Schule geht uns alle an



Schulbau in den Niederlanden als Vorbild für die Gestaltung zeitgenössischer Bildungseinrichtungen. Foto: Kees Rutten

SCHULBAU

Im Pisa-Report 2009 platzierten sich die österreichischen Schüler in den Kernkompetenzen des Lesens, der Mathematik und der Naturwissenschaften am untersten Ende der europäischen Länder, aber noch vor den meisten Ländern Lateinamerikas, Asiens und des Mittleren Orients. Der Test erlaubt den teilnehmenden Ländern, die Effizienz ihres Bildungssystems im internationalen Vergleich kritisch zu betrachten.

von **Michael Koller**

Schule geht uns alle an: Von der Kinderkrippe bis zum Universitätsabschluss bringen wir gut zwei Jahrzehnte in Ausbildungssystemen und Institutionen zu, die uns auf den Rest unseres Lebens vorbereiten sollen. Schule heißt aber nicht nur Unterricht, Programm und Leistung, sondern auch das Bilden von sozialen und beruflichen Kontakten.

Eltern wollen für ihre Kinder eine gute und breitgefächerte Ausbildung, die nicht mit zu großen Unkosten verbunden ist. Lehrer hingegen wünschen sich, dass das Schulgebäude die tagtägliche Arbeit mit den Schülern unterstützt und den Anforderungen angepasst ist. Die Politik hat gegenüber der Bevölkerung einen Bildungsauftrag zu erfüllen. Die Inhalte und Finanzierung des Bildungssystems sind ausschlaggebend für die Konkurrenzfähigkeit und das Ansehen eines Landes.

Nicht zuletzt sind die Architekten gefordert, Ausbildungsstätten und Lernumgebungen zu entwerfen, die das Unterrichtsprogramm, das Lehrpersonal und die Kinder beim Lehren und Lernen unterstützen.

Der Vergleich verschiedener europäischer Ausbildungssysteme und Schultypen gestaltet sich jedoch schwierig, denn selbst wenn jede Gesellschaft sich so gut wie möglich zu bilden versucht, sind die Wege und Konzepte, dies zu erreichen, unterschiedlich. Wie die Projekte des niederländischen Architekturbüros LIAG, das schon seit Jahrzehnten erfolgreich im Schulbau tätig ist und dafür bereits mehrfach ausgezeichnet wurde, zeigen, beeinflussen die pädagogischen, politischen und gesellschaftlichen Prioritäten in der Unterrichtspädagogik direkt das Konzept und die Form der Bildungsstätten. Die niederländischen Schüler schnitten beim Pisa-Test 2009 signifikant besser als der OECD-Durchschnitt ab. Ein Grund, allgemeine Tendenzen im niederländischen Schulbau genauer zu beleuchten.

KONKURRENZ

Die Niederlande haben eine große Vielfalt verschiedener Schultypen. Die Erklärung hierfür liegt in der Geschichte, in der jeder größere Ort anfangs eine katholische, eine protestantische und eine von Glaubensrichtungen unabhängige Schule besaß. Montessori und Waldorfschulen, Spezialschulen sowie islamische Schulen haben das Angebot an Lehrstätten weiter diversifiziert.

Schulen werben gezielt und intensiv um Schüler, da die Zuschüsse seitens der Regierung mit der Anzahl der Schüler steigt. Die Konkurrenz zwischen den Schulen führt zu einer Erweiterung der Schulmodelle und Schulbauten. Die Schulen setzten auf eine starke Identitätsbildung und klare Differenzierung zu anderen Ausbildungsstätten. Das geht so weit, dass, so wie das Regionale Ausbildungszentrum (ROC) Mondriaan – eine Art Berufsschule für den zweiten Bildungsweg – von LIAG in Den Haag zeigt, die fünf Mondrian-Farben zur Fassadengestaltung herangezogen werden und das Gebäude selbst zur Visitenkarte wird.

Manche der Schulen arbeiten ähnlich wie Universitäten sehr eng mit der Privatindustrie zusammen, die bestimmte Forschungs- und Entwicklungsprogramme gezielt fördert und finanziell unterstützt.

