

# REVUE TECHNIQUE LUXEMBOURGEOISE

REVUE TRIMESTRIELLE DE L'ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES INGENIEURS, ARCHITECTES ET INDUSTRIELS 2 | 2014



- faux plafond acoustique perforé
- tableaux acoustiques muraux à thème
- panneaux acoustiques design sur mesure pour plafond

5, rue Kalchesbruck L-1852 Luxembourg maroldt@pt.lu Tel.: 436761



Référence:  
**CAFE RESTAURANT  
L'ELEPHANT ROUGE**



**TERRASSEMENT TRAVAUX DE VOIRIE TRAVAUX D'INFRASTRUCTURE POUR ZONES INDUSTRIELLES ET LOTISSEMENTS BATTAGE DE PALPLANCHES PAR VIBRO-FONCAGE PLOUXFORES EN BETON ARME DEMOLITIONS METALLIQUES ET DE BETON ARME TRAVAUX EN BETON ARME FOURNITURE DE BETONS PREPARES**

# BAATZ

GENIE CIVIL  
CONSTRUCTIONS

Baatz Constructions S.à.r.l.  
1, Breedewues · L 1259 Senningerberg  
tel 42 92 62 1 · fax 42 92 61





06_ agenda_	MANIFESTATIONS ALIAI-ALI-OAI
07_ livres_	
08_ la vie des associations_	VISITES POUR MEMBRES
10_	Eine urbane Seilbahn in der Stadt Luxemburg? Warum nicht?
14_	Objets connectés, Drone et Robotique
16_	Der Visionär
19_	La recherche de l'élégance dans la conception structurelle des grands ouvrages
20_	ArchitekTier
23_	Les relevés terrestres par scanner 3D
23_	Visit of Lord Foster
24_	Gute Raumakustik im Alltag - aber wie?!?!
28_ dossier_ACOUSTIQUE	A stradivarius in parco del castello
32_	Der neue Konzertsaal in L'Aquila – komplett aus Holz – schafft neue Klangdimensionen
36_	Le potentiel anti-bruit des toitures vertes et murs végétaux
38_	Centre Culturel, Touristique et de Congrès
44_ dossier_LOGISTIQUE	Le Ministre de l'Economie Etienne Schneider
48_	Nouveaux terminaux intermodaux rail/route
52_	Freeport
54_	Ferro-Tech file à grande vitesse sur la voie de l'innovation
56_	KN PharmaChain wins Cool Chain Excellence Award
57_	L'extension d'un centre commercial menée en moins de dix mois grâce à l'acier
58_	LuxairCARGO Center
62_	Bauen auf die Eigene Kraft Dachser Logistikzentren
68_ partenaires_	L'extension d'un centre commercial menée en moins de dix mois grâce à l'acier
72_	Nutzen und Notwendigkeit eines Projektmanagers
75_	Faire grandir les PME
76_	Akustische Eigenschaften von Mauersteinen aus Beton
78_ tribune libre_	Innovative wastewater treatment
80_	Unterwegs im Auftrag der Umwelt
82_ événements_	
84_	mécènes de la FLIAI





cover + photo © Bohumil KOSTOHRYZ | boshua | CFL

revue publiée pour\_



www.ali.lu



www.oai.lu



www.tema.lu

**ALI**  
 ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES  
 INGÉNIEURS - ARCHITECTES - INDUSTRIELS  
 www.aliai.lu



partenaires de la revue\_

**REVUE TECHNIQUE LUXEMBOURGEOISE**

www.revue-technique.lu

revue trimestrielle éditée pour  
 L'Association Luxembourgeoise des Ingénieurs,  
 Architectes et Industriels

Impression 4.000 exemplaires  
 imprimerie HENGEN  
 14, rue Robert Stumper L-1018 Luxembourg

éditée par

Responsable Revue Technique Sonja Reichert  
 Graphisme Bohumil Kostohryz  
 t 45 13 54 23 s.reichert@revue-technique.lu  
 6, bv. G. D. Charlotte L-1330 Luxembourg

revue imprimée sur du papier\_



# \_AGENDA

**ALIAI**  
ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES  
INGÉNIEURS - ARCHITECTES - INDUSTRIELS

**AI** ASSOCIATION  
LUXEMBOURGEOISE  
DES INGÉNIEURS

**OAI**  
ORDRE DES ARCHITECTES  
ET DES INGÉNIEURS-CONSEILS

\_VISITES pour membres

**26 septembre 2014**

*Biergerzentrum*  
Ville de Luxembourg

**24 octobre 2014**

*Pont frontalier*  
Grevenmacher

\_EXPOSITION

**18 juillet – 30 août 2014**

*ArchitektTier*  
Fotos des GEO-Fotografen Ingo Arndt  
in Zusammenarbeit mit dem Centre Culturel  
Differdange  
Hall Paul Wurth, Fond de Gras  
+ Forum da Vinci

**30 septembre 2014**

*Scanneurs de bâtiments*  
Best Ingénieurs Conseils

**21 octobre 2014**

*Smart Building*  
Pro New Tech, Roland Streber

**03 novembre 2014**

*Traditionelles Bauen*  
Martin Rauch, Honorarprofessor des  
UNESCO-Lehrstuhls „Earthen Architecture“

**09 décembre 2014**

*Helio City*  
Rolf Disch / TR Engineering

**14 janvier 2015**

*2226 Lustenau, Low-Tech-Haus*  
Prof. Dietmar Eberle  
  
[www.aliai.lu](http://www.aliai.lu)  
[www.revue-technique.lu](http://www.revue-technique.lu)

**27 septembre 2014**

BrunchIng

**18 octobre 2014**

Journée Saar-Lor-Lux

**13 novembre 2014**

Remise Prix d'Excellence

**06 décembre 2014**

BrunchIng

[www.ali.lu](http://www.ali.lu)

**22 septembre 2014 à 17h30**

Remise des certificats aux participants des  
formations continues OAI / CRP-HT par  
Claude MEISCH, Ministre de l'Enseigne-  
ment supérieur et de la Recherche  
Forum da Vinci

**11-19 octobre 2014**

Foire d'Automne  
Semaine Nationale du Logement  
LuxExpo  
Participation OAI: stand d'information

**23 octobre 2014 à partir de 17h30**

Assemblée générale OAI  
Forum da Vinci

**13 - 14 novembre 2014**

Foire de l'Etudiant  
LuxExpo / Participation OAI: stand  
d'information sur l'OAI et les professions  
d'architecte et d'ingénieur-conseil  
  
[www.oai.lu](http://www.oai.lu)



## LIVRES\_

© Bohumil KOSTOHRZY | boshua | CFL



### Kompakt Edition: Lagerwirtschaft Grundlagen, Technologien und Verfahren

Im Supply Chain Management liegt der Fokus vor allem darauf, die Lagerhaltung aufgrund ihres großen Einflusses auf die Logistikkosten bestandsoptimal auszuliegen. Dieses Buch stellt Grundlagen, Technologien und Verfahren der Lagerwirtschaft vor und verbindet damit die aktuellen Denkansätze und Entwicklungen der Logistikbranche. Es erläutert praxisnah alle wichtigen Fragen in besonders kompakter Form.

**Der Inhalt:** Grundlagen der Lagerwirtschaft; Arten der Lagerhaltung; Funktionen der Lagerwirtschaft; Lagersysteme; Einrichtungstechnik; Bewegliche Lagertechnik; Identifikation von Waren und Gütern; Kommissionierung Zielgruppen sind Studenten und Dozenten der Betriebswirtschaftslehre und des Wirtschaftsingenieurwesens, insbesondere mit dem Schwerpunkt Logistik; Materialwirtschafts-, Produktions- und Logistikpraktiker in Unternehmen



### The Acoustic City

Auf welche Weise formt Klang das Leben in der Stadt? Und was verrät uns die städtische Geräuschkulisse über die Erfahrung der Moderne? Die Essays dieses Bandes umkreisen einen allgegenwärtigen und doch zu Unrecht wenig beachteten Aspekt von Stadt: sie thematisieren etwa Unterschiede im Klang der Städte, akustische Streifzüge und das Horchen auf den urbanen Sound, Zusammenhänge zwischen Ort, Musik und Klang oder die akustische Ökologie von Architektur, Landschaft und Stadtplanung. Begleitet von einer exklusiv für das Buch zusammengestellten CD, richtet sich The Acoustic City ebenso an Vertreter aus Architektur, Kulturwissenschaften, Geografie, Musikwissenschaft und Stadtsoziologie wie an alle Stadtbewohner, die ein offenes Ohr für ihre Umgebung haben.



### Eine auditiv-architektonische Entwurfsmethodik

Bei architektonischen und städtebaulichen Entwurfsprozessen lässt sich feststellen, dass das auditive Erleben in der Regel nicht systematisch berücksichtigt wird. Da die Art und Weise, wie der Raum gestaltet ist, jedoch unausweichlich seinen Klang bedingt und das Auditive konstitutiv für das Raumerleben ist, es zugleich aber einen Mangel an geeigneten auditiv-architektonischen Entwurfsverfahren und -instrumenten gibt, war das Ziel des Forschungsvorhabens die Entwicklung einer Methodik, die es ermöglicht, den Klang bereits während der Entwurfsphase bewusst zu gestalten. Anhand zweier auditiv-architektonischer Entwurfsprojekte - «Klangumwelt Ernst-Reuter-Platz» und «Klangkonzept Stadtpark Schlieren» - wurden folgende Fragen bearbeitet: Welches ist das auditiv-architektonische Gestaltungsmaterial? Wie lässt sich das auditive Erleben vergegenwärtigen und erfassen? Wie lässt sich ein auditiv-architektonischer Entwurf konzipieren und imaginieren? Wie können Gestaltungsmaßnahmen bestimmt und die notwendigen Gestaltungsmittel systematisiert werden? Wie lassen sich auditiv-architektonische Entwürfe darstellen? Wie muss der auditiv-architektonische Entwurfsprozess strukturiert sein?



### Element 30: Protection contre le bruit dans le bâtiment

Element 30, Protection contre le bruit dans le bâtiment, présente une multitude d'exemples de constructions et d'exécutions, complétés avec de nombreuses données qualitatives et quantitatives. Cet ouvrage explique également les principes et les exigences de la norme complexe SIA 181.



### Akustik in Büro und Objekt Raumakustik & Medien-/ Konferenztechnik

In Fortführung der Oldenburger Symposien zur Psychologischen Akustik war im Jahr 2009 das 1. Symposium Büro.Raum.Akustik in Köln erfolgreich durchgeführt worden. Der Schwerpunkt war die Akustik in Büro und Objekt. Das 2. Symposium Büro.Raum.Akustik in Köln hat dieses Thema aufgegriffen und als Motto die Raumakustik und Medien-/Konferenztechnik in den Mittelpunkt gestellt. Die Technisierung nimmt im Büro auch im Bereich der Audiotechnik zu. Moderne Kommunikationstechnik, egal ob aufwändige Videokonferenzanlage oder aber simples Video-Smartphone, erweitert dabei die Anforderungen an akustische optimierte Umgebungen. Der Stand der Medientechnik einerseits sowie die aktiven und auch passiven Möglichkeiten zur raumakustischen Gestaltung von Räumen für optimale Sprachwiedergabe sind während des Symposiums thematisiert worden. Die Schaffung des interdisziplinären Austauschs zwischen den verschiedenen Disziplinen rund um das Thema Hören und Akustik ist auch mit dieser Sammlung der verschiedenen Beiträge wiederum gelungen. Planer und Nutzer von Gebäuden sollten ebenso wie Bauherren, Personalvertretungen, Arbeitsmediziner aber auch die Hersteller von Büroeinrichtungen aus diesem Austausch ihre Schlüsse ziehen. Nur gemeinsam gelingt die Umsetzung der für die jeweilige Nutzung angemessene Kombination aus Raumakustik und Medientechnik. Vor dem Hintergrund des demographischen Wandels, der auch im Bereich der Audiotechnik und Hörforschung seine Spuren hinterlässt, ergeben sich neue Fragestellungen und Herausforderungen.

LIVRES EN VENTE CHEZ

promoculture

LIBRAIRIE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE

14, rue Duchscher (Place de Paris)  
L-1424 Luxembourg - Gare

T 48 06 91 F 40 09 50

info@promoculture.lu

www.promoculture.lu

## VISITES POUR MEMBRES\_



© Christoph Weber

26 septembre 2014  
 Biergerzenter, Ville de Luxembourg

### PLACE GUILLAUME\_

Suite à l'acquisition par la Ville de Luxembourg du complexe de bâtiments sis au 2, rue Notre-Dame / 44, place Guillaume II à Luxembourg-Ville le 17 novembre 2003, la Ville a décidé d'organiser un concours de projet d'architecture restreint à un degré.

Suite à l'appel de candidature, quarante-huit candidatures ont été réceptionnées le 6 octobre 2006. Parmi ces candidatures, dix candidats ont été retenus par les membres du jury le 25 octobre 2006 afin d'élaborer un projet d'architecture.

Suite à la remise des projets des dix candidats retenus le 22 mars 2007, et suite aux séances de délibération des membres du jury les 25 et 26 avril 2007, le résultat du concours a été proclamé le 26 avril 2007 désignant comme projet lauréat, le projet établi par le bureau d'architectes Nico STEINMETZ & Arnaud DE MEYER Architectes Urbanistes.

Le projet lauréat élaboré lors du concours, a depuis été développé, et cela en étroite collaboration entre le bureau d'architectes et les services compétents de la Ville de Luxembourg, afin de répondre au mieux aux besoins des services de la Ville de Luxembourg et de ses citoyens.

Réservations : aliasbl@pt.lu / 45 13 54



24 octobre 2014  
 Grevenmacher



### PONT FRONTALIER\_

L'architecture du pont se voulait être sobre tout en étant un trait d'union fort et dynamique entre les deux voisins, que sont le Grand-Duché et l'Allemagne.

L'intégration des travées d'approches avec la travée principale est caractérisée par une ondulation continue qui transite par les quadripodes sous le tablier pour passer dans l'arc central et continuer sa course vers la berge opposée en un mouvement symétrique.

Le nouveau pont est un pont métallique à quatre travées, présentant une longueur totale de 213m. La travée principale, pièce maîtresse, a une portée de 113.80 m entre les piles des berges. La largeur du tablier varie de 12.50 à 16.10 m. Le poids total de l'ouvrage est d'environ 2000 tonnes. La géométrie de l'ouvrage est telle que la travée principale est autoportante, élément capital pour permettre le transport. En effet, celle-ci a été fabriquée dans le port de Mertert, pour être transportée sur la Moselle jusqu'à sa position finale à Grevenmacher.

Le ripage latéral du quai sur les barges, la manutention de ces 1400 tonnes et la mise en place sur site, constituèrent un challenge de poids pour l'entreprise.

Source: [www.inca-ing.lu](http://www.inca-ing.lu)



PRESENTEZ-VOUS DANS  
**PROFILS DE BUREAUX**

FAITES CONNAITRE  
**VOS PROJETS**  
informez-nous de vos projets en cours ou réalisés

**RT 03 | 2014**

THÈMES

**PATRIMOINE +  
CONSTRUCTIONS  
TRADITIONNELLES**

Retour vers une architecture simple  
Matériaux naturels ???

**REVUE TECHNIQUE  
LUXEMBOURGEOISE**  
REVUE DE L'ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES INGÉNIEURS, ARCHITECTES ET INDUSTRIELS

ANNONCEZ VOS  
**RECHERCHES D'EMPLOI**

PUBLIEZ VOS  
**ANNONCES**

Seilbahnen gibt es schon seit mehreren hundert Jahren. Sie sind hauptsächlich in bergigen Gebieten geläufig um große Täler auf elegante Weise zu überwinden. Seilbahnen sind allerdings erst in den letzten 4-5 Jahren in die Städte gewandert, haben aber hier sofort eine große Akzeptanz erfahren. Die Präsentation des Projektes „Seilbahn“ ist gedacht als alternativ oder komplementär zum Projekt Tram der Stadt Luxemburg, dazu hatte die Ali am 26.02.2014 zu einer Konferenz ins Forum da Vinci eingeladen.



## EINE URBANE SEILBAHN IN DER STADT LUXEMBURG? WARUM NICHT?\_

Georges FELTZ, Dipl.-Ing. Maschinenbau, RWTH Aachen



© Rei5

Urbane Seilbahnen sind nicht in erster Linie Touristenattraktionen, und ganz sicher keine „Sessellifte“, sondern einer der leistungsfähigsten und zugleich billigsten Bestandteile einer modernen ÖPNV -Planung. Laut Definition ist eine „Urbane Seilbahn“ eine Seilbahn, die primär als innerörtliches Massenverkehrsmittel im Öffentlichen Personen-Nahverkehr zur Beförderung von Personen im Berufs-, Ausbildungs-, Einkaufs- und sonstigen alltäglichen Verkehr dient.

Momentan hat die Stadt Luxemburg 3 Zentren zwischen denen die Hauptverkehrsströme sich abwickeln : Gare, wo die meisten ÖPNV-Pendler ankommen, Centre, das ein gewisses Wachstumslimit erreicht hat, sowie Kirchberg, das Viertel was nach wie vor stark anwächst. In nächster Zukunft ist zu erwarten dass die Viertel Cloche d'Or und Findel als zusätzliche attraktive Viertel hinzu kommen.

Heute wird der gesamte innerstädtische ÖPNV durch Busse abgewickelt. Ein Strassenbahnprojekt hat die ersten Hürden passiert. Allerdings wird einerseits der hohe Kostenfaktor dieses Vorhabens bemängelt, und andererseits von verschiedenen Seiten der Nutzen für die innerstädtischen Kunden in Frage gestellt, genau so wie ob eine innerstädtische Strassenbahn ausserstädtische

Verkehrsprobleme lösen kann . Eine Seilbahn könnte zwei Hauptzentren miteinander auf kürzestem Wege verbinden. Von den Bahnsteigen der Gare Centrale in direkter Linie zum Kirchberg (Haltestelle: Parlement Européen) sind es circa 2350 Meter. Die vorgesehene Trasse der Tram muss, um dieselben Punkte miteinander zu verbinden, eine Strecke von 4450 Meter zurück legen. Busse verbinden dieselben Haltestellen heute über eine Strecke von 3650 Meter.

Die Seilbahn würde über grösstenteils unbewohntes Gebiet führen. Mit einer Endhaltestelle direkt über den Bahnsteigen der Gare Centrale, wäre Umsteigekomfort bestens garantiert. Die andere Endhaltestelle wäre im Dreieck zwischen bld. Kennedy, rue du Fort Berlaumont und rue du Fort Thüngen, wo ebenerdig die Kongresszentren erreicht werden können, sowie über die höhere zweite Ebene die Anbindung an das Busnetz auf Kirchberg bewerkstelligt werden könnte.

Einiges zur **Technik** einer urbanen Seilbahn für Luxemburg:

- \_50 Kabinen zu jeweils 35 Passagieren.
- \_Betrieb zulässig bis circa 100 km/ Seitenwind, ansonsten wetterunabhängig
- \_Alle 25 Sekunden fährt eine Kabine ab
- \_Geschwindigkeit: 20 bis maximal 25 km/h
- \_Reisezeit Gare-Centrale zum Kirchberg: 8 Minuten
- \_Maximale Transportkapazität: 5.000 Passagiere pro Stunde und Richtung
- Zum Vergleich, zwischen diesen beiden Haltestellen:
- \_Maximale Kapazität der Busse heute: 4.400 Passagiere pro Stunde und Richtung
- \_Reisezeit der Busse für dieselbe Strecke: 12 Minuten
- \_Reisezeit der Tram für dieselbe Strecke (laut projet de loi 6626): 13 Minuten

In eine urbane Seilbahn geht man ebenerdig hinein. Eine Seilbahn ist behindertengerechter als sowohl Bus, wie auch Tram. Des Weiteren ist eine Seilbahn das sicherste Verkehrsmittel überhaupt.

Verglichen mit der Tram ist die Seilbahn auch ökologischer, da sie energieeffizienter ist und bei weitem nicht so viel zur Flächenversiegelung beiträgt.





© G. Feltz

### Kosten:

Invest (mit Bauelementen ähnlich denjenigen der Seilbahn in Koblenz): 35 bis 40 Millionen €:

Zum Vergleich: Invest für die Tram in der ersten Ausbauphase laut projet de loi 6626: 345 Millionen €, wovon 115 Millionen zu Lasten der Stadt Luxembourg. Zu bemerken hierzu ist natürlich dass die Tram im ganzen 15 Haltestellen bedient, wogegen die Seilbahn nur 2 bedient.

Die einzelnen Bauteile einer Seilbahn kosten:

- \_Antriebsstation: 5 Millionen €
- \_Umkehrstation: 4 Millionen €
- \_5 Stützen à 2,5 Millionen € = 12,5 Millionen €
- \_5.000 Meter Seil à 1000 €/m = 5 Millionen €
- \_50 Kabinen à 170.000 € = 8,5 Millionen €
- Total: 35 Millionen €

Betriebskosten bei einem Betrieb von 365 Tage im Jahr, zwischen 06:00 und 22:00 Uhr: circa 3,5 Millionen € inkl. Energiekosten und Wartung. Das Personal setzt sich zusammen aus 7 Mann pro Schicht; demnach eine Belegschaft von 25 Leuten.

### Kostenvergleich Seilbahn-Bus:

Ersetzt man die meisten Busse die die beiden Haltestellen Gare Centrale und 1. Haltestelle Kirchberg direkt anfahren durch die Seilbahn, und passt man die Busse auf Kirchberg den notwendigen neuen Gegebenheiten an, wäre mit einer Ersparnis von circa 5 Millionen € / Jahr zu rechnen, mit eingerechnet eine Verstärkung auf innerstädtischen Buslinien.

### Kostenvergleich Seilbahn – Tram:

Laut projet de loi 6626 kostet „Fonctionnement LuxTram“ pro Jahr 4 Millionen €. Dazu kommen die Kosten der Straßenbahn die auf 18 Millionen € pro Jahr beziffert werden. Die Seilbahn würde wie schon erwähnt 3,5 Millionen € / Jahr kosten!

**Integrierung** der Seilbahn in den ÖPNV der Stadt Luxembourg: Die Seilbahn kann als definitiver Bestandteil

des ÖPNV angesehen werden, oder als Provisorium um den ÖV und den MIV auf den Hauptachsen der Trambastelle auf ein Minimum zu verringern, um die Belästigung für die Anrainer zu reduzieren. Als Beispiel: In Koblenz wurde die Seilbahn gebaut um während der BUGA den Besucherstrom zu bewältigen, was sie auch vollends erfüllt hat. Die Seilbahn hatte eine Betriebserlaubnis von nur 3 Jahren, und diese 3 Jahre genügten um sie zu einem kommerziellen Erfolg werden zu lassen. In der Zwischenzeit wurde auf Druck der Bevölkerung die Betriebszeit für weitere 10 Jahre verlängert.

### Vergleich Seilbahn – Tram:

Nachteil Seilbahn:

- \_Nur 2 Haltestellen werden bedient.

Vorteil Seilbahn:

- \_Bestehende Busspuren in der av. de la Liberté und bld. Royal sind weiter benutzbar. (es ist vorgesehen dass die Tramtrassen nicht von andern Benutzern des ÖPNV benutzt werden dürfen)
- \_Günstigere Anbindungen aller städtischen Viertel, sowohl unter sich wie auch zu Gare und Centre (bei der Tram sind Umsteigepunkte besonders im Centre Hamilius, sowie an der Haltestelle Gare Centrale und Glacis unerlässlich).
- \_Schnellere Verbindung Gare – Kirchberg, was die Attraktivität des Zuges für Pendler zum Kirchberg erhöht.
- \_Höhere Entlastung des Stadtzentrums, da Pendler zum Kirchberg nicht mehr durchs Stadtzentrum fahren müssen.

**Haltestelle „Pont Rouge“** der Eisenbahnstrecke Richtung Norden: Laut Transportministerium würde eine Seilbahn zwischen Gare Centrale und Kirchberg keinen Sinn ergeben in Anbetracht der geplanten Haltestelle „Pont Rouge“, da diese genau dieselben Kunden anziehen würde. Umgekehrt kann man natürlich auch sagen, dass eine Haltestelle „Pont Rouge“ keinen Sinn ergibt, wenn eine Seilbahn dieselben Kunden zufrieden stellen kann, und dies unter Umständen eventuell besser und ganz bestimmt viel billiger. Hierzu ist noch zu bemerken dass eine Seilbahn allen Passagieren aus

Richtung Süden von Nutzen sein könnte, eine Haltestelle „Pont Rouge“ allerdings für nur 30% dieser Kunden einen Vorteil bietet. Für Passagiere die aus Richtung Norden zum Kirchberg wollen, wäre eine Seilbahn ab Bahnhof Dommeldange interessanter und billiger.

**Touristische Attraktivität** der Seilbahn: In verkehrsarmen Zeiten, kann man sich eine Seilbahn die langsam und mit Blick auf die historische Kulisse der Stadt Luxembourg dahinschwebt mit einer luxemburgischen Version der *bâteaux-mouche* aus Paris vergleichen, mit allen touristischen Vorteilen die man hieraus ziehen könnte.

**Ausbaupotential nach Süden:** Von den Bahnsteigen der Gare Centrale könnte man mit einer Seilbahn auch den P&R Luxembourg-Sud bequem erreichen (Bauzeit 18-24 Monate, Kosten: circa 50 Millionen €) womit Überlandbusse aus Richtung Süden und Südosten das Viertel Gare überhaupt nicht mehr anzufahren bräuchten.

**Ausbaupotential nach Nordosten:** Eine Weiterführung der Seilbahn in Richtung Luxexpo und von dort nach Findel wäre ohne weiteres möglich, sodass die Tramtrasse komplett abgedeckt werden könnte, dies zu einem Bruchteil der Kosten der Straßenbahn.

**„Pôles d'échange“:** Genau wie die Tram und der Bus, braucht die Seilbahn sogenannte „pôles d'échange“ um die Passagiere der Überlandbusse aus den verschiedenen Richtungen entweder nach Kirchberg oder nach Gare zu bringen. Solche Umsteighaltestellen wären nötig auf Kirchberg (Haltestellen „Parlement Européen“ und später bei einem Ausbau der Seilbahn „Luxexpo“) und Gare Centrale und später bei einem Ausbau nach Süden am P&R Luxembourg-Sud.

**Das MODU-Konzept** wird dargestellt als DIE Lösung der Verkehrsprobleme kommender Jahre. Es mag sein dass dieses Konzept, so es realisiert ist, die meisten Probleme auch lösen wird. Allerdings sieht es im Moment so aus als wäre eine integrale Umsetzung dieses Konzeptes nicht vor 10 bis 12 Jahren möglich.

Eine Verbesserung der Verkehrssituation sollte jedoch viel eher geschehen. Deshalb sollte man momentan keine Lösung wählen die wie die Tram erst ein bestehendes funktionierendes Transportmittel zerstören muss, um (im Prinzip) 4 Jahre später ein anderes, von der Leistung her fragwürdiges hinzu zu fügen, sondern man sollte sofort zusätzliche Transportkapazität außerhalb der Hauptachsen zur Verfügung stellen um diese zu entlasten. Die Seilbahn bietet sich hier als idealer Lösungsansatz an.

#### **Tram oder Bus, oder doch vielleicht Seilbahn?**

Das augenblickliche Angebot der Busse in der Av. de la Liberté liegt bei circa 12.000 - 15.000 Passagieren pro Richtung und Stunde, kann aber wegen reglementarischem Ursachen nicht ausgenutzt werden.

Desweiteren sollen laut Transportministerium in circa 5 Jahren die meisten Busse innerstädtisch rein elektrisch fahren.

Kombiniert man Schlussfolgerungen aus beiden obenstehenden Feststellungen, könnte man also durchaus schon heute durch eine Reorganisation der RGTR-Linien in der Stadt Luxemburg, die Busdichte zwischen Gare Centrale und Centre E. Hamilius drastisch senken. Desweiteren wäre ein abgasarmer Busverkehr im Stadtzentrum ungefähr zur selben Zeit zu bewerkstelligen wie momentan die Indienstellung der Tram angedacht ist.

Bedenkt man dann noch dass wenn die Tram bis fährt, sich dies für diejenigen ÖPNV-Kunden die sich nicht entlang der Tramtrasse befinden eher nachteilig auswirken wird durch vermehrtes Umsteigen, so ist DER große Vorteil den die Tram als Bestandteil des ÖPNV in der Stadt Luxemburg bringen soll nicht festzustellen. Aber die Tram, so ihre Protagonisten, wird eine neue Gemütlichkeit („convivialité“) in die Stadt bringen.





Da muss dann aber die Frage erlaubt sein, ob diese Gemütlichkeit zu einem Preis von 345Mio € (mit Ausbauphasen 550 Mio €) nicht etwas teuer erkaufte ist. Eine Seilbahn zu einem Preis von 40 Mio €, die darüber hinaus noch weitere touristische Vorteile bietet, müsste





© G. Feltz

### Vergleiche mit anderen Transportmitteln

				
Umweltverträglichkeit	*	***	****	*****
Energieverbrauch	*	***	***	*****
Raumbedarf	*	****	***	*****
Sicherheit	**	***	****	*****
Lärmbelästigung	**	**	**	****
Behinderungen während der Bauzeit	n.a.	n.a.	*	***
Pünktlichkeit	n.a.	***	****	*****
Streckenflexibilität	****	***	*	*
Kosten für den Endverbraucher	*	***	**	****
Attraktivität	*	*	***	****
Ausbaufähigkeit	*	***	****	****

in der gegenwärtigen budgetpolitischen Umgebung, den politischen Verantwortungsträgern mindestens eine eingehende Analyse durch ein spezialisiertes Ingenieurbüro wert sein.

Und würde das Branding der Stadt Luxemburg nicht eher durch eine exklusive Seilbahn aufpoliert, als durch eine Tram die man heute in sehr vielen europäischen Städten sehen kann?

[www.ali.lu](http://www.ali.lu)

\_1 Öffentlicher Personen Nah-Verkehr

\_2 Es ist interessant festzustellen dass laut projet de loi 6626, die Reisegeschwindigkeit der städtischen Busse bei 15 km/h läge. Dies entspricht ganz klar nicht den Tatsachen, besonders auf der Strecke die vom Tram befahren werden soll. Die mittlere Reisegeschwindigkeit der Stadtbusse liegt tatsächlich bei circa 18 km/h, und ist besonders auf der Strecke Gare Centrale – Luxexpo, die fast durchgängig über Busspuren verfügt ohne weiteres einzuhalten.

\_3 Berechnet auf Basis der im projet de loi angegebenen Durchschnittsgeschwindigkeit.

\_4 Motorisierter Individual Verkehr

\_5 Es werden nur 6 von 20 Zügen pro Stunde bis zur Haltestelle „Pont Rouge“ durchgebunden. Zu bemerken ist auch dass eine Durchbindung der Züge von Nord nach Süd und umgekehrt schon vor Jahren bestand, aber auf Grund allgemeiner Verspätungen wieder abgeschafft wurde.

\_6 Die Transportkapazität der Tram liegt bei maximal 5.400 Passagieren pro Richtung und Stunde, und kann in Spitzenstunden durch Taktreduzierung bis auf 9.000 Passagiere vergrößert werden.

\_7 Je nach Richtung sind entweder Zustiegen oder Aussteigen auf dem Gebiet der Stadt Luxemburg bei den RGTR-Bussen verboten!

\_8 Solch eine Reorganisation ist übrigens vorgesehen wenn durch die Baustelle im Centre E. Hamilius nicht mehr 270 Busse pro Stunde diese zentrale Haltestelle anfahren können sondern nur noch 60 pro Stunde!

Technology Managers (Tema.lu) avec le PMI Luxembourg Chapter ont eu le plaisir d'organiser le 15 mai 2014 une conférence tenue par Richard Foersom, ingénieur et fondateur de Foersom S.à.r.l., Jean-Philippe Encausse, ingénieur et fondateur de S.A.R.A.H., et Bernard Marti, directeur de First Class Robotics.



Project Atypiques

## OBJETS CONNECTÉS, DRÔNE ET ROBOTIQUE\_



Les robots présentés lors de l'événement démontrent les avancées les plus abouties de la robotique et sont maintenant commercialisés à des fins civiles professionnelles:

- \_S.A.R.A.H se base sur le concept de l'Internet des objets (Internet of things).
- \_FASE Micro-Copter est un drone à utilisation civile professionnelle.
- \_Numéro 1 est un robot de service insectoïde.

