



**KRAFTORTE DES LERNENS
MIT LICHT GESTALTEN**



ZUMTOBEL

**CREATING LIGHT
CREATES
INSPIRATION**



LICHT FÜR BILDUNG UND WISSEN

ACTIVE LIGHT CONNECTING WITH NATURE

MIT LICHT ZURÜCK ZUR
NATUR DES MENSCHEN.

Active Light folgt dem Verlauf des natürlichen Lichts. Die Lichtrichtung, -farbe und -intensität wird dabei über Kunstlicht verändert, um den natürlichen Biorhythmus zu unterstützen. Eine erholsame Regeneration wechselt sich mit Aktivierungsphasen ab. Active Light stellt den Menschen stets ins Zentrum. Das Licht passt sich deshalb an unterschiedliche Aufgaben, Erwartungen und eine flexible Raumnutzung an.

Lernen soll Spaß machen. Bei perfekter Wahrnehmung, emotionaler Unterstützung und Gesundheit. Für Wohlbefinden, Kreativität und eine Verbesserung der Lernprozesse. So werden aus Schulen Kraftorte des Lernens.

LERNEN UND LICHT

WARUM BENÖTIGEN WIR VIELFÄLTIGE
LICHTKOMPOSITIONEN FÜR NEUE
PÄDAGOGISCHE KONZEPTE?



Lernbegleiter statt Lehrer. Individualisierung von Raum und Zeit. So sehen neue pädagogische Konzepte aus. Mit einem Paradigmenwechsel für die Architektur von Schulen und Universitäten. Mit neuen Anforderungen an das Licht.

- Der Mensch sucht Lieblingsplätze zum Lernen
- Vielfalt und Ansprache aller Sinne
- Innovative Lernkonzepte passen nicht mehr ins Standardmaß aus Zeiten der Industrialisierung
- Räume und Licht müssen Kreativität freisetzen
- Lernräume werden zu Lebensräumen für einen positiven und erfolgreichen Tag

Der deutsche Pädagoge Dr. Otto Seydel, Institut für Schulentwicklung, fordert in seinen zwölf pädagogischen Thesen für den Schulbau: „Wo Kinder lernen, selbständig und frei Probleme zu lösen, werden flexible, freundliche und gesunde Räume benötigt. Licht unterstützt vielfältig. Es verändert Umgebungsbedingungen auf Knopfdruck.“

PARADIGMENWECHSEL DES LERNENS

FLEXIBLES LICHT FÜR
VIELFÄLTIGE LERNANFORDERUNGEN.

| | VOM LEHREN ZUM LERNEN | EINFLUSS AUF DAS LICHT IN DER BILDUNG |
|----|---|--|
| 01 | Bessere Raumqualität | Licht als bedeutender und flexibler Baustein des Lernens. |
| 02 | Aktivierung und Perspektivenwechsel | Ortswechsel. Unterschiedliche Leuchten und Lichtszenen. |
| 03 | Lernen alleine und in Gruppen | Multiple Raumnutzung. Einsatz von flexiblen Leuchtengruppen. |
| 04 | Inklusion | Unterschiedliche visuelle und emotionale Lichtbedürfnisse. |
| 05 | Ganztageschule | Verbindung von Außen- und Innenraum. Arbeits- und Wohnlicht. |
| 06 | Lehrer als Teamplayer | Licht im starren, frontalen Lehrerbereich verliert an Bedeutung. |
| 07 | Neue Lernmittel | Multiple Lichtszenen. Bessere Qualität und Vermeidung von Reflexblendung beim Einsatz digitaler Endgeräte. |
| 08 | Lernen im kulturellen Kontext | Licht als integrativer Bestandteil des Unterrichts. Sensibilisierung. |
| 09 | Gesundheit | Human Centric Lighting. Verbindung Tages- und Kunstlicht. |
| 10 | Auseinandersetzung mit Umwelt und Technik | Lichtexperimente im vernetzten Unterricht. |
| 11 | Demokratie | Wahl von Lichtstimmungen. Licht in Rückzugszonen für alle. |
| 12 | Kommunale Offenheit und Verbindung | Divergierende Lichtstimmungen in Hallen. Außengestaltung mit Licht. |



LICHT ALS INTERAKTIVES UNTERRICHTSMITTEL

STUDIENERGEBNISSE
AUS DER LICHTFORSCHUNG.