Demografische und wirtschaftliche Entwicklungen führen heute immer häufiger zum Zusammenschluss verschiedener Schultypen in Multifunktionellen Zentren (MFC), in denen die Schulen zwar grundsätzlich ihre Eigenständigkeit beibehalten, sich aber ein gemeinsames Gebäude teilen.

Fortsetzung auf Seite 10

NEMETSCHEK Auer
Informationen zu Auer Bausoftware finden Sie auf www.bausoftware.at

ARCHITEKTUR & BAU FORUM SKIN
Das Fachmagazin für die intelligente Gebäudehülle
www.bauforum.at

Energieeffizienzklasse A
Erste Zertifizierungen bei Otis Standardaufzügen
www.otis.com/site/at
OTIS THE WAY TO GREEN™

Die wirtschaftlichste Lösung!
www.abis-software.com
CAD AVA STATIK
ABiS®



Foto: Ben Vulkers



Foto: Boris Golz

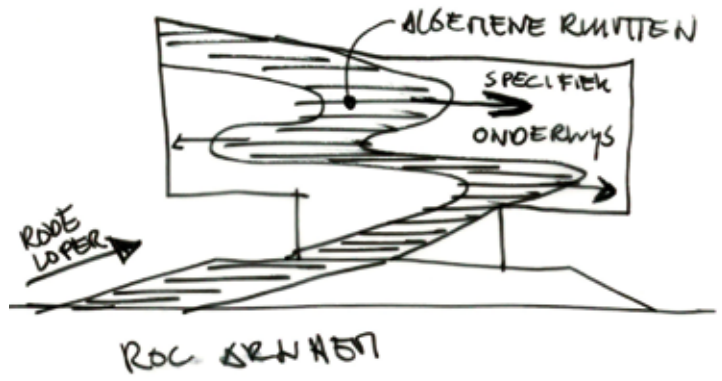
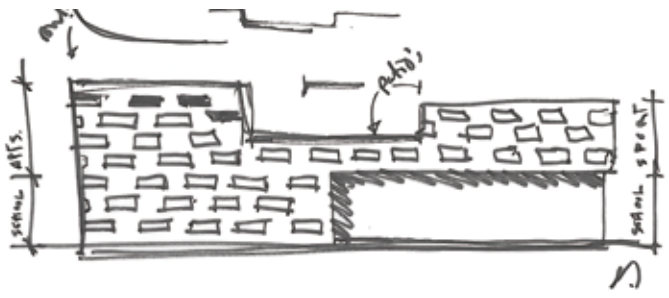