### **S.A.R.A.H (Self Actuated Residential Automated Habitat)**

Jean-Philippe Encausse a présenté S.A.R.A.H. qui est un projet dont l'objectif est de développer une maison intelligente connectée à l'Internet des objets, un peu dans l'esprit de la série TV Eureka. Son principe est de déclencher des requêtes HTTP via:

- \_La reconnaissance vocale de phrases exprimées en XML
- \_La reconnaissance de gestes exprimés en XML
- \_La reconnaissance faciale (machine puissante!)
- \_Une planification Google Calendar
- \_La reconnaissance de QRcodes
- \_Des scripts joués périodiquement

Ces requêtes HTTP déclenchent des scripts NodeJS pour interagir avec les boîtiers domotiques, le karotz ou simplement aller chercher de l'information sur Internet (scraping): horaires de cinéma, météo, horaires de bus, Chaque fabricant développe ses objets connectés selon ses standards. La communication entre les différents objets dans une maison est complexifiée.

S.A.R.A.H. assure la centralisation des commandes des objets connectés vers une même interface, qu'importe la marque ou le fabricant qui les produit. L'interface homme/machine est basé sur la technologie Kinect de Microsoft utilisant la reconnaissance vocale, gestuelle et faciale permettant de contrôler d'un mot ou d'un geste tous les appareils de votre maison.

Derrière la notion de maison connectée, il y a deux enjeux qui sont la mesure de la consommation énergétique dans le foyer, le pilotage de l'habitat et de son confort. Une application concrète est de créer une requête HTTP qui baisse le chauffage, l'éclairage et les stores ainsi que d'activer l'alarme lorsque vous dites à S.A.R.A.H. que vous quittez la maison. Les applications sont nombreuses et peuvent être adaptées aux préférences de chacun. «L'Internet des objets représente l'extension d'Internet à des choses et à des lieux du monde physique. Alors qu'Internet ne se prolonge habituellement pas au-delà du monde électronique, l'Internet des objets représente les échanges d'informations et de données provenant de dispositifs présents dans le monde réel vers le réseau Internet. L'Internet des objets est considéré comme la troisième évolution de l'Internet, baptisée Web 3.0 qui fait suite à l'ère du Web Social.”, (Wikipedia)

### **FASE Micro-Copter (Aerial Robotics)**

Richard Foersom a présenté FASE qui est un drone offrant un service de vol pour la photographie aérienne et l'inspection visuelle de la maintenance et de l'industrie. FASE utilise un système aérien sans pilote - UAS (Unmanned Aircraft System). Il fournit un accès rapide et facile vers le ciel pour les appareils photo, caméras vidéo et les appareils de mesure afin de surveiller des sites industriels ou de contrôler p.ex. l'état d'installations photovoltaïques.

Il donne la possibilité d'obtenir une vue de dessus, avec une photo ou une vidéo de 10 à 50 m de hauteur. Hauteur maximum admise au Luxembourg est 50 m pour les vols en terrain ouvert.

Les hélicoptères multi-hélices électriques ont été rendus possibles avec l'arrivée des batteries Lithium-Polymère



à grande échelle ainsi que des senseurs à micro-puces. Lithium-polymère (LiPo) est une variante de batteries lithium-ion rechargeables. Ils ont la plus grande capacité énergétique par unité de masse entre les batteries disponibles dans le commerce. Les batteries LiPo a environ 600 kJ / kg, pour comparaison, une batterie rechargeable NiMH ne dispose que d'environ la moitié. Pour cette raison LiPo sont utilisés pour les hélicoptères électriques.

Le rotor principal a beaucoup d'éléments mouvants qui requièrent une maintenance significative. Un hélicoptère multi-hélices est mécaniquement très simple et repose sur le système électrique pour assurer la balance et le contrôle. La maintenance est plus simple car il y a peu d'usures ou d'accrocs mécaniques. Le contrôle du vol est très précis. Les hélicoptères multi-hélices électriques ont été rendus possibles avec l'arrivée des batteries Lithium-Polymère à grande échelle ainsi que des senseurs à micro-puces. Un hélicoptère traditionnel avec un rotor simple est mécaniquement très complexe. Le rotor principal a beaucoup d'éléments mouvants qui requièrent une maintenance significative.

Un hélicoptère multi-hélices est mécaniquement très simple et repose sur le système électrique pour assurer la balance et le contrôle. La maintenance est plus simple car il y a peu d'usures ou d'accrocs mécaniques. Le contrôle du vol est très précis. Habituellement, les drones multi-rotors ont 4 hélices (quad-copter), 6 (hexa-copter) ou 8 (octo-copter). FASE est un octo-copter. Les 8 hélices disposent chacune d'un moteur autonome permettant d'assurer la stabilité et la sécurité lors du vol grâce à la redondance des hélices et moteurs. Il n'y a aucune émission et pratiquement aucun bruit grâce au moteur électrique. «Un drone est un aérodyne sans pilote embarqué et télécommandé qui emporte une charge utile, destinée à des missions de surveillance, de renseignement, d'exploration, de combat, ou de transport. Les drones sont en général utilisés au profit des forces armées ou de sécurité (police, douane, etc.) d'un État, mais peuvent avoir aussi des applications civiles.”, (Wikipedia)

### Numéro 1 (le robot de service)

Bernard Marti a présenté Numéro 1 qui a été mis en opération lors du cocktail. Ce robot de service insectoïde surprend par sa présence, son comportement, son autonomie et la fascination qu'il produit auprès des personnes qui le croisent. N°1 peut accueillir les clients en plusieurs langues en leur proposant des brochures, des toasts, des boissons, des friandises. Un enfant de 5 ans peut faire fonctionner seul ce robot qui ne nécessite aucune programmation quelle que soit son utilisation dans son registre de compétence.

De forme humanoïde d'1 mètre 55, il peut être habillé en fonction de l'animation et plusieurs tenues sont disponibles y compris celle de Père Noël. Il peut porter des charges de plus de 50 Kg et cela pendant plus de 10 heures sans prendre aucune pause grâce à ses 4 batteries de 12 volts embarquées. La démarche de Bernard Marti, créateur de Numéro 1, est atypique mais efficace et va permettre dans quelques mois de proposer sur le marché un nouveau robot d'aide à la personne. Pour développer ce marché, First Class Robotics a amélioré ses robots et est en train de mettre au point un guidage indoor utilisant des balises infrarouges actives télécommandées qui permettront aux robots de suivre une personne, d'évoluer à l'intérieur d'un bâtiment du salon au réfrigérateur ou au micro-ondes pour aider une personne dépendante ou bien encore d'aller seul le soir, à une heure prédéfinie, vers la base de rechargement.

«Les robots de services aident les êtres humains, généralement en effectuant un travail qui est sale, terne, distant, dangereux ou répétitif, y compris les tâches ménagères. La Fédération internationale de robotique (IFR) a proposé une définition provisoire: un robot de service est un robot qui fonctionne de manière semi-ou entièrement autonome pour fournir des services utiles au bien-être des humains et de l'équipement, à l'exclusion des opérations de fabrication.”, (Wikipedia)

www.tema.lu  
www.foersom.com



Werner Aisslinger gilt als einer der innovativsten deutschen Designer mit internationalem Renommee. 1993 gründete er das «Studio Aisslinger» in Berlin. Experimente, Produktdesign und Architektur bilden zusammen den Aisslinger - Kosmos. Er reicht von seinem tulpenförmigen Sessel Juli Chair»/ 1996 aus Polyurethan-Hartschaum, der im MoMA steht bis zum visionären Projekt Chairfarm/ 2012. In diesem Jahr wurde er mit dem „A&W Designer of the Year AWARD“ ausgezeichnet. Außerdem eröffnete im Frühjahr das 25 hours Hotel Bikini Berlin mit dem Interieur-Konzept des Designers. Im Rahmen von Design City 2014 hatte die Revue Technique mit Unterstützung von Firstfloor und in Zusammenarbeit mit dem Musée d'Art Moderne Grand-Duc Jean, Werner Aisslinger am 11.6. 2014 zu einer Konferenz nach Luxemburg eingeladen.

**REVUE TECHNIQUE  
LUXEMBOURGEOISE**



Spiel und Vision – Porträt Werner Aisslinger

## DER VISIONÄR\_

Anita Wünschmann



© Studio Aisslinger

Sein Studio hat der Berliner Designer (geb. 1964 in Nördlingen) in der Haidestraße eingerichtet. Eine Adresse für Kunst und urbane Transformation zwischen Hauptbahnhof und dem Museum Hamburger Bahnhof. Auf dem Beton liegen diverse Farb- und Materialproben zu einem Bodendiagramm geordnet, dessen Achsen mit Funktionszetteln markiert sind. So also nehmen Ideen Gestalt an. Etwa für das «25 hours Bikini Berlin am Kurfürstendamm, welches seit seiner spektakulären Eröffnung in diesem März als Magnet für Touristen und Berliner gilt.

Der denkmalgeschützte Bikini-Komplex aus den fünfziger Jahren ist ein Highlight am quirligen Bahnhof Zoo und in seiner relaunten Geste setzt er ein Zeichen für den Aufschwung der West City. Werner Aisslinger schwärmt selbst von der großzügigen Loftatmosphäre, trifft sich in der Jungle-Bar mit Freunden und kann nicht so leicht loslassen. Sein *Bikini Wood Chair* mag schon jetzt als Klassiker der Nachhaltigkeitskultur durchgehen. Das Interieur lebt von der Aisslingerschen Lässigkeit. Natur wurde nicht allein mit dem Panorama-Blick auf den Affenkäfig thematisiert. Vielmehr gibt es quasi eine multiple Verschränkung von Natur und Urbanität, Ironie, Verweis, Praktikabilität und Spiel. Auch Männer dürfen spielen!

Zurück im Studio sorgt die grüne Wand Mesh (2007) für vegetabile Anmutung. Sie teilt den 500- Quadratmeter-Raum und besteht aus einer sich selbst tragenden wabenförmigen Textilstruktur. Ein Iglu-Modell fügt sich aus Modulen zu einem Ganzen, weiter stapeln sich Schalenstühle - der Hamp Chair-Prototypen, Lampen und Liegen. Werner Aisslinger ist dabei weniger Autorent designer, denn Spielmacher. Mit seinen Experimenten und Jules-Verne-Visionen wie den selbst wachsenden Sessel, der im Aluminiumgestell auf einer Farm gedeihen könnte (Chairfarm, 2012) hält er nicht nur die Medien auf Trapp. Capellini, Zanotta, Magis, Vitra, Hansgrohe, Mercedes Benz, Adidas, Hugo Boss usw. - so das Who is Who seiner Industriepartner.

Bauhaus und Ulmer Schule, italienisches Design, britischer Minimalismus - alle Erfahrungen, die der einstige UDK-Student (1987 bis 1991), der bei Jasper Morrison und Ron Arad in London gearbeitet und sich dann mit größerer Leidenschaft Richtung Süden (Studio de Lucchi in Mailand) orientiert hatte, wird im weiteren Sinn für den Produktdesigner Material. Es entstehen gelungene Serienprodukte (Juli Chair bei Cappellini, Soft Chaise - die Liegen, von denen Brad Pitt etliche geordert hatte, Regale, Büromöbel, Lampen....) oder eben Modelle, die als eine Hypothese im Raum stehen bleiben wie der viel

zu filigrane Sessel Network, den er gemeinsam mit der Gerber GmbH in Plauen entwickelt hat. Hier wurde mittels 3-D-Stickerei Schönheit bis an die Grenze des Funktionalen ausgelotet und ein Sessel entworfen, der still reifen muss, bis Chemiker ein noch besseres Harz entwickelt haben oder sonst 'was, damit das Ding auch hält, wenn sich ein Neunzig-Kilo-Mann reinfallen lässt. „Was mich interessiert, ist das strategische Denken, das Technologische“, erklärt Werner Aisslinger und verweist auf Polyurethan-Gel aus der Medizin für Liegen und Stühle, computergeneriertes Fräsen für Treelight, Naturstoffe mit Hightech-Eigenschaften.

Oder die Frage nach modularen Systemen, ein Generalthema seit der Moderne, das er u.a. mit den winzigen Kreuzverbindungsteilen für das Regal Endlessshelf (1994) - ein Verkaufsschlager der Firma Porro - durchdeklinierte. Dass Aisslinger später Bücher statt Holzplatten als Tragteile nimmt, mag man als Kommentar auf den Plüschtiersessel («Blanquet»), der Campana-Brüder lesen. Es war die Hochzeit für putziges Readymades und der ironischen Kommentare.

Die Dinge bis an ihre Grenzen zu treiben, bis es (vorerst) nicht mehr geht- das ist was Werner Aisslinger gern macht, was ihn ausmacht, was an Utopisten erinnert - oder an einen großen Jungen, der seine Bausteine zu fantastischen Gebilden zusammenfügt und wortreich erklärt, dass mit seinem Legoraumschiff die Reise zum Mars beginnt. Zu den vielleicht beiläufigsten aber in seiner minimalen Formensprache und Poesie schönsten Produkten gehört die Tischleuchte Behive für Foscarini. Sie steht u.a. im Loftcube (2003/7) und erfreut sich damit eines Umraumes von 35 Quadratmetern, der zu den elegantesten Visionen und berühmtesten Zitaten des Designers gehört, ein „White Cube“ für betuchte Nomaden. Als Visionär sieht man die Flachdächer von Millionen Plattenbauten, auf die ein solch transparentes Gehäuse einschweben kann. Real leuchtet der Wohnkubus weiß aus dem Gebüsch des Zehlendorfer Kunstortes Haus am Waldsee und er funktioniert als Insel im Grünen in den belgischen Ardennen, wo ein Designliebhaber Aisslingers Kleinarchitektur als Ergänzung zu einem Hotel auf die Wiese gestellt hat. Auch der Nachfolger, der etwas größere und von Holzlamellen umhüllte Fincube (2009), der als ökologisch empfindsameres Pendant preisgekrönt wurde, wartet noch auf den großen Durchbruch.

Werner Aisslingers Lieblingsbeschäftigung ist die Zukunft. Die Designer-Gedanken kreisen um das Wohlleben, das wir uns alle wünschen, «samt Minimierung des CO<sub>2</sub> - Fußabdrucks». Das Studio in der Haidestraße wirkt dabei wie ein Ballungsgebiet der Ideenfindung. Mit Computer und Bleistift, digital und analog wird hier gearbeitet. Tausende Zeichnungen füllen die Skizzenbücher. Irgendwo steht das Hängesofa Basket (Vitra, 2008). Man denkt an eine Hollywoodschaukel aus den Sechzigern, an Sonne und Pool oder an Spießigkeit im Schrebergarten. Ihr Comeback fürs Büro reagierte auf eine veränderte urbane Arbeitswelt. Die Dienstleistungsgesellschaft hat sowohl den zeitlich entgrenzten Arbeitstag hervorgebracht wie die hedonistische Attitüde, mit der partylike die Selbstausbeutung kaschiert wird. Ein Schaukelsofa im Büro suggeriert Entspannung und gewährt ein Reset des Gehirns im sanften Hin und Her.

Katja Blomberg, Kuratorin der programmatischen Werkschau «The Home of the Future» (2013), erläuterte

das Designverständnis mit dem Satz:» Nicht allein «Form follows function, sondern function follows material.» Werner Aisslinger hatte für seine Werkschau dem Haus am Waldsee einen Patchworkstoff übergestülpt. Es war ein symbolischer Akt, der die Denkrichtung beschreibt: «Die Zukunft liegt nicht in der Erfindung von Neuem sondern in der Optimierung des Alten.» «Upcycling», nennt es der Designer. In diesem Fall signalisierte der Hausüberzug eine energetische Zukunftspotenz. Solare Energie, deren «Auffangtechnologie» heute noch in einer Frühphase der Entwicklung steckt, könnte in Bälde von textilen Strukturen absorbiert werden. «Home of the Future» kommunizierte unterhaltsam ein visionäres Programm. Etwa die Küche in Spe als Lab, als ein Selbstversorgerlaboratorium. Speisepilze gedeihen auf Kaffeesatz und Tomaten, Salat und Kräuter reifen durch den Dung essbarer Fische, die sich im Aquarium eine Regalebene tiefer ernähren. Das «Regalbiotop» basiert auf dem Konzept Aquaponik, das 1985 in den USA entwickelt wurde und Großanbieter wie Hobbyaquaristen weltweit fasziniert. Aber küchengerecht, kleinformatig, individuell wurde es in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Topfarmer / Berlin in Anwendung gebracht. Als Indoor-Kräutergartenvariante findet es sich jetzt im Bikini-Restaurant. Philippe Grohe, Jahrgang 1967, managt den Funktionsbereich Axor des Bad-Globalplayers aus dem Schwarzwald.

Er hat sich von Werner Aisslinger begeistern lassen, die Suche nach dem Bad als neuem Lieblingslifestylethema in Richtung Textil auszuweiten. Eine Badewanne aus Stoff? Ein weiches Waschbecken? Die Eigenschaft selbst technischer Textilien weniger hart, gar kalt oder fest zu wirken und die Wohlfühloase somit sinnlicher zu gestalten, verband der Wahlberliner mit einem Öko-Know-how, das dem Wüstenkäfer Stenocara, abgesehen wurde, der mit feinen Härchen Wasser aus dem Morgennebel absorbieren kann (Magazin «nature»). Hier wird der Wasserdampf, der beim Duschen entsteht von Textiloberflächen aufgenommen und an Grünpflanzen weitergereicht.

Die Zukunft ist eben nicht einfach das, was passiert sondern eine Zeit, deren Fragen vorweggenommen werden müssen. Man könnte dabei meinen das Future, das sich ja stetig realisiert, gehorche Wellen. Das hat mit Utopienwahrnehmungen, mit Desillusionierungen und Wiederaufgreifen zu tun. So erinnern Werner Aisslingers Wabenmodule rein formal schon an die Visionen der Sechziger als Richard Buckminster Fuller seine geodätischen Dome für ein offenes, soziales Leben oder die Struktur «Biosphère» (1967 Weltausstellung in Montreal) entwickelte. Blase, Bienenwabe und Polyeder, die, folgt man den Utopisten, dem Menschen mehr gemäß seien als der rechte Winkel, feiern bis hin zu Parfümflakons und Wohnaccessoires ein Comeback. Sie erinnern an die großen Wissenschafts- und Technikschaufenster Ost wie West, an die irritierende Symbiose von immenser militärischer Forschung und marginaler ziviler Nutzung, an Allmachtsglaube und Verausgabung des noch jungen Kybernetikzeitalters.

[www.aislinger.de](http://www.aislinger.de)

# BENEWIRKT BEI ANSPRUCHSVOLLEN DESIGNERN.

Büro als Lebensraum, gegliedert in unterschiedliche Zonen und Bereiche. Räumlich flexibel und mit offenen Strukturen – anregend, vielfältig und facettenreich. Gemeinsam mit Kunden und Partnern gestaltet Bene Bürolandschaften, die den Mitarbeitern ein ideales Arbeitsumfeld bieten. Sie wählen den für sie am besten geeigneten Bereich als Arbeitsort – je nachdem, welche Aufgaben zu erfüllen sind. Choose the place you need.

Mit CUBE\_S gestaltete Christian Horner innovative Workplace-Module, die die heutigen Anforderungen im Büro in Bezug auf Abschirmung, Arbeitskomfort und Flächeneffizienz erfüllen.

[www.bene.com](http://www.bene.com) [www.buro.lu](http://www.buro.lu)

**bene**  
**BUROtrend**





L'art c'est sur ce thème que Michel Virlogeux, ingénieur, a intéressé son auditoire lors d'une conférence organisée par la Revue technique luxembourgeoise et soutenue par Secolux au Forum da Vinci mardi 29 avril dernier.

**REVUE TECHNIQUE  
LUXEMBOURGEOISE**

## LA RECHERCHE DE L'ÉLÉGANCE DANS LA CONCEPTION STRUCTURELLE DES GRANDS OUVRAGES\_



© F. de La Mure (MAE)

Virtuose de l'art des ponts, Michel Virlogeux, polytechnicien, ancien directeur technique à la SETRA et installé à son compte depuis 1995, a présenté sa conception de la construction des grands ouvrages et en particulier celle de l'architecture des ponts, qui repose sur la diversité des formes structurelles et leur adaptation au site environnant. Il compte une centaine de ponts à son actif dans le monde entier et notamment le célèbre viaduc de Millau en France, l'un des ponts à haubans les plus spectaculaires d'Europe. L'ouvrage est composé de piles minces et dédoublées sur leur partie supérieure et d'un tablier métallique de 270 mètres de hauteur et 2 460 mètres de longueur, très fin avec seulement sept points d'appui au sol. Ce pont haubané est le fruit d'une collaboration entre Michel Virlogeux et l'architecte britannique Norman Foster.

Véritable défi, le viaduc de Millau allie une conception exceptionnelle reposant sur une vision globale équilibrée entre la sécurité, l'élégance et le prix. Ce très bel exemple résume à lui seul toute la philosophie de Michel Virlogeux. En s'intéressant à l'architecture, il a ouvert à cette discipline les portes d'un métier longtemps resté le bastion des ingénieurs. Il revendique le droit d'avoir un code esthétique et de s'y tenir, appréciant particulièrement la conception de structures fines et transparentes: «trouver une solution efficace, bien inscrite dans le site, simple et élégante».

Passionné, doté d'une grande culture technique, reconnu par ses pairs à travers le monde, Michel Virlogeux aime à rappeler: «Bien que je sois ingénieur, l'esthétique d'un pont est une dimension majeure pour moi». Il demeure convaincu que les ouvrages peuvent être bâtis pour durer au moins un siècle tout en étant beaux et inspirants. Cette passion de la recherche de l'élégance dans la conception structurelle alliée à une très grande attention portée à la sécurité de l'ouvrage, est partagée par Philippe Wetzel, directeur de Secolux, et par ses collaborateurs.

Leader incontesté depuis plus de 80 ans du contrôle technique sur des ouvrages de grande envergure, Secolux avec ses experts assiste les concepteurs et les investisseurs en leur garantissant des avis objectifs et indépendants. Ses compétences multidisciplinaires et très pointues englobent l'intégralité des cycles et des processus de construction, y compris les plus innovants. Secolux a fait de son expertise de maîtrise des risques, un gage de grande qualité.

[www.secolux.lu](http://www.secolux.lu)

La Ville de Differdange en collaboration avec la Revue Technique Luxembourgeoise de l'Association des Ingénieurs, Architectes et Industriels annoncent l'exposition du photographe Ingo Arndt.  
Vernissage 18 juillet 2014 à 19:30 Hall Paul Wurth au Fond-de-Gras.



Exposition: 19. 07. – 31. 08 2014

## ARCHITEKTIER\_



© Ingo Arndt

Tandis que l'architecture des humains est connue de tous, l'art de la construction au règne animal reste malheureusement un mystère pour beaucoup d'entre nous bien que des nids, barrages et refuges ont déjà été construits par les animaux alors que l'homme se terrait encore au fond de cavernes.

Du nid le plus minuscule à la plus grande construction réalisée par la faune comme par exemple les récifs de corail, ces édifices nous laissent bouche bée. Ingo Arndt, photographe animalier et de la nature, a voyagé pendant plus de deux ans autour du globe et a photographié aussi bien les fourmilières gigantesques de nos forêts européennes que les aires de parade décorées de Papouasie occidentale ou encore d'énormes barrages de castors en Amérique du nord et des champs de termites inconnues en Australie.

Les photos ont été prises aussi bien en studio qu'en pleine nature. De gros plans de détails nous font découvrir un monde qui normalement nous reste caché.

Les sujets principaux de l'exposition sont bien évidemment les édifices à l'architecture complexe et à l'esthétique fascinante mais les différentes espèces animales qui sont à l'origine de ces constructions sont également représentées. Le sujet est divisé en quatre grands chapitres:

\_Les oiseaux (les aires de parade décorées, la construction de nids)

\_Les insectes (champs de termites, fourmilières, logements de trichoptères)

\_Mammifères (barrages de castors, nids de rongeurs)

\_Corail et coquillages (récifs, coquillages et escargots)

Les photographies d'Ingo Arndt sont publiées dans des magazines aussi prestigieux que GEO, National Geographic et BBC Wildlife. Il a travaillé entre autres, plus de quatre ans sur le projet «Tierreich» et a ainsi sillonné tous les continents de la terre. Ingo Arndt a reçu de nombreux prix pour son travail notamment le «World Press Photo», «Wildlife Photographer of the Year» et le «Europäischer Naturfotograf des Jahres».

Entrée libre

Lieu: Hall Paul Wurth au Parc Industriel et Ferroviaire du Fond-de-Gras

Tous les jours de 14h00 à 18h00

Lieu: Forum da Vinci, 6, boulevard Grande-Duchesse Charlotte à Luxembourg

Lu-Ve: 08:30 – 12:00, 13:00 - 17:00 et sur rendez-vous

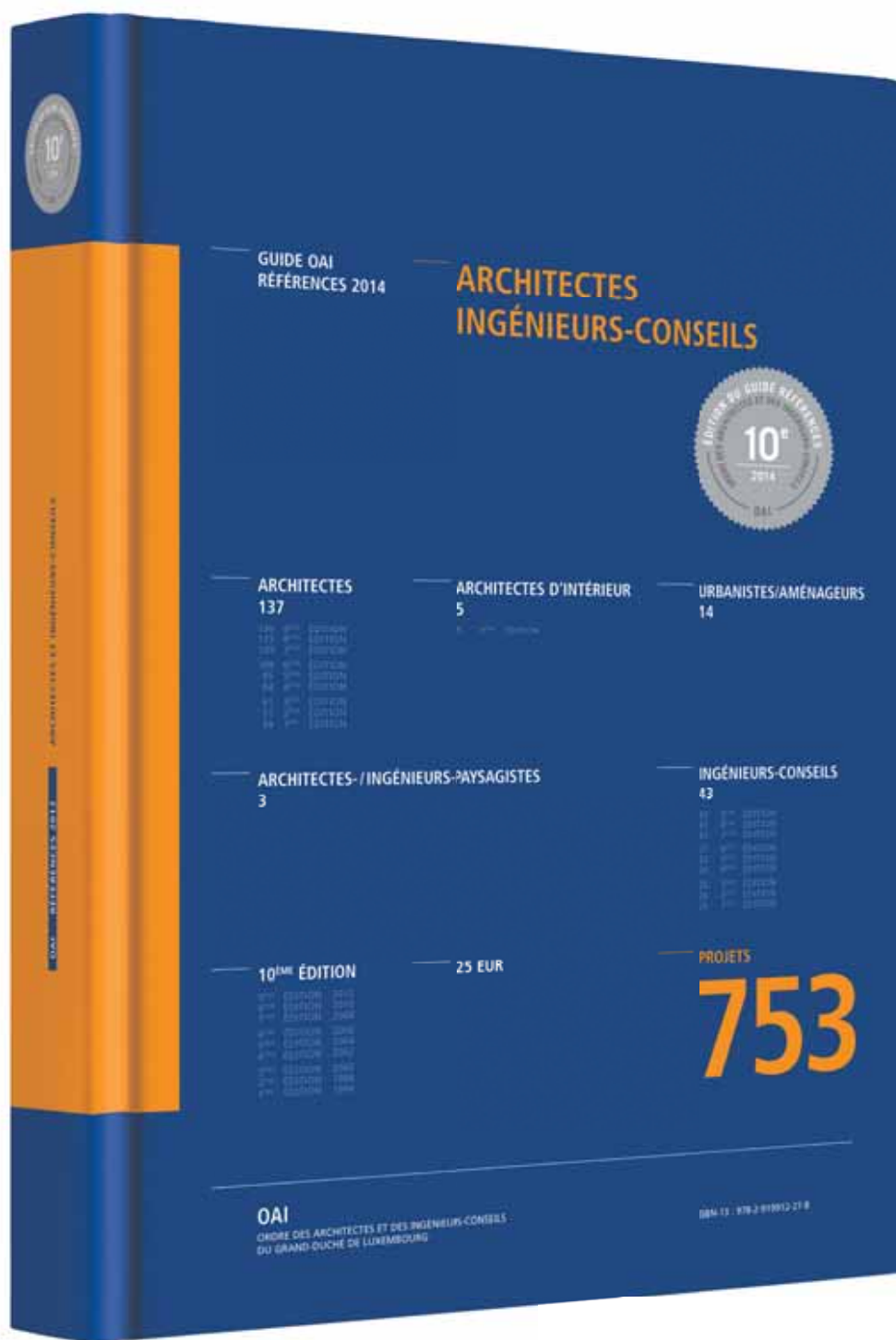
[www.ingoarndt.com](http://www.ingoarndt.com)







# 753 PROJETS D'ARCHITECTURE, D'URBANISME ET D'INGÉNIERIE



## GUIDE OAI 2014 RÉFÉRENCES ARCHITECTES ET INGÉNIEURS-CONSEILS

Le livre est disponible au **secrétariat de l'OAI** au prix de 25 euros TTC (6, boulevard Grande-Duchesse Charlotte à Luxembourg / Tél. +352 42 24 06 / Fax +352 42 24 07 / [oi@oi.lu](mailto:oi@oi.lu) / [www.oi.lu](http://www.oi.lu) (Heures d'ouverture : du lundi au vendredi de 8.30 à 12.00hrs et de 13.30 à 17.00hrs) et **dans de nombreuses librairies**; ou bien **en effectuant un virement/versement** au CCP de l'OAI IBAN LU73 1111 1012 2049 0000, BIC CCPLLULL avec la mention «Guide 2014» et votre adresse complète.

SOUS LE HAUT PATRONAGE DU MINISTÈRE DES CLASSES MOYENNES ET DU TOURISME  
DU MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DES INFRASTRUCTURES  
DU MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR ET À LA GRANDE RÉGION  
DU MINISTÈRE DU LOGEMENT  
DU MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DU COMMERCE EXTÉRIEUR

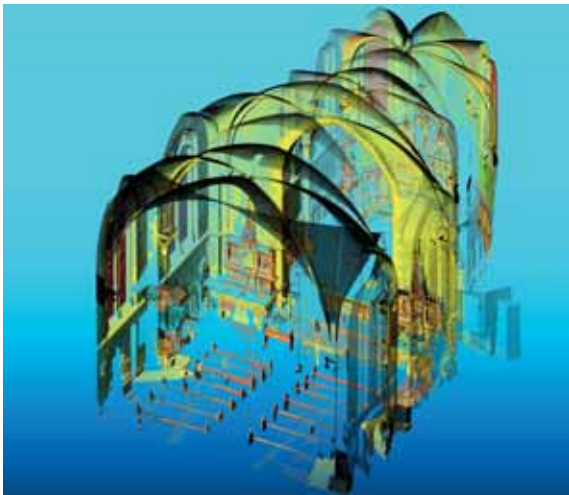
© OAI 2013

**OAI**

**ORDRE DES ARCHITECTES  
ET DES INGÉNIEURS-CONSEILS**



## CONFERENCES

LES RELEVES  
TERRESTRES  
PAR SCANNER 3D\_

30 septembre 2014, 19h00, Forum da Vinci  
BEST TOPO, Ing. Marc Pierret

Un nouveau type de matériel pour les géomètres et les topographes

Un nouveau type de données pour les auteurs de projets

De nouveaux logiciels principalement dédiés à l'exploitation des nuages de points relevés par les scanners ont vu le jour et les programmes de dessin couramment utilisés sont en train d'évoluer et de s'adapter pour permettre la lecture de nuages constitués de plusieurs millions de points. Cette évolution est continue mais la capacité actuelle des logiciels impose encore le découpage du travail de traitement pour les gros projets.

L'intégration des nuages de points dans les logiciels de travail des principaux clients des bureaux de géomètres (architectes, ingénieurs, ...) est aussi un élément très important dans la chaîne du traitement des données. Voir article RT 04/2013.

En coopération avec OAI

Entrée libre

## VISIT OF LORD FOSTER\_



© PHurt OAI

Lord FOSTER of Thames Bank arrived in the Grand Duchy on May 26, 2014 accompanied by his wife, Lady FOSTER.

Their visit started at the Hotel de Ville to be greeted by the Mayor of Luxembourg City, Madame POLFER. Foster + Partners are the lead architects for the Royai-Hamilius city centre redevelopment project.

At the Salle da Vinci of the Ordre des Architectes et des Ingenieurs-Conseils (OAI), Lord FOSTER was presented with the Gold Medal of the Fondation du Mérite Européen (FME) by Monsieur Jacques SANTER, President of the Board, former Prime Minister of the Grand Duchy and former President of the European Commission. The Laudatio was given by Monsieur Jim CLEMES.

After the ceremony which was attended by more than 200 people, Lord FOSTER delivered a keynote speech on the Future of European Architecture, followed by a Reception offered by the Ville de Luxembourg.