In einer Studie der Aalborg Universität in Kopenhagen wurde die Interaktion mit Licht im Rahmen des Unterrichts auf Basis von vier Lichtszenen untersucht. Folgende Motivationen zur Veränderung des Lichts während des Lernens konnten evaluiert werden:

- Unterstützung und Strukturierung von Lernaktivitäten
- Kommunikation über die Beleuchtung
- Einbeziehung der Schulkinder in Entscheidungen
- Beeinflussung des Aktivitätsniveaus und des Verhaltens
- Schaffung einer speziellen Atmosphäre abgestimmt auf die Aktivitäten
- Unterstützung bei Sehaufgaben und verbesserter Sehkombfort

Die Veränderung des Lichts bietet ein neues interaktives Unterrichtsmittel, das Lernprozesse durch Veränderung des Raumes unterstützt.

LIMBIC® LIGHTING

MEHR ALS NUR
STANDARD-BELEUCHTUNG.



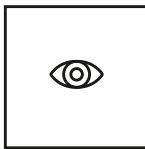
LICHT FÜR BILDUNG UND WISSEN

Emotionen, auch ausgelöst über Licht im Raum, nehmen starken Einfluss auf unser Denken und Verhalten. Positive Emotionen fördern die Freude am Entdecken und Lernen. Sie schaffen somit Lernerfolg. Die Wissenschaftlerin PD Dr. phil. Rotraut Walden, Universität Koblenz, zeigt auf, dass Licht viele Ansatzpunkte für bessere Schulbauten bietet. Sie fordert:

- Sinneserfahrung
- Privatsphäre für alle und Verschönerung
- Bessere Technologie (z. B. Luft, Beleuchtung)
- Intelligente Gebäude mit Sensoren zur Anpassung an die Bedürfnisse des Menschen
- Individuelle Steuerung (Stress, Überlastung, Müdigkeit) für Beleuchtung, Akustik, Heizung, Sonnenschutz, Farbe usw.
- Beziehung zu Natur und Kultur
- Nachhaltigkeit

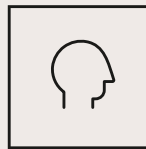
Licht für einen erfolgreichen Lernprozess geht weit über die Standard-Beleuchtung hinaus. Limbic® Lighting unterstützt die Vision eines Kraftorts. Es folgt neuen pädagogischen Anforderungen. Genauso wie den emotionalen Anforderungen des Menschen an seine Lernumgebung.

ACTIVE LIGHT MIT DREI EBENEN DER LICHTQUALITÄT



STANDARD LIGHTING

Visueller Einfluss für Komfort



LIMBIC® LIGHTING

Emotionaler Einfluss für Balance



HUMAN CENTRIC LIGHTING

Biologischer Einfluss für Gesundheit

ACTIVE LIGHT – LICHT WIRKT IMMER AUF ALLEN DREI EBENEN, ABER MIT UNTERSCHIEDLICHEM FOKUS.

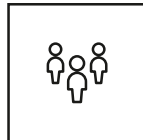
Keine Blendung, gute Kontraste, ausreichende Schattigkeit. Unterstützung von Wahrnehmungsvorgängen wie Adaptation oder Akkommodation bei Blickwechseln. Normative Mindestanforderungen definieren die Rahmenbedingungen.

Licht ist ein bedeutender Baustein für die Wahrnehmung und emotionale Raumunterstützung. Emotionen ausgelöst durch Menschen und Räume nehmen Einfluss auf unser Verhalten. Positive Emotionen unterstützen die Freude am Lernen und schaffen somit Lernerfolg.

Ergänzend zum Tageslicht fördert HCL die Aktivierung und Regeneration von Schülern und Lehrern. Über die passende Lichtkomposition zur richtigen Zeit werden natürliche körperliche Prozesse im Tagesverlauf unterstützt. Die innere Uhr wird stabilisiert und die Schlafqualität verbessert sich. Für gesundes und aktives Lernen.

Nicht das Kind soll sich der Umgebung anpassen, sondern wir sollten die Umgebung dem Kind anpassen.

Schule am See, Hard (AT)



670 KINDER

360 Volksschul- und 310 Mittelschulkinder werden an der Schule am See in Hard (AT) unterrichtet.



9 CLUSTER

Flexibel genutzte und transparente Lernzonen schenken Identität und ein Stück Heimat. Die Clusterschule bietet Raum für die Stärkung des Selbstwerts und der Sozialkompetenz. Durch jahrgangsübergreifendes Lernen und unterschiedliche Gruppengrößen, begleitet durch zwei Lehrer pro Klasse. Cluster mit Lieblingsplätzen für unterschiedliche Aufgaben.



