik einen großen Einfluss auf unser tägliches Leben hat, und setzen uns leidenschaftlich für die Bedeutung der Raumakustik und damit für das Wohlbefinden der Menschen ein.

Die Wirkung des Raumklangs auf den Menschen ist das Leitprinzip unseres Handelns. Wir sind stolz auf unsere schwedische Herkunft und die menschliche Herangehensweise, auf die sich dieses Engagement gründet. Das beinhaltet ein kompromissloses Engagement für eine transparente Nachhaltigkeit. Und – als Teil der Saint-Gobain Gruppe leisten wir unseren Beitrag zu: MAKING THE WORLD A BETTER HOME.