A private Dinner, hosted by the Mayor, took place in the Skybox of the OAI, attended by 20 guests including Monsieur BAUSCH, Minister for Development and Infrastructure, the British Ambassador Mrs WALPOLE, Mr. VAJDA, UK Judge at the European Court of Justice and Mr. HOYER, President of the European Investment Bank.

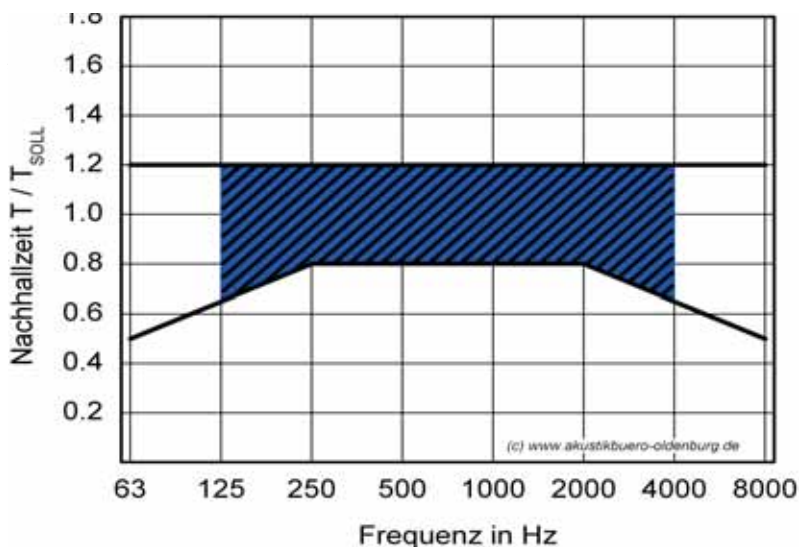
Anlässlich einer Konferenz im Forum da Vinci am 30.06. 2014 sprach Dr. Christian Nocke über „Gute Akustik im Alltag. Aber Wie?!?!“ zu welcher die Revue Technique ihn, Dank der Unterstützung von BureauModerne, einladen konnte.

REVUE TECHNIQUE  
LUXEMBOURGEOISE

BUREAUMODERNE  
depuis 1982

## GUTE RAUMAKUSTIK IM ALLTAG - ABER WIE?!?!\_

Dr. Christian Nocke - Akustikbüro Oldenburg



Wie die Akustik eines Raums wahrgenommen wird, hängt im Wesentlichen von der Nachhallzeit ab. Während Räume für Musik und Theater meist mit großem Aufwand akustisch geplant und optimiert werden, bleibt in „Alltags-Räumen“ wie Büros, Schulräumen, Konferenzräumen oder auch privaten Räumen die akustische Behaglichkeit häufig unberücksichtigt. Für die Nachhallzeit für diese Räume des alltäglichen Lebens werden im maßgeblichen Regelwerk, der DIN 18041 „Hörsamkeit in kleinen und mittelgroßen Räumen“, Empfehlungen für die Nachhallzeit angeführt. Seit Oktober 2013 wird die DIN 18041 überarbeitet, um verschiedene neue Aspekte u.a. aus der bautechnischen Praxis aus den letzten 10 Jahren aufzugreifen.

Die raumakustische Planung eines Raums kann je nach Erfordernis sehr einfach oder auch hoch komplex sein. Für die Räume des Alltags, die in der DIN 18041 behandelt werden, genügt in der Regel eine überschlägige Betrachtung mit Hilfe der bekannten Sabinischen Nachhallformel in Kombination mit einigen Hinweisen zur Positionierung absorbierender Flächen. Ziel jeder raumakustischen Planung, sei es zum Neubau oder bei einer Sanierung, muss

es sein, die Hör- und Sprechbedingungen entsprechend der Nutzung des Raums zu optimieren. So erfordert ein Konferenzraum andere akustische Verhältnisse als ein Call-Center, ein Einzelbüro, eine Kantine oder gar ein Konzertsaal. Probleme entstehen meist, wenn die Akustik nicht zur Nutzung des Raums passt.

Die DIN 18041 «Hörsamkeit in kleinen und mittelgroßen Räumen» wurde erstmals 1968 veröffentlicht und enthielt schon damals Hinweise und Empfehlungen zur raumakustischen Gestaltung verschiedenster Raumtypen und Nutzungsarten.

Anders als andere technische Regelwerke ist diese Norm nicht baurechtlich verbindlich; dies mag erklären, weshalb bei vielen Bauvorhaben die Raumakustik nicht im Vorfeld geplant sondern dem Zufall überlassen wird. Häufig wird erst bei Beschwerden über die akustischen Gegebenheiten in einem Raum im Nachhinein ein Akustiker hinzugezogen. Akustiker sind dann als Sanierungsberater in Neubauten tätig, obwohl die ungenügende Hörsamkeit des Raums schon während der Planung hätte auffallen können.

Die DIN 18041 aus dem Jahr 2004 hat als Anwendungsbereich Räume bis zu einem maximalen Volumen von 5000 Kubikmeter. In der Norm werden Empfehlungen für die Nachhallzeit dargestellt.

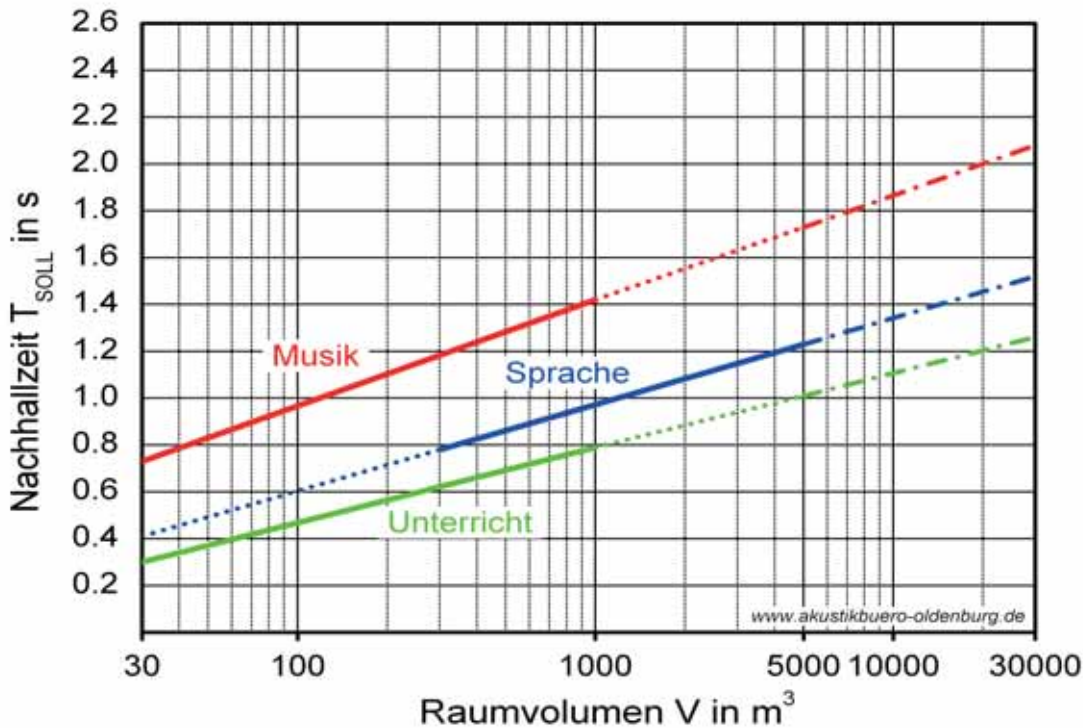
Die Hörsamkeit als akustische Eigenschaft eines Raums wird in der DIN 18041 wie folgt definiert:

„Eignung eines Raums für bestimmte Schall-darbietungen, insbesondere für angemessene sprachliche Kommunikation und musikalische Darbietung an den für die Nutzung des Raums vorgesehenen Orten.“

Für die Räume mit Anforderungen an die Nachhallzeit (Gruppe A genannt) werden in der Norm drei Nutzungsarten definiert: „Musik“, „Sprache“ und „Unterricht“. Beispiele für die Nutzungsarten sind:

„Musik“ – Musikunterrichtsraum mit aktivem Musizieren  
„Sprache“ – Versammlungsraum, Ratssaal, Gerichtssaal





„Unterricht“ – Klassenraum, Seminarraum, Konferenzraum

Für jede dieser Nutzungsarten werden in der Norm Empfehlungen für die Nachhallzeit in Abhängigkeit vom Raumvolumen aufgeführt, siehe Abbildung 1. Ein Klassenraum mit einem Volumen von 250 m³ Raumvolumen sollte demnach eine Nachhallzeit von 0,6 Sekunden bei mittleren Frequenzen haben. Neben dem Soll-Wert der Nachhallzeit trifft die DIN 18041 weiterhin eine Vorgabe für die Frequenzabhängigkeit der Nachhallzeit. Hierbei wird zwischen den Nutzungsarten „Musik“ sowie „Sprache“/„Unterricht“ unterschieden, siehe die Empfehlung für „Sprache“ / „Unterricht“ in Abbildung 2. Die Nachhallzeit darf in diesem Fall bei mittleren Frequenzen nicht mehr als +/- 20% vom empfohlenen Soll-Wert für das entsprechende Volumen abweichen. Für den oben angeführten Klassenraum also zwischen 0,48 und 0,72 Sekunden. Dieser Toleranzbereich ist sinnvoll, da die Planung immer eine gewisse Ungenauigkeit hat und der Mensch zum anderen kleine Differenzen auch kaum wahrnehmen kann. Raumakustische Planungen sollten prinzipiell frequenzabhängig durchgeführt werden.

Weiterhin werden in der Norm auch Räume andere Räume (Gruppe B genannt) wie Foyers, Restaurants, Flure etc. aufgeführt, in denen es eine Minderung des Lärms geht, um so „eine dem Zweck angepasste Sprachkommunikation über geringe Entfernungen zu ermöglichen“.

Raumakustische Gestaltung ist eine planerische Tätigkeit, die nur im Zusammenspiel mit allen Beteiligten am Bau zum Ziel führt. Raumakustische Lösungen müssen immer alle Ausstattungselemente im Raum berücksichtigen.

Die aktuelle Fortschreibung der DIN 18041 wurde notwendig, um Trends der modernen Architektur zu berücksichtigen aber auch Erfordernisse an die Raumakustik für die Umsetzung der Inklusion festzuschreiben. Barrierefreies Bauen bedeutet auch auditive Barrierefreiheit. Thermisch optimierte Gebäude erfordern andere raumakustische Maßnahmen als die klassischen Absorber an der Decke,

da die Decke mitunter thermische Funktionalität als Speichermasse übernimmt. Rein formal sind weiterhin eine Reihe von Verweisen in der DIN 18041 anzupassen sowie Entwicklungen der Bautechnik und Materialentwicklung aufzugreifen.

Die DIN 18041 aus dem Jahr 2004 wird vielfach als allgemein anerkannte Regel der Technik im Bereich der Raumakustik angesehen. Somit sind keine allzu großen Änderungen bei den Vorgaben und Empfehlungen notwendig. Die aktuelle Überarbeitung konzentriert sich auf Klarstellungen und Ergänzungen dieses insgesamt sehr bewährten und in weiten Kreisen anerkannten Regelwerks.

#### Literaturverweise

[1] DIN 18041 – Hörsamkeit in kleinen und mittelgroßen Räumen, 2004 (derzeit in Überarbeitung)

[www.akustikbuero-oldenburg.de](http://www.akustikbuero-oldenburg.de)

[www-bureau-moderne.lu](http://www-bureau-moderne.lu)



Énergies nouvelles et renouvelables

Toutes nos activités sur  
[www.mersch-schmitz.lu](http://www.mersch-schmitz.lu)



Entreprise générale technique

Contactez nous  
Tél +352 380 501-1  
[info@mersch-schmitz.lu](mailto:info@mersch-schmitz.lu)



CAS by carpetconcept 



**BUREAU MODERNE**

depuis 1962

ACOUSTICS   FURNITURE   MULTIMEDIA   DESIGN

[www.bureau-moderne.lu](http://www.bureau-moderne.lu)



Auditorium del Parco L'Aquila, Italia

# A STRADIVARIUS IN PARCO DEL CASTELLO\_

Renzo Piano Building Workshop



© Caselli, Marco\_Nirmal

## Three wooden cubes

The Auditorium is formed of three wooden cubes that look as though they have somewhat haphazardly tumbled down and come to rest leaning against one another. The central, biggest cube, corresponding to the auditorium itself, seems to be tilting forward, as though about to topple over in an allusion to its instability. There is actually a specific reason for the slant: one of the two lower sides is sloped at the same angle as the stepped seating inside. The cubes may look abstract, but they conceal the presence of a real building. They are 'non-forms', or, rather, pure forms, that contrast with the 16th-century fort's taut, compact mass as inconspicuously as possible.

All three cubes are made entirely of wood, a material that makes no pretension of being anything but ephemeral but is actually eternal. The choice is dictated by the building's acoustic function, which is to sound like a musical instru-

ment, but also by the context: the timber structures are actually highly earthquake resistant, and the wood's materiality 'naturally' contrasts with the castle's stone. What's more, wood is a renewable and therefore ecologically sustainable material: that is why 90 trees were planted near the Auditorium; eventually they will be able replenish to the timber used to build the cube.

The Auditorium can be thought of as a huge Stradivarius laid out in the park. The meticulous, intelligent building technique recalls the craftsmanship of master lute-makers and of building well. It is pleasant to think that larch from Val di Fiemme, in the Trentino, where the most highly-valued wood used by Cremona's 17th-century master lute-makers, Stradivarius being the most famous, traditionally came from, was used to build it.

The building technology, and the use of cutting-edge earthquake-proof construction techniques in L'Aquila, is an example of building well that can also be used for the old town's reconstruction.

## The facades' architectonic slope

The cubes' outer sides will be clad in larch tiles around 25 centimetres wide and four centimetres thick. The tiles are protected with special treatments aiming to guarantee correct aging due to homogenous oxidation processes. The 16 sides of the cubes that can be seen — two corresponding to the bases supporting the two service buildings — are not all equal but vary depending on various, alternating architectonic criteria that give the structure a light, lively, and vibrant look.

Various colours also provide visual interest. The sides feature a series of 'accidents' that add variety to their wooden surfaces' homogeneity and geometry. The 'accidents' include the staircase spaces contained in glazed volumes superimposed on the wooden surfaces, the blood-red surfaces corresponding to the vertical or horizontal connecting spaces, the fire escape attached to the facades where necessary, and the air-conditioning ducts, which, in the back





wall of the foyer, emerge from the façade, treated with a cement finish here. On some occasions, when special musical events take place, big screens can be temporarily hung on the facades, in particular that of the Auditorium and foyer, for the projection of films and images.

#### **The auditorium and the service volumes**

The building is broken up into three separate but interconnected volumes: the central volume, which contains the actual auditorium, and the two service volumes: the public service areas, which contain the foyer, located on the town side, and the performers' service areas, which contain the dressing rooms, located on the castle side.

The auditorium's volume is a cube with 18.5-meter sides. Considering that part of the cube is located below ground level, the rear corner is 18.5 meters high above the ground and the front corner 9.2 meters high. The foyer is an 11-meter cube whose above-ground height is 10.9 meters. The dressing rooms are contained in a nine-meter cube with an above-ground height of 8.5 meters.

The auditorium is reached through the foyer, which contains a refreshment area, cloakroom and ticket desk. The foyer's volume contains the public lavatories and spaces equipped for various uses on the first floor, the air-conditioning system's technical rooms on the second floor and the power plant with direct access from outside stairs on the underground floor.

The public takes an elevated walkway, rising around one meter above ground, to reach the auditorium from the foyer. It will be glazed on the north side and protected with opaque surfaces on the south side and roof.

The 238-seat auditorium has a stage that can hold around 40 musicians. Two stepped seating areas facing each other accommodate the audience; the larger has 190 seats in front of the orchestra, the smaller, 48 seats behind it: the seats' angle ensures the best possible listening and viewing conditions. The walls' raw wood surfaces are hung with a series of acoustic panels orientated towards

the audience to reflect sound inside the auditorium. The panels, also made of wood but with a high-quality finish, 'soar' in space, in some cases superimposed on the vertical walls, but always remaining detached from them, in other cases floating in space, hanging from above. Two approximately two-meter-high acoustic walls flanking the stage reflect sound towards the orchestra, ensuring the best possible listening conditions. The musicians' dressing rooms are on the side opposite the foyer and give access to the autonomous, independent room. This access, which crosses an elevated walkway similar to the one in the foyer, being directly connected with the exterior, is for the musical instruments, including large pieces such as pianos, harps, percussion instruments, etc. A 'green area' where the artists will be able to rest and meet one another is planned on the dressing-room volume's ground floor; two small spaces intended for the house manager and control booth are also planned. The conductor's and lead artists' (soloists or singers) dressing rooms, equipped with bath and a small waiting area outside, are located on the first floor. The orchestra musicians' dressing room and lavatories are on the second floor. The dressing room is modular: it can be subdivided into variously-sized spaces for men and women depending on the number of each in the guest orchestras.

The service volumes' various floors are interconnected by lifts whose size allows various kinds of users to take them. Access for means for the transport of instruments, for the provision of catering services and for the facilities' maintenance cross the outdoor area in front of the auditorium.

#### **The piazza in front of the concert hall**

The three volumes face each other in a large outside area conceived of as a natural link between the building and park but also as an area structured to extend the auditorium's functions outdoors in summer. The space in front of the foyer is fitted out to extend the foyer bar's catering activities, creating a pole of attraction that will surely be a nice place for a break. The area facing the auditorium's volume can



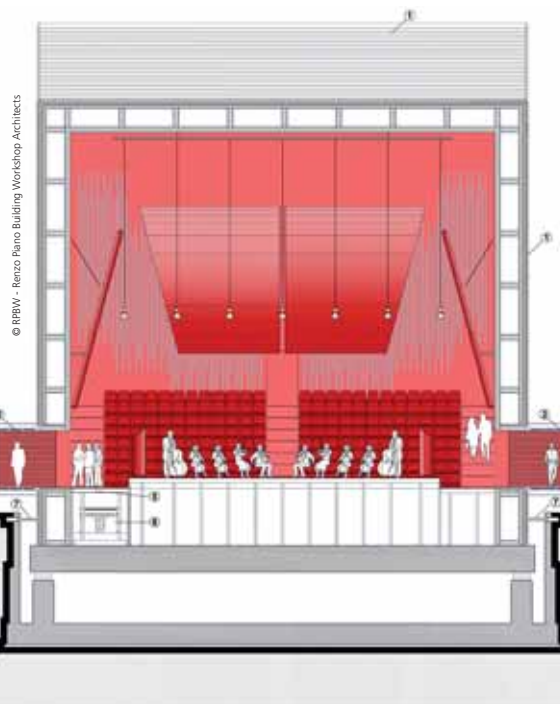


© Caselli, Marco\_Nirmal interior, concert



© RPBW - Renzo Piano Building Workshop Architects west elevation

be fitted with seating to accommodate around 500 people who will be able to attend open-air performances or follow concert activities on a big screen in summer. The outdoor area is laid out along axes springing from the sides of the Auditorium's three volumes, which intersect, generating patterns of dimensions and geometry.  
[www.rpbw.com](http://www.rpbw.com)



© RPBW - Renzo Piano Building Workshop Architects cross section west elevation

2010-2012

Auditorium del Parco

L'Aquila, Italy

Client: Provincia Autonoma di Trento

Renzo Piano Building Workshop, architects

in collaboration with Atelier Traldi, Milan

Design Team: P.Colonna (associate in charge); C.Colson, Y.Kyrkos (models)

Consultants: Favero & Milan (structure and services); Müller BBM

(acoustics); Studio Giorgetta (landscaping); GAE Engineering (fire

prevention); New Engineering (security); I.T.E.A. (site supervision)

Das verheerende Erdbeben am 6. April 2009 in L'Aquila hinterließ in weiten Teilen der Stadt und im Umland ein Bild der Verwüstung. Auch das kulturelle Erbe der Stadt wurde hart getroffen. Neben dem Centro Storico, das nahezu vollständig zerstört wurde, verlor die Stadt L'Aquila elf von zwölf Veranstaltungssälen, darunter das Teatro Comunale und den Konzertsaal im Castello. Unmittelbar nach dem Beben wuchs bei Dirigent Claudio Abbado und Architekt Renzo Piano, die schon mehrere Kulturprojekte gemeinsam angestoßen und realisiert hatten, die Idee, ein neues Auditorium als Zeichen des Aufbruchs und Neuanfangs unmittelbar neben dem Centro Storico zu errichten.

MÜLLER-BBM

# DER NEUE KONZERTSAAL IN L'AQUILA – KOMPLETT AUS HOLZ – SCHAFFT NEUE KLANGDIMENSIONEN\_

Jürgen Reinhold, Dipl.-Ing., Akustiker



© Nicola Vernesoni

## Der Auslöser – die Idee

Ein als «Provisorium» deklarierter Holzbau – ein Geschenk der Autonomen Provinz Trento – mit extravaganter Architektursprache sollte sehr schnell geplant und innerhalb eines halben Jahres realisiert werden, um das gesellschaftliche Leben zurück ins Zentrum von L'Aquila zu bringen. Verschiedene bürokratische Schwellen verlangsamten diesen Prozess allerdings, wodurch die Planung erst ab Februar 2012 umgesetzt wurde. Die Holzbauweise ermöglichte allerdings eine sehr rasche Verwirklichung, so dass bereits am 7. Oktober 2012 die feierliche Einweihung stattfand. Zum Eröffnungskonzert, das Claudio Abbado dirigierte, gab sich auch der italienische

Staatspräsident, Giorgio Napolitano, die Ehre, was die nationale politische Bedeutung dieses außergewöhnlichen Projektes unterstreicht.

## Form und Größe

Die Idee von Claudio Abbado und Renzo Piano war es, ein kleines, exzellentes Auditorium als Ersatz für den im benachbarten Castello zerstörten Konzertsaal zu schaffen. Das Auditorium sollte ca. 250 Zuhörer fassen und ein ausreichend großes Podium aufweisen, so dass auch kleine Orchester mit bis zu 40 Musikern Platz finden.

In gewohnt enger Zusammenarbeit zwischen Müller-BBM und Renzo Piano wurden bereits die ersten architektonischen Planungsideen mit den akustischen Erfordernissen abgestimmt. So konnte gleich zu Beginn das Raumvolumen auf die speziellen akustischen Anforderungen hin optimiert werden.

Die übliche Faustformel für das spezifische Raumvolumen, welches für Kammermusik-Säle bei ca. 7 m<sup>3</sup> pro Person liegt, konnte hier nicht angewendet werden. Die vorgesehenen recht großen Besetzungen würden damit in einem so kleinen Saal deutlich zu laut und hart klingen. Das spezifische Volumen musste daher deutlich größer ausfallen, was mit 14,4 m<sup>3</sup> pro Person dann auch sehr gut realisiert werden konnte. Als Raumform wurde vom Architekten ein auf der Kante stehender, gekippter Kubus mit Innenabmessungen von 16 x 16 x 16 m<sup>3</sup> definiert.

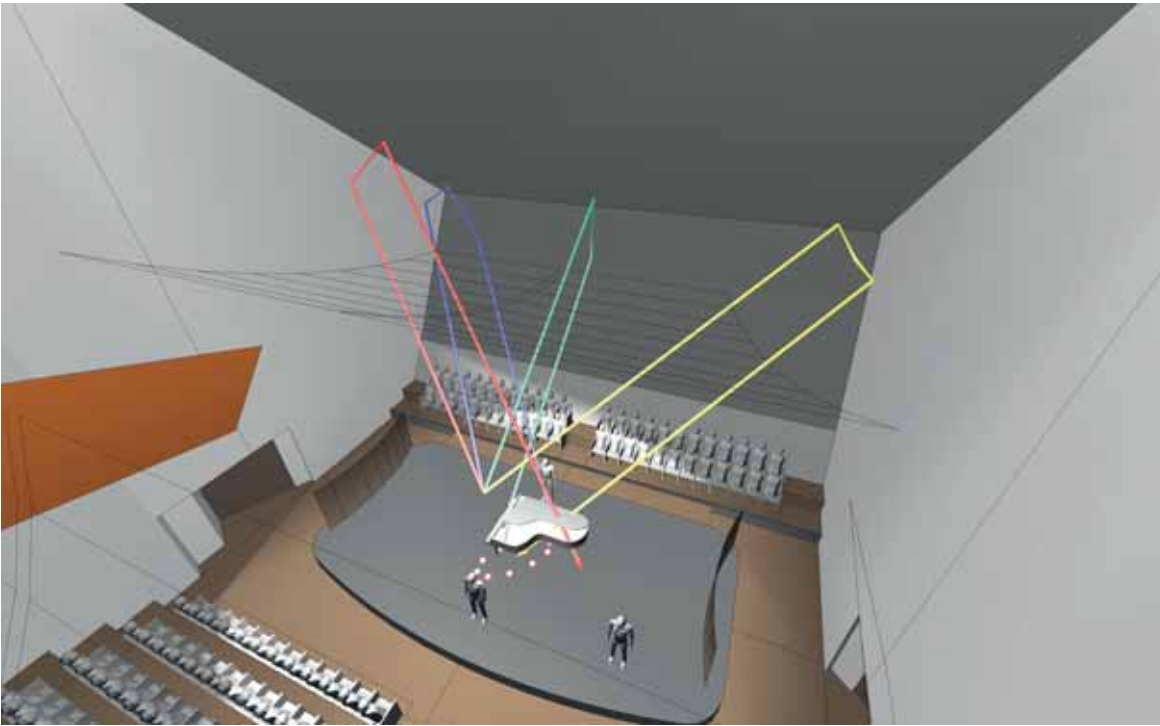
Die Schrägstellung des Würfels erzeugt die erforderliche Sitzreihenüberhöhung des Publikums. Das untere, in der Erde versinkende Volumen ist horizontal abgeschlossen und bildet die Podiumszone mit dahinterliegenden Sitzplätzen für Chor oder auch Publikum.

Diese architektonisch sehr klare Form des Auditoriums stellte sich akustisch wiederum als durchaus sehr komplex dar und so mussten verschiedene akustische Elemente entwickelt werden, die sich in die geometrische Formensprache einfügen.

## Das Herzstück

Herzstück des Auditoriums ist das Orchesterpodium, welches sich 40 cm über die umliegende Fußbodenfläche erhebt.





© Nicola Vernesoni

Die auf einer Holztragstruktur gelagerte Podiumsfläche, mit Tannenholzdielen belegt, bildet einen akustisch idealen Aufbau, der von der Musik zu spürbaren Vibrationen angeregt werden kann. Diese Konstruktionsweise wurde auch für den Boden des Zuschauerraums wiederholt, so dass Musiker wie Publikum dasselbe intensive musikalische Erlebnis teilen.

Die sich aus der Raumgeometrie ergebende Raumbreite von 16m ist selbst für größere kammermusikalische Klangkörper zu groß. Das Orchesterpodium wird daher durch seitliche, konvex gekrümmte Holzreflektoren auf 10m begrenzt.

Die sehr große Höhe unter der Spitze des Kubus und die Neigung der Deckenflächen kreieren weder für die Musiker noch für das Publikum eine gleichmäßige und ausreichend frühe Versorgung mit Schallreflexionen. Der über dem Podium angeordnete großflächige Holzreflektor schafft daher in Verbindung mit den seitlichen Holzreflektoren einen idealen akustischen Hörkontakt innerhalb des Orchesters und die erforderliche Schallreflexionslenkung ins Publikum. Zeitlich stark verzögerte Reflexionen aus den oberen Zonen des Kubus werden dadurch abgeschirmt, ohne das darüber liegende Volumen akustisch abzukoppeln.

#### **Angepasste Lautstärke durch Absorption**

Das Raumvolumen im Auditorium wurde gezielt sehr groß dimensioniert, um dem Klang ausreichend Platz zur Entfaltung zu bieten.

Durch eine gezielte Positionierung von schallabsorbierenden Oberflächen wurden die aus der strengen Kubus-Geometrie resultierenden störenden Winkelspiegelreflexionen zurück auf die Klangquellen unterdrückt. Gleichzeitig bedämpfen diese Flächen den Raum auf eine für einen Kammermusiksaal optimale Nachhallzeit von 1,3 – 1,5 s und senken die Lautstärke, sodass selbst große Kammerorchester mit 40 Musikern noch sehr angenehm klingen.

Architektonisch fügen sich diese schallabsorbierenden Flächen nahtlos in die später noch beschriebenen Strukturierungen der Wandoberflächen ein.

#### **Lenkung der Schallwellen**

Die zunächst komplett ebenen, unstrukturierten und zueinander parallelen Oberflächen des Kubus mussten akustisch aufgelöst werden, ohne dass dadurch die klare geometrische Formensprache verloren ging. Dies gelang über große Reflektoren, die an den Seitenwänden mit entsprechender Neigung angeordnet sind und gezielt Lateralreflexionen ins Publikum lenken.

Hinter dem Publikum wurde zudem ein konvex gekrümmter Reflektor, maßgeblich für den Bühnenkontakt, integriert.

#### **Weicher Klang durch Streuung**

Die in der klaren Formensprache der modernen Architektur verwendeten, großen, ebenen Flächen führen zu starken, geometrisch gelenkten Schallreflexionen mit hohen Energieanteilen. Ein weiches und rundes Klangbild lässt sich mit diesen Oberflächen nicht erreichen.

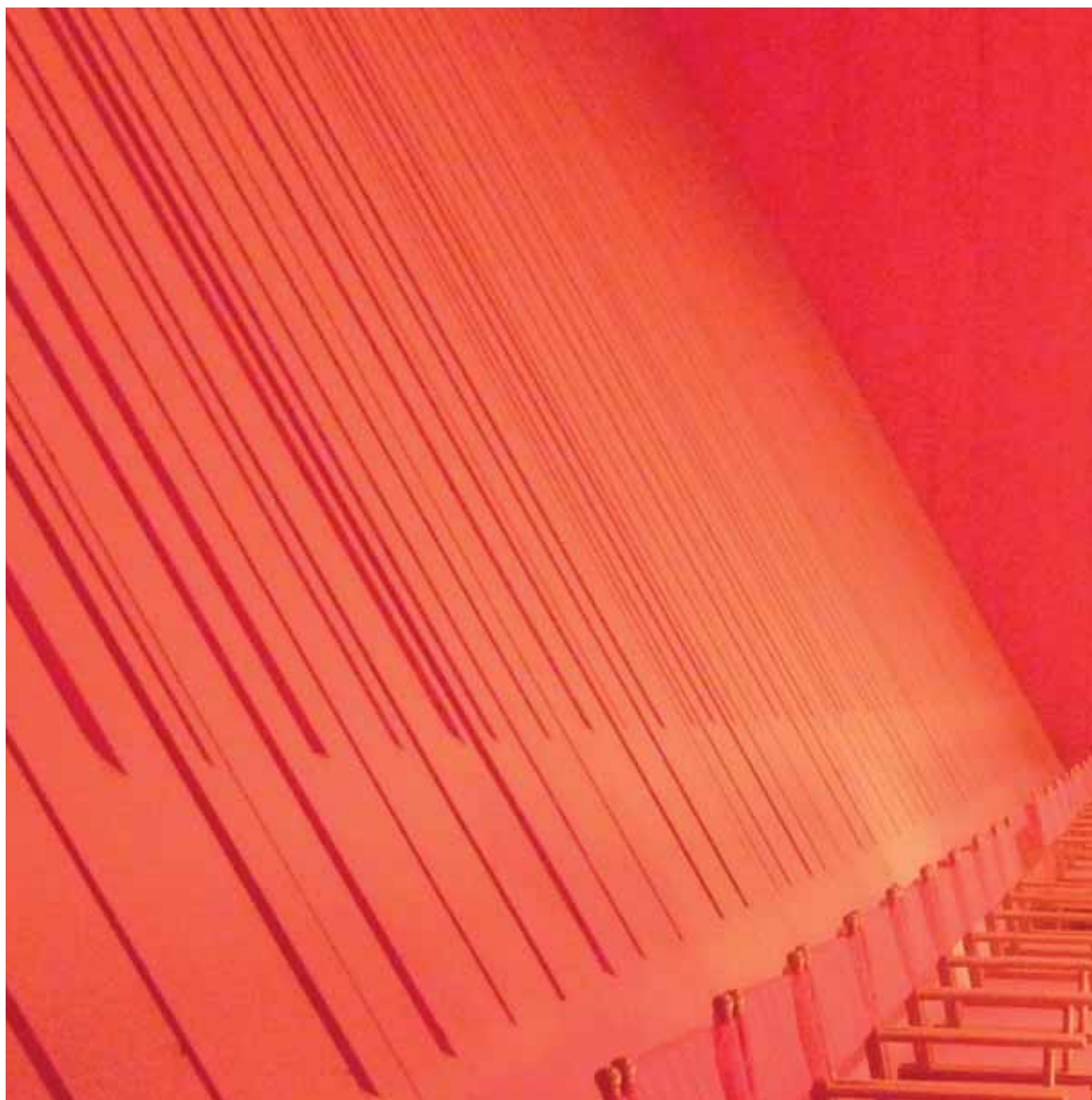
Betrachtet man historische Säle, so findet man dort sehr häufig kleinteilige Gliederungen in Form von Ornamenten, Dekoren oder Skulpturen, die den Schall diffus streuen und so die Energie gleichmäßiger verteilen. Diese Gliederungen stellen wohl eines der Geheimnisse für die hervorragenden akustischen Eigenschaften dieser Säle dar. In der modernen Architektursprache müssen hierfür alternative Lösungen mit vergleichbarer akustischer Wirkung gefunden werden. An verschiedenen Wand- und Deckenflächen wurden deshalb nach akustischer Definition Holzplatten mit unregelmäßigen Fräsungen in ihrer Oberfläche eingebaut. Die Fräsungen variieren sowohl in Tiefe und Breite wie auch im Rhythmus untereinander und erzeugen so in hervorragender Weise eine hochfrequente Schallstreuung.