1 KRAFTORT

Klassisches Arbeiten und Lernen verbinden sich mit einer Wohnatmosphäre und hoher Zufriedenheit. Durch Partizipation. Unterrichtsbesuche und Gespräche mit Nutzern, Kommunen und Vereinen. Nur so erschaffen Architekten Kraftorte des Lernens, die sich der kommunalen Nutzung erfolgreich öffnen.

Die Anmutung einer Wohnwelt und flexible, transparente Lernzonen geben PädagogInnen und Kindern einen sicheren Halt und fördern Plan- sowie Freiarbeit. Die enge Zusammenarbeit zwischen Architekten, Lehrenden, Eltern, Kindern und den Vereinen der Gemeinde ließ weit mehr als nur eine Schule entstehen. Vielmehr wurde ein kommunaler Treffpunkt entwickelt, der mit seiner Flexibilität und offenen Lernwelt sowohl einer neuen Form der Pädagogik als auch den ansässigen Vereinen eine Heimat gibt. Ein Identitäts- und Kraftort.



Schule am See, Hard (AT)

NEUBAU MIT INNOVATIVEM LICHT

LICHT VERBINDET ARCHITEKTUR
UND NEUE PÄDAGOGIK.



Ein innovatives Architektur- und Lichtkonzept, das die Anforderungen von klassischer Lern- und Lebenswelt einer Ganztageschule verbindet. Gelingene partizipative Architektur durch Baumschlagler Hutter Partners.