Foto: Marcel van der Burg

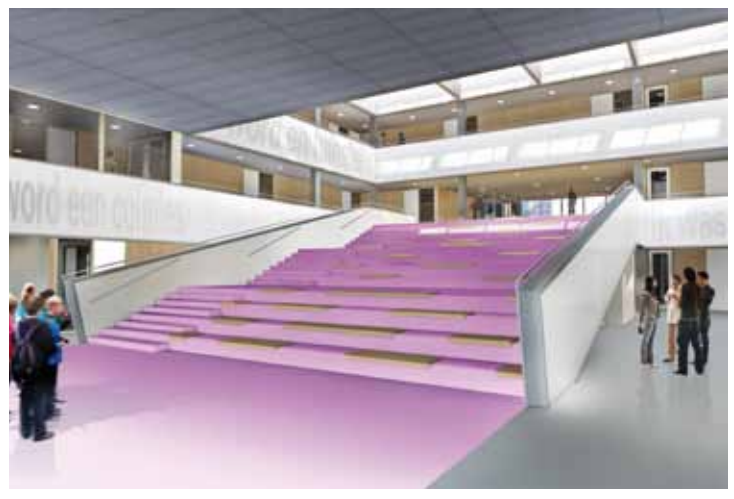






Fotos: Iemke Ruige





Renderings: LIAG architecten en bouwadviseurs

Fortsetzung von Seite 9

LERNLANDSCHAFTEN

Die geschichtliche Entwicklung der Schule in den Niederlanden ist durchaus mit der in anderen europäischen Ländern zu vergleichen. Während im 17. Jahrhundert Schulen noch aus großen Sälen bestanden, in denen Kinder unterschiedlicher Altersgruppen zusammen unterrichtet wurden, kam es in den darauffolgenden Jahrzehnten zur Aufteilung in kleinere Klassenzimmer, in denen die Kinder allgemein nach Altersgruppen unterrichtet wurden. Die Klassenzimmer und ihre Möblierung waren für den Frontalunterricht konzipiert – Letztere wird in den Niederlanden bis heute als ‚Busmöblierung' bezeichnet – und bis ins 20. Jahrhundert beibehalten. In den 1920er-Jahren gab es vor allem in Amsterdam erste Schulversuche, bei denen die Kinder auch im Freien unterrichtet wurden.

Seit der Jahrtausendwende gab es seitens der niederländischen Regierung eine Vervielfältigung und wiederholte Reformierung der existierenden Schulmodelle. Die Versuche gehen dabei in unterschiedliche Richtungen: weg vom Klassenzimmer und hin zu großen, neutralen Unterrichtsräume oder weg von Schulbauten und hin zu Lernzentren mit Geschäften, Werkstätten, Gesundheitseinrichtungen, Baulokalen oder Küchen, in denen die Schüler weitgehend selbstständig arbeiten und Arbeitsaufträge zu erfüllen haben.

Anders als im deutschsprachigen Raum ist das System der Lehre in den Niederlanden kaum verbreitet. Handwerksberufe werden theoretisch, vor allem in den regionalen ROCs erlernt und nur durch kurzzeitige Praktika ergänzt. Das System Lehrling–Geselle–Meister ist eigentlich unbekannt, worin auch der Grund für das schlecht entwickelte Handwerk in den Niederlanden liegt. Im ROC Rijn Ijssl in Arnhem hat LIAG den Anspruch an die räumliche Vielfältigkeit effizient umgesetzt: Klassenzimmer neben offenen Lernlandschaften mit verschiedensten Podien, Treppen und Nischen und einem bewussten Spiel zwischen Transparenz und Geschlossenheit. Zusätzlich wurden hier ein Friseur, eine Sauna, Fitnessräume etc. eingerichtet, die als Unterrichtsräume fungieren und das zukünftige Personal so gut wie möglich auf ihren Beruf vorbereiten sollen. Das Ziel war, die Geschäfte in die Schule hineinzubringen.

Das von LIAG erst 2011 fertiggestellte Ijburg College in Amsterdam für Zwölf- bis 16-Jährige drängt einen direkten Vergleich mit der Entwicklung von Büros auf. Ähnlich wie in einem modernen Bürogebäude wurde vom Auftraggeber eine Mischform von separaten Klassenzimmern zum konzentrierten Arbeiten und große, atelierartige Räume zum gemeinsamen Lernen gewünscht. Bei dieser Schule geht es einerseits um die Mischung unterschiedlicher räumlicher Konstellationen und andererseits um die Mischung unterschiedlicher Altersgruppen in den Ateliers. Der pädagogische Grundgedanke ist, dass die Schüler nicht nur durch den Lehrer, sondern auch im Austausch miteinander lernen. Das offene, barrierefreie Atelier ist also ein interaktives Labor, in dem Schüler wie Wissenschaftler selbst forschen können und das Forschen ihren Bedürfnisse entsprechend gestalten können.

NACHHALTIGKEIT

Für die kurz vor Baubeginn stehende öffentliche Schule OSG Schravenlant in Schiedam stellte der Auftraggeber ein Extrabudget zur Umsetzung von Cradle-to-Cradle-Maßnahmen zur Verfügung. Neben dem Einbau von energieproduzierenden Solarzellen, kleinen Windturbinen und einem Erdwärmespeicher hat LIAG ein Gebäude entworfen, das an sich ein pädagogisches und künstlerisches Projekt zum Thema Nachhaltigkeit darstellt. So werden auf die halbtransparenten Brüstungen aus Kunststoff im Bereich des Atriums Texte über die Zukunft des wiederverwertbaren Materials gedruckt. Ebenso werden an verschiedenen Stellen Lüftungsrohre freigelegt und mit roten bzw. blauen Pfeilen versehen, um den Schülern klarzumachen, wie ihr Schulgebäude funktioniert.