#### **Sitzkomfort und akustische Balance**

In einem Auditorium stellen die Stühle wesentliche akustische Elemente dar. Durch die akustische Optimierung der Bestuhlung können Schwankungen der akustischen Verhältnisse zwischen dem unbesetzten und vollbesetzten Saal minimiert werden.

Für diesen Konzertsaal wählte Architekt Piano eine sehr einfache Bestuhlung, basierend auf einem Regie-Klappstuhl, welcher akustisch mit zusätzlichen





© Nicola Vernesoni

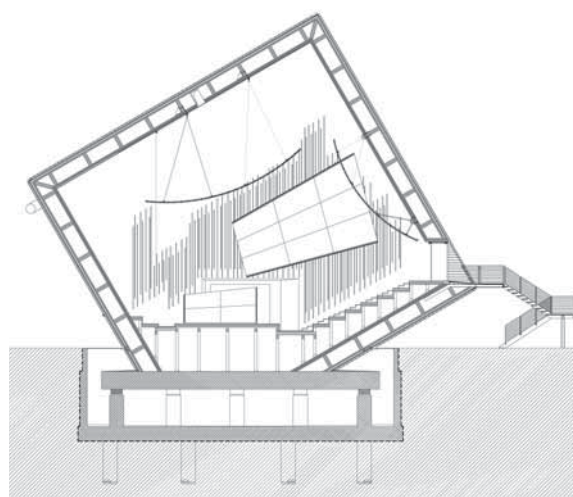
Schaumstoffpolsterungen optimiert wurde.

Dieser durchaus komfortable Stuhl steht überraschenderweise auch mit seinen akustischen Eigenschaften einer wesentlich aufwändigeren Konzertsaalbestuhlung nicht allzu viel nach.

#### **Das Resultat**

Das Einweihungskonzert, gespielt vom «Orchestra Mozart Bologna» unter Leitung von Claudio Abbado, war ein fulminanter Erfolg. Die Musiker – berühmte Solisten, die aus zahlreichen europäischen und internationalen Spitzenorchestern stammen – lobten einhellig die Leichtigkeit des Musizierens, den Klang, der gleichzeitig «warm, weich und doch transparent» sei, sowie den hervorragenden Hörkontakt. Maestro Claudio Abbado war begeistert und schwärmte von der «exzellenten Akustik».

[www.muellerbbm.de](http://www.muellerbbm.de)



#### CONTRÔLE TECHNIQUE

Pour la souscription de l'assurance décennale, réalisé par nos experts pragmatiques du terrain.

#### INSPECTION PAR UN ORGANISME AGRÉÉ\*

Auditant la sécurité des personnes avec nos experts indépendants pour une exploitation sans risques.

#### AUDIT TECHNIQUE

Des performances énergétiques et environnementales dans le cadre de constructions innovantes.

## Votre tranquillité d'esprit passe par nos experts.

Dans tous les secteurs de la construction : bâtiments, mobilité, eaux et énergie, les 50 ingénieurs spécialistes Secolux ont pour mission de vous garantir ce qu'il y a de plus précieux, votre sérénité. Ils maîtrisent - avec un esprit de pragmatisme économique - la qualité, le respect des normes, la sécurité ainsi que l'innovation durable dans les moindres détails. Votre tranquillité d'esprit est à ce prix.



\*prestation soumise à l'accréditation OLAS



**SECOLUX**

*Achieving together*

Le bruit nous affecte tous, et toute réduction de celui-ci dans notre environnement, aussi minime soit-elle, ne peut dès lors qu'être bénéfique. Les effets néfastes du bruit sur la santé sont connus. Outre le stress et les difficultés d'apprentissage, des études récentes, notamment sur l'effet de l'exposition répétitive aux bruits générés par le trafic aérien nocturne, montrent que le bruit peut même, au-delà d'un certain seuil (environ 46 décibels), entraîner des dégâts au niveau des tissus vasculaires, des maladies vasculaires... puis, à la longue, de réelles maladies cardiovasculaires, dont on sait qu'elles sont aujourd'hui la première cause de mortalité dans le monde.



## LE POTENTIEL ANTI-BRUIT DES TOITURES VERTES ET MURS VÉGÉTAUX

Malika Pailhès, Sound Ecology



© PlantDesign

Le seuil d'intensité du bruit qui entraîne des problèmes d'audition se situe autour de 70 décibels (dB), soit à peine 5 dB de plus que le bruit généré par l'usage d'un mixer électrique ou 10 dB de plus qu'un poste de télévision réglé à un volume normal et placé à un mètre du sujet.

Aussi, pourquoi ne pas tirer avantage des possibilités existantes et émergentes de végétalisation des bâtiments en milieu urbain, qui, outre le bien-être que procure la vue de la nature en ville, permettent de purifier l'air et de réduire l'intensité du bruit environnant, à la fois à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments?

La végétation a un effet sur le champ acoustique dans les milieux urbains par le biais de trois mécanismes : l'absorption et la diffusion du son lorsqu'une onde sonore arrive sur la végétation, puis est ensuite réfléchi ; la réduction du volume sonore lorsque cette onde est transmise à travers la végétation.

Les toitures vertes et murs végétaux sont des compléments efficaces, écologiques et esthétiques aux mesures anti-bruit couramment mises en œuvre dans les nouvelles constructions. Des projets de recherche montrent que les murs végétaux peuvent être économiquement prometteurs en tant que mesures d'atténuation du bruit, grâce

notamment à cette multifonctionnalité. En effet, il est évident que des mesures qui offrent des bénéfices variés simultanément et tout-en-un sont préférables.

### Toitures vertes

Il est aujourd'hui démontré que les toitures vertes contribuent de manière substantielle à l'isolation phonique des bâtiments. Prenons une toiture légère de masse surfacique égale à 40 kg/m<sup>2</sup>. À elle seule, elle fournit déjà au sein du bâtiment une isolation acoustique aux bruits aériens d'environ 30 dB. En installant dessus une toiture verte extensive (de moins de 10 cm d'épaisseur), sa masse surfacique s'en trouve en moyenne augmentée jusqu'à 90 kg/m<sup>2</sup>, avec l'obtention d'une isolation acoustique de plus ou moins 35 dB.

Plus le poids de la toiture elle-même augmente, plus le poids de la toiture verte que l'on peut alors installer augmentera, et plus l'effet isolant sera important.

Ainsi, une toiture lourde de masse surfacique égale à 300 kg/m<sup>2</sup> fournit une isolation acoustique d'environ 50 dB. En y installant une toiture verte intensive de 25 cm d'épaisseur, sa masse surfacique passe à 700 kg/m<sup>2</sup>, avec une isolation acoustique résultante d'environ 60 dB.

De plus, cela permet une meilleure protection du toit, prolongeant sa durée de vie, un meilleur contrôle de l'évacuation des eaux, une certaine isolation thermique, une meilleure qualité de l'air et également d'offrir refuges à des plantes et à des animaux.

### Murs végétaux

Les systèmes de murs végétaux, afin de rester le plus légers possible, sont généralement constitués de matériaux très poreux, ce qui en fait des « absorbeurs de son » très intéressants. Dans les rues en ville, les ondes sonores sont typiquement réfléchies par les diverses façades. À chaque interaction avec un mur végétalisé, une partie de l'énergie acoustique est absorbée. La réflexion du bruit sur les façades pourrait donc être réduite de manière significative par la présence de systèmes de murs végétalisés.

Une des conclusions qui émerge du programme européen





© PlantDesign

HOSANNA (Holistic and sustainable abatement of noise by optimized combinations of natural and artificial means), qui porte sur la réduction du bruit dans l'environnement, est que les capacités d'absorption du son par le sol sont influencées non seulement par le type de substrat utilisé et sa profondeur, mais aussi par sa porosité, son degré de compactage et sa saturation en eau.

Tous les systèmes de murs végétalisés n'offrent cependant pas les mêmes capacités d'isolation phonique. Pour que les murs végétaux aient un effet anti-bruit plus important, là aussi le substrat doit être choisi avec soin afin d'offrir la porosité adéquate pour une absorption efficace du bruit. Comme pour les sols et les toits, la saturation en eau du substrat a également une influence sur l'absorption des ondes sonores. Un des substrats qui se révèlent alors extrêmement intéressants comme absorbant phonique est la sphaigne, grâce à sa très forte porosité et sa faible compaction.

Des études de laboratoire ont notamment montré que, avec un certain substrat donné et à un degré de saturation en eau donné, la présence de plantes avec un type spécifique de feuilles peut engendrer une amélioration considérable (jusqu'à 50 %) du coefficient d'absorption d'un mur végétal.

Une toiture verte n'en est pas une autre. Et les murs végétaux sont tout aussi particuliers. Pour obtenir les effets voulus, que ce soit en termes d'isolation phonique, d'isolation thermique, d'évacuation des eaux pluviales, ou d'écologie, une réflexion précise est nécessaire.

Sound Ecology, par son approche multidisciplinaire et ses compétences spécifiques, avec l'aide de ses partenaires, vous offre un accompagnement personnalisé dans vos projets de végétalisation de bâtiments.

[www.sound-ecology.com](http://www.sound-ecology.com)

Die Initiative zum Bau eines Begegnungszentrums, das den kulturellen Ansprüchen der Stadt Echternach und der Region genügen sollte, ist das Ergebnis einer Synergie. Zwar verfügte das internationale Echternacher Musikfestival mit der romanischen Basilika sowie der Pfarrkirche Sankt Peter und Paul über architektonisch wie historisch sehr wertvolle Räumlichkeiten, doch eignen sich diese nicht unbedingt für jede Musik. Angesichts des wachsenden Erfolgs des europaweit bedeutenden Festivals wurden daher bereits in den 1980er Jahren Stimmen laut, die den Bau eines Konzertsaales forderten. Gleichzeitig wünschten sich jedoch auch immer mehr Vereine aus der Stadt ein ihren kulturellen Bedürfnissen entsprechendes Zentrum.



Trifolion Echternach

## CENTRE CULTUREL, TOURISTIQUE ET DE CONGRÈS\_

Architekturbüro Marcel Niederweis (Herr Niederweis †2009)



© Graner Peter

### Geschichte

Der ursprünglich ausgewählte Standort an der alten Sauerbrücke ist nach den Überschwemmungen von 1993 und 1994 tatsächlich „ins Wasser gefallen“. Als Ersatzlösung wurde im November 1994 das Redemptoristenkloster in der Nähe der Echternacher Basilika ausgewählt. Der Weg für das Projekt wurde freigegeben. Die anschließende Planung bis zum eigentlichen Baubeginn hat jedoch noch weitere 4 Jahre gedauert. Somit konnte erst im September 1998 mit der Verwirklichung des Projekts begonnen werden.

### Raum- und Funktionskonzept

Die Entscheidung den ursprünglich als „Kulturzentrum“ genannten Komplex in das ehemalige Redemptoristenkloster zu implantieren musste diversen Aspekten Rechnung tragen. Als Hauptaufgabe galt es, die bestehende Bausubstanz

weitestgehend in die neue Konstruktion hineinzuziehen. So wurde beschlossen, die Außenwände von zwei Flügeln des Klosters zu halten (rue des Merciers, rue Zockerbeerch). In den ehemaligen Innenhof wurde als Schwerpunkt des Komplexes ein Konzertsaal positioniert. Entlang der Gasse Eewischt Baach sollten die öffentlichen Bereiche mit dem Haupteingang entstehen. Die meisten Schwierigkeiten bereiteten für uns Planer, außer dem durch die herrschenden Raumverhältnisse im Zentrum der Stadt Echternach vorgegebenen Bauvolumen, die geforderten mehrschichtigen funktionellen Nutzungsarten des Gebäudes. Neben dem akustisch hochwertigen Großen Saal, der schwerpunktmäßig als ein Konzertsaal konzipiert wurde und mit seiner multimedialen Ausstattung vollwertig auch für andere Zwecke benutzbar sein sollte, wurde in das Komplex die komplette Echternacher Musikschule für ca. 900 Schüler positioniert. Hinzu gliederte sich an ein Foyerbereich, ein Probensaal der Stadtmusik, die Verwaltungsbüros, Konferenz- und Besprechungsräume, Künstlerlogen.

### Architektur

Durch die Verbindung der alten Bausubstanz mit der neuen Konstruktion, ist für uns Architekten eine spannende Aufgabe entstanden. Es ging darum, eine funktionierende Struktur und eine entsprechende und ansprechende ästhetische Lösung für alle Bereiche zu finden. Die entstandenen Räumlichkeiten sind in seinen Formen und Proportionen sehr unterschiedlich. Um diese zu einer logischen Einheit zu verbinden, musste eine einheitliche Material- und Farbstruktur her. Das Licht in Verbindung mit den gewählten Materialien auf Naturbasis sollte eine angenehme, warme Atmosphäre für alle Hausbesuche und vor allem die verschiedensten Hausnutzer garantieren. Als Gegenpol zu den erhaltenen historischen wurden die öffentlichen Räumlichkeiten im anderen Maßstab realisiert. Das Foyerbereich über drei Stockwerke wurde in Anlehnung an den früheren Schiffbau an der Sauer mit geschwungenen Formen auf einem elliptischen Grundriss konzipiert. Der kleinere Saal (Agora genannt) geplant für die Vereinnahmung der Gemeinde erstreckt sich über zwei Stockwerke und ist hinter





© Graner Peter

der historischen Fassade genauso kaum erkennbar, wie der Tanzsaal der Musikschule. Dieser, ehemaliger „Ducksaal“, ist der letzte erhaltene Bauteil der früheren Klosterkapelle. Der Großer Saal (Atrium genannt) ist schwerpunktmäßig wie ein Konzertsaal ausgelegt. Mit diversen technischen Einrichtungen ist seine Nutzung jedoch auch für Kongress- und andere Multifunktionszwecke gewährleistet. Das Konzept deren Inneneinrichtung ist durch die hohen akustischen Anforderungen begründet.

#### Technik

Bei der Umsetzung der geltenden Auflagen und Bedürfnissen wurde versucht die technische Ausstattung im aktuellen Standard zu realisieren. Aufgrund der Gegebenheiten konnten dabei leider nur teilweise die ökologischen Aspekte berücksichtigt werden. Die meisten Bereiche des Komplexes sind be- und entlüftet, wobei sehr strenge Auflagen in Hinblick auf Schutz der umliegenden Bebauung berücksichtigt wurden. Eine spezielle Problematik stellt die bau-, raum und elektroakustische Lösung der einzelnen Bereiche dar. Das realisierte Sicherheitskonzept entspricht allen notwendigen Vorschriften.

Für das Architekturbüro M. Niederweis Ros. Peter

#### TRIFOLION FORUM RAUMAKUSTIK

Grundvoraussetzung für die zielgerichtete Gestaltung eines Saalentwurfes in akustischer Hinsicht ist in erster Linie die Definition einer »guten Akustik«. Hier sind die objektiven und subjektiven Parameter bestmöglich zu kombinieren. Grundlage eines jeden raumakustischen Projektes ist die harmonische Balance dieser verschiedenen raumakustischen Parameter. Sie bestimmen den Entwurf der Primärstruktur und der Sekundärstruktur eines Saales. Unter diesen Kriterien wurden schon in der Entwurfsphase des Trifolion grundsätzliche Bedingungen in die Raumform eingearbeitet. Aufgabe war hierbei eine Raumakustik zu schaffen, die für konzertante Nutzung optimal ist, die jedoch auch die Möglichkeit der kulturellen Nutzungserweiterung zur Moderne und zu sprachlichen Veranstaltungen unterstützt.

#### Nachhallzeit

Die Nachhallzeit ist angepasst für die Symphonie, in Abhängigkeit zum Volumen des Saales mit einem Wert von 1,8 s bis 2,1 s. Um für diese Nachhallzeitanforderung ein ausreichendes Volumen zu erreichen, wurde die optische Deckenebene aus Metall so gestaltet, dass sie akustisch transparent wirkt und den dahinter liegenden Deckenraum komplett an den Saal ankoppelt. Hierfür wurde ein spezielles Gittersystem entwickelt, das mit Struktur und Transparenz den Verlauf der Schallwellen so gering wie möglich beeinflusst. Für die erweiterte Nutzung des Saales wurde eine variable Akustik in den Deckenbereich eingebracht. Durch sogenannte fibreclouds im Deckenbereich kann die Nachhallzeit auf 1,4 sec. reduziert werden, was eine gute Basis für die erweiterte Nutzung darstellt. Der Verlauf der Nachhallzeit über die Frequenzen soll nicht linear sein, ein Ansteigen der Nachhallzeit bei tiefen Frequenzen sorgt für Klangwärme (@ Warmth of Bass).

#### Seitenschallgrad (LEF)

Der Seitenschallgrad oder Lateral Efficiency fraction beschreibt den Anteil und die Intensität von seitlich unter einen Winkel von 35° – 75° am Ohr eintreffenden Schallimpulse. Er ist Maßgabe für das Envelopment of Sound und die Transparenz. Die am Entwurf vorgenommene Planung erfolgte nach %-Anteilen, eine Aufteilung von 20 – 50 % Seitenschallgrad im Verhältnis zum Direktschall ist als positiv zu bewerten und wird mit dem vorliegenden Entwurf erreicht. Ebenso die Laufzeitdifferenz der seitlichen Schallimpulse liegt mit  $L \leq 30$  ms im positiven Bereich.

Diese Werte waren ausschlaggebend für die Gestaltung der Seitenwände mit ihren Kassettierungen und schrägen Flächen. Ebenso waren diese Anforderungswerte Grundlage für das Design der Primärstruktur des Saales. Die Breite und Länge des Saales wurden speziell berechnet und daraufhin abgestimmt. All diese baulichen Parameter gewährleisten ein ausgeprägtes Räumlichkeitsempfinden am Hörort, hohe Transparenz und ausgeprägte Diffusität im Klanggeschehen.

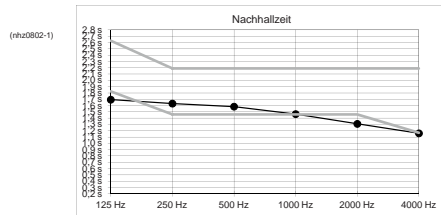


## Nachhallzeit nach DIN 18041

Projektname: CCT Echternach  
 Projektnummer: 00057

Raumdaten  
 Bezeichnung / Nr.: Großer Saal - Atrium  
 Raumnutzung: Ganzes Volumen

Volumen: 7911,0 m³  
 Art: Musik  
 Raumgruppe: A



## 1. Oberflächen

Nr.	Absorber	Oberfläche	Absorptionsgrade						Fläche m²
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
01	Boden	Bühnenboden	0,20	0,15	0,09	0,03	0,03	0,05	24,0
02	Boden	Parkett	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	175,0
03	Boden	Publikumsfläche	0,48	0,70	0,72	0,74	0,74	0,70	425,6
04	Boden	Bühne mit Musikern	0,56	0,75	0,77	0,81	0,79	0,82	146,0
05									
06	Decke	Beton	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,05	610,0
07	Decke	Gipskarton	0,19	0,09	0,08	0,05	0,05	0,08	220,0
08	Wand	Ra-Kass. Einlagig	0,19	0,12	0,11	0,13	0,17	0,17	781,0
09	Wand	RA-Kassetten	0,08	0,10	0,11	0,13	0,17	0,17	
10	Wand	Gipskarton	0,19	0,09	0,08	0,05	0,05	0,05	370,0
11	Wand	Türen	0,09	0,05	0,03	0,03	0,03	0,05	67,0
12	Wand	Lüftungsöffnungen	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	20,0
13	Wand	Kanalfäche	0,18	0,10	0,09	0,10	0,11	0,12	63,0
14									
15	Decke	Variable akustik	0,35	0,45	0,53	0,65	0,65	0,65	209,0
Summe:									3110,6 m²

## 2. Nachhallzeit

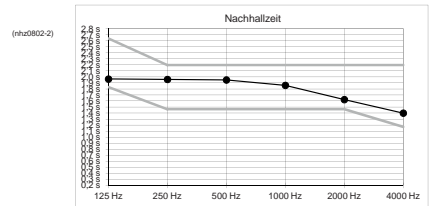
Rechenverfahren	Nachhallzeit						
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Mittel
Sabine	1,91 s	1,84 s	1,79 s	1,67 s	1,49 s	1,30 s	1,67 s
Eyring	1,69 s	1,63 s	1,58 s	1,47 s	1,31 s	1,16 s	1,47 s
Sollwert nach DIN 18041			1,82 s				
Obergrenze	2,63 s	2,19 s	2,19 s	2,19 s	2,19 s	2,19 s	
Untergrenze	1,82 s	1,46 s	1,46 s	1,46 s	1,46 s	1,17 s	

## Nachhallzeit nach DIN 18041

Projektname: CCT Echternach  
 Projektnummer: 00057

Raumdaten  
 Bezeichnung / Nr.: Großer Saal - Atrium  
 Raumnutzung: Mit Stoff

Volumen: 8135,0 m³  
 Art: Musik  
 Raumgruppe: A



## 1. Oberflächen

Nr.	Absorber	Oberfläche	Absorptionsgrade						Fläche m²
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
01	Boden	Bühnenboden	0,20	0,15	0,09	0,03	0,03	0,05	24,0
02	Boden	Parkett	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	175,0
03	Boden	Publikumsfläche	0,48	0,70	0,72	0,74	0,74	0,70	425,6
04	Boden	Bühne mit Musikern	0,56	0,75	0,77	0,81	0,79	0,82	146,0
05									
06	Decke	Beton	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,05	610,0
07	Decke	Gipskarton	0,19	0,09	0,08	0,05	0,05	0,08	220,0
08	Wand	Ra-Kass. Einlagig	0,19	0,12	0,11	0,13	0,17	0,17	781,0
09	Wand	RA-Kassetten	0,08	0,10	0,11	0,13	0,17	0,17	
10	Wand	Gipskarton	0,19	0,09	0,08	0,05	0,05	0,05	370,0
11	Wand	Türen	0,09	0,05	0,03	0,03	0,03	0,05	67,0
12	Wand	Lüftungsöffnungen	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	20,0
13	Wand	Kanalfäche	0,18	0,10	0,09	0,10	0,11	0,12	63,0
14									
15	Decke	Variable akustik	0,35	0,45	0,53	0,65	0,65	0,65	
Summe:									2901,6 m²

## 2. Nachhallzeit

Rechenverfahren	Nachhallzeit						
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Mittel
Sabine	2,20 s	2,19 s	2,18 s	2,07 s	1,81 s	1,54 s	2,00 s
Eyring	1,96 s	1,96 s	1,95 s	1,86 s	1,62 s	1,40 s	1,79 s
Sollwert nach DIN 18041			1,83 s				
Obergrenze	2,63 s	2,20 s	2,20 s	2,20 s	2,20 s	2,20 s	
Untergrenze	1,83 s	1,46 s	1,46 s	1,46 s	1,46 s	1,17 s	

## Echofreiheit

Im Verlauf eines Echogramms soll ein gleichmäßig abfallender Verlauf gekennzeichnet sein. Einzelne Impulse oder sogar Impulsbündel, die diesen Abfall um mehr als 10 dB überschreiten und von einer Laufzeit von  $D(t) \geq 80$  ms zur Laufzeit des Direktschalls auftreten, werden vom Hörer als getrennter Impuls gewertet (Echo). Im vorliegenden Entwurf sind Echo- Einwirkungen unterbunden einerseits durch die kassettierten und aufgefalteten Wandflächen, andererseits durch die geometrische Gestaltung der Rückwand.

## Abschirmung des Konzertsaaes gegen Störgeräusche

Sowohl die Verwendung des Saales als Konzertsaal mit Publikum als auch die evtl. geplante Nutzung für CD Aufnahmen, etc. oder Rundfunkaufnahmen erfordern eine hohe Isolation gegen Störgeräusche von außen (Kirchenglocken) und Geräusche aus benachbarten Räumen (Agora und Musikschule). Die erforderliche Isolierung hängt weitgehend vom zulässigen Störpegel im Raum ab, der für

konzertante Nutzung mit Publikum  $\leq 28$  dB(A) betragen kann. Die zulässige Störpegelgrenze wird unter 20 dB(A) festgesetzt, in Berücksichtigung der Anforderungen für digitale Aufnahmetechnik. Diese Anforderung war Grundlage für die Dimensionierung der Umfassungsflächen, die mindestens eine schwere einschalige Konstruktion aus Beton aufweisen, zusätzlich übernimmt eine bauakustische Vorsatzschale die tieffrequente Schalldämmung, die als Raum-in- Raum Konstruktion ausgebildet ist.

## Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich auf Basis der in der akustischen Werte feststellen, das der Saal sehr gute akustische Eigenschaften aufweist. Verschiedene geometrische Lösungen wie die asymmetrisch verstellten Wandflächen erzielen sogar bessere akustische Werte für Seitenschall als die vergleichbare Rechteckform.

www.granerpeter.lu  
 www.graner-ingrenier.de



## La gestion des réseaux – un engagement au quotidien

Les réseaux d'électricité et de gaz naturel font l'objet d'une surveillance en continu. Nos équipes sont régulièrement entraînées pour faire face à tout type de situation et assument leurs responsabilités avec engagement.

Notre savoir-faire permet de garantir un service de qualité à tous nos clients.



[creos.net](http://creos.net)





manufaktur

funktion. und faszination.



Fenster | Türen | Wintergärten

Fenêtres | Portes d'entrée | Vérandas

**OST Fenster S.à r.l.**

Z.I. Potaschbiert | 14, op der Ahlkärrech | L-6776 Grevenmacher  
Tel (+352) 71 90 91-1 | Fax (+352) 71 90 92 | [info@ost.lu](mailto:info@ost.lu) | [www.ost.lu](http://www.ost.lu)





# Mitten im Leben



Unsere UDHome-Familie bringt Strom- und Datenanschlüsse genau dahin, wo Sie gebraucht werden – mitten ins Leben!  
Die Komplettseinheiten gibt es in drei Größen und vielen verschiedenen Ausführungen.



## Wir informieren Sie gerne:

Vertretung: marco zenner s.à r.l.

Tel: +352 44 15 44-1

E-Mail: [contact@zenner.lu](mailto:contact@zenner.lu)

[www.zenner.lu](http://www.zenner.lu)

System **ACKERMANN**  
CABLE MANAGEMENT



**OBO**  
BETTERMANN

**THINK CONNECTED.**

Interview de la Revue Technique avec

## LE MINISTRE DE L'ECONOMIE ETIENNE SCHNEIDER\_



© Kortum Yves

**Monsieur le Ministre, le secteur de la logistique représente aujourd'hui quelle importance dans l'économie luxembourgeoise?**

Etienne Schneider: Avec la mondialisation de la production et de la demande, la logistique joue un rôle essentiel au sein d'une économie. Au Luxembourg, le secteur logistique compte actuellement près de 13.000 emplois directs. Bien que le contexte économique actuel soit compliqué, la réalisation récente de divers projets est un signe encourageant quant à la pertinence de notre politique faisant de la logistique un vecteur prioritaire de croissance et de développement économiques. Il est à anticiper que lors du redémarrage de l'économie, le secteur de la logistique sera un des premiers à en profiter. Dans ce contexte, il est impératif de garder une approche proactive afin de poser les jalons d'une future croissance économique durable.

**Le secteur logistique est une des priorités du gouvernement. Pouvez-vous nous résumer les principaux axes de développement?**

La logistique est l'un des piliers de la politique de diversification économique du gouvernement visant à créer de la croissance et de l'emploi. Afin de développer ce secteur de manière cohérente, le gouvernement a défini un plan d'action «Logistique et Transport» dont l'ambition

est de positionner le Luxembourg comme plateforme logistique intercontinentale et multimodale en Europe dans le domaine de la logistique à valeur ajoutée.

De plus, le gouvernement a initié une politique multi-produit au sein du secteur logistique en cherchant à identifier différentes catégories de produits permettant de développer des synergies avec les autres secteurs cibles.

Les instruments nécessaires à la mise en œuvre de ce plan d'action s'articulent autour de plusieurs domaines, dont la promotion du Luxembourg, le perfectionnement continu du cadre légal, réglementaire et administratif, la facilitation de l'établissement d'activités nouvelles, le développement de compétences ou encore la mise en œuvre d'une politique multimodale et le développement des plateformes logistiques y afférentes.

Tout d'abord, afin de faciliter l'établissement d'activités logistiques, le ministère de l'Economie a réservé ses zones d'activités économiques de Contern (Eurohub Centre) et de Bettembourg/Dudelange (Eurohub Sud) aux activités logistiques. L'une privilégie, dans la mesure du possible, la logistique en relation avec les flux aériens, et l'autre, celle avec les flux ferroviaires.

Si la zone d'activités économiques Eurohub Centre est déjà en activité depuis plusieurs années avec des opérateurs logistiques de renom qui y sont établis, la création du site Eurohub Sud offre un potentiel de développement intéressant pour le secteur logistique luxembourgeois, notamment, comme porte d'entrée avancée des principaux ports maritimes européens ou bien encore comme plateforme multimodale (rail/route) en Europe. Avec divers projets d'investissement en cours de réalisation ou à venir, le site Eurohub Sud prend forme. 2014 sera une année importante pour ce nouveau site. Si certaines entreprises ont décidé d'y construire leurs propres entrepôts comme par exemple CFL Multimodal ou bien Transalliance dont la construction est presque achevée, le ministère de l'Economie a également décidé de dédier une partie du site à la construction d'entrepôts logistiques voués à la location.

A cet effet, nous avons créé la société S.O.L.E.I.L. en partenariat avec la société d'économie mixte française



Sogaris. A terme, la société S.O.L.E.I.L a prévu d'y construire quatre entrepôts pour une surface totale d'environ 104.000 m<sup>2</sup>. Le premier entrepôt d'une surface de quelque 26.000 m<sup>2</sup> est en cours de construction et devra être achevé fin 2014. Celui-ci est déjà entièrement loué et le deuxième entrepôt est en cours de commercialisation.

Ensuite, ayant constaté que l'acheminement de certaines catégories de produits était plus sensible aux aléas économiques que d'autres, une politique de spécialisation multi-produit a été initiée. Dans ce contexte, la mise en place du «Pharma & Healthcare Center» au Findel ou bien encore l'investissement en cours de réalisation pour le «Luxembourg Freeport» sont des résultats concrets de ces orientations stratégiques.

Nous essayons également de développer nos relations économiques à l'égard de nouveaux marchés à fort potentiel de croissance comme, par exemple, avec la Turquie. Dans ce sens, la nouvelle connexion ferroviaire multimodale (rail/route) entre Trieste et le Luxembourg est une réussite. Concrètement, cette connexion permet de convoier des semi-remorques avec des marchandises originaires de Turquie arrivant à Trieste par navires rouliers depuis les ports d'Istanbul, Izmir et Mersin pour ensuite être acheminées en train jusqu'au Luxembourg. A leur arrivée à Bettembourg, les semi-remorques sont

déchargées afin de permettre la distribution des biens jusqu'au client final situé dans nos pays limitrophes. Cette solution multimodale s'opère de la même façon pour l'acheminement de marchandises à destination de la Turquie. Aujourd'hui, une connexion ferroviaire multimodale entre la Pologne et le Luxembourg est également à l'étude.