Warmweiß mit 2700 Kelvin



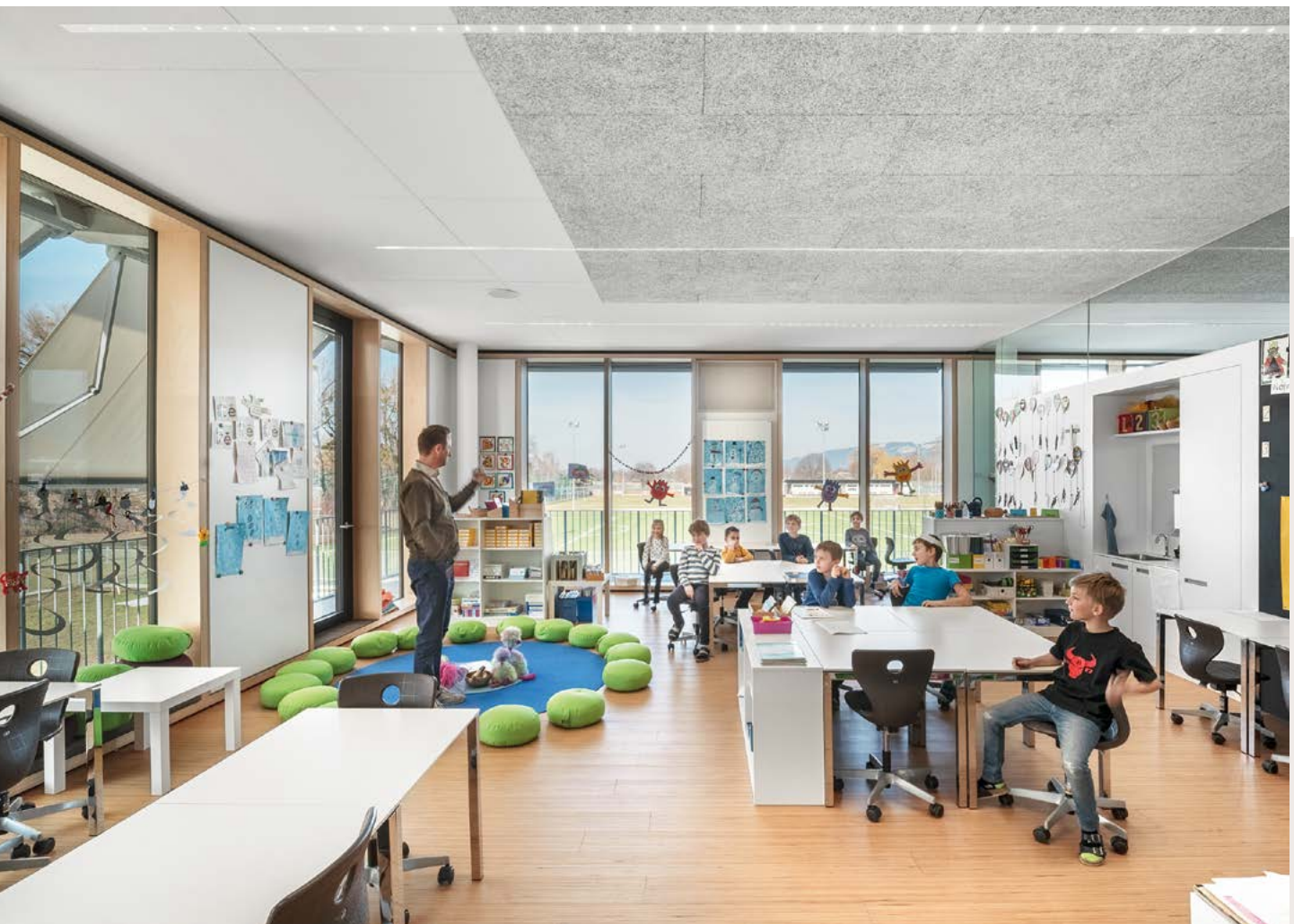
Tageslichtweiß mit 5700 Kelvin

TUNABLEWHITE

Durch verschiedene Szenarien, wie eine helle, bläulich offene oder andererseits rötlich, eher reduziert privat anmutende Lichtkomposition, werden Menschen in Bildungseinrichtungen eingeladen, zu kommunizieren, konzentriert zu arbeiten, sich inspirieren zu lassen und aufzutanken.

Mittels eines Bedienpanels oder einer App können die Lichtverhältnisse den jeweiligen Aktivitäten und Anforderungen angepasst werden. Jede Unterrichtsform, wie Gruppenarbeiten oder Einzelaufgaben, wird durch die passende Lichtstimmung unterstützt. Die großen Fenster der Clusterbereiche schenken natürliches Tageslicht. Eine Jalousiensteuerung verhindert Hitze oder Blendung. Mit der Veränderung der Lichtszenen auf Knopfdruck kann die Raumstimmung nach den Bedürfnissen, Erwartungen und Arbeitsmitteln bzw. -methoden angepasst werden. Laut den Erkenntnissen der Aalborg Universität Kopenhagen sollte Licht unterstützend als strukturierendes und interaktives Element im Unterricht eingesetzt werden.

Der höhere Blauanteil und die gesteigerte Intensität wirken zu bestimmten Tageszeiten aktivierend und bei Frontalunterricht fokussierend.



CLUSTERBEREICHE

LICHT FÜR LIEBLINGSPLÄTZE VON
SCHÜLERN UND LEHRERN.

Wie kann die Veränderung der Lichtfarben und -stimmungen den Lernerfolg verbessern? Die Technologie unterstützt den Menschen in zweifacher Hinsicht: Durch Human Centric Lighting werden körperliche Prozesse gefördert. Aktivierendes und bläuliches Licht am Morgen, reduziertes und rötliches Licht am Abend. Die Zielsetzung von Limbic® Lighting setzt dagegen bei den Emotionen an. Rötliches Licht und eine Wohnraumatmosphäre fördern die Beruhigung und das Freisetzen von Ideen. Der Raum benötigt aber andererseits vielfältige Sinnesanregungen für unterschiedliche Aktivitäten, die auf Knopfdruck oder in hinterlegten Timelines möglich werden.



Ein höherer Rotanteil des Spektrums sowie eine gedimmte Raum Atmosphäre wirken beruhigend und privat. Diese Stimmung unterstützt Vorlesephasen, Andachten, Achtsamkeitspausen, Kommunikation.

NEUBAU SCHULE AM SEE

HARD (AT)