Ein besonderes Augenmerk wurde auch auf die Fassadengestaltungen der Fassaden gelegt, um den Schülern die unterschiedlichen Ausrichtungen eines Gebäudes verständlich zu machen. Nicht zuletzt werden in den unterschiedlichen Klassenzimmern Sensoren zur Messung des CO_2-Gehalts installiert, dessen Veränderung die Schüler zum Beispiel beim Öffnen von Fenstern selbst kontrollieren können. Selbiges gilt für die vorgesehenen Bildschirme, die die Energieproduktion und den Verbrauch im Gebäude und in den unterschiedlichen Räumen anzeigen.

Die niederländische Zertifizierung der ‚Frisse Scholen' soll allgemein helfen, die heutigen, niedrigen bauphysikalischen Anforderungen an Schulen deutlich zu verbessern. Schulen werden dabei bezüglich der Belüftung und Belichtung, des Energieverbrauchs, des akustischen und visuellen Komforts in die Kategorien A, B, C unterteilt. So erhielt die Schule Schravenlant die Klassifizierung A, außer bei der baulichen Anlage, weil die geforderten Räumhöhen von mindestens 3,20 m im Nachhinein nicht mehr verändert werden konnten.

Bei der in Planung befindlichen Fakultätserweiterung in Nijmegen, das aus zwei Längsflügeln besteht, wobei jedes Stockwerk zum nächsten hin leicht verschoben ist, verwendet LIAG die so entstehende Gebäudehöhe des Atriums und die Flachdächer zur Klimakontrolle im Inneren. Entscheidend ist die durch Treppen und Balkonen geschaffene Lernlandschaft des überhöhten Erdgeschoßes, das gleichzeitig einen starken Bezug zum begrünten Außenraum sucht. Das Gebäude wird außerdem die für seinen Betrieb notwendige Energie selbst produzieren. Auf einen Anschluss an das öffentliche Gas- und Elektrizitätsnetz kann verzichtet werden, und auch der Trinkwasserbedarf wird um circa 40 Prozent reduziert.

Ziel der Nachhaltigkeit ist es natürlich auch, durch ein intelligentes und inklusives Gebäudekonzept die laufenden Betriebs- und Unterhaltskosten so niedrig wie möglich zu halten. In den meisten Fällen führt die Installation von alternativen Energieressourcen und alternativen Baumethoden zu einer Erhöhung der Baukosten, aber zu einer Reduktion der Unterhalts- und Betriebskosten und damit zu einer besseren Rentabilität des Gebäudes. Da aber die Verantwortlichkeit für die Errichtung eines Unterrichtsgebäudes bei den Gemeinden, während die Finanzierung der laufenden Kosten bei der Schule selbst liegt, werden gewünschte, zusätzliche Investitionen seitens der Architekten schwer akzeptiert. LIAG versucht daher mit Kostenberechnungen zu argumentieren, die sowohl den Bau als auch den Betrieb eines Gebäudes über 50 Jahre inkludieren, um so das Anliegen der Nachhaltigkeit besser vertreten zu können. Manche Gemeinden versuchen allerdings auch neue Wege, bei denen die Schule auch für das Budget des Baus verantwortlich ist.

NATIONALITÄTEN

Die Multikulturalität in den Schulen der Niederlanden ist, so wie in den meisten anderen europäischen Ländern, eine Realität, auf die die Verantwortlichen mit unterschiedlichen schulischen Raumkonfigurationen reagieren. Das Schulzentrum Niekée in Roermond ist Teil der Stiftung für Bildung in Midden-Limburg (SOML) und eine Spezialeinrichtung für Kinder zwischen 16 und 18 Jahren, die unter ADHS (Aufmerksamkeitsdefizit Hyperaktivitätsstörung) leiden und zusätzlich aus

rund 35 verschiedenen Nationen stammen. Das Gebäude, das von LIAG entworfen wurde, erhielt 2008 den niederländischen Schulbaupreis.