Un autre projet ambitieux en cours de réalisation est la mise en place d'un «Guichet unique électronique pour le commerce international et la logistique», plus communément appelé Single Window for Logistics, permettant aux opérateurs d'effectuer de façon dématérialisée certaines formalités liées aux activités logistiques. Il s'agit en l'occurrence d'un projet d'envergure s'étalant sur plusieurs années.

#### **Pouvez-vous nous en dire plus sur ce projet de guichet unique de la logistique?**

Ce que voit tout un chacun de nous, lorsqu'il entend parler de commerce international, ce sont les flux physiques de marchandises transportées d'un pays vers un autre par des camions, des avions, des trains ou des bateaux. Ce qu'il ne voit pas directement, ce sont d'une part les flux d'informations liées aux marchandises transportées et d'autre part les flux financiers rémunérant différents services logistiques ou de contrôle. Chaque fois qu'une





© CFL multimodal



© CFL multimodal

marchandise traverse une frontière, une multitude d'informations qui la caractérisent, sont échangées entre un nombre important d'acteurs de la chaîne logistique qui facilitent la transaction entre le producteur et l'acheteur. Les autorités étatiques en charge, notamment du contrôle douanier, vétérinaire ou sanitaire, sont au milieu de tous ces échanges.

C'est ici qu'entre en jeu le guichet unique logistique qui permettra aux entreprises de déposer «une seule fois» des informations et des documents auprès d'un point d'entrée unique en vue de satisfaire à toutes les exigences officielles à l'importation, à l'exportation et au transit.

Au Luxembourg ce sont une bonne dizaine de services étatiques qui vont ainsi renforcer leur collaboration pour offrir leurs services à travers cette plateforme commune. Le guichet permettra à tout opérateur économique, faisant du commerce international à travers la plateforme logistique luxembourgeoise, de profiter d'une réduction de la durée de traitement de ses dossiers et d'une meilleure prévisibilité des flux de ses marchandises lui procurant ainsi des gains appréciables en matière de compétitivité.

Le guichet développera par ailleurs, à côté d'une fonction d'échange d'informations, également une fonction centralisée de point d'information. En tant que portail national, il fournira des informations pertinentes sur les

démarches nécessaires en vue d'établir ou de développer des activités logistiques ainsi que sur tous les services à valeur ajoutée offerts sur le territoire luxembourgeois. Il offrira par ailleurs une fonction de «help desk» pour guider les opérateurs dans leurs démarches et une fonction importante de coordination et de concertation entre les services de l'Etat.

Le projet de mise en place d'un tel guichet pourra bénéficier largement des compétences et services développés au Luxembourg dans le domaine de l'ICT, tels que la sécurisation, l'encryptage, l'archivage, la signature électronique, la protection des données ou encore les solutions et plateformes «cloud». Il est ainsi une excellente illustration de la stratégie ICT du gouvernement appliquée au secteur de la logistique.

Le projet «guichet unique» a été approuvé récemment au Conseil de gouvernement et nous avons démarré la première phase d'analyse qui est mise en œuvre sous la coordination générale du ministère de l'Economie et en étroite collaboration avec l'Administration des douanes et accises, le Centre de technologies de l'information de l'Etat, tous les services de l'Etat concernés, ainsi qu'avec le Cluster logistique et les opérateurs économiques. Je les encourage tous à aller de l'avant et à profiter de cette belle opportunité pour rendre notre pays plus visible et plus attractif.



© CFL Cargo

© CFL Cargo

### Quels leviers faut-il activer pour promouvoir le Luxembourg en tant que plateforme logistique?

Bénéficiaire des efforts réalisés ces dernières années, le secteur logistique luxembourgeois dispose aujourd'hui d'une base solide pour son développement futur. Le «Logistics Performance Index» de la Banque mondiale vient de confirmer l'excellent positionnement du secteur logistique luxembourgeois.

En effet, dans le classement 2014, le Luxembourg fait une belle avancée et se positionne en huitième position sur 160 pays étudiés (en progression de sept places). Par ailleurs, le Luxembourg s'y classe même en première position des pays n'ayant pas un accès direct à la mer.

A l'instar de ce qui est fait pour les autres secteurs cibles de la politique de développement économique, je m'efforce lors de chacun de mes déplacements à l'étranger de positionner le Luxembourg comme plateforme logistique de premier choix en Europe.

Nous organisons des stands communs lors de foires internationales comme l'année dernière lors de la foire « Transport Logistics» à Munich par exemple. En début d'année, le Luxembourg a accueilli la plus importante foire en Europe relative à la logistique pharmaceutique. La promotion se fait à une multitude de niveaux ainsi

qu'avec de nombreux partenaires comme la Chambre de commerce ou bien encore le Cluster logistique.

Le Luxembourg a aujourd'hui une réelle solution logistique à offrir. Ceci a encore été confirmé lors des récentes implantations d'entreprises comme Expeditors (Etat-Unis), Natural Le Coultre (Suisse) ou encore Mars Logistics (Turquie).

**Monsieur le Ministre, merci pour l'interview.**

Le développement de modes de transport alternatifs à la route, en particulier sur les axes de trafics massifiés constitue un enjeu majeur de la politique des transports en Europe. Le transport intermodal est une vraie réponse, en sachant que les flux de marchandises sont responsables de plus de 40 % des émissions de CO<sub>2</sub> du secteur des transports et de plus de 10 % des émissions totales.



Bettembourg - Dudelange

## NOUVEAUX TERMINAUX INTERMODAUX RAIL/ROUTE

Georges Molitor, Directeur honoraire de l'Administration des Ponts & Chaussées

Marc Widong, Ingénieur-Inspecteur en Chef de la Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois



1 © CFL

Le Luxembourg, situé au cœur de l'Europe, est desservi du point de vue ferroviaire par le corridor 2 Rotterdam – Anvers – Bettembourg – Bâle / Lyon. Par l'existence de ce corridor, un nombre important de possibilités de développement se prêtent pour le site de Bettembourg. Tout en sachant que le volume à transporter au Luxembourg ne suffit pas pour organiser des navettes ferroviaires rentables, il y a lieu de se concentrer notamment sur le trafic international couvrant un kilométrage plus important. Le prédit corridor permet l'ajout ou le retrait de wagons au site de Bettembourg de trains roulant sur l'intégralité ou sur une partie du corridor. Par ces opérations de manœuvre, il devient possible d'offrir aux clients de l'économie luxembourgeoise et de la Grande Région un nombre important de destinations.

Au vu de la situation géographique du pays, le Gouvernement a décidé l'extension intensive du secteur de la logistique afin de créer au Luxembourg un centre de logistique de référence. D'ailleurs, le succès de l'autoroute ferroviaire reliant le terminal de Bettembourg au terminal de Le Boulou situé dans le département français des Pyrénées Orientales près de la frontière franco-espagnole montre bien la volonté des transporteurs de recourir à ce type de transport. Entre-temps, une navette comparable a été

instaurée entre Bettembourg et Lübeck. Enfin, une navette supplémentaire a été instaurée entre Bettembourg et Triest en Italie pour des marchandises venant de la Turquie.

Le succès de telles solutions logistiques demande toujours plus d'espace pour pouvoir se développer et augmenter le nombre de services offerts. Le projet de la nouvelle plateforme intermodale de Bettembourg/Dudelange permet l'extension des possibilités de chargement et de déchargement de semi-remorques sur des trains, le chargement et le déchargement de conteneurs, ainsi que l'entreposage de semi-remorques et de conteneurs.

### Description du projet

La nouvelle plateforme se réalisera sur un terrain d'une superficie de près de 33 hectares qui se présente sous forme d'un triangle délimité par la gare de triage actuelle à l'est, par la ligne ferroviaire vers Dudelange à l'ouest et par l'autoroute A13, dite collectrice du Sud, au sud. La plateforme comprend deux voies d'autoroute ferroviaire et un terminal pour transports combinés.

Un des défis majeurs de ce projet sera l'utilisation la plus rationnelle possible de ce terrain. Les deux voies d'autoroute ferroviaire, chacune d'une longueur de 700 mètres, sont disposées le long de la gare de triage. Parallèlement à ces voies se trouve le terminal pour conteneurs comprenant 4 voies ferroviaires, une route pour camions à deux voies de circulation et 6 rangées de conteneurs, le tout sous la portée de manutention de deux grues portiques. Le reste de la surface est utilisé pour les voies de circulation, les aires de stationnement des semi-remorques, les gates d'entrée et de contrôle ainsi que les bâtiments de bureaux et d'entretien mécanique.

La desserte du site sera assurée par une nouvelle route de liaison aménagée entre le futur échangeur autoroutier de Dudelange-Burange et le nouveau centre logistique à aménager sur le site de l'ancienne WSA.

Pour limiter la consommation de terrain cette route est directement accolée à la Collectrice du Sud (A13).





Le site dispose de deux routes de sortie, l'une pour les semi-remorques venant de l'autoroute ferroviaire, l'autre pour les trafics combinés du terminal de conteneurs.

Pour toutes les opérations administratives à l'entrée du site, un portique «gate d'entrée» est le point de passage obligé pour tous les camions accédant au site. Le nombre de voies est suffisant afin de limiter le temps d'attente. En vue du chargement sur les wagons de l'autoroute ferroviaire, les remorques passent par le gate «contrôle gabarit».

Cette étape a pour but de vérifier que les remorques entrent dans le gabarit prévu pour pouvoir circuler sur les voies ferrées. Les containers à destination du transport combiné passent également par le «contrôle gabarit» afin d'être pesés et contrôlés. Le gate «contrôle gabarit» comprend 5 voies de circulation offrant chacune une bascule et une structure gabarit.

Le nouveau site accueillera le siège administratif des filiales fret du groupe CFL dans un bâtiment en bordure de la nouvelle voie de liaison qui sera créée pour disposer d'un accès direct à l'autoroute ainsi qu'au nouveau site logistique de Eurohub Sud.

#### Contraintes techniques

L'emprise de la nouvelle plateforme intermodale des CFL est actuellement traversée par deux ruisseaux ainsi que par une multitude d'infrastructures industrielles qu'il s'agit de déplacer en dehors du site. Entre le vallon naturel et la gare de triage s'élève un monticule de terres qu'il faut aplanir pour obtenir une plateforme horizontale pouvant accueillir les nouvelles installations.

En détail les travaux préparatoires suivants sont à réaliser avant de pouvoir entamer la réalisation de la plateforme proprement dite:

#### Déviement de la Diddelengerbaach:

Le ruisseau de la Diddelengerbaach est dévié entre l'extrémité nord du site et le grand bassin de décharge du STEP à la périphérie nord de la ville de Dudelange. Le nouveau tracé commence à l'ouvrage de décharge du

STEP, longe au sud de l'autoroute le lit historique, traverse l'autoroute par un premier fonçage, continue sur l'emprise du site jusqu'à la hauteur de la zone d'activités Schéleck III, traverse la ligne ferroviaire vers Dudelange dans un deuxième fonçage pour poursuivre son cours à l'ouest du site le long du grand bassin de rétention et pour rejoindre le lit actuel à l'extrémité nord du site. Ainsi, le nouveau ruisseau sera logé dans son lit naturel.

#### Déplacement des lignes électriques aériennes:

Le site de la plateforme intermodale est traversé par trois lignes électriques aériennes de la CREOS dont deux doivent être déplacées pour viabiliser le site.

#### Déplacement d'une conduite d'eau potable du SES et d'une conduite à gaz; renouvellement de la conduite d'eau usées du STEP

Une conduite maîtresse d'eau potable du Syndicat des Eaux du Sud (SES), qui traverse le site du nord-est au sud-ouest, est à supprimer et à remplacer par une conduite contournant le nouveau site. Le site est également traversé par deux conduites à gaz, une haute pression et une moyenne pression à déplacer. Au lieu de réaliser une protection de la conduite STEP qui serait alors enfouie sous les remblais, il est plus opportun de poser une nouvelle conduite en un lieu où elle reste accessible pour les interventions d'entretien.

#### Déviement d'autres conduites

Au bord est du site la conduite acheminant des eaux pluviales de la gare de triage se déversant dans un bras secondaire de la rivière doit être déplacée. Au bord ouest une conduite d'eaux pluviales en amont du bassin de rétention des zones Schéleck doit être déplacée et une conduite d'eaux usées doit être relogée. Au nord du site une conduite d'eaux usées doit être déplacée.

#### Travaux de terrassement

Les niveaux du terrain naturel dans la situation actuelle varient de 291,5 mètres au sud-est le long de la collectrice du sud (A13) à environ 274 mètres au nord du site en bordure du Diddelengerbaach.

2 Terminal actuel de l'autoroute ferroviaire à Bettembourg (CFL)

3 Le chantier du nouveau terminal commence par le déplacement de réseaux (CFL)



Dans la situation projetée, le terrain devra être nivelé pour pouvoir accueillir le futur terminal intermodal (infrastructures et bâtiments). En effet, les voies ferrées sur le site projeté devront être parfaitement horizontales pour des raisons d'exploitation. Le niveau de la plateforme est fixé par le niveau de raccordement des futures voies ferrées au réseau ferroviaire existant et par le concept hydraulique de rétention et d'évacuation des eaux pluviales qui dépend du niveau de l'exutoire puisqu'un pompage des eaux pluviales n'est pas envisageable.

Ces contraintes techniques et d'exploitation auront pour conséquence directe l'arasement complet de la butte du modelé actuel située au sud-est du site et le remblayage au centre du site, dans la zone alluvionnaire du Diddelengerbaach.

La particularité des zones en déblai est la présence au niveau fond de fouille de sols marneux potentiellement gonflants. En effet, la campagne géotechnique a identifié la présence de pyrite et de gypse dans de nombreux forages. La nature lithologique et les caractéristiques géologiques des couches recoupées à ce niveau imposent des précautions particulières lors des phases de terrassement. De même, des précautions particulières doivent être prises lors de la réutilisation des déblais en remblais. Pour des raisons budgétaires et écologiques évidentes et afin de ne pas empirer la problématique des capacités des décharges, la totalité des 550.000 m<sup>3</sup> qui doivent être terrassés seront réutilisés en remblai. Le niveau final de la plateforme a été ajusté en vue d'arriver à un équilibre des masses (remblai/déblai).

Comme mentionné plus haut, une des contraintes importantes du site est le niveau de l'exutoire des eaux pluviales. Comme la majorité du site sera recouverte de surfaces scellées, le volume de rétention des eaux pluviales est important. La solution d'un bassin de rétention à ciel ouvert a été écartée car au vu des niveaux disponibles cela représentait une surface trop importante qui aurait empêché l'installation de tous les éléments nécessaires à

l'exploitation. La rétention des eaux pluviales se fait donc dans les canalisations de récolte des eaux du site. Ces conduites sont dimensionnées afin de pouvoir reprendre le volume de rétention imposé par l'administration de la Gestion de l'Eau. C'est un réseau important de plus de 11 km de conduites de DN 1200 qui sera installé.

#### **Plateforme: revêtement du stockage des produits dangereux**

Les conteneurs à produits dangereux sont stockés sur des cuves de sécurité à un endroit hors de l'atteinte des grues portails et sont manutentionnés par des reachstackers. La surface entourant ce lieu de stockage des produits dangereux sera réalisée par un enrobé percolé, revêtement semi-rigide résistant aux sollicitations du poids et de la friction des pneus de ces engins et offrant une bonne rugosité permettant d'exécuter les manœuvres en toute sécurité. Ce type de revêtement offre aussi des avantages de résistance aux produits stockés en cas de fuite et aux produits de traitement lors d'une intervention des services de secours en cas d'incident ou d'accident.

#### **Sécurisation du site et génie technique**

La plateforme intermodale est équipée d'une série d'infrastructures de sécurité tant pour l'exploitation du site que pour le personnel y opérant. En détail il s'agit des aménagements suivants:

\_L'éclairage du site.

Comme le site restera opérationnel durant la nuit il devra être éclairé sur toute la surface. Ceci vaut tant sur les voies de circulation et sur les aires de stationnement que sur les aires de manutention des conteneurs et des semi-remorques. Un soin particulier est à apporter aux zones qui se retrouvent dans l'ombre des empilements de conteneurs.

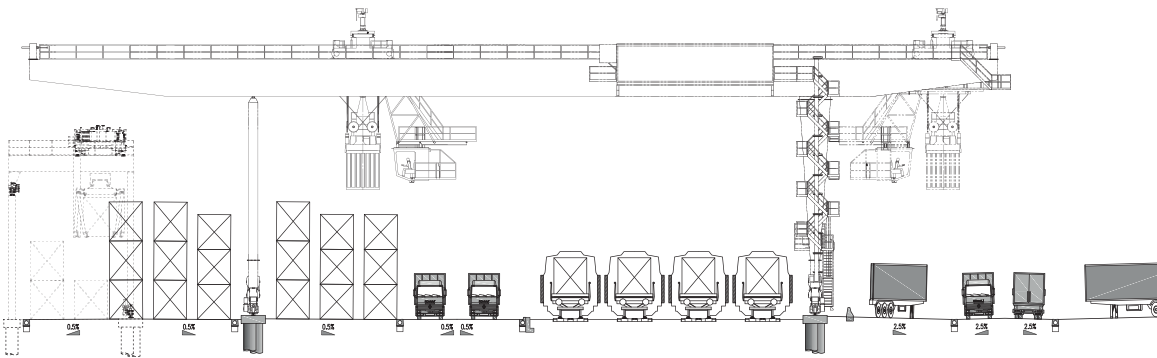
\_Système de sonorisation.

Un système d'alarme par annonces vocales sera aménagé sur le site pour émettre des avertissements et pour donner des instructions spécifiques en cas d'un incident/accident sur le site susceptible de mettre en danger le personnel travaillant sur le site.



5

© CFL



6

© CFL

\_Système de surveillance par caméras.

\_Le système de surveillance et de stockage des produits dangereux comprenant :

un système de parafoudre, des détecteurs de gaz et de flammes adaptés aux produits transportés et acceptés sur site, un système de rétention pour récupérer toute fuite de liquide éventuelle.

\_Le câblage pour réseau WIFI et FUNK pour couvrir le site entier.

\_La mise en place des hydrants et des bouches d'incendies.

#### Le bâtiment administratif

Le bâtiment administratif abritera les bureaux des différentes sociétés du groupe CFL multimodal et de CFL cargo, ainsi que de locataires et de l'Administration des Douanes et Accises. Le complexe des bureaux comprendra un parking à quatre étages disposé en bordure de la route de liaison parallèlement à l'autoroute A13 ainsi que trois édifices de bureau indépendants, mais reliés entre eux par des passerelles à tous les étages et par des corridors souterrains au niveau du premier sous-sol. Il comprendra une cantine avec cuisine pour le personnel. Des surfaces de bureau supplémentaires sont prévues pour recevoir des

entreprises de logistique, de dédouanement ou de services liés aux activités du terminal.

Après mise en service de la plateforme intermodale à Bettembourg-Dudelange, le Grand-Duché disposera d'un outil performant pour le transbordement rail/route s'intégrant parfaitement dans le concept global de la logistique mis en place au Luxembourg.

[www.cfl.lu](http://www.cfl.lu)

- \_ Infrastructure
- \_ Les Grands Projets
- \_ Descriptif des projets
- \_ La nouvelle plateforme intermodale

#### Quelques chiffres

Surface du nouveau terminal 33 ha  
 Délai global des travaux 2.5 ans  
 Début des travaux février 2014  
 Terrassements 550.000 m<sup>3</sup> de remblai/déblai  
 Rétention d'eaux pluviales 11 km de conduite  
 Coût total 221 M€  
 Création de 400 emplois à moyen terme

\_5 Vue 3D du futur bâtiment administratif (Ballini Pitt)

\_6 Coupe à travers le terminal combiné (SGI)



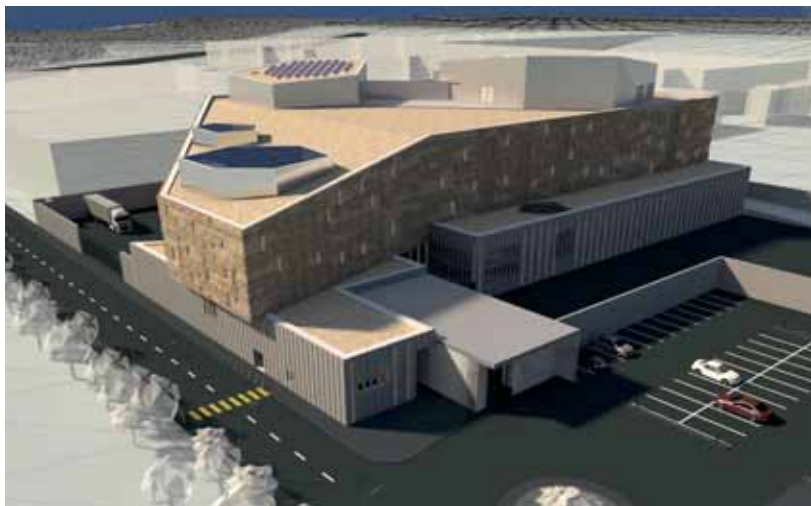
Construit à proximité de l'aéroport international de Luxembourg-Findel, le bâtiment du Luxembourg Freeport comporte des locaux de stockage hautement sécurisés, des showrooms et des locaux administratifs.



Luxembourg

## FREEPOR\_

Carmelo Stendardo Atelier d'Architecture 3BM3 SA



© Bureau d'architecture 3BM3

Le projet se fonde sur une prise en compte des contraintes sécuritaires, légales, techniques et fonctionnelles, mais les transcende en les transformant en autant de qualités architecturales. Un port-franc n'est pas un simple dépôt: c'est un écrin fait pour garder de l'art, caractérisé par la présence de galeries éphémères et de showrooms privés.

S'il était possible de résumer le concept du projet en quelques mots, il serait convenable d'affirmer que tout a été fait pour dépasser la simple infrastructure sécurisée d'entreposage pour réaliser un espace modulable d'une technicité et d'une sécurité à toute épreuve dont l'identité architecturale, discrète à l'extérieure mais élaborée à l'intérieur, soit plus en adéquation avec les trésors entreposés.

Les contraintes légales deviennent prétexte pour un jeu volumétrique qui brise la banalité possible d'une simple boîte et crée des tensions formelles.

Les contraintes techniques, notamment celles sécuritaires, au sens large du terme (contrôle de l'environnement extérieur, contrôle d'accès, détecteurs sismiques, détecteur de présence d'humidité, caméras infrarouges, contrôle de la température et de l'humidité, contrôle des marchandises à

l'entrée de l'édifice par des scanner de dernière technologie, etc.) ont généré le caractère architectural de l'édifice. Une enveloppe pratiquement sans fenêtres, des apports de lumière par des verrières, des portes d'accès aux locaux d'un poids et d'un aspect spectaculaires, des façades performantes qui empêchent à la fois un important apport de chaleur et une déperdition du froid produit dans le bâtiment. Cette peau est doublée par un écran en gabions, qui permet à l'image du bâtiment de vibrer et de varier en fonction de l'humeur de la lumière et du temps. Un jeu d'épaisseurs différentes des gabions permet de varier également la perception de la pierre qui envahit les faces verticales de l'édifice, posées sur un soubassement aux lignes verticales prononcées.

Les contraintes fonctionnelles ont généré l'idée d'une boîte précieuse, sorte d'écrin délicat et voluptueux qui annonce discrètement la valeur des biens qu'elle abrite. La pierre naturelle sertie dans les gabions contribue à la vibration de cet écrin par l'évolution constante des couleurs en fonction de la pluie, de la neige, du soleil.

Avec l'intervention de la designer américaine Johanna Grawunder et de l'artiste portugais Vhils, l'édifice marque également les différences et les similitudes entre l'architecture, l'art et le design. La participation de ces deux artistes est intervenue non pas à la fin de l'ouvrage, comme on peut le constater dans la plupart des bâtiments, mais au stade du projet.

Ceci est particulièrement valable pour les interventions de Johanna Grawunder, qui a voulu avant tout comprendre les qualités architecturales du projet pour proposer des interventions qui n'apparaissent pas comme des ajouts, mais comme des parties constitutives de l'édifice.

Le bâtiment comportera trois niveaux hors-sol et un niveau en sous-sol. L'accès principal se situe au rez-de-chaussée par une route réalisée ad hoc, aussi bien pour les clients externes, pour le personnel et les livraisons. Un accès direct depuis le tarmac sera également aménagé. Le bâtiment est réalisé dans le respect des standards de haute performance



© Bureau d'architecture 3BM3

énergétique et s'inscrit dans les concepts de développement durable.

Afin d'assurer en tout temps les conditions d'ambiance (température et humidité) dans les différents locaux, un principe de redondance N+1 est prévu sur toute la séquence d'acheminement des énergies. Ceci permet de se prémunir contre les diverses pannes ou dysfonctionnement des installations et permet également de réaliser les opérations de maintenance préventive ou curative sans altérer le bon fonctionnement du bâtiment. Les conditions d'ambiance sont assurées uniquement par de l'air. L'introduction d'eau dans les zones de stockage est absolument exclue en raison de la présence d'ouvrages d'art.

Dans les locaux de stockage les conditions de 21°C ( $\pm 1^\circ\text{C}$ ) et 55% (+5%) d'humidité relative pour le sous-sol et le rez-de-chaussée et pour les étages sont assurées.

Dans certains locaux de stockage pour vin proche des centrales techniques les conditions entre 10°C et 16°C et 60% d'humidité relative sont assurées.

Le bâtiment atteindra un haut standard énergétique, correspondant au label suisse MINERGIE®.

L'ensemble de la structure porteuse est réalisée en béton armé et précontraint avec un système statique piliers-dalles avec une trame de 8,40 x 8,40m. Les dalles sont précontraintes afin de reprendre les charges importantes d'exploitation allant jusqu'à 2 tonnes par m<sup>2</sup> dans les étages hors sol.

Une grande poutre-voile post-contrainte d'une longueur de 59 m et une hauteur variable entre 10 et 13,80 m supporte une partie du bâtiment à fin d'éviter la réalisation de piliers pour des raisons d'exploitation. Les fondations sont réalisées sur un radier général s'appuyant sur des pieux en béton forés de diamètres variables en fonction des charges à reprendre et la nature du terrain.

Les murs périphériques ont été réalisés sans joints de dilatation. Les joints de reprise de bétonnage enterrés ont été traités par des bandes d'étanchéité. Des joints injectables ont complétés le système pour garantir une étanchéité parfaite.

Le choix architectural du béton apparent a nécessité un calepinage soigné des coffrages ainsi que l'utilisation de panneaux neufs pour chacune des étapes.

Le sable, matériaux important dans la couleur finale du béton, est venu d'un unique fournisseur et stocké à la centrale de production afin de garantir le maximum d'uniformité des teintes.

Les dalles ont été réalisées, sans chape, par un talochage frais sur frais (sans adjonction de ciment) de manière à permettre la pose d'une résine de finition.

Quelques autres chiffres remarquables sont :

- \_En moyenne 250 travailleurs actifs sur le chantier
- \_Béton utilisé: 16.400 m<sup>3</sup>
- \_Coffrages construits: 47.400 m<sup>2</sup>
- \_Armatures installées: 1.700 tonnes
- \_64.500 heures de travail pour la partie G.O.

[www.freeport.lu](http://www.freeport.lu)

[www.3bm3.ch](http://www.3bm3.ch)

Fondée en 2005 et spécialisée dans la pose et l'entretien de voies de chemin de fer, l'entreprise familiale Ferro-Tech affiche une croissance remarquable. Active au Luxembourg, en France et en Belgique, la société basée à Foetz joue dans la cour des grands. Dirigée par Jean-Luc Doucet et son fils Sébastien, elle tire son épingle du jeu en misant sur l'innovation dans un secteur de niche très concurrentiel, une formule gagnante sur laquelle le groupe va encore miser à l'avenir.



## FERRO-TECH FILE À GRANDE VITESSE SUR LA VOIE DE L'INNOVATION\_

par Michaël Peiffer pour le compte de LUXINNOVATION



Ferro-Tech est l'une des trois entités de Track's Technologies Group, groupe familial actif dans le secteur ferroviaire au Luxembourg, en France et en Belgique. Fondée en 2005, l'entreprise, spécialisée dans la pose et l'entretien de voies ferrées, est installée à Foetz où elle emploie plus de 75 personnes, dont 50 salariés en contrat à durée indéterminée. Jean-Luc Doucet est le président du groupe. Il partage la gérance de Ferro-Tech avec son fils Sébastien, pendant que son épouse, Christine, veille à la bonne direction financière et administrative des affaires.

### Une histoire de famille

Sacré meilleur jeune footballeur de Lorraine, devant des joueurs comme Platini et Batiston, au début des années 70, Jean-Luc Doucet aurait pu suivre d'autres voies que celles bien tracées qui relient l'est de la France au Luxembourg et à la Belgique. Mais quand il a rencontré celle qui deviendrait sa future épouse, touché par la blessure d'un ami, le jeune footballeur talentueux a fait le choix de raccrocher les

crampons pour se forger un avenir professionnel moins hasardeux. Son entraîneur de l'époque travaillait dans le secteur ferroviaire, au sein d'un grand groupe international. Son premier job le conduira dans un domaine inconnu pour lui, qu'il ne quittera plus.

«J'ai commencé comme pointeur, à compiler les heures des ouvriers, avant de devenir conducteur de chantier, directeur technique, fondé de pouvoir, puis directeur pour terminer en tant qu'administrateur délégué du groupe pour le Luxembourg, la Belgique, l'Allemagne et les Pays-Bas», détaille le co-gérant de Ferro-Tech. Animé depuis toujours par la fibre entrepreneuriale, Jean-Luc Doucet décide alors de fonder sa propre société dans un secteur ferroviaire très concurrentiel. En 2006, l'entreprise occupe neuf personnes et réalise 900.000 euros de chiffre d'affaires. Sept ans plus tard, ce chiffre atteint 11 millions d'euros et Ferro-Tech impose son nom face aux poids lourds du marché que son Vinci, Bouygues ou Effage.

### Un Petit Poucet qui en impose

Ferro Tech Sàrl a pour clients principaux les CFL, la SNCF (grand-est de la France) et la SNCB (Wallonie) et travaille également pour des clients tels ArcelorMittal, Q8 et Schell, qui disposent de raccordements ferroviaires. «Notre point fort réside dans notre structure familiale», souligne Jean-Luc Doucet. «Notre réactivité, qu'elle soit technique ou financière, est dix fois supérieure à celle de grands groupes internationaux.» La société est aussi l'une des rares à être agréée pour les trois pays, là où les autres disposent souvent de trois entités distinctes. Le revers de la médaille se situe dans la taille des investissements à consentir. «Quand nous achetons une nouvelle machine, elle est configurée pour pouvoir travailler au Luxembourg, en France et en Belgique, avec trois agréments différents.»

Afin de s'octroyer une place de choix dans son secteur, Ferro Tech a d'emblée misé sur un élément clé: l'innovation. «Le Petit Poucet que nous sommes peut se targuer d'avoir obtenu les plus grandes innovations SNCF en 2013»,





se réjouit Jean-Luc Doucet. «Nous avons notamment amené deux nouvelles méthodes de travail sur le marché ferroviaire. La première consiste en la pose d'appareils d'aiguillage avec grue ferroviaire. Cet outil de manutention apporte beaucoup de souplesse sur le chantier et la SNCF va proposer son utilisation aux entreprises travaillant sur son réseau. La seconde permet le renouvellement de ballast sur aiguillage par aspiration, mais nous ne pouvons en dévoiler plus pour le moment si ce n'est qu'il s'agit d'une petite révolution dans le domaine. Aujourd'hui, quatre engins sont nécessaires pour mener à bien cette opération, ce ne sera plus le cas dans le futur.»

#### **Innovation permanente**

Désormais, l'objectif de Ferro Tech est de conserver ce statut de société spécialisée dans l'innovation pour le marché ferroviaire. Dans ce but, Ferro Tech a fait appel à Luxinnovation pour l'obtention d'une aide à l'investissement auprès du Ministère de l'Economie en vue d'acheter une nouvelle machine de pointe, la première du genre en Grande Région, à plus de 3 millions d'euros, mais aussi afin d'obtenir des conseils pour la pérennisation de son développement économique. «Luxinnovation nous aide à porter nos projets plus loin et plus vite, notamment grâce à son réseau relationnel», précise Jean-Luc Doucet. «J'apprécie aussi tout particulièrement l'idée d'échange qui prévaut lors des réunions inter-entreprises. Même si nous venons tous d'horizons différents, sur un plan humain, l'enrichissement est énorme.»