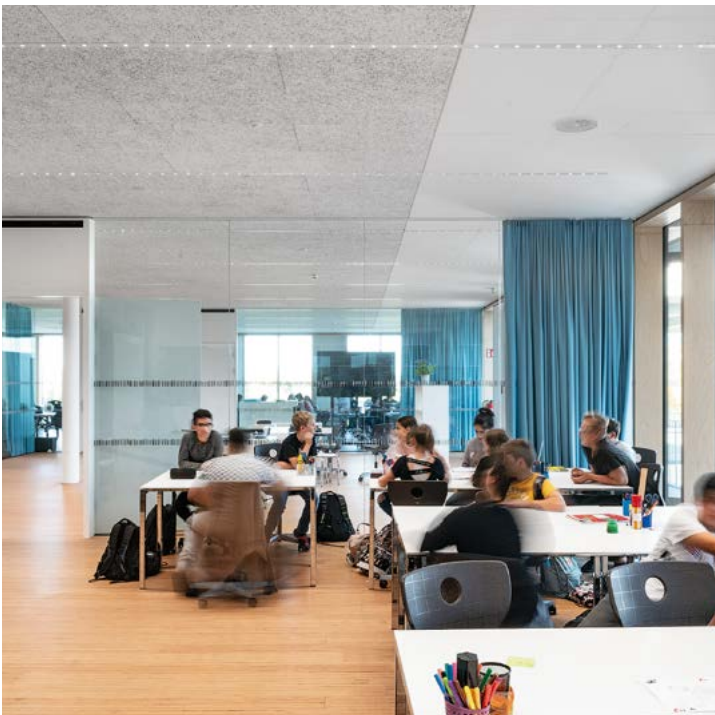


Außenbereiche

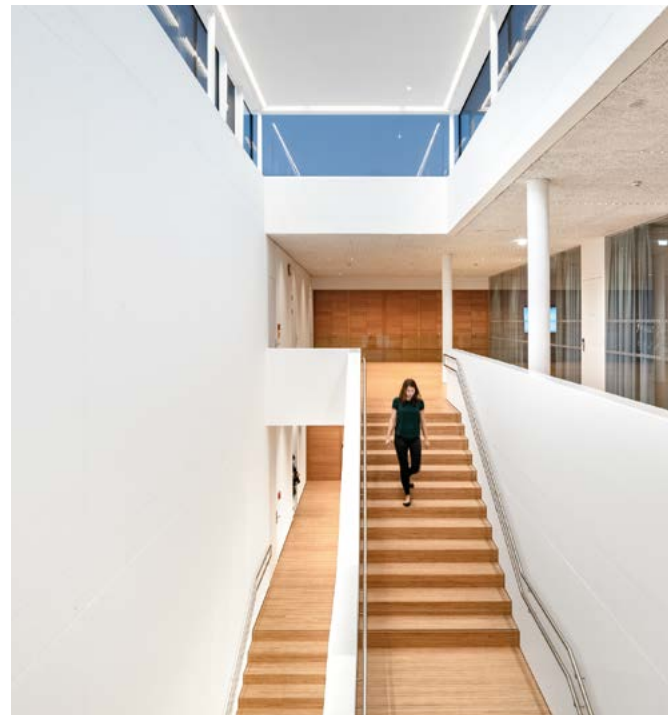
LICHT FÜR BILDUNG UND WISSEN



Fachräume



Clusterbereiche



Eingangshallen und Treppen

Prägend für die neue Volks- und Mittelschule in Vorarlbergs Marktgemeinde Hard ist nicht nur das innovative pädagogische Konzept, sondern auch die zukunftsweisende, von Baumschlagler Hutter Partners, dem Lichtplaner Bartenbach GmbH und Zumtobel entwickelte Lichtlösung. Als verbindendes Element des gesamten Gebäudes und subtil in die Architektur integriert. Die LED-Linsenleuchten unterstützen die Wahrnehmungsprozesse und den Komfort. Sie strukturieren den Unterricht über divergierende Raumstimmungen. Zudem folgt das Kunstlicht nach den Empfehlungen von Human Centric Lighting dem natürlichen Tagesverlauf durch die Anpassung der Lichtfarbe und -intensität.





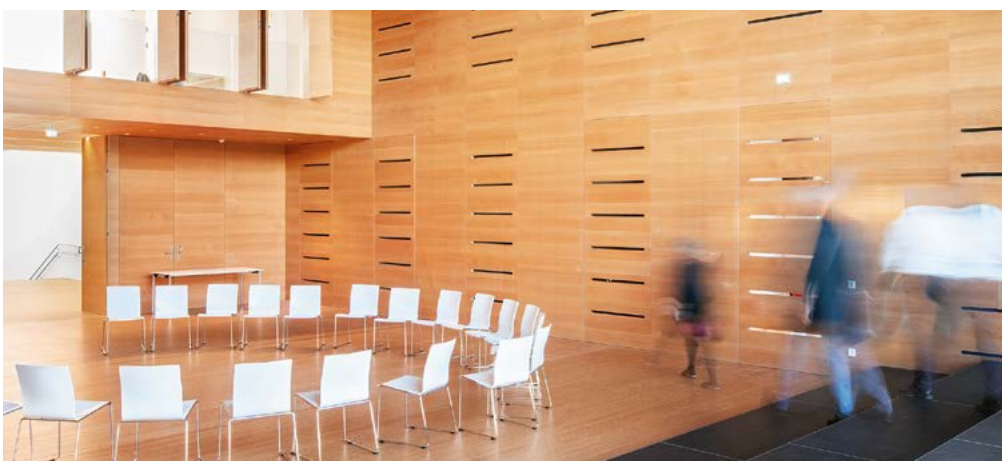
Bibliothek



Mensa



Verkehrsflächen und Flure



Aula

SANIERUNG SCHULE HERRENRIED

HOHENEMS (AT)



