

# REVUE TECHNIQUE LUXEMBOURGEOISE

REVUE TRIMESTRIELLE DA VINCI ASBL | ASSOCIATION OF ENGINEERS | ARCHITECTS | SCIENTISTS | INDUSTRIALS





## Pour voir plus loin, il faut innover

Dans le but de promouvoir l'innovation au quotidien, Enovos s'engage activement en faveur du progrès scientifique et technologique, notamment en matière d'efficacité énergétique, de production décentralisée, de smart applications, d'écomobilité et d'énergies renouvelables. Par le biais de sa fondation, le groupe soutient également des projets de recherche du «Luxembourg Institute of Science and Technology» (LIST) et attribue chaque année le «Prix d'excellence» aux meilleurs étudiants ingénieurs.

Energy for today. Caring for tomorrow.

[enovos.eu](http://enovos.eu)







**TERRASSEMENT TRAVAUX DE VOIRIE TRAVAUX D'INFRASTRUCTURE POUR ZONES INDUSTRIELLES ET LOTISSEMENTS BATTAGE DE PALPLANCHES PAR VIBRO-FONÇAGE PIEUX FORÉS EN BÉTON ARMÉ DÉMOLITIONS MÉTALLIQUES ET DE BÉTON ARMÉ TRAVAUX EN BÉTON ARMÉ FOURNITURE DE BÉTONS PRÉPARÉS**

**BAATZ Constructions Exploitation**  
Société à responsabilité limitée  
1, Breedewues L-1259 SENNINGERBERG  
Tél : 42-92-62-1 Fax : 42-92-61

**BAATZ**  
CONSTRUCTIONS  
EXPLOITATION



# \_INDEX

06_ agenda_	MANIFESTATIONS da Vinci asbl, OAI
07_ livres_	
08_ la vie des associations_	ART, ARCHITECTURE ET TECHNOLOGIE - Fernand Bertemes
16_	BAUHÄREPRÄIS OAI 2016
18_	16 LAURÉATS DU BAUHÄREPRÄIS OAI 2016
35_	LIVRE «BAUHÄREPRÄIS OAI 2016»
38_ Startups et Innovations_	CITYTREE – UMWELTAKTIVES MARKETINGINSTRUMENT
40_	ECOCAPSULE – THE FIRST TRULY INDEPENDENT MICRO-HOME - Nice architects
42_	ICD/ITKE RESEARCH PAVILION 2015-16 - Prof. Achim Menges, Prof. Dr.-Ing. Jan Knippers
44_	MODULARES NEUARTIGES BAUSYSTEM NUTZT RECYCLINGPAPIER ALS BAUSTOFF - Bernhard Rose
46_	CHASING THE SUN
50_	„MONKEY DESK“ – PAPPE GEGEN RÜCKENSCHMERZEN
52_	MINI-ENTREPRISE DABBEL ONE
54_	NEUE FAHRZEUGKLASSE DER URBANEN MOBILITÄT VON HEUTE FÜR MORGEN
56_	EIN STARKES NETZWERK - MITL STARTUP SLAM
58_	IM WOHNWAGEN GEBLITZT: FOTOCAMPER SORGEN FÜR SPASSIGE ERINNERUNGSBILDER - Patrick Hausen
60_	STANDORT FÜR INNOVATION UND KREATIVITÄT - Dipl. Ing. (FH) Dietmar Bier
62_	TRANSFORMATION DIGITALE DES ENTREPRISES
64_	L'HOTEL CONNECTE AU SERVICE DU CLIENT - Toni Schmit (Jean Schmit Engineering), Selim Schiltz (Maître d'ouvrage) et le bureau Architecture & Urbanisme 21, vous proposent de découvrir la rénovation hôtel Airfield
66_	VEREINFACHTE BESTIMMUNG DER EIGENSTROMNUTZUNG VON PV-ANLAGEN - Dr.-Ing. Markus Lichtmeß, Associé
70_	FILTRE A SABLE PLANTE DE ROSEAUX - Thomas Biendel, Luxplan S.A.
76_ tribune libre_	BAUEN UND GESTALTEN MIT PAPIER - Angelika Thomé
80_ partenaires_	SOLUTIONS MIXTES ACIER-BÉTON POUR LES OUVRAGES D'ARTS COURANTS – EFFICACITÉ, ÉCONOMIE, ESTHÉTIQUE - Riccardo Zanon, Cédric Pulverin, Gilbert Miceli, Pierre Marano, ArcelorMittal Europe
84_	PAUL WURTH INCUB, MAKING GROW INNOVATIVE IDEAS
86_	NEUE HOLZ-ALUMINIUM-SERIE
87_	SMART FACTORY
92_ événements_	ÉVÉNEMENTS
96_	HOLZBAUPREIS EIFEL 2016





© Green City Solutions



revue publiée pour\_

da Vinci asbl.