L'entreprise, qui n'a jamais mené à ce jour la moindre démarche commerciale, se contentant de répondre aux appels d'offre du secteur, entend poursuivre sur la voie de l'excellence, animée par la volonté d'innover et la passion du métier que partagent ces dirigeants, père et fils.

[www.tt-group.lu](http://www.tt-group.lu)

At the Cool Chain and Temperature Controlled Logistics Europe Conference in Luxembourg, the innovative product KN PharmaChain was awarded the Cool Chain Excellence Award 2014 for the best temperature-controlled logistics product. KN PharmaChain is a multimodal logistics solution with door-to-door monitoring and high transparency which is specially tailored to the needs of the pharmaceutical industry



## KN PHARMACHAIN WINS COOL CHAIN EXCELLENCE AWARD\_\_



Two years ago, with KN PharmaChain, Kuehne + Nagel rolled out a solution that was specially designed for the needs of the pharmaceutical industry. This product, which is meeting with strong demand, fulfils the highest quality requirements and is continuously subject to further development. The active sensor technology, with which both the temperature and GPS position of the cargo can be continuously measured in all modes of transport, locations and interfaces, is regarded a market leader. The data generated is monitored by the CareTeam, a global team providing 24/7 shipment monitoring and control, ensuring ideal conditions not only during transport but also in transshipment and storage.

Originally developed by air logistics, KN PharmaChain is now a multimodal product that currently embraces 90 Kuehne + Nagel air, road and contract logistics facilities all over the world. The first Sea Logistics locations are planned to join the network before the end of 2014. In Europe, for instance, Kuehne + Nagel links numerous pharmaceutical production plants with its temperature-controlled certified distribution centres that conform to Best Practice (GXP) standards independently audited to ensure compliance with World Health Organisation (WHO) requirements.

Key elements of KN PharmaChain are continuous door-to-door temperature monitoring, wireless temperature measuring capabilities during transport, and a 24-hour alarm system that records and immediately communicates every deviation. Integral elements of the KN PharmaChain network are:

- \_GXP-compliant temperature controlled facilities
- \_specially trained and qualified team of experts
- \_clearly defined and globally uniform handling and quality standards documented within standard operating procedures (SOPs)
- \_risk analysis of the transport routes via a lane risk assessment process
- \_qualification of carrier, haulier and warehousing partners through questionnaires, auditing and service level agreements.

By virtue of these service specifications, the Cool Chain Excellence Award was conferred upon the project nominated by Kuehne + Nagel and one of its major pharmaceutical customers. KN PharmaChain, it was stated, is a key element in assuring the integrity of the pharmaceutical supply and cool chain. Among other reasons this is because, by combining service elements needed by the customer within a single logistics solution, it ensures clear focus, visibility, and, moreover, a standardised “language” between supplier and customer.

KN PharmaChain offers a choice of service levels that optimally meet different product handling and temperature needs, while the risk analysis carried out in advance ensures that all potential hazards along the transport route are identified and mitigated. As a result of the high transparency the customer has the most up-to-date information at all times, this allows all supply chain stakeholders to jointly decide on the need for improvements or corrective actions such as alternative packing solutions, changes of carriers or routings or a switch to a different service level.

[www.kn-portal.com](http://www.kn-portal.com)

La logistique du commerce en ligne.: un casse-tête pour de nombreuses sociétés.



## LOGISTIQUE EN LIGNE\_



Un film pour la mi- semaine, un bouquin pour le weekend ou tout simplement profiter des soldes de l'été – nous achetons de plus en plus souvent en ligne.

Et pour cause: c'est facile, flexible et accessible. Tout PC ou Smartphone se transforme en gigantesque magasin en ligne avec un choix illimité. C'est ainsi que fonctionne le monde moderne. Moderne? A mi-chemin seulement.

Après tout, les achats, à moins d'être des téléchargements numériques, doivent être livrés par voie traditionnelle à leur destinataire, durant les heures de travail en plus. Et c'est là que cela se gâte:

Etant donné que nous ne sommes pas à domicile durant la livraison des colis, nous préférons les faire livrer à notre lieu de travail. Paquets de tout genre sont réceptionnés par l'accueil voir le service du courrier de notre société, monopolisant de l'espace et des ressources puis allant à l'encontre des principes et méthodes de la structure. Le challenge pour les facility managers (gestionnaires de structure) et les équipes des ressources humaines est en

pleine croissance. Il devient désormais urgent de trouver une solution pour répondre au phénomène et améliorer la vie quotidienne de tous.

L'IFMA, International Facility Management Association, est également concernée par ce problème de logistique et ce que cela représente pour ses membres. Ils ont décidé d'aborder le sujet frontalement en invitant BPM-Lux, à venir présenter une solution efficace avec pour but de satisfaire tous ceux concernés, n'importe la taille de la structure ou le cœur de métier.

Le concept est simple : offrir aux employés la possibilité de recevoir leurs commandes où ils veulent, quand ils veulent, en dehors du bureau et des heures de travail.

Comment est-ce possible?

Facile:

Comme pour tout autre avantage employé, par exemple les tickets restaurant ou la souscription mobile, les ressources humaines offrent à leurs employés un abonnement mensuel BPM-Lux.

L'employé est alors libre de choisir sa BPM Parcel-Station proche de son domicile ou son lieu de travail.

BPM-Lux réceptionne courrier et colis de tout coursier ou service postal avant de les placer dans la BPM Parcel-Station choisie par l'employé. Après avoir reçu une notification de réception par email et sms, il peut prélever son colis à toute heure, chaque jour de la semaine.

C'est tout! Difficile de faire plus simple. Les employés sont satisfaits et le casse tête des facility managers s'évapore. L'IFMA avoue que c'est ainsi que devrait fonctionner un monde adapté.

[www.bpm.lu](http://www.bpm.lu)



Das LuxairCARGO Center ist eine der bedeutenden spezialisierten Logistikeinrichtungen im Großherzogtum Luxemburg. Es ist die einzige integrierte Logistikeinrichtung für Luftfracht, die derzeit am Flughafen Luxemburg Findel betrieben wird. Die Gesamtfläche des Centers beträgt 293.000 Quadratmeter, wovon rund 74.000 Quadratmeter auf die Gebäudegrundflächen entfallen. Weitere 90.000 Quadratmeter sind als Abfertigungspositionen für Flugzeuge reserviert. Die restlichen Flächen werden für die land- und luftseitige Logistik genutzt, welche die eigentliche Luftfrachtabfertigung im weiteren Sinne unterstützt.

**LuxairCARGO**

## LUXAIRCARGO CENTER\_



Insgesamt wird die Umschlagskapazität bei rund einer Millionen Tonnen Luftfracht pro Jahr angesetzt, wobei anzumerken ist, dass das Luftfrachtaufkommen neben der grundlegenden Entwicklung des Weltwirtschaftswachstums innerhalb eines Kalenderjahres zyklischen Schwankungen unterliegt. Die Kapazitäten orientieren sich deshalb an den erforderlichen unterjährigen Spitzenwerten und weniger an einer theoretischen Jahresgesamtkapazität. Aufgrund der im LuxairCARGO Center verfügbaren Kapazitäten und der Leistungsstärke ist es nicht verwunderlich, dass die Luftfrachtplattform Luxemburg zu den größten in Europa zählt. Hier befindet sich „LUX“ (= internationale Abkürzung des Flughafens) in bester Gesellschaft mit den bekannten Drehkreuzflughäfen wie London, Paris, Frankfurt oder Amsterdam.

Das CargoCenter wurde in den Jahren 1994-1996 im Auftrag der Luxair S.A. gebaut und wird von LuxairCARGO, einer „Business Unit“ der LuxairGroup ausschliesslich für den Luftfrachtumschlag betrieben. Zu den Kunden der zählen vornehmlich Fluggesellschaften und Luftfrachtpediteure. Unter den Fluggesellschaften nimmt die luxemburgische

Frachtfluggesellschaft Cargolux mit ihrer Flotte von 20 modernen Boeing 747 Frachtflugzeugen eine besondere Stellung ein. Weitere Frachtfluggesellschaften, wie die taiwanische China Airlines, Qatar Airways Cargo und die chinesische Yangtze River Express, zählen ebenso zu den Kunden wie eine Vielzahl weiterer internationaler Fluggesellschaften, die Luxemburg in ihr Luftfrachtnetzwerk integriert haben. Eine Besonderheit ist, dass Luxemburg seit dem Jahr 1990 der Stützpunkt des Panalpina „Dixie Jet“ ist, eines einzigartigen Luftfrachtdienstes der schweizerischen Spedition Panalpina, der Luxemburg mit den USA verbindet. Weitere globale und regionale Speditionen zählen nicht nur zu den Kunden, sondern sind auch als Mieter von Büroflächen im vertreten.

LuxairCARGO betreibt eines der größten integrierten Luftfrachtdrehkreuze in Europa. Die Integration bezieht sich hierbei auf die Planung, Steuerung und Durchführung der kompletten Luftfrachtlogistikkette zwischen Luft- und Straßentransport, bzw. umgekehrt. Dabei sind zwei logistische Aufgaben zu erfüllen, mit deren Durchführung das Unternehmen betraut ist. Die erste der beiden Aufgaben ist die dokumentarische und physische Frachtabfertigung im Umschlagsbetrieb des LuxairCARGO Centers. Die zweite, ebenso wichtige Aufgabe, ist die ordnungsgemäße Be- und Entladung von Frachtflugzeugen. Neben der Berücksichtigung von sicherheitsrelevanten Kriterien steht allzeit der reibungslose und zügige Transfer von Fracht zwischen den Verkehrsträgern Luft und Straße im Vordergrund. In der wettbewerbsintensiven Luftfrachtindustrie kommt der zügigen und korrekten Frachtabwicklung am Boden eine zunehmende Bedeutung für den logistischen und wirtschaftlichen Erfolg zu. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die verschiedenen Fluggesellschaften identische Flugzeugmuster einsetzen, d.h. dass alle nahezu gleich schnell fliegen. In der Gesamttransportkette entsteht somit ausschließlich bei der Bodenabfertigung eine Chance zur Differenzierung gegenüber dem Wettbewerb bspw. durch kürzere Umschlags- und Auslieferungszeiten.



Entsprechend ihrem Geschäftsmodell müssen Fluggesellschaften eine maximale Auslastung ihrer Flüge mit Fracht erreichen. Aus diesem Grund ist es beispielsweise für europäische Frachtfluggesellschaften gängige Praxis, die Zusammenfassung oder die Verteilung von Fracht aus (oder in) verschiedenen europäischen Ländern im Logistikvor- oder nachlauf an den jeweiligen Drehkreuzen mittels straßengebundenen Luftersatzverkehren zu organisieren. Für Drehkreuze dieser Art sind somit kurze Umschlag- und Transitzeiten sowie die entsprechende Anbindung an das europäische Fernstraßennetz von besonderer Bedeutung im Wettbewerb.

Entsprechend den sich ändernden Erfordernissen und dem wachsenden Frachtaufkommen wurde das LuxairCARGO Center nach Fertigstellung im Jahr 1996 in zwei weiteren Abschnitten 2002 und zuletzt 2008 grundlegend erweitert. Im Jahr 2002 wurde ein zusätzliches Gebäude in Betrieb genommen, in dem Dienstleistungen für Spediteure erbracht werden. Das L-förmige Hauptabfertigungsgebäude, in dem die Abfertigung für Fluggesellschaften stattfindet, wurde zuletzt im Jahr 2008 um rund 12.000 Quadratmeter erweitert, um dem gestiegenen Bedarf Rechnung zu tragen. In den letzten Jahren konnte das Unternehmen eine schnell fortschreitende Spezialisierung im Luftfrachtbereich beobachten, die eine qualitative Weiterentwicklung entsprechend den sich geänderten Bedürfnissen erfordert. Ein aktuelles Beispiel hierfür ist das im Jahr 2013 eröffnete 3.000 Quadratmeter große „Pharma- and Healthcarecenter“, das ausschließlich für die besonders hohen Anforderungen der Pharmalogistik innerhalb des bestehenden Centers gebaut wurde.

Das Pharma- und Healthcarecenter (PHCH) mit einem Investitionsvolumen von rund vier Millionen Euro wurde im April 2013 nach einer Bauzeit von 10 Monaten in Betrieb genommen. Die Gesamtfläche des PHCH ist ausschließlich für den Umschlag von pharmazeutischen Produkten vorgesehen und teilt sich in zwei unterschiedliche Temperaturbereiche (2-8 Grad und 15-25 Grad) auf. In diesen konstant gehaltenen und permanent überwachten

Temperaturbereichen finden alle Tätigkeiten statt, die zur physischen Abfertigung von pharmazeutischer Luftfracht erforderlich sind. Vervollständigt wird die Einrichtung durch temperaturkontrollierte LKW-Be- und Entladeeinrichtungen sowie temperaturkontrollierten Lagerpositionen im vollautomatischen Lager für Flugzeuglademittel. Diese individuell temperierbaren Lagerpositionen sind erforderlich, um bereits umgeschlagene Fracht kurzfristig einzulagern, falls ungeplante Wartezeiten durch verspätete Flüge entstehen. Aufgrund der kurzen Wege zwischen den temperaturkontrollierten Lagerpositionen und den Flugzeugabfertigungspositionen wird eine Be- und Entladung dieser Spezialfracht „just-in-time“ ermöglicht und der Einfluß der nicht kontrollierbaren Witterungsverhältnisse auf ein Minimum reduziert. Nicht zuletzt aufgrund der Einrichtungen und dem dazugehörigen Qualitätsmanagementsystem konnte LuxairCARGO als einer der ersten Luftfrachtanfertigungsbetriebe in Europa eine Zertifizierung nach den aktuellen GDP-Regeln der Weltgesundheitsorganisation erlangen.

Darüber hinaus werden vom Cargocenter noch weitere spezialisierte Einrichtungen, die in dieser Art und Weise nur in der Luftfrachtlogistik genutzt. Hier ist das vollautomatische Lager für Flugzeuglademittel zu nennen. Vollautomatisch gesteuerte Hebe- und Transporteinheiten, sogenannte „Elevating Transfer Vehicles“ (ETV) verräumen und lagern Flugzeugpaletten und -container (sog. Unit Load Device - ULD) gemäß vorab definierter Ein- und Auslagerungsstrategien. Das vollautomatische Regallager umfasst über 1.600 Lagerpositionen und kann somit rechnerisch die volle Ladung von rund 40 Boeing 747 Frachtflugzeugen aufnehmen. Die Einlagerung von ULD ist erforderlich, um die Bodenzeiten der Flugzeuge in Luxemburg auf ein Minimum reduzieren zu können. Dadurch, dass die zuvor mit Fracht beladenen Paletten und Container für einzelne Flüge bereits verladefertig vorgehalten werden, kann die Fluggesellschaft die kostenintensive Bodenzeit effizient für das Ent- und Beladen nutzen. Die Kunden der LuxairCARGO können somit für ihre Flugzeuge mit einer minimalen Bodenzeit von zwei Stunden in Luxemburg planen, einem Pluspunkt, den andere Flughäfen dieser Größe nicht in diesem Umfang darstellen



können. Ein weiterer positiver Effekt der Einlagerung der ULD im vollautomatischen Lager gegenüber der gängigen Lagerung auf dem Flugzeugvorfeld ist, dass die Fracht während der Lagerung nicht der Witterung ausgesetzt ist.

Entsprechend den Tendenzen der Luftfrachtindustrie ist auch am LuxairCARGO Center ersichtlich, dass eine Luftfrachtlogistikeinrichtung stetig weiterentwickelt werden muss. Dies liegt in der Dynamik des Luftfrachtmarktes begründet, der im Vergleich zum globalen Transportmarkt die kleine Nische für „besonders hohe Geschwindigkeit“ darstellt. Der Erfolg der

LuxairCARGO und der Luftfrachtlogistikplattform LUX beruht neben der Infrastruktur auch auf der Fähigkeit eine stetige Weiterentwicklung der Prozessabläufe und die kontinuierliche Weiterbildung des Personals zu gewährleisten. Nicht zuletzt ist die Luftfrachtanfertigung eine komplexe Dienstleistung, deren Qualität tagtäglich immer wieder neu erbracht werden muss, wobei die infrastrukturellen Voraussetzungen des LuxairCARGO Centers dies bereits heute eindrucksvoll ermöglichen.

[www.luxaircargo.com](http://www.luxaircargo.com).





## Mir bréngen Iech ëmweeltfrëndlech weider.

Säit Joren fueren d'Persounenzich vun den CFL exklusiv mat gréngem Stroum aus erneierbaren Energiequellen. Mat Emissiounen vun 0 g CO<sub>2</sub> ass den Zuch domat Äert ëmwelt- a klimafrëndlechste Transportmëttel.

Call Center: 2489 2489 | [m.cfl.lu](https://m.cfl.lu) | [www.cfl.lu](https://www.cfl.lu)



Available on the  
App Store

Download for  
Android



MIR BRÉNGEN IECH WEIDER

Dachser Luxemburg wird seit dem 1. Januar von Aat Van der Meer geleitet. Er übernimmt hiermit die Führung von Dachser's sechs europäischen Logistikzentren in den Beneluxstaaten. Van der Meer kann sich inzwischen auf eine erfolgreiche Entwicklung von sowohl Dachser Niederlande als auch Dachser Belgien zurückblicken, zwei Länder, für die er schon seit geraumer Zeit Country Manager ist. Die luxemburgische Niederlassung von Dachser befindet sich in Grevenmacher zentral gelegen zwischen dem deutschen Trier und der Stadt Luxemburg. Diese 2011 eröffnete Anlage verfügt über eine 2765 m<sup>2</sup> grosse Umschlaghalle mit achtzehn Toren sowie 800 m<sup>2</sup> Bürofläche. Dachser beschäftigt dort 25 Mitarbeiter. Diese Filiale wurde in der Vergangenheit grösstenteils durch Dachser Eurohub im deutschen Überhörn koordiniert.

Grevenmacher / Luxemburg / Beneluxstaaten



## BAUEN AUF DIE EIGENE KRAFT DACHSER LOGISTIKZENTREN\_

M. Schick



© ReS

### Knotenpunkt für Europa

Verkehrsgünstig gelegen und durch die B269 gut an das Autobahnnetz angebunden bündelt sich im Dachser Logistikzentrum Saarland am Standort Überhörn die Königsklasse logistischer Effizienz – vom Transport über Warehousing bis hin zu umfangreichen Value Added Services. Weltweit zu Lande, zu Wasser und in der Luft sorgt das Unternehmen für eine flächendeckende europaweite Verteilung und Beschaffung der Waren. 232 Zielstationen in 36 Ländern sind an Überhörn angebunden und durch das sogenannte Eurohub, dem Warendrehkreuz für ganz Europa, innerhalb von 24 bis 48 Stunden erreichbar.

2002 ging das Logistikzentrum Saarland im Industriegebiet Häfeld als zentraler Knotenpunkt für das paneuropäische Netzwerk mit einer Arealfläche von 134.000 Quadratmetern in Betrieb. Bis heute hat Dachser 4,2 Millionen Euro in die Erweiterung der Umschlagsfläche und des Distributionszentrums investiert, da die Nachfrage nach Transport- und Kontraktlogistikdienstleistungen stetig stieg. Der aktuelle Neubau des Gefahrstofflagers mit 12.000 Palettenstellplätzen und 6.000 Quadratmetern Fläche ist damit bereits die vierte Erweiterungsinvestition in Überhörn. Mit Fertigstellung dieser Baumaßnahme im Juni 2013 verfügt Dachser Überhörn im Bereich Warehouse dann über 25.000 Quadratmeter Hallenfläche und bietet Platz für insgesamt 50.000 Paletten.

Mittlerweile ist das Logistikzentrum Saarland eine der größten und modernsten Anlagen des Logistikdienstleisters Dachser.

Auch die Förderung und Ausbildung des Nachwuchses schreibt Dachser groß. So bietet er jungen Menschen eine professionelle Ausbildung, die klar zukunftsorientiert ist und darüber hinaus reizvolle Möglichkeiten bietet.

Seit 2007 bietet das Logistikzentrum Saarland Kontraktlogistik an. Unter Kontraktlogistik versteht man die Kombination der Basisleistungen von Transport, Umschlag und Lagerung mit weiteren logistischen Funktionen. „Dies geschieht auf Basis einer längerfristigen und tiefgreifenden Kooperation zwischen Kunde und Dienstleister, welche auf die individuellen Bedürfnisse und Anforderungen der Kunden im Warenprozess ausgerichtet ist“, sagt Niederlassungsleiter Ernst Brandwirth. Das Zusammenspiel aller Prozesse wird über modernste IT-Systeme abgebildet und gesteuert – transparent und lückenlos. Dem Kunden stehen zahlreiche Dachser eLogistics-Anwendungen zur Verfügung, um seine Sendungen jederzeit schnell, komfortabel und durchgängig zu verfolgen, so dass er sich über den Status der Sendung informieren kann. Sowohl beim Transport als auch bei der Lagerung legt Dachser großen Wert auf einen hohen Standard zur Qualitäts- und Umweltsicherung. Für alle Tätigkeitsfelder existieren strenge Qualitätsmaßstäbe, die weit über die Zertifizierungsanforderungen hinausgehen.

Logistikanlagen sind die Knotenpunkte des weltweiten Netzwerks. Mit einer eigenen Bau- und Immobilienabteilung setzt Dachser bauliche Standards in großen Dimensionen. Zum Vorteil der Kunden und einer nachhaltigen Logistik. Die Kunst liegt im Detail. Ein Gewirr von Streben, kreuz und quer, durchwoben von einem bizarren Licht- und Schattengeflecht: Das kunstvolle Foto, auf das Thomas Hörmann von seinem Schreibtisch aus schaut, entschlüsselt den Inhalt seiner Ästhetik erst auf den zweiten Blick. Es zeigt aus der Bodenperspektive eine Stahlwendeltreppe, wie sie gewöhnlich in gewerblichen Bauten zu finden ist. Sie hält den Betrachter fest und nimmt ihn dann mit – aufwärts. Und genau dies ist der Plan von Thomas Hörmann. Der gebürtige Augsburger ist Architekt und kam vor 17 Jahren zu Dachser. Damals hatte das Unternehmen begonnen, einen eigenen Bau- und Immobilienbereich aufzubauen. „Wir planen grundsätzlich auf lange Sicht“, unterstreicht Michael Schilling, Geschäftsführer European Network Management & Logistics Systems. „Eine Immobilie sollte 25 bis 30 Jahre ihren Dienst tun. Darauf können dann auch die Kunden ihre langfristigen Strategien aufbauen.“ Bis 2015 will das Unternehmen rund 1,2 Milliarden Euro in den Ausbau des Netzwerks und die dazugehörigen intelligenten Logistiksysteme investiert haben. „Für eine erfolgreiche Logistik ist eine gute Infrastruktur unverzichtbar. Wer zukunftsgerichtet und innovativ denkt, setzt auf nachhaltiges Handeln. Dazu zählt auch eine umweltbewusste und -konforme Bauweise“, beschreibt der Sprecher der Geschäftsführung Bernhard Simon die Bauziele innerhalb des Unternehmens.

#### Alles auf der Agenda

Für den Leiter des Bau- und Immobilienbereichs, Thomas Hörmann, und sein Team bedeutet dies, in umfassenden Netzwerkzusammenhängen und großen Gebäudedimensionen zu denken. Mehr als 30 Mitarbeiter arbeiten daran in Kempten, weitere zehn im französischen La Verrie. Die Architekten, Ingenieure und Techniker bilden dabei die Schnittstelle zu verschiedenen Querschnittsfunktionen im Unternehmen: Sie sind Logistikplaner und -berater, Bauleiter und Gutachter. Die Planer und Entwickler in Kempten und La Verrie sind umfassend vernetzt. Das von der Zentrale entwickelte „Baubuch“ definiert dazu die erforderlichen Standards, die in enger Zusammenarbeit mit den Kollegen in den Niederlassungen und der Zentrale ständig überprüft und weiterentwickelt werden. „Das Dachser-Netzwerk beruht auf gleichen, aufeinander abgestimmten Standards“, so Hörmann, „dafür brauchen wir auch entsprechend einheitliche bauliche Voraussetzungen. In Clermont-Ferrand und Lissabon genauso wie in Memmingen und Zürich, in Kopenhagen oder Bratislava.“

Mit einem einmal angelegten Planungsbaukasten für alle Fälle ist es dabei allerdings nicht getan. „Jedes Projekt erfordert eine individuelle Projektbearbeitung, beispielsweise aufgrund unterschiedlicher Grundstücksgegebenheiten oder der Größe des Terminals“, erklärt Hörmann. Die Planer arbeiten daher auch nicht allein an der CAD-Workstation. „Wir sind von Anfang an dabei, wenn sich das Netzwerkmanagement Gedanken über einen neuen Standort macht“, erläutert Hörmann den ganzheitlichen, komplexen Ansatz.

Das Aufgabengebiet seiner Mannschaft ist umfassend: Es beginnt bei der Grundstücksuche und den Verhandlungen mit den Eigentümern. Zu den nächsten Schritten gehören das Zusammentragen der planerischen Grundlagen, das Ausarbeiten von Bauanträgen, die Vergaben und die Bauleitung. Darüber hinaus übernimmt das Team auch die Konzeption und Erstellung der Versorgungs- und Gebäudetechnik, übergibt die Gebäude an die Niederlassung und

steuert das spätere Facility Management.

In La Verrie leitet Michel Pionneau den Bau- und Immobilienbereich bei Dachser France. Zuletzt stemmte der Diplomingenieur mit seinem Team das Großprojekt des Eurohubs in Clermont-Ferrand, das im Sommer des vergangenen Jahres ans Netz ging. Weitere Großprojekte realisierte das Unternehmen zuvor in Rennes, Ost-Paris, Lille und im belgischen Mouscron. Die bauliche Ausgestaltung der Netzwerkarchitektur folgt den langfristigen Marktentwicklungen von Industrie und Handel. „Dazu gehören unter anderem die Verringerung der Fertigungstiefen und das damit einhergehende Outsourcing. Die Rahmenbedingungen dafür setzen die Globalisierung der Märkte, die Liberalisierung der internationalen Beschaffungsmärkte und Just-in-Time- oder Just-in-Sequence-Konzepte“, unterstreicht Geschäftsführer Michael Schilling. So müsse die Gestaltung von Hochregal- und Umschlaglagern auch der Entwicklung Rechnung tragen, dass durch verstärkte Kooperation die Integration zwischen Zulieferer und Abnehmer zunimmt.



© ReIS

#### Wirtschaftlichkeit und Leuchtturmprojekte

In den Logistikzentren, so Schilling, spiegle sich der Wandel der Speditionsfunktionen wider. „Sie übernehmen immer öfter Wareneingangsfunktionen und Qualitätskontrolle des Abnehmers. Hinzu kommt die Lagerbewirtschaftung mit den Funktionen der Bestandsführung und Lagerverwaltung sowie Spezialaufgaben wie kommissionieren, etikettieren, verpacken und einfache Montageleistungen.“ Zur Standortpolitik von Dachser gehört es daher, spezifische Branchenlösungen zur Bündelung der Warenströme in der Beschaffungs- und Distributionslogistik zu entwickeln und zu realisieren. „Wo immer möglich wollen wir die intelligente Kombination von Kontraktlogistik und Speditionsterminal in seiner Crossdocking-Funktion ermöglichen“, beschreibt Schilling den Anspruch des Logistikdienstleisters. Der Grund: „Die Positionierung netzaffiner Kontraktlogistikprojekte direkt an den Umschlagterminals bietet einen erheblichen Wettbewerbs- und Kundenvorteil.“ Alles, so das Credo dahinter, spielt zusammen und muss seinen entsprechenden baulichen Ausdruck finden.

Thomas Hörmann und sein Team arbeiten mit Enthusiasmus und Leidenschaft an solchen ganzheitlichen Projekten und kennen ihre ganz eigene Rolle in dem Logistikunternehmen. „Wir fühlen uns als ‚Baumeister‘ eines effizienten Netzwerkmanagements in der Dachser-Familie sehr wohl.“ Besonders stolz sind alle auf den 2009 fertig gestellten Neubau der Dachser Hauptniederlassung in Kempten. Das „Gebäude E“ gilt als ein architektonisches Juwel in der Region. Wegen seiner spektakulären Fassaden- und Raumstruktur, ihrer nachhaltigen Gebäude- und Energietechnik und ihrer





© ReS



© ReS

preisgekrönten Außenanlagen. „Wenn sich die Konturen in der Seefläche widerspiegeln, ist das für mich immer wieder erhebend“, sagt Hörmann beinahe schwärmerisch. Und fügt gleich wieder geschäftsmäßig hinzu: „Das Konzept geht auf. Das Gebäude lebt, die Technik ist zukunftsweisend und in der Transparenz der Glasfassaden spiegelt sich die Transparenz des Familienunternehmens wider.“ Denn genau das war und ist der Plan.

Sich immer wieder mit Vorzeigeprojekten wie dem in Kempten für Kreativwettbewerbe zu positionieren, steht für Thomas Hörmann und seine Mannschaft nicht ganz oben auf der Prioritätenliste. „Preise gibt es bei uns selten zu gewinnen. Dafür arbeiten wir, anders als viele Architekturbüros, fast nie für den Papierkorb. Nahezu alle Planungen werden auch realisiert.“ Die Bauvorhaben reichen dabei von kleineren Umbauten bis hin zu Projekten in Größenordnungen von bis zu 50 Millionen Euro Investitionsvolumen. Hier, so Hörmann, seien Pragmatismus und logistisches Verständnis gefragt: „Unsere Planung ist von dem Gedanken geleitet, dass alle getätigten Investitionen immer auch wieder durch unsere Betriebsstätten erwirtschaftet werden müssen. Es heißt also Maß halten und exakt für den Bedarf budgetieren, planen und realisieren“.

#### Rund 400 Projekte

Unter „Normalbetrieb“ hat der Bau- und Immobilienbereich von Dachser zirka 50 Projekte gleichzeitig auf der Agenda. Oft sind es noch mehr. „Allein in den vergangenen fünf Jahren haben wir uns mit über 400 Projekten befasst“, sagt Hörmann stolz. Eines davon steht in Malsch bei Karlsruhe. Dachser errichtete hier eine 10.000 Quadratmeter große Umschlagshalle mit 124 Toren sowie ein 4.100 Quadratmeter großes Bürogebäude. Das Ziel: optimale Verzahnung der beiden Geschäftsbereiche Dachser European Logistics und Dachser Air & Sea Logistics mit umfangreichen Kontraktlogistikleistungen unter einem Dach.

Hörmann deutet auf eine Tabelle hinter seinem Schreibtisch. Im Rahmen des umfassenden Qualitätsmanagements werden die Immobilien in jährlichen Audits überprüft. Die Spalten beim sogenannten Zielerreichungsstand leuchten Grün, Gelb, Orange und Rot. Dunkelgrün steht für ok, Feuerrot für dringenden Nacharbeitungsbedarf. Fast alle

Standorte stehen auf „Grün“, ein paar wenige auf „Gelb“. Die Betriebsstättenleiter und die Facility Manager vor Ort haben ihre Hausaufgaben gemacht.

Trotz europäischer Gesetzgebung sind für jedes Land und jede Region unterschiedlichste behördliche Anforderungen zu recherchieren und umzusetzen. Dabei stehen bei gewerblichen Immobilien europä- und weltweit immer deutlicher die Energieeffizienz und Nachhaltigkeit im Fokus. Aus gutem Grund, wie Professor Julia Wolf vom Dachser-Lehrstuhl für Nachhaltigkeit in der Logistik in Wiesbaden unterstreicht: „Die Immobilien- und Baubranche zählt heute zu den stärksten Treibern von ökologischen Problemen. Vor allem wegen des Land-, Energie- und Wasserverbrauchs.“

Deswegen fordert die Europäische Union beispielsweise im Rahmen der „Energy Performance of Buildings“ bei Gewerbebauten die Vorlage alternativer Energiekonzepte zur Erlangung von Gebäudeenergieausweisen. So darf nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) beispielsweise ein Büro seit 2009 statt jährlich 20 nur 14 Liter Heizöl pro Quadratmeter für Heizung, Warmwasser, Beleuchtung, Lüftung und Klimatisierung verbrauchen. Grenzwerte wie dieser werden im Rahmen des Natur- und Klimaschutzes sukzessive weiter verschärft. Das neue Bürogebäude in Kempten begnügt sich mit lediglich acht Litern.