Trotz anfänglicher Zweifel unterstützt das offene Gebäudekonzept mit seinem großen Atrium, den vielen verschiedenfärbigen Volumen und Balkonen die Schüler beim Lernen. Um das Atrium organisieren sich die Klassenzimmer, die voneinander durch transparente Wände getrennt sind, also sowohl Durchblicke ins Atrium als auch in die benachbarten Räume zulassen. Im Gegensatz zur farbigen Gestaltung des Atriums ist die Raumgestaltung für die separaten Unterrichtsräume sehr zurückhaltend und homogen. Die große Transparenz und die zum individuellen Arbeiten und für Gruppenarbeiten gedachten Balkone scheinen die unter Konzentrationsschwierigkeiten leidenden Schüler sehr positiv zu unterstützen. Die Abwechslung zwischen dem klassischen Unterricht im Klassenzimmer (ca. 30 Prozent), dem durch einen Lehrer begleiteten Arbeiten in Ateliers (ca. 35 Prozent) und dem selbstständigen Lernen für frei gewählte Fächer (ca. 35 Prozent) scheint die Dynamik und die Eigenverantwortlichkeit der Schüler stark zu fördern.

Im Gegenzug wollte die Schulleitung in Schravenlant dieses flexible und offene Unterrichtssystem vermeiden, um die vielen verschiedene Nationalitäten in der Schule besser kontrollieren zu können. Grundsätzlich werden Veränderungen der Schulsysteme und der Schulorganisationen durch die Erfahrungen mit den alten Schulen initiiert, wobei die Direktoren das Aussehen der neuen Schulen stark beeinflussen.

ZUKUNFT

Die wechselnden Schülerzahlen verlangen von den Gebäuden eine große, räumliche Flexibilität und Anpassungsfähigkeit. Da die Schulen vielerorts auch als Sozialzentren funktionieren und auch Abteilungen der Gemeinde beherbergen, müssen sie zusätzlich eine große Flexibilität in ihrer Nutzung bieten, sodass spezifische Räumlichkeiten (wie z. B. Sporteinrichtungen, Musikzimmer oder Veranstaltungsräume) abends und auch am Wochenende verwendet werden können, wenn die Schule an sich geschlossen ist (24-Stunden-Nutzung). Um das Gebäude an die wechselnden Wünsche anpassbar zu machen, müssen die Architekten Tragstrukturen entwerfen, zwischen denen sich veränderbare Grundriss entwickeln lassen und die eine maximale Flexibilität zulassen. So muss die Tragstruktur und Logistik fixiert sein, während der Rest mobil ist.

Flexibilität bedeutet aber nicht, verschiebbare Wände vorzusehen, sondern Trennwände, die bei Bedarf abgerissen und versetzt werden können. Die größte Herausforderung im Schulbau bleiben die sicherheitstechnischen und erschließungstechnischen Anforderungen sowie die bauphysikalischen Ansprüche zur Schaffung einer angenehmen und stimulierenden Lern- und Lebensumgebung. Um die Flexibilität garantieren zu können, muss diese vor allem bei der Planung der technischen Anlagen und Anschlüsse mitgedacht werden, damit sie später tatsächlich ausgeführt werden kann.

LIAG architecten en bouwadviseurs

LIAG architecten en bouwadviseurs ist ein Architektur- und Bauberatungsbüro in Den Haag, das 1919 von Architekten Dirk Roosenburg gegründet wurde und heute von den vier Partnern Ir M.S.M. Grasveld, (Architekt), A. J. Aalbers, (Bauberater), Ir F. W. Schotte, (Architekt) und Dipl.-Ing. MSc T. Bögl (Architekt) geleitet wird.