Außenbereiche

LICHT FÜR BILDUNG UND WISSEN



Flur in der Verbindung von saniertem Teil und Neubaustrakt



Sporthalle

Die Volksschule Herrenried, Hohenems (AT), steht für eine vorbildliche energetische Sanierung eines Schulgebäudes aus den Sechzigerjahren, ergänzt durch einen Neubaustrakt. Die damals visionäre Lernlandschaft bietet für aktuelle Lernkonzepte immer noch die perfekte Raumstruktur. Für den großen Klassenverband, für Gruppenarbeit oder konzentrierte Einzelarbeit mit freier Wahl des Raumes und Arbeitstempos. Der dreigeschossige bewährte Klassentrakt steht nun ohne Qualitätsunterschiede neben dem vorgelagerten Neubau. Mit Licht als verbindendem Element. Die zukunftsweisende Schule wurde mit dem best architects 19 award ausgezeichnet. Eine inspirierende Lernlandschaft des Architekturbüros *dorner\matt*.





Saniertes Klassenzimmer

Die Leuchtenfamilie MIREL evolution bietet in vorhandenen Deckenstrukturen das passgenaue Licht im 1:1-Austausch von Sanierungsprojekten. Sie fügt sich aber auch im Neubau effizient, blendfrei und multifunktional in die Umgebung ein, ohne aufdringlich in Erscheinung zu treten.



**62 %
ENERGIEERSPARNIS**

LED

KONVENTIONELL

Beispiel: Austausch von 4 x 18 Watt Leuchtstofflampen durch neue LED-Lösung in 600er/625er Moduldecken.

REFERENZEN



Mannheim Business School (DE)



FHNW Muttenz (CH)



BSA-Akademie Saarbrücken (DE)



Schulhaus Muhen (CH)



Anton Bruckner Privatuniversität, Linz (AT)



Fachhochschule für Tourismus, Villach (AT)

DAS LICHT



Volksschule Lavamünd (AT)



Volksschule Gramatneusiedl (AT)



Herstedlund Skole, Albertslund (DK)



Volksschule Herrenried, Hohenems (AT)



Campus Wirtschaftsuniversität, Wien (AT)



University of Wales (UK)

PRODUKTEMPFEHLUNG

UNTERRICHTSBEREICHE

MIREL evolution



ECOOS



MILDES LICHT



LIGHT FIELDS



TECTON



ONDARIA



CLARIS



SLOTLIGHT



FLUR UND ERGÄNZUNG IM KLASSENZIMMER

SPORTHALLEN

SLOTLIGHT infinity



PANOS infinity



CRAFT



Asymmetrisch abstrahlende
Wallwasher als Tafelbeleuchtung in der
identischen Designlinie vorhanden.

LICHT, STEUERUNG, NOT-/SICHERHEITSBELEUCHTUNG UND SERVICES



Wireless-
Funklösungen



Gebäudeweite
Lichtsteuerung



Not- und
Sicherheitsbeleuchtung



Services
und Finanzierung



Deutschland

Zumtobel Group
Deutschland GmbH
Grevenmarschstraße 74-78
32657 Lemgo
T +49/(0)5261 212-0
F +49/(0)5261 212-9000
info.de@zumtobelgroup.com
zumtobel.de

Österreich

ZG Lighting Austria GmbH
Wagramer Straße 19
1220 Wien
T +43/(0)1/258 26 01-0
F +43/(0)1/258 26 01-82845
info.at@zumtobelgroup.com
zumtobel.at

Schweiz

Zumtobel Licht AG
Thurgauerstrasse 39
8050 Zürich
T +41/(0)44/305 35 35
F +41/(0)44/305 35 36
info.ch@zumtobelgroup.com
zumtobel.ch

Headquarters

Zumtobel Lighting GmbH
Schweizer Strasse 30
Postfach 72
6851 Dornbirn, AUSTRIA
T +43/(0)5572/390-0
info@zumtobel.info
zumtobel.com



D A S L I C H T