Solche Nachhaltigkeitsziele entsprechen gleichwohl ganz dem Dachser-Leitbild, in dem sich das Familienunternehmen explizit einer nachhaltigen Unternehmenspolitik verpflichtet. So betont Hörmann, dass die Planer stets ein intelligentes ressourcenschonendes und emissionsreduziertes Energiemanagement für ein gesundes und angenehmes Arbeitsklima im Fokus haben.

„Energieverlust in einer Logistikanlage“, erklärt Hörmann, „ist unökologisch und teuer.“ Vor diesem Hintergrund haben Dachser-Planer beispielsweise einen neuartigen Verladebereich bei Food Logistics-Umschlaghallen geschaffen: Hier sorgen innen liegende Überladebrücken mit bodenbündigen Sektionaltoren, die sich erst nach dem Andockprozess öffnen, dafür, dass die Kälte nicht unkontrolliert entweicht. Auch bei den Lkw-Waschanlagen wissen die Planer hohe ökologische mit wirtschaftlichen Ansprüchen zu verbinden, dazu gehören Wasserrückgewinnungsanlagen



© ReiS

sowie Regenwassernutzung. In den Umschlaghallen wird zudem die Beleuchtung automatisch abgedimmt und bei ausreichendem Tageslichteinfall ganz abgeschaltet.

#### Perfekte Anlagennutzung

Zum Nachhaltigkeitskonzept gehört, dass die gesamte Infrastruktur auf die perfekte Anlagennutzung abgestimmt wird. Hörmanns Architekten und Fachingenieure haben dabei stets den gesamten Workflow und den Kundenbedarf vor Augen. Hierzu gehören beispielsweise die energieschonende Kühlung eines Logistiklagers mittels einer Wärmepumpe wenn die Temperatur der Lagerware einen Höchstwert nicht überschreiten darf oder die kontinuierliche Überwachung der Luftqualität in einem Gefahrstofflager mittels sensibelster Messgeräte.

Die Versorgungs- und Elektrotechnik ist ein wichtiger Baustein im großen Ganzen. „Neun Kollegen sind hier beschäftigt“, sagt Hörmann bei einem Rundgang durch die Abteilung. Und die hätten alle Hände voll zu tun. Schließlich fallen bei einem mittelgroßen Projekt Elektrotechnik-Installationen in Größenordnungen von zwei bis drei Millionen Euro an. So muss die Technik beispielsweise in Funktionsbauten in der Lebensmittel-Logistik strengsten Hygienevorschriften gerecht werden. Besonders sensibel ist dabei die Kältetechnik. „Hier haben wir ein System entwickelt, um die Kälte- und Lüftungsanlagen in unseren Niederlassungen auch von Kempten aus zu überwachen und im Bedarfsfall in die Steuerung eingreifen zu können“, hebt Hörmann hervor. „Bei Problemen oder Unregelmäßigkeiten in den Temperaturverläufen können wir sofort reagieren und gemeinsam mit unseren Servicepartnern Maßnahmen ergreifen, um Schäden an der Ware unserer Kunden zu vermeiden.“

Lösungen, die besondere Kompetenz bei unseren Projektteams und externen Gutachtern erfordern, sind zum Beispiel Schallschutzmaßnahmen von Logistikanlagen mit angrenzender Wohnbebauung. „Hier“, so weiß Hörmann, „ist nicht allein neueste Technik gefragt, sondern vielmehr auch höchste Sensibilität für die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Gegebenheiten des Standorts. Unsere Aufgabe ist es, die neue Niederlassung ökonomisch, ökologisch, sozial und über Generationen in der bereits existierenden

Struktur bei der Bevölkerung und der Wirtschaft zu verankern.“ Dazu müssen die Netzwerkarchitekten nicht zuletzt auch ein ausgeprägtes interkulturelles Verständnis mitbringen. „Wir bauen schließlich überall in unserem globalen Netzwerk“, unterstreicht Hörmann. „Unsere Mitarbeiter sind flexibel und viel unterwegs. Insbesondere bei Projekten in Osteuropa oder Asien müssen sie sich dort zusätzlich sprachlichen und kulturellen Herausforderungen stellen. Durch die hohe Einsatzbereitschaft aller Mitarbeiter gelingt es uns immer wieder, grenzüberschreitend aus unseren Visionen und den Anforderungen unserer Kunden erfolgreiche Logistikprojekte zu etablieren.“ Die Richtung ist klar: Es geht weiter aufwärts.

[www.dachser.com](http://www.dachser.com)





## Envie de rénover ou de transformer ?

Vous avez envie de changer de décor? Kuhn Construction met à votre disposition une équipe de professionnels composée d'un expert en rénovation, d'un conseiller énergétique agréé et d'un architecte d'intérieur qui définissent avec vous un projet sur mesure en adéquation avec votre budget.

Coordination de travaux, demandes d'autorisations, aides étatiques, dossiers énergétiques, demandes de TVA réduite, autant de tâches que nous prenons en charge pour vous faire gagner du temps.

Nous vous offrons le cadre de vie dont vous rêvez en réalisant des travaux de transformation: agrandissement, construction d'annexes, assainissement énergétique, entrées de maison et de garage ainsi que des travaux de rénovation: aménagement de combles, réaménagement des pièces de vie, cuisine, salle de bains et façades.

Plus d'un siècle d'expérience à votre service.

Informations et demande de devis gratuit sur [www.kuhn.lu](http://www.kuhn.lu)  
ou en téléphonant au (+352) 43 96 13-1








# CCP

Le compte qui s'adapte  
à vos envies

Vous êtes régulièrement sur Internet et sur votre mobile ?  
Ca tombe bien, votre compte bancaire aussi.



  
[www.post.lu](http://www.post.lu) • 8002 8004



Faire bouger les lignes, convaincre des acteurs et autorités jusque là réticents. C'est ce qui a été accompli dans l'extension du centre commercial Geric à Thionville (France). Un chantier mené en un temps record grâce au recours de l'acier dans ses structures.



## L'EXTENSION D'UN CENTRE COMMERCIAL MENÉE EN MOINS DE DIX MOIS GRÂCE À L'ACIER\_

Prof. Dr. Dipl. Ing. Olivier Vassart ArcelorMittal Global R&D



© Maude Korsec (Geric SA)



© Maude Korsec (Geric SA)

En tout juste 10 mois, de février à novembre 2013, l'extension de l'aile sud du centre commercial Geric de Thionville aura été menée à bien. D'une superficie d'environ 5000 m<sup>2</sup>, l'extension comprend à la fois de nouveaux magasins et au-dessus 3 niveaux de parking aérien réalisés en poutres cellulaires. Une première en France. «Une telle rapidité n'aurait pas été possible si l'on avait utilisé du béton», affirme Olivier Vassart, responsable R&D des produits longs de structure, reprenant les termes du maître d'ouvrage. Cette planification des travaux a permis aux commerçants de ne manquer aucune des deux périodes de fin d'année (2012 et 2013), période pendant laquelle une grande partie de leur chiffre d'affaires est réalisée.

Ces nouvelles structures de centre commercial et parking Geric sont des structures très innovantes pour le marché français. Les techniques de construction utilisées pour ce projet appliquent les dernières innovations en termes de calcul structural et l'ingénierie incendie.

### Des poutres Angelina™ et cellulaires

Les poutres cellulaires présentent l'avantage de diminuer la hauteur entre étages et augmentent l'impression de liberté grâce aux grandes portées et à la transparence des poutres. Les poutres Angelina™, utilisées entre le rez-de-chaussée et le premier étage de parking, reçoivent en leurs larges

ouvertures les différentes gaines techniques. Les autres poutres cellulaires alvéolées utilisées aux trois niveaux de parking apportent un effet esthétique de transparence et optimisent la structure de l'ensemble.

Ces poutres viennent s'ajouter à l'ossature, elle aussi en acier. La solution acier permet ainsi un gain de poids, de coût et de temps de réalisation, et un bilan environnemental plus favorable que le béton. Les trois niveaux de planchers sont réalisés grâce à des tôles collaborantes Cofraplus 60 en épaisseur  $t_N=0,75\text{mm}$ . L'utilisation de planchers collaborants à base de tôles profilées permet une économie de matière substantielle et une utilisation optimale des matériaux.

La structure de la zone commerciale sera la première référence de poutres Angelina™ calculées partiellement protégées en tenant compte de l'effet membrane des structures mixtes en cas d'incendie.

Le parking sera le premier parc de stationnement largement ventilé en France qui sera construit en utilisant des poutres cellulaires ArcelorMittal non protégées contre l'incendie.

Une autre particularité de ce projet est que le rez-de-chaussée est consacré au centre commercial et les trois étages supérieurs seront un parking à ciel ouvert (première réalisation de ce type de structure en France)

### Description de l'immeuble

Les propriétaires du centre commercial Geric ont décidé de prolonger la partie commerciale de leur bâtiment, mais il était impossible pour eux d'étendre la taille de leur propriété. Cela signifie que cette extension devait se faire sur la surface de leur parking existant. Comme le nombre de places de stationnement était déjà un problème, le nouveau concept ne devait pas diminuer la quantité totale de places de parking disponibles. Il a été décidé d'ajouter, sur le dessus de l'extension du centre commercial, un parking à plusieurs étages. Donc finalement, ce parking multi-étages aura 3 niveaux de planchers, le nombre final de places de stationnement sera augmenté par rapport au nombre actuel disponible pour le centre commercial. La structure est composée de quatre étages qui ont une dimension approximative de 70m x 70m. (Fig. 1).

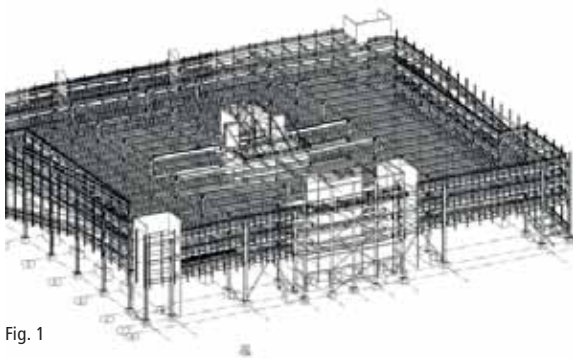


Fig. 1

### Le choix des éléments structurels

Les propriétaires, les architectes et le bureau d'études se sont efforcés d'optimiser le système structurel afin d'atteindre la structure la plus économique et la plus respectueuse de l'environnement. Leur choix s'est donc directement orienté vers l'acier et de la construction mixte. Pour la dalle entre le rez-de-chaussée et le parking, les architectes ont choisi les poutres Angelina™ afin d'avoir de grandes ouvertures pour y passer tout le système de ventilation et de tuyauterie (Fig. 2).



Fig. 2

© Jean- Marc Wallerich



© Maude Korsec (Geric SA)

Pour les niveaux de parking, les poutres cellulaires ont été utilisées afin d'optimiser le système structurel mais aussi pour des raisons architecturales. Comme la partie verticale des poutres contient un grand nombre d'ouvertures, le niveau fini du plafond sera perçu par le visiteur comme le niveau de la dalle et non le niveau de l'aile inférieure de la poutre, de sorte que pour le «cerveau humain», les poutres deviendront transparentes. Cela signifie que la sensation de liberté et de sécurité sera mise en évidence. Pour la durabilité, il a été décidé de galvaniser la structure qui restera visible et non protégée contre l'incendie (Fig. 3)





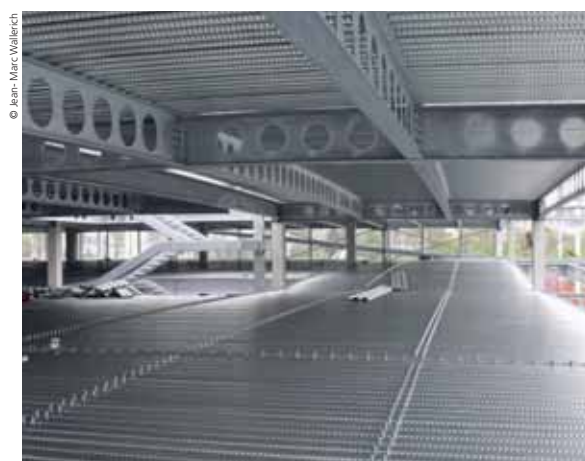
© Jean-Marc Wallerich



© Ali Nadja université de Uster



© Ali Nadja université de Uster



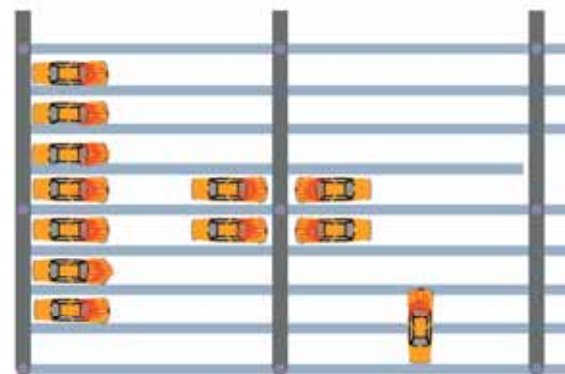
© Jean-Marc Wallerich

### L'innovation de l'ingénierie incendie

La procédure française pour le calcul de la structure de parking non protégée a été suivie.

Les trois scénarios d'incendie habituels français ont été pris en compte dans le calcul (Fig. 4):

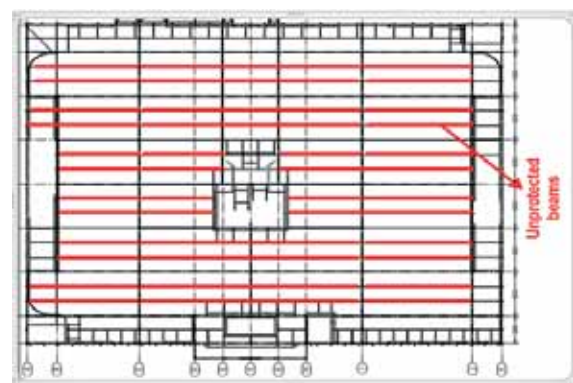
- \_4 voitures autour d'une colonne centrale
- \_7 voitures sur la ligne, à l'angle du parc de stationnement
- \_1 voiture dans la zone de circulation



- \_1 AVue 3D du système structurel
- \_2 Poutres Angelina™ pour le rez-de-chaussée
- \_3 Poutres ACB pour la structure du parking
- \_4 Répartition des voitures dans les 3 scénarios d'incendie français
- \_5 plancher avant l'essais
- \_6 Plancher après l'essais
- \_7 vue en plan de la zone commerciale

L'innovation est que le calcul structurel a été réalisé pour les poutres cellulaires en utilisant les modèles développés dans le récent projet RFCS FICEB +. Avant d'avoir réalisé ce projet de recherche, il aurait été très compliqué de prendre en compte les spécificités des poutres cellulaires en situation d'incendie.

Pour la zone commerciale, la nouvelle technique de calcul tenant compte de l'effet membrane des structures mixtes partiellement protégées en cas d'incendie a été pour la première fois utilisée sur le marché français. Cette technique de calcul est basée sur divers projets de recherche et a été implémentée dans le logiciel MACS+ disponible en téléchargement gratuit sur [sections.arcelormittal.com](http://sections.arcelormittal.com). Cette technique permet une économie d'environ 50% de la protection contre le feu en mettant la protection uniquement là où elle est nécessaire (figure 7).



### Conclusion

Du fait de l'absence de référence constructive en France, il a fallu répondre à des exigences spécifiques de la part des services de contrôle. Le fait d'avoir un parking multi-étages en acier au dessus d'un bâtiment pouvant recevoir un large public est une première. De plus, ce parking est construit à l'aide de poutres cellulaires ce qui est aussi une première pour le marché Français. Il a donc fallu démontrer que la sécurité de cet ouvrage était maximale. Pour ce faire, les dernières évolutions techniques et technologiques développées par la Global R&D d'ArcelorMittal ont été utilisées. Ce projet deviendra une référence dans les parkings ouverts et centres commerciaux tant grâce à l'optimisation des structures et de l'architecture acier qu'au planning parfait qui a été mis en place, permettant aux exploitants de ne perdre aucune période de fin d'année.

[www.arcelormittal.com](http://www.arcelormittal.com)



## L'esprit d'entreprise

L'art de construire

Une place à part

L'expertise

L'art de construire

Fidèles à l'esprit d'entreprise des générations de bâtisseurs qui ont fondé Cit BLATON, CBL relève tous les défis en associant techniques traditionnelles et technologies avancées. Dans chacune de ses réalisations, CBL exprime la même envie : construire pour durer

Les exigences de nos clients évoluent, les exigences des utilisateurs finaux aussi (logement, bureau, industrie, ...) Nos méthodes et nos techniques doivent s'adapter constamment à ces nouvelles demandes.

## Des fondations solides, du savoir-faire et un projet clair

CBL est une entreprise générale luxembourgeoise présente dans tous les secteurs de la construction. Cit Blaton Luxembourg est détenue à 100 % par Cit Blaton et se démarque par une volonté constante d'allier qualité et innovation. Cet état d'esprit anime plus que jamais nos collaborateurs, prêts à relever les défis techniques les plus ambitieux.

*« Nous construisons des ouvrages. Mais surtout, nous construisons des relations durables avec nos clients, nous créons de la valeur ajoutée et nous inventons des solutions pour mener à bien chaque projet. CBL est un acteur en mouvement résolument tourné vers l'avenir. »*

**Sophie Le Clercq (Présidente du Conseil d'Administration)**

## Nos réalisations, nos défis

Rénovations

Résidentiel

Retail

Bâtiments neufs

[Toutes les réalisations](#)[DEMANDE DE DEVIS](#)

## A propos de nous

Nous construisons des ouvrages. Mais surtout, nous construisons des relations durables avec nos clients, nous créons de la valeur ajoutée et nous inventons des solutions pour mener à bien chaque projet. CBL est un acteur en mouvement résolument tournée vers l'avenir.

## CBL

18 rue du commerce  
L-3895 Foetz  
Luxembourg

## Contact

Tel : 26 57 68 - 1  
Fax : 26 55 03 86  
[info@cbl-sa.lu](mailto:info@cbl-sa.lu)

Heutige Bauprojekte werden zunehmend komplexer. Die erhöhten technischen Anforderungen sowie die sehr zeitintensiven und schwerfälligen administrativen Formalitäten stellen an Bauprojekte immer größere Herausforderungen. Aufgrund der aktuellen politischen Entscheidungen und der immer knapper werdenden Energieressourcen wird ein umweltfreundlicheres sowie energiesparenderes Bauen immer wichtiger.

# NUTZEN UND NOTWENDIGKEIT EINES PROJEKTMANAGERS\_

Dipl. -Ing. Joé WELTER



© CatherineThiry

Der Einsatz eines Projektmanagers und somit moderner Managementmethoden werden hierdurch immer attraktiver. Eine klare Ressourcenplanung, die frühzeitige Erkennung eventueller Konflikte sowie die Möglichkeit einer neutralen Einschätzung der Situation führen Projekte kontinuierlich zu einem kostengünstigeren, qualitativ hochwertigeren und planmäßigen Abschluss.

Projektmanagement ist eine ganzheitliche Verfahrensweise bei der Projektrealisierung. Sie zwingt alle Beteiligten zu interdisziplinärem Denken, teamorientiertem Handeln und nicht zuletzt zu zielgerichteten Entscheidungen.

Beim Neubau zur Erweiterung der „International School of Luxembourg“ in Merl war es möglich, die Prinzipien des modernen Projektmanagements anzuwenden. In den folgenden Abschnitten wird die Rolle des Projektmanagers und dessen Einfluss in den einzelnen Projektphasen erläutert.

## Architekturwettbewerb

Das Projekt hatte seinen Ursprung in der Durchführung eines Architekturwettbewerbs. Neben der Erstellung eines Raumprogramms war der Projekt Manager damit betraut, eine Jury einzuberufen, an einer Vor-Jury selbst teilzuhaben sowie sämtliche Ausschreibungs- und Vertragsunterlagen auszuarbeiten.

Die Schwierigkeiten, welche die Organisation eines solchen

internationalen Wettbewerbs mit sich bringt, konnten dem Bauherrn somit vollkommen abgenommen werden. Die zusätzliche beratende Funktion des Projektleiters bei der Auswahl des Architektenteams sowie die Unterstützung bei sämtlichen vertraglichen Gesprächen versetzten den Bauherrn in die Lage, wirtschaftliche und projektorientierte Entscheidungen zu treffen. Insgesamt wurde somit ein rasches und zielgerichtetes Vorankommen in dieser frühen Projektphase sichergestellt. Der Projekt Manager finalisierte die Vertragsdokumente aller Planungsbeteiligten und benötigten Experten. Im Anschluss assistierte er dem Bauherrn bei der Vergabe. Danach konnte mit der eigentlichen Bauplanung begonnen werden.

## Entwurf-, Genehmigungs- und Ausführungsplanung

An dieser Planungsaufgabe waren etliche Akteure beteiligt. Ein optimales Ergebnis konnte nur erreicht werden, wenn alle an einem Strang ziehen. Hierzu wurde vom Projekt Manager eine Vorgehensweise implementiert, die eine gewerkeübergreifende Koordination und effiziente Kommunikationswege sicherstellte. Der Projektmanager nahm während der Zeit der Studien (Entwurf- und Ausführungsplanung) eine neutrale Position ein. Er lieferte dem Bauherrn alle notwendigen Informationen, Analysen und Entscheidungsvorlagen, um das Projekt in eine kostenoptimierte und terminorientierte Richtung zu lenken. Auch die Genehmigungsplanung wurde vom Projektleiter in Zusammenarbeit mit den Architekten und Ingenieuren begleitet und mit den zuständigen Behörden abgestimmt. Die gesamte Planung inklusive Genehmigungsanfragen konnte im Mai 2011 erfolgreich abgeschlossen werden.

## Vorbereitung (Erstellung von Lastenheften) und Mitwirkung bei der Vergabe der Bauleistungen

Die Beauftragung der ausführenden Unternehmen für die verschiedenen Gewerke wie Rohbau, Gebäudehülle, gebäudetechnische Ausrüstung, Innenausbau usw. war der nächste Schritt. Die zugehörige öffentliche Prozedur der Vergabe wurde von Paul Wurth organisiert und führte zu einer entsprechenden Entlastung des Bauherrn.





© Paul Wurth

Hierzu stellte der Projekt Manager unter anderem die Ausschreibungsunterlagen zusammen, veranlasste deren Veröffentlichung und half bei der Auswahl der Anbieter.

### Ausführung

Infolge des zielgerichteten Managements konnte schon im Juni 2011 (anfangs vorgesehen: Okt. 2011) mit dem Bau der Schule begonnen werden. An dem doch sehr schnell voranschreitenden Bau waren insgesamt etwa 35 Firmen beteiligt. Durch die ständige Bauüberwachung konnte das Projektmanagementteam viele Probleme frühzeitig erkennen und notwendige Korrekturmaßnahmen sofort einleiten. Die Präsenz vor Ort bewirkte zudem eine kontinuierliche Qualitätskontrolle und bot dem Kunden somit eine zusätzliche Sicherheit. Infolge zwei sehr strenger Winter und den hierdurch bedingten Verzögerungen wetterabhängiger Gewerke (insgesamt 135 Tage) wurde die Koordination auf der Baustelle immer wichtiger, um das Objekt innerhalb der geplanten zwei Jahre Bauzeit realisieren zu können. Ein frühzeitiges Eingreifen des Projekt Managers durch die Organisation eines effektiven Wetterschutzes und Winterbaumaßnahmen, sowie eine vorausschauende Durchführung von abgestimmten Beschleunigungsmaßnahmen auf Seiten der Firmen und der Planungsteams konnten die Projektziele sicher stellen.

### Projektabschluss und Kostenkontrolle

Die Verfolgung und Sicherstellung der Einhaltung der Projektkosten war ein Hauptteil des Aufgabenfeldes des Projekt Managers. Durch die effiziente Baustellenüberwachung, die Kontrolle der Rechnungen und die Abstimmung mit Architekten und Ingenieuren konnte eine akkurate, monatliche Aktualisierung der Projektkosten erstellt werden. Hierdurch wurde dem Bauherrn eine zusätzliche finanzielle Planungssicherheit geboten.

Mit der offiziellen Eröffnung der Schule am 1. September 2013 konnte das Projekt nach nur fünf Jahren (vom Architekturwettbewerb bis zur Einweihungsfeier) termingerecht für die 50. Jahresfeier der Schule fertiggestellt werden.

### DGNB-Zertifizierung

Die relativ späte Entscheidung des Kunden, das Gebäude nach DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) zertifizieren zu lassen, stellte eine weitere Herausforderung dar. Diese Zusatzmission, welche ebenso Paul Wurth anvertraut wurde, hatte einen hohen Einfluss auf den Projektablauf und war mit dem Risiko behaftet, sowohl die Baukosten zu erhöhen, als auch die Bauzeit erheblich zu verlängern.

Die örtliche Projektleitung konnte indirektem Kontakt mit allen Projektbeteiligten die Einarbeitung der geforderten DGNB-Kriterien umsetzen und die Projektziele sicherstellen. Das Gebäude wurde trotz der relativ späten Entscheidung des Bauherrn im April 2014 mit DGNB Stufe Silber ausgezeichnet.

### Schlussfolgerung

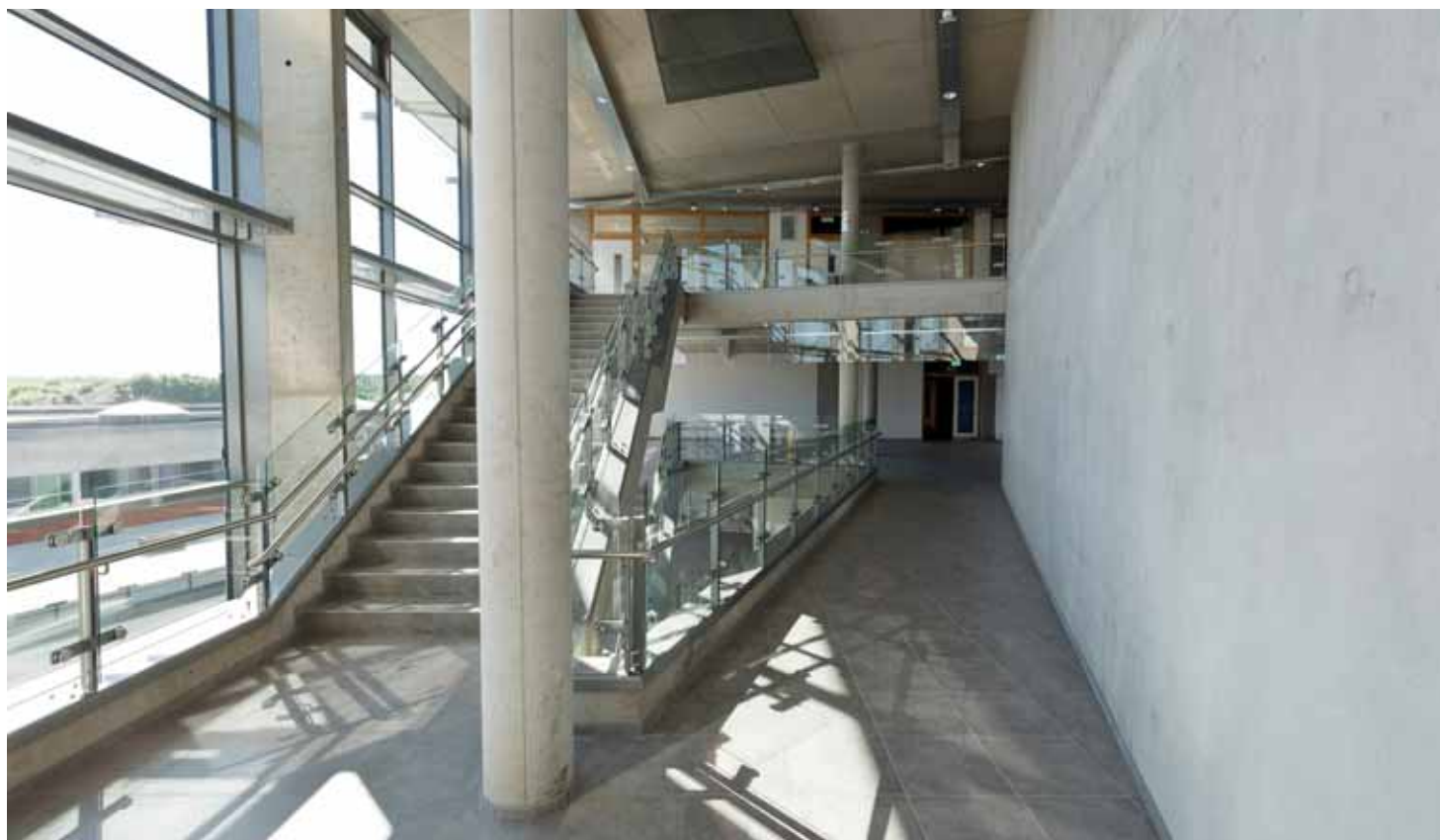
Wie sich das Projekt ISL 2 ohne Projekt Manager entwickelt hätte, lässt sich im Nachhinein nicht sagen. Fakt ist, dass das Projekt im geplanten Termin- und Kostenrahmen zur vollen Zufriedenheit des Kunden fertiggestellt wurde.

Am Beispiel des ISL 2 zeigt sich, dass es wirtschaftlich und zielführend ist, bei komplexen, innovativen und risikobehafteten Bauprojekten einen Projektmanager zur Unterstützung hinzu zu ziehen. Der Bauherr behält dadurch eine neutrale Sichtweise auf das Projekt und verschafft sich Planungssicherheit im Bereich Kosten, Termine und Qualität. Eine Einbindung eines Projekt Managers kann in einer frühen Projektphase mit einer Machbarkeitsstudie beginnen und mit der Kosten- und Terminkontrolle fortgeführt werden. Die komplette Verfolgung der einzelnen Planungsphasen vom Entwurf bis zur Ausführungsplanung erweitern das Spektrum. Die Leitung der Baustelle bis zur Inbetriebnahme und die Erstellung der Dokumentation runden das Paket ab. Durch eine kontinuierliche Präsenz der Projektleitung kann strukturiertes Projektmanagement die gesetzten Projektziele effizient im Interesse des Auftraggebers sicherstellen.

[www.paulwurth.com](http://www.paulwurth.com)



© Paul Wurth



© Paul Wurth

#### Leistungen Paul Wurth

Bauprogramm, Projektvorbereitung, Org. Architektenwettbewerb, Projektleitung, Koordinierung der Planung, Genehmigungen, Kostensteuerung / Controlling, Vertragsmanagement, Bauleitung, Organisation der Inbetriebnahme, Abnahme, Organisation des Umzuges, DGNB Zertifizierung

#### PROJEKTDATEN

Bauherr: International School of Luxembourg

Projektmanager: Paul Wurth S.A.

Architekt: ARCO - Architecture Company

Kosten: 40.650.000 € htva

Nutzbare Fläche: 24.900 m<sup>2</sup>

Konstruktionsvolumen: 91.800 m<sup>3</sup>

Ausführungszeitraum 24 Monate (Sept. 2011 - August 2013 )



Luxinnovation, l'Agence nationale pour la promotion de l'innovation et de la recherche, a présenté son rapport d'activités 2013, en présence de Monsieur Marc Hansen, Secrétaire d'État à l'Enseignement supérieur et à la Recherche. Après 30 années fructueuses dédiées à la promotion de l'innovation et de la recherche, de nouvelles perspectives et ambitions se dessinent pour l'Agence. Le 2ème contrat de performance signé entre Luxinnovation et ses actionnaires est arrivé à son terme: l'occasion pour l'Agence de dresser un bilan très positif et de rappeler ses champs d'action et son expertise. Durant les 3 années couvertes par ce contrat de performance, Luxinnovation a conseillé et orienté plus de 1000 entreprises et organismes de recherches publics. Les principaux objectifs en matière de promotion de la RDI ont été largement atteints, voir dépassés.



Rapport annuel 2013

## FAIRE GRANDIR LES PME

### De plus en plus d'idées innovantes formulées

L'Agence a, par exemple, identifié plus de 1700 idées de RDI (soit un dépassement de 74 % par rapport à l'objectif initial), contribué à l'acceptation de 330 dossiers de financements nationaux (soit un dépassement de près de 40%) et facilité la participation des acteurs luxembourgeois dans les programmes RDI internationaux (564 participations soit 13% de plus que prévu).