Neben den zahlreichen Schul- und Universitätsgebäuden zeichnet LIAG unter anderem für die Renovierung und Erweiterung eines historischen Gebäudes für die Leidse-Universität in Den Haag, die Renovierung eines Wohnkomplexes in Den Haag und die Renovierung und den Umbau des Hauptsitzes von Philips in Eindhoven verantwortlich. Weiters hat das Büro die Feuerwehrzentrale Alkmaar (2010) und die Feuerwehrzentrale Den Haag (2009) gebaut sowie verschiedene Machbarkeitsstudien erstellt.

www.liag.nl





Renderings: LIAG architecten en bouwadviseurs

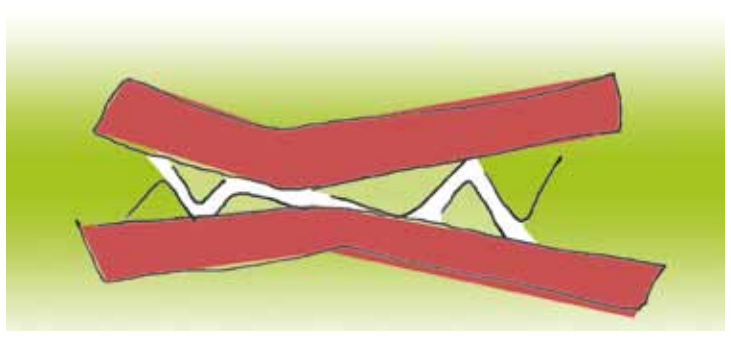




Foto: Kees Rutten



Foto: Iemke Ruige

ALUMINIUMFENSTER

ALU-FENSTER am wirtschaftlichsten

Um die Frage „Welches Fenster hält und funktioniert am längsten – auch ohne Wartung?“ zu beantworten, haben das AFI Aluminium-Fenster-Institut und die AMFT Arbeitsgemeinschaft der Hersteller von Metall-Fenster/Türen/Tore/Fassaden das Positionspapier ALU-FENSTER erstellen lassen.

30.000 ÖFFNUNGS- UND SCHLIESSZYKLEN BESTÄTIGEN VOLLE FUNKTIONSFÄHIGKEIT OHNE WARTUNG

Die MA 39, die Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle der Stadt Wien, hat Produkttests durchgeführt, die weit über die sonst am Markt üblichen Belastungsgrenzen hinausgehen. Drei Aluminiumkonstruktionen, die die Gemeinschaftsmarke Alu-Fenster führen, wurden einem Dauerbelastungstest unterzogen, und die Prüfberichte bestätigen die volle Funktionsfähigkeit der Konstruktionen nach 30.000 Zyklen. Die Öffnungs- und Schließzyklen gemäß ÖNorm EN 1191:2000 wurden ohne Wartungsdurchführung (Schmier- und Nachstellarbeiten) bei einem ein- und zweiflügeligen Fenster sowie einer Balkontür durchgeführt. Zusätzlich wurde eine Konstruktion bis zu 50.000 Zyklen getestet, und auch hier wurde die Funktionsfähigkeit erfolgreich nachgewiesen. Diese Anzahl der Zyklen entspricht einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von mehr als 60 Jahren.

ALU-FENSTER SIND DIE WIRTSCHAFTLICHSTE ENTSCHEIDUNG

Das IBPM-Institut für interdisziplinäres Bauprozessmanagement an der Technischen Universität Wien errechnete die Lebenskostenzyklen. Und das Ergebnis ist ein klares: ALU-FENSTER sind die wirtschaftlichsten Konstruktionen. Die Lebenszykluskosten sind wesentlich niedriger als bei den übrigen Fensterwerkstoffen Holz, Holz/Alu und Kunststoff. Praxisnah wurde am Beispiel einer Musterwohnung des großvolumigen kommunalen Wohnbaus mit fünf einflügeligen Fenstern und einer Balkontür aus Aluminium nachgewiesen, dass die Kosten über die gesamte Lebensdauer die niedrigsten sind.

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Hans Georg Jodl, Vorstand des IBPM: „Die Auswahl des geeigneten Werkstoffs für Fenster ist von großer Bedeutung. Die dauerhafte Gebrauchstauglichkeit über einen langen Zeitraum unter hoher Beanspruchung und ungünstigen Nutzungsbedingungen ist bei Aluminiumfenstern gegeben. Das Positionspapier ALU-FENSTER legt den nachhaltigen Nutzen für den kommunalen Wohnbau dar.“ Das Positionspapier ALU-FENSTER dient Bauherren, Architekten und Investoren als Entscheidungshilfe – ob für den kommunalen oder den privaten Wohnbau.