Forum of Architecture | Engineering | Science &amp; Technology

partenaires de la revue\_


**REVUE TECHNIQUE LUXEMBOURGEOISE**
[www.revue-technique.lu](http://www.revue-technique.lu)

revue trimestrielle éditée pour  
da Vinci asbl. - Forum of Architecture |  
Engineering | Science & Technology

Impression 4.000 exemplaires  
Imprimerie HENGEN Print & More  
14, rue Robert Stumper L-1018 Luxembourg

éditée par

Responsable Revue Technique Sonja Reichert  
Graphisme Jan Heinze

t 45 13 54 23 s.reichert@revue-technique.lu  
6, bv. G. D. Charlotte L-1330 Luxembourg

revue imprimée sur du papier\_

ISSN: 0035-4260

HE PRINTED IN LUXEMBOURG







# \_AGENDA



## Visites

### 15 juillet 2016

Installations CITA, Bertange

## Evénements

### Septembre 2016

Grilling for Young Engineers, Architects & Scientists

### 13 octobre 2016

Konferenz «Ethische Ingenieurverantwortung- Fahrradbremse am Airbus»  
Prof. Dr.-Ing. Hubig Christoph  
Grilling for Young Engineers and Architects

### 30 mai - 19 juillet 2016

Exposition «Bauhäre maache Lëtzebuerg»  
dans le cadre du Bauhärepräis OAI 2016  
Lieu: Place Guillaume II (Knuedler) de la Ville de Luxembourg

### 22 - 25 septembre 2016

Voyage d'études OAI à Lyon

### 19 septembre 2016 à 17h30

Conférence OAI de la rentrée  
\*Thème « L'économie circulaire »  
Steven BECKERS et Michael MORADIELLOS  
DEL MOLINO, Lateral Thinking Factory Consulting  
\* Lancement du programme de formations continues OAI / HOT 2016-2017  
(cf. [www.oai.lu/formation](http://www.oai.lu/formation))  
\* Remise des certificats aux participants du cycle 2015-2016 par la Secrétaire d'Etat à l'Economie Francine CLOSENER  
Lieu: Forum da Vinci

### 08 octobre 2016

Fun meets Energy  
Participation OAI  
Lieu: Mondorf-les-Bains

### 15 - 23 octobre 2016

Semaine Nationale du Logement / Home & Living Expo  
Participation OAI: Guide OAI Références, Néi Wunnformen, film «Nei Wunnformen», Bauhärepräis OAI 2016  
Lieu: Luxexpo





© Green City Solutions



### **Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung**

Das erfolgreiche Management von innovativen Ideen ist für Unternehmen ein ebenso klassisches wie hoch aktuelles Thema.

In der fünften Auflage:

- \_ Vollständig aktualisierte und neu strukturierte Inhalte
- \_ Erfolgsfaktoren von Innovationen
- \_ Innovationsstrategien
- \_ Innovationskultur
- \_ Organisatorische Integration der Innovationsfunktion
- \_ Phasen von Innovationsprozessen
- \_ Innovationscontrolling
- \_ Internes und externes Marketing von Innovationen
- \_ Innovationsschutz

Prof. Dr. Dr. h.c. Dietmar Vahs studierte an der Universität Tübingen Volks- und Betriebswirtschaftslehre und promovierte auf dem Gebiet des Controlling. Seit 1998 leitet er das Institut für Change Management und Innovation (CMI) der Hochschule Esslingen.

Prof. Dr. Alexander Brem ist Gründungsmitglied der VEND consulting GmbH und fachlich verantwortlich für das Beratungsfeld Innovationsmanagement. Seit März 2014 ist er Professor für Technologie- und Innovationsmanagement an der University of Southern Denmark/ Syddansk Universitet (Sønderborg, DK), wo er am dortigen Mads Clausen Institut die Innovation & Business Gruppe leitet.



### **Management Y: Agile, Scrum, Design Thinking & Co. So gelingt der Wandel zur attraktiven und zukunftsfähigen Organisation**

Ulf Brandes, Pascal Gemmer, Holger Koschek, Lydia Schültken

Management Y schlägt die Brücke zwischen klassischer Unternehmensorganisation und den Methoden und Ideen, mit denen unkonventionelle Neugründungen der Generation Y heute Weltmärkte erobern. Kunden wirklich verstehen und liefern was gebraucht wird – in einer lebendigen Organisation, die Menschen begeistert? Management Y bringt die neuen Ansätze des partizipativen Managements auf den Punkt. Anhand 24 griffiger, übertragbarer Veränderungsbeispiele ermutigt es Mitarbeiter und Manager, den Wandel hier und jetzt zu beginnen. Denn jedes Unternehmen kann attraktiver und zukunftsfähiger werden!



### **Visions of Modernity**

With essays by Annelie Lütgens, Eva-Maria Barkhofen, Sabine Hohnholz, and Ralph Musielski

This book brings together three exceptional German visionaries of early modernism: the novelist, poet, and inventor Paul Scheerbart, architect Bruno Taut, and architect and artist Paul Giesch. All three men were wildly creative, offering unprecedented meldings of art and architecture into fantasias of invention that spoke directly to the concerns of the early Weimar Republic—while anticipating many of the architectural and artistic innovations of the decades that followed. Modern Visionaries, published to coincide with an exhibition at Berlin's Berlinische Galerie in summer 2016, presents some eighty previously unpublished watercolors by Giesch alongside texts and drawings by Scheerbart and Taut, as well as works by other members of the Crystal Chain, the forum for utopian architecture founded by Taut in 1919. Essays by experts on the work of all three men complement the artworks, putting them in historical and artistic context.



Soirée des mécènes et des amis de l'Association da Vinci 2016 Merci d'être venus nombreux ce soir, au Forum da Vinci, qui accueille des architectes, des ingénieurs, des scientifiques et des entrepreneurs. C'est très légitime pour ces professions de se placer sous son parrainage, lui qui incarne l'artiste complet, absolu, à la curiosité infinie, qui s'est intéressé à la peinture, la sculpture, l'architecture, l'anatomie, l'art de la guerre.



## ART, ARCHITECTURE ET TECHNOLOGIE\_

Fernand Bertemes



Moi-même en tant qu'artiste, au XXI<sup>ème</sup> siècle, je reconnais volontiers son influence dans ma peinture et il m'arrive régulièrement de faire des citations de son travail, comme ici dans le tableau les Cercles viciux où je reprends sa célèbre figure qui définit les canons de la proportion parfaite.

Mais je regarde aussi de très près ses dessins d'animaux, notamment de chevaux et j'utilise ses croquis, avec toutes



ses annotations, pour accompagner les miens, comme ici l'Animal mécanique ou là, Cheval-Mouvement. Ses croquis faisaient probablement partie de ses recherches pour une sculpture équestre qui n'a jamais été coulée et dont le plâtre a disparu. J'ai réalisé un tableau qui pourrait parler de cette sculpture...et lui rendre hommage: Disappear here. Réalisé sur un tissu très fragile, le cheval et son squelette sont placés sur







un socle dont les lignes fines résistent mal à la lumière. Comme son titre l'indique, elles risquent de s'effacer...

#### **Mais une oeuvre, doit-elle vivre éternellement?**

Mais revenons au sujet de ce soir qui est l'interaction entre ma peinture, l'architecture et la technique. Dans un premier temps, je vais vous montrer comment l'architecture s'est invitée dans mes tableaux, et dans un second temps, comment ma peinture s'inscrit dans l'architecture. Depuis toujours une des facettes de mon travail a été le paysage et très vite, celui des grandes villes comme Berlin ou New York où j'ai habité dans les années 90. D'abord Berlin, où je m'installe en 93 pour quelques mois et où je découvre une ville immense en



aussi une architecture, qui parle d'une page d'histoire qui se tourne.

Quant au Tacheles, c'était un haut lieu de la contre culture berlinoise. Ancien bâtiment bombardé, en ruine, squattés par des artistes, j'adorais le peindre car il représentait pour moi la revanche de l'art sur l'histoire. Puis je suis allé à New York. Au début, j'étais fasciné par les buildings de Manhattan comme par