### Renforcer la compétitivité des PME

Luxinnovation a sensibilisé les petites et moyennes entreprises (PME) au bénéfice concurrentiel que peut apporter une démarche d'innovation planifiée et structurée. En 2013, les PME ont représenté plus de 60% des clients accompagnés. L'Agence a, avec le soutien du Ministère de l'Economie, mis en place un programme spécifique «Fit4Innovation» conçu pour permettre aux PME d'accéder à l'innovation grâce au support d'experts externes en charge de l'implémentation d'une stratégie d'innovation à faible risque. Une dizaine de PME a déjà intégré ce programme.

Les conseillers de l'Agence ont détecté plus de 250 idées de création d'entreprises innovantes au Luxembourg et 40 projets de start-up (< 6 ans) ont bénéficié d'une aide publique dans le cadre de la loi RDI, pour un montant total de 18,6 millions d'euros. En 2013, 33 start-up innovantes ont vu le jour. Luxinnovation les a soutenues tout au long des différentes phases de création.

### Programmes de financements nationaux et européens

En matière de financements nationaux, un objectif de Luxinnovation est de sécuriser le parcours de l'entreprise jusqu'à l'obtention de subventions. Le nombre de dossiers de projets innovants ayant bénéficié d'un financement RDI national est passé de 79 en 2011 à 153 en 2013.

2013 a vu la fin du septième programme-cadre pour la recherche et le développement (FP7) de l'UE et le lancement du nouveau programme Horizon 2020. Le bilan est positif : avec 22%, le taux de réussite du Luxembourg se trouve au-dessus de la moyenne européenne de 19%. Les efforts de Luxinnovation ont porté sur la mise en place du nouveau programme-cadre Horizon 2020 au niveau national, notamment par l'organisation de la conférence nation-



ale de lancement. Par ailleurs, dans le secteur spatial, les conseillers de Luxinnovation ont accompagné plus de 70 projets pour un montant cumulé de retour financier de 9,3 millions d'euros en 2013.

### Collaboration public-privé renforcée

On observe une autre tendance qui s'est confirmée en 2013: l'accroissement des partenariats public-privé de RDI. 28 dossiers incluant un partenariat public-privé ont été soutenus par la loi RDI, contre 10 en 2011. La Luxembourg Cluster Initiative a été créée pour favoriser ces partenariats public-privé et pour encourager activement les secteurs qui sont d'importance cruciale pour le développement économique luxembourgeois. Une nouvelle impulsion a été donnée aux Clusters grâce au déploiement d'une nouvelle stratégie.

### A l'aube du 3ème contrat de performance

Ces efforts seront évidemment poursuivis en 2014 sous la direction de Jean-Paul Schuler, à la tête de l'Agence depuis septembre 2013. Les futurs indicateurs de performance de Luxinnovation rendront davantage compte de l'impact de ses activités. Enfin, à l'occasion de l'Assemblée générale de la FEDIL, Etienne Schneider, Ministre de l'Economie, a évoqué dans son discours «l'opportunité d'accorder le statut d'agence de financement à Luxinnovation». De nouvelles perspectives prometteuses pour l'Agence.

[www.luxinnovation.lu](http://www.luxinnovation.lu)



Wandbausteine aus Beton haben eine hervorragende Schallschutzwirkung. Mit ihren variablen Wandstärken und i. d. R. hohen Rohdichten können sie sich praktisch fast allen Erfordernissen anpassen

Chaux de Contern mit neuem „AKUSTIKBLOC“

## AKUSTISCHE EIGENSCHAFTEN VON MAUERSTEINEN AUS BETON\_



Reihenhausanlage



Bloc acoustique von Chaux de Contern für Wandstärken 24 und 17,5cm

Die DIN 4109 regelt die Anforderungen an den Schutz gegen Luft- und Trittschallübertragung zwischen fremden Wohn- und Arbeitsräumen, gegen Außenlärm und gegen Geräusche von haustechnischen Anlagen und aus baulich verbundenen Betrieben.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind als resultierendes Schalldämm-Maß des Gesamtaußenbauteils (z. B. Außenwand mit Fenster) in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel festgelegt. In der Regel bestimmt die Schalldämmung des Fensters die resultierende Schalldämmung der Außenwand. Bei hoher Außenlärmbelastung (Lärmpegelbereich  $\geq V$ ) und Fenstern mit hoher Schalldämmung muss auf eine ausreichende Auslegung der Außenwand geachtet werden. Enthält das Außenlärmpektrum hohe Anteile im tief frequenten Bereich ( $\leq 200$  Hz) ist darauf zu achten, dass die Schalldämmung der ausgewählten Bauteile in diesem Bereich keinen resonanzartigen Einbruch hat.

Hohlblocksteine in den Luxemburger Formaten mit den Wandstärken 17,5cm, 24cm und größer werden diesen Anforderungen hervorragend gerecht. Die Anforderungen an den Schallschutz von trennenden Bauteilen (Wohnungstrennwände) sind wesentlich anspruchsvoller.

### Appartementshäuser

Für Appartementshäuser beträgt das Schalldämm-Maß erf.  $R'wR = 53$  dB für Wohnungstrennwände. Diese Vorgabe wird bereits von 175mm dicken neuen Schallschutz-Vollblöcken aus der Chaux de Contern-Produktion erreicht. Dies trifft ebenfalls auf den erforderlichen Schallschutz von Trennwänden zu Treppenhäusern oder Hausfluren erf.  $R'wR = 52$  dB zu. Die Forderung gemäß Beiblatt 2 der DIN 4109 nach einem erhöhten Schallschutz  $R'wR = 55$  dB wird durch den 24cm dicken Akustikblock eingehalten.

### Reihen- und Doppelhäuser

Für Reihen- und Doppelhäuser wird die Anforderung der DIN 4109 an Haustrennwände erf.  $R'wR = 57$  dB nicht als zufrieden stellend empfunden, obgleich sie deutlich (4 dB) über der vergleichbaren Anforderung im Mehrgeschossbau liegt. Nach den vorliegenden Erfahrungen kann davon ausgegangen werden, dass bei Haustrennwänden mit  $R'wR \geq 62$  dB im wesentlichen keine Beanstandungen mehr auftreten. Eine derartige Luftschalldämmung ist heute in der Regel nur mit zweischaligen Konstruktionen sicher zu erreichen. Eine weitere Voraussetzung zur Einhaltung dieses Grenzwertes ist das Vorhandensein eines Kellers und das Trennen der Deckenplatten. Beide Schalen müssen vollständig voneinander getrennt sein.

Für Wandstärken 2 x 115mm werden 2 Hohlblocksteine 11,5cm im Luxemburger Format 8 DF oder 2 Hüttensteinen 2DF verwendet. Für Wandstärken 2 x 175mm kommen 2 Hohlblocksteine 17,5cm Luxemburger Format 12 DF oder Hüttensteine 3DF zur Ausführung.

[www.haus.lu](http://www.haus.lu)



**JOSÉ CALHAU PALMA,**

**MAÇON**

**CHEZ CDCL**

**DEPUIS 10 ANS**



# BÂTISSEUR

CDCL rend hommage à ses 600 collaborateurs, femmes et hommes responsables qui, chaque jour, bâtissent avec passion, savoir-faire et inventivité un avenir meilleur.

**BÂTIR ENSEMBLE L'AVENIR EN CONFIANCE**

Epuramat is a Luxembourgish cleantech company designing and manufacturing compact and mobile water and wastewater treatment solutions for municipal and industrial applications. Since its creation in 2005, the company has aimed to provide innovative and high-end products with low energy and chemical demand.



## INNOVATIVE WASTEWATER TREATMENT\_

Julien Zaczynski



The key product of Epuramat is the ExSep®, a patented technology for solid-liquid separation. This primary treatment solution is based on gravity and fluid dynamics, and requires almost no energy as well as no chemicals in most applications. It can replace big sand and fat traps, sedimentation tanks and energy-intensive alternatives and has comparatively small footprint, high efficiency and low investment, operation and maintenance costs. The ExSep® is scalable from 0,5 m³/h to more than 200 m³/h and can be used for a wide range of municipal and industrial wastewaters with separation efficiency up to 99%. Thanks to the efficiency of the ExSep®, subsequent treatment steps are relieved and can be designed in smaller scale. Furthermore, the standard version of ExSep® can be designed in ISO shipping and CSC approved container frame to allow easier transport and implementation.

For industrial applications, ExSep® takes over the complete primary treatment and allows companies with high demand for fresh water to reuse their own purified process water and save expenses. It can be used for example for food and dairy industry, paper and plastic recycling, cement production, biogas digestate, as well as for produced water from oil and gas extraction. In the municipal field, ExSep® can be used as pre-treatment solution to relieve overloaded municipal wastewater treatment plants, allowing capacity in-

crease with low space or construction time and cost issues. Concerning this kind of municipal applications, Epuramat recently installed a new pre-treatment unit in Germany on the municipal wastewater treatment plant in Ehekirchen, in view of the future expansion of the plant. After successful preliminary tests with ExSep®, the municipality of Ehekirchen will integrate this primary treatment technology in its wastewater treatment plant expansion project. The system, allowing treating up to 40 m³ per hour, is composed of two ExSep® 2000 (2-meter diameter) as pre-treatment, and a sludge dewatering unit using no chemicals fully integrated in a 20-ft standard container. Thanks to this highly efficient primary treatment system, the subsequently installed and existing biological treatment steps of the plant will be relieved, allowing capacity increase without cost and space intensive enlargement.

The ExSep® is also used as pre-treatment in the Epuramat's Box4Water containerized wastewater treatment plant. Box4Water offers a turn-key, compact and mobile solution for the decentralized treatment of wastewater at remote locations that do not have access to the public sewer system, such as small villages, working camps or construction sites. Thanks to the high efficiency and small footprint of the ExSep®, the full wastewater treatment process can be integrated into one standard container: buffer tank, pre-





© Epuramat

treatment, biological treatment and sludge dewatering. Furthermore, the Box4Water is equipped with a touch screen control panel with remote monitoring and control, allowing visualisation and operation of the plant without being present on site. The Box4Water, which can treat up to 120 m<sup>3</sup>/day (600 population equivalent), in most cases avoids the use of chemicals and meets international and European highest requirements for direct discharge.

The Box4Water of Epuramat has been largely implemented in North America, where it is used on remote working camps for oilfield, mining, logging and construction industries, which can count several hundreds of workers living onsite. The Box4Water eliminates the need to collect and transport daily the wastewater by truck to the nearest municipal wastewater treatment plant, which can sometimes be several hundreds of kilometers far from the camps, allowing significant cost and time savings. Epuramat also released a specific Box4Water system for the treatment of wastewater from septic tanks. The first unit has been delivered in 2013 to a French sanitation company, which can now treat its wastewater autonomously. The treated water can be reused for sanitation operations or directly discharged into the municipal sewage system. Sanitation companies can thus make significant cost savings in water withdrawing and wastewater transport and disposal. This system also allows these companies to optimize their truck fleet management, and finally to increase efficiency and flexibility in their activities.

Today, Epuramat has implemented different wastewater treatment solutions in Luxembourg, Germany, France, Canada and USA. Epuramat has in particular signed a new distribution agreement at the end of last year with a U.S. company for the sales of its wastewater treatment systems on the North American market, both for municipal and industrial applications. The company aims to continue to develop its activities on new markets and to provide high-quality products to its customers. Epuramat has always been particularly sensitive to quality, in terms of design and production of its products as well as supplier and customer relationship. This approach materializes in particular by the "Made in Luxembourg" label which has been awarded to

Epuramat both for its ExSep® and its Box4Water. In November 2013, Epuramat has also received the ISO 9001 certification. This is a significant step in the development of Epuramat which recognizes the quality management system established and operated within the company. This certification will also allow the company to strengthen its image on local and international wastewater treatment markets.

[www.epuramat.com](http://www.epuramat.com)

Logistik und Nachhaltigkeit schließen sich nicht aus. Emissionsarme Motoren der Lkw, IT-optimierte Tourenplanung, Doppelstockverladung, elektrisch angetriebene Flurförderzeuge oder energiesparende Logistikimmobilien – die Reihe der Einzelmaßnahmen lässt sich beliebig fortsetzen. Beim Logistikdienstleister Dachser kümmert sich der Bereich European Logistics, Netzwerkmanagement Organisation um nachhaltige Logistikkösungen im Bereich Straßentransporte. Sarah Tausend hat dort in Zusammenarbeit mit Kollegen aus der Dachser IT ein Tool zur Berechnung von CO<sub>2</sub>-Emissionen im Landtransport entwickelt und koordiniert Safety and Quality Assessments..



## UNTERWEGS IM AUFTRAG DER UMWELT\_

Theresia Gläser, Public Relations



© Dachser

Sarah Tausend (26) sitzt in ihrem Büro in der Hauptniederlassung des Logistikdienstleisters Dachser in Kempten und plant ihre nächste Dienstreise. Im Bereich European Logistics, Netzwerkmanagement Organisation in der Hauptniederlassung in Kempten ist Tausend für das Umweltmanagement und SQAS Assessments zuständig. Sie beschäftigt sich mit den Umwelt- und Umweltschutzbelangen des Unternehmens. Dafür müssen die Schulungsunterlagen, das SQAS-Handbuch sowie sämtliche Formulare auf dem neuesten Stand sein. Dieses Mal wird ihr Weg sie nach Hamburg in die Niederlassung führen. Hamburg ist eines der Dachser-Häuser, das der internationale Logistikdienstleister als nächstes nach den SQAS-Richtlinien beurteilen wird.

Der Logistikdienstleister praktiziert seit Jahren gezielt Umweltschutz. Technische Einkäufe wie der Lkw- oder Pkw-Flotte richten sich nach intern erlassenen Qualitätsvorgaben. Der Lkw-Fuhrpark besteht zum größten Teil aus EURO 5- oder EURO 6-Fahrzeugen, die den neuesten Anforderungen an Schadstoffemissionen entsprechen. Damit hält Dachser den Ausstoß von CO<sub>2</sub> schon von vornherein so gering wie möglich. Doch auch was Immobilien angeht, ist Dachser Vorbild in Sachen

Umweltschutz. Sämtliche Logistikimmobilien können ihre Ressourcenverbräuche nachweisen. Der Verbrauch an Strom, Wasserverbrauch oder Heizung kann Dachser exakt abbilden. Und auch beim Thema Wasser hat der Logistikdienstleister in ökologischen Bahnen gedacht. So nutzen die Waschanlagen für die Lkw Regenwasser und arbeiten mit Wasserrückgewinnungsmaßnahmen. Alle Niederschlagswässer wie Regen oder Schnee werden dem Grundwasser zugeleitet.

Sarah Tausend hat mit Dachser als Partnerunternehmen ein duales Studium im Bereich BWL mit Fachrichtung Spedition, Transport, Logistik in der dualen Hochschule in Lörrach absolviert. Ihre Praxisphasen verbrachte sie in der Dachser-Niederlassung in Freiburg, die Theoriephasen an der Dualen Hochschule in Lörrach. „So konnte ich bereits während des Studiums das Unternehmen und die Branche kennenlernen und habe sogar schon Geld verdient“, erzählt die junge Frau. Nach erfolgreichem Abschluss hatte Sarah Tausend einen Bachelor-Abschluss in der Tasche und Dachser stellte sie fest ein.

Heute arbeitet sie in der Dachser- Hauptniederlassung in Kempten im Fachbereich Behälter und Gefahrgut-Management im Bereich European Logistics, Netzwerkmanagement Organisation. Die Beschäftigung mit den SQAS-Assessments war für sie nach der Hochschule der Einstieg in das Thema Umweltschutzmanagement. „Durch die Assessments in den verschiedenen Dachser-Häusern bin ich viel gereist und habe zahlreiche Niederlassungen und Kollegen kennengelernt“, erzählt Tausend. Das Safety and QualityAssessmentSystem(SQAS)ist ein Instrument, mit dem Qualitäts-, Sicherheits- und Umweltschutzmanagement-Systeme von Logistikdienstleistern einheitlich beurteilt werden können. Der Europäische Verband der Chemischen Industrie (CEFIC) hat es 1994 initiiert. „Schwerpunkte der Bewertung sind Themen wie eine regelmäßige Kontrolle des Fuhrparks oder eine gute Zusammenarbeit mit unseren Transportunternehmern“, erklärt Sarah Tausend. Ebenso legt das Unternehmen



© ReS

großen Wert auf die internen expeditionellen Abläufe. „So sollen unter anderem Niederlassungsziele zu den Themen Sicherheit, Gesundheit, Qualität und Betriebssicherheit festgelegt und jährlich überprüft werden. Es gehört auch zum SQAS-Bewertungssystem, dass wir regelmäßig Schulungen durchführen. Wir schulen beispielsweise den richtigen Umgang mit Gefahrgut oder den Gebrauch der persönlichen Schutzausrüstung sowie die richtige Dokumentation.“

Sarah Tausend ist viel unterwegs. Allein in Deutschland zählt Dachser 42 Niederlassungen für Landverkehrstransporte für Industriegüter. Aber es gibt viele weitere in Europa und auf internationaler Ebene. Und Dachser wächst stetig. Kundenanfragen zum Thema SQAS steigen, weitere Niederlassungen in Deutschland, Rumänien und Frankreich sollen bewertet werden. Dennoch führt das Unternehmen pro Jahr maximal drei Erst-Assessments in den Niederlassungen durch, um den hohen Qualitätsstandard zu wahren. In den Assessments werden die durch das zentral gesteuerte Managementsystem für Arbeits-, Gesundheits-, Brand- und Umweltschutz internen Sicherheits- und Qualitätsvorgaben umgesetzt. Und diese liegen sogar über den gesetzlichen Anforderungen. Seit 2009 sind 20 Niederlassungen – davon vier im europäischen Ausland in Dänemark, Österreich, Ungarn und Rumänien – nach SQAS bewertet worden. „Mit einer Bewertung von grundsätzlich über 90 Prozent liegt Dachser weit über dem Durchschnitt aller aktiven SQAS-Reports in der CEFIC Datenbank des European Chemical Industry Council“, erklärt Tausend.

Aber auch beim Thema Treibhausgas-Emissionen sind viele Aufgaben zu erledigen. Nicht erst, seitdem in Frankreich die Verordnung Nr. 2011-1336 gilt. Dieses Gesetz schreibt den Nachweis von Treibhausgasen bei Personen- und Gütertransporten vor, und auch die EU hat eine Norm erlassen, die europaweit auf freiwilliger Basis einheitliche Standards zur Berechnung und Deklaration von Treibhausgasen liefert. Die Anforderungen an ein Umweltmanagement haben sich gewandelt. In Zusammenarbeit mit der

zentralen IT hat der Bereich, in dem Sarah Tausend tätig ist, deshalb ein eigenes Tool entwickelt, mit dem der Logistikdienstleister seine Treibhausgase berechnen kann. „Wir haben eine gute Datenstruktur und eine breite Datenbasis, so dass wir das Tool gut realisieren konnten, was Straßentransporte angeht“, erklärt Tausend. Das Tool ist automatisiert und berechnet jede Sendung detailliert anhand von tatsächlichen Transportwerten und Wegen. Als Weiterentwicklung eines bisherigen, teilweise auf Durchschnittswerten basierendem Berechnungssystems, deckt es sowohl die am Markt bestehende europäische Norm EN 16258 sowie das französische Gesetz zum verpflichtenden Ausweis von CO<sub>2</sub>-Emissionen ab.

Zunächst entwickelte die Betriebswirtin ein Umweltkennzahlensystem für die Organisation im Bereich Straßentransporte. „Damit erhielten wir einen Überblick über unsere Ressourcenverbräuche und unseren Treibhausgasausstoß. Durch diverse Maßnahmen und die kontinuierliche Optimierung der Prozesse können wir die entstehenden Treibhausgase einerseits überwachen und andererseits sukzessive senken“, erklärt Tausend.

Das Wissen zu diesem Bereich hat sich die junge Frau durch viel Lesen und Recherchieren angeeignet. Sie besuchte Schulungen und Veranstaltungen zum Thema. „Die Erfassung von Treibhausgas-Emissionen ist ein großes Thema bei Verladern, Spediteuren, in Wissenschaft und Politik“, beurteilt Tausend die Dimension der Debatte um den Ausstoß von Treibhausgasen. Und auch bei den Kunden von Dachser gewinnen die Themen Umweltmanagement und Nachhaltigkeit immer mehr an Bedeutung. „Neben der reinen Berechnung ist es unser Anliegen, die Emissionen langfristig zu senken“, betont Sarah Tausend. „Damit leisten wir einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz.“

[www.dachser.com](http://www.dachser.com)





## EVENTEMENTS

### PUBLICATION

#### Romain Zattarin L'ESSENCE DU LIEU\_

Nico Steinmetz, Arnaud De Meyer, deux architectes au Luxembourg



Une approche, celle du contexte initial, placée au cœur de chaque projet. Qu'il s'agisse d'une maison, d'un lieu de culture ou d'un ensemble de bureaux, l'idée, l'envie et la volonté sont de créer un lieu mémorable et d'en délivrer le sens. Pour STEINMETZDEMEYER, qui parlent ici d'une voix générique, l'architecte est un communicant, capable de délivrer un message en utilisant ses propres outils.

Étonnement, plaisir, autant d'émotions restituées de l'environnement d'un bâtiment. À chaque fois.

Bien au-delà du portfolio, cet ouvrage recense les démarches, les partis pris, parfois les manifestes de deux architectes et de leurs équipes pour que chaque lieu prenne sens et vie. Rien n'est laissé au hasard. Jamais.

[www.steinmetzdemeyer.com](http://www.steinmetzdemeyer.com)

### FORMATION



#### STAGE DE VANNERIE\_

10 - 13 septembre 2014  
Moulin de Beckerich

Quatre jours pour découvrir la matière, les techniques de vannerie et mettre en oeuvre un savoir-faire ancestral.

Ce stage s'adresse autant aux débutants qu'aux personnes ayant déjà des bases de vannerie.

De manière générale, nous proposons - aux débutants d'apprendre les techniques de base (fond rond sur croisée, torches, clôture à brin perdu, en crocane, bordure simple) et - aux plus expérimentés soit le travail sur moule en bois, soit une création à concevoir en collaboration avec le formateur qui transmet avec bonheur, son amour pour la vannerie traditionnelle. Pondoir à canard, lanterne, tunnel, vannerie sur côtes, panier à jour, ... autant d'occasions de jouer avec les formes, la matière et les couleurs ... vous n'aurez plus qu'une envie... recommencer!

[www.dmillen.lu](http://www.dmillen.lu)

### FORMATION



#### Engineering Trainee Days\_

27 - 31 octobre 2014



Depuis 2011, l'asbl Jonk Entrepreneurs Luxembourg (JEL) organise en collaboration avec l'Association luxembourgeoise des Ingénieurs (ALI) et du soutien du Ministère de l'Education Nationale, les «Engineering Trainee Days» (ETD). Les ETD donnent l'opportunité à un certain nombre d'élèves méritants d'avoir un aperçu du métier d'ingénieur, et accompagnant un ingénieur pendant deux jours complets de travail.

Ces journées ont comme but de faire connaître le métier d'ingénieur dans toute sa diversité et ainsi d'aider les jeunes dans le choix d'orientation.

Parmi les participants habitués, nous comptons un bon nombre d'entreprises, comme HITEC Luxembourg SA, ArcelorMittal, POST, E&Y, Enovos, BEST Ingénieurs-Conseil, Gradel sarl, les CFL, etc...

[www.jonk-entrepreneurs.lu](http://www.jonk-entrepreneurs.lu)

### SALON

#### IBS 2014 Intelligent Building Systems\_

Salon de la Performance des Bâtiments Tertiaires, Industriels et collectifs

24 - 25 septembre 2014  
CNIT - Paris La Défense



Bâtiment intelligent: la question n'est plus de savoir «Combien ça coûte?» mais... «Combien ça rapporte?»

De la gestion automatisée des équipements à la communication en temps réel, en passant par les mécanismes d'effacement de la consommation, le bâtiment intelligent améliore la vie des occupants et devient, dans le même temps, un outil au service de l'efficacité énergétique et du développement des réseaux.

L'évolution de nos sociétés, avec les grandes mutations dont nous sommes témoins, met en perspective notre obligation de conduire les changements, qu'ils soient volontaires ou imposés... Désormais, la question prioritaire n'est pas seulement de diminuer l'empreinte carbone des bâtiments, mais aussi de réduire son coût d'exploitation et sa facture énergétique. Faire de tangibles économies financières, tout en améliorant le confort et la sécurité des occupants. Focus tendance: Building Smart Grid ready à l'honneur sur IBS 2014

[www.ibs-event.com](http://www.ibs-event.com)

### SONDERAUSSTELLUNG

#### NATURE ET CONSTRUCTION\_

18. Mai 2014 bis 1. März 2015  
Stadtmuseum Simeonstift, Trier

Schiffahrt auf der Mosel hat eine lange Tradition: Schon die Römer transportierten ihre Waren über weite Strecken auf dem Fluss, heute



© Bohumil KOSTOHRZY 1 boshua 1 CFL

verbindet die Mosel als eine der wichtigsten Wasserstraßen Europas Frankreich, Deutschland und Luxemburg miteinander. Wer die Geschichte der Stadt Trier erzählt, wird deshalb auch von der Mosel sprechen: Seit ihrer Gründung steht die älteste Stadt Deutschlands in einem engen Wechselverhältnis mit dem Fluss, der sie durchfließt. Auf dem Wasserweg gelangten nicht nur Waren und Güter, sondern auch wirtschaftliche und kulturelle Blüte in die Region. Von der römischen Antike bis in die Gegenwart spiegeln sich geschichtliche Umbrüche und Entwicklungen immer auch in der Schifffahrt ihrer Zeit.



Carl Rüdell, Der Dampfer „Mosel“ am Anleger in Trier mit den beiden Kranen im Hintergrund, Aquarell mit Gouachenhöhlungen, Stadtmuseum Simeonstift Trier, Inv. Nr. III 1485

Die Ausstellung nimmt ihren Ausgang in der Schifffahrt der Antike und des Mittelalters, führt über die Personen- und Güterschifffahrt vom 18. bis ins 20. Jahrhundert und mündet schließlich in der modernen Moselschifffahrt, die den Fluss heute prägt

[www.museum-trier.de](http://www.museum-trier.de)

zum Jugendstil präsentiert zu diesem Anlass eine große Ausstellung, die diese im Ersten Weltkrieg untergegangene europäische Kultur thematisiert. Die Ausstellung lädt das Publikum ein, den Glanz der Belle Époque, aber auch deren Widersprüche und letztlich ihr Scheitern zu erleben.



Schreibtisch aus einem Möbelensemble von Alfred Grenander für die Weltausstellung in St. Louis 1904, Foto: Martin Adam, Berlin

Die Belle Époque ist eine Welt der rauschenden Ballnächte, der durch das neue elektrische Licht hell erleuchteten Kaffeehäuser, der Flaneure auf großzügigen Boulevards. Aber sie bedeutet ebenso Wohnungen in feuchten, dunklen Hinterhäusern und stupide Fabrikarbeit an ersten Fließbändern. In der Belle Époque feierte die Emanzipation der Frau erste Erfolge; im Zuge der Reformbewegung wurden der Vegetarismus, der Antialkoholismus, die Antiraucherbewegung und die FKK-Bewegung geboren. In der Gestaltung manifestiert sich der Aufbruch in ein neues Jahrhundert in den exquisiten Jugendstilentwürfen, aber auch in den ersten maschinell und industriell gefertigten Produkten, die den Weg zu Bauhaus und Funktionalismus weisen.

[www.broehan-museum.de](http://www.broehan-museum.de)

Comment la modernité s'est-elle imposée dans notre quotidien ?

Quel regard portons-nous sur les bâtiments que nous côtoyons chaque jour ? Rejet, appropriation ou indifférence ?

A la manière de l'agent Dale Cooper débarquant en terre inconnue dans la petite ville frontalière de Twin Peaks dans la célèbre série de David Lynch, Jane Doe arrive à Luxembourg. Cinq enquêtes l'attendent. Toutes poursuivent le même objectif : retracer le chemin sinueux emprunté par les hommes dans leur insatiable quête de nouveauté. Ces parcours dans le temps et dans l'espace croisent progrès et résistance, ouverture et repli.

En contrepoint à l'amnésie contemporaine, l'objectif est de faire ressurgir, par le biais des articles de presse, des témoignages, des documents oubliés au fond des archives, les événements qui ont construit la mémoire d'un lieu.



Chacune des informations recueillies au fil des enquêtes forment autant d'histoires parallèles qui finissent par s'assembler dans un puzzle géant.

L'appel à projets international lancé par la Fondation de l'Architecture a réuni 35 participants formant 11 équipes venant d'Allemagne, d'Autriche, de Belgique, de France et du Luxembourg. Le comité d'experts internationaux chargé de sélectionner et d'accompagner le projet d'exposition du Pavillon national a choisi l'équipe interdisciplinaire et résolument européenne composée par l'architecte Stéphanie Laruade, le photographe Bohumil Kostohryz, la metteuse en scène et comédienne Sophie Langevin et le journaliste Nuno Luca da Costa.

[www.loved-hated-ignored.lu](http://www.loved-hated-ignored.lu)

## AUSSTELLUNG

### 1914 – DAS ENDE DER BELLE ÉPOQUE\_

15. Mai - 31. August 2014  
Bröhan-Museum

2014 jährt sich zum hundertsten Mal der Beginn des Ersten Weltkriegs, der Europa nachhaltig veränderte und zum Untergang einer prachtvollen Epoche führte, die im Nachhinein als Belle Époque bezeichnet wurde. Das Bröhan-Museum mit seinen reichen Beständen

## EXPOSITION

### Modernity loved, hated or ignored?\_

14<sup>e</sup> Biennale d'Architecture de Venise  
„Fundamentals“

Pavillon luxembourgeois de la Biennale d'Architecture de Venise

7 juin - 23 novembre 2014 Ca' del Duca







**da VINCI**  
FORUM OF ARCHITECTURE, ENGINEERING,  
SCIENCE AND TECHNOLOGY



© Bohumil KOSTOHRYZ



## signalisation générale routière et du bâtiment

plaques de firme

panneaux publicitaires

lettrages et gravures par ordinateur

systèmes signalétiques pour bureaux

impression numérique

meublier urbain

## plaques d'immatriculation

**CW 8950**

**CM 8950**

fourniture et montage

GRUN SIGNALISATION S. à r.l.  
35, rue des Scillas - L-2529 Howald  
Tel: 49 61 62 - Fax: 48 93 20  
info@grun.lu - www.grun.lu

# TECHNIROUTE

## EQUIPEMENT ROUTIER

Marquage  
Signalisation  
Maintenance  
Sécurité

Jointes de chaussées  
Meublier urbain  
Guidage photoluminescent  
Grenailage Blastrac



mécènes de la FLIAI





# Kosten reduzieren, Werte erhalten

3p  Technologie



[www.abes-online.com](http://www.abes-online.com)

**ABES**  
PUBLIC DESIGN

**Entreprise POECKES S.à r.l.**

- TRAVAUX PUBLICS ET PRIVES
- ENTREPRISE GENERALE
- BETON ARME
- OUVRAGES D'ART
- TERRASSEMENTS
- TRAVAUX DE TRANSFORMATION
- MAISONS UNIFAMILIALES

**15, rue de l'Usine L-3754 RUMELANGE**

**Tél. : 56 46 36-1   Fax : 56 31 41-225   E-mail : mailbox@poeckes.lu**



**CHAUFFAGE  
SANITAIRE  
ENTRETIEN**

**R. SCHICKES**  
SUCC. R. WAGNER S.A.R.L.

10, rue du Pont  
L-7245 Bereldange

TEL 33 29 11-1  
FAX 33 86 94  
MAIL info@schickes.lu

**KAMIN  
TECHNIK**

10, rue du Pont  
L-7245 Bereldange

TEL 33 62 26  
FAX 33 62 16

Geberit Monolith Plus

■ GEBERIT

# Einleuchtend.



Der Geberit Monolith Plus ist kein gewöhnlicher Spülkasten. In diesem Sanitärmodul für das WC steckt weit mehr, als das schöne Äussere vermuten lässt. Extras wie ComfortLight und integrierte Geruchsabsaugung machen den Geberit Monolith Plus zu einem Gesamtkunstwerk, das neue Massstäbe setzt. Die Glasfront ist in den Farben Umbra, Weiss und Schwarz erhältlich.

→ [www.geberit.lu/monolithplus](http://www.geberit.lu/monolithplus)





## *Geräucherte Eiche sägerau*

Verdeckt liegende Bänder, die flächenbündige Einheit von Türblatt und Zarge und die ununterbrochenen Linien machen das HGM Premielement zum Designobjekt - Design aus einem Stück.

**LEYENDECKER**  
*Ihr HolzLand*