ALU-FENSTER-ZEICHEN FÜR GEPRÜFTE QUALITÄT

Das ALU-FENSTER-Zeichen symbolisiert das Zusammenspiel von Metallbautechnik und hochwertigen Aluminium-Profilsystemen. Es ist die Gemeinschaftsmarke von österreichischen Metallbaubetrieben, Systemanbietern und Oberflächenveredlern. Das Zeichen repräsentiert Metallbautechnik bei Fenstern, Türen, Wintergärten, Portalen und Fassaden. Es steht für planerisch, technisch, ökonomisch und ökologisch einwandfreie Leistungen und geprüfte Qualität.

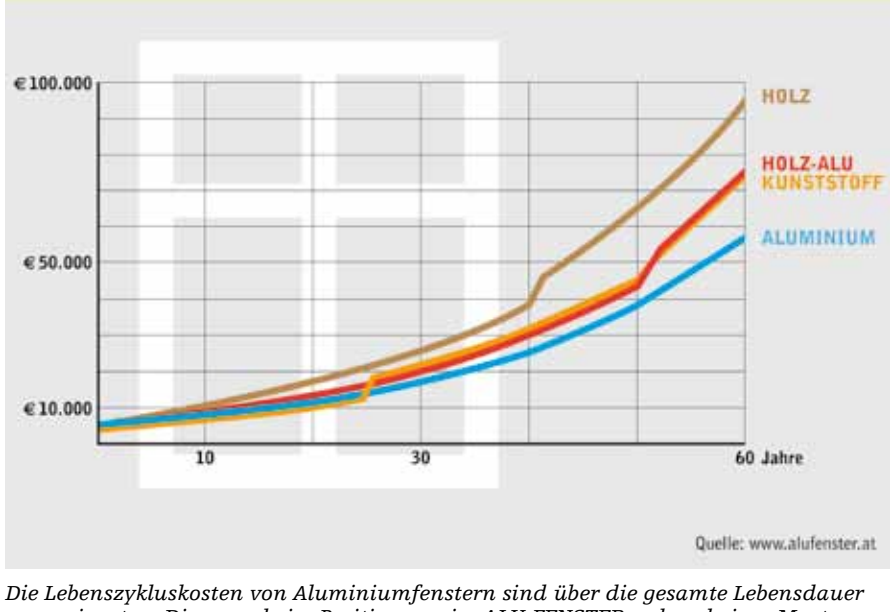
Gemeinschaftsmarke ALU-FENSTER
www.alufenster.at
Der österreichische Metallbau
www.initiative-metallbautechnik.at

DIE FAKTEN

- *Aluminiumfenster und -balkontüren sind die wirtschaftlichsten Konstruktionen*
- *60 Jahre Nutzungsdauer für ALU-FENSTER anhand von Dauerbelastungstests und Berechnungen für eine Musterwohnung nachgewiesen*
- *Funktionsfähigkeit trotz nicht durchgeführter Wartung gegeben*
- *Thermische und akustische Leistungsfähigkeit über den gesamten Nutzungszeitraum gegeben*
- *Universelle Anwendbarkeit aufgrund von Baukastensystemen für Fenster, Fassaden, Türen, Tore, Wintergärten, Portale und Sonderkonstruktionen*
- *Gute Austausch- und Nachrüstbarkeit der Gläser*
- *Große Glasgewichte können von Aluminiumrahmen verwindungsfrei getragen werden*
- *90–95 % Recycling von Aluminium am Bau in Österreich*
- *Ökologische Bewertung im guten Mittelfeld der Fensterwerkstoffe*



Aluminiumfenster und -balkontüren sind die wirtschaftlichste Entscheidung. Eingesetzt beispielsweise bei einem Wohnhochhaus in der Wiener Kundratstraße – umgesetzt von Artec Architekten mit Neumann + Partner. Foto: www.alufenster.at | Harald Greger



Die Lebenszykluskosten von Aluminiumfenstern sind über die gesamte Lebensdauer am geringsten: Dies wurde im Positionspapier ALU-FENSTER anhand einer Musterwohnung des großvolumigen kommunalen Wohnbaus mit fünf einflügeligen Fenstern und einer Balkontür aus Aluminium nachgewiesen.

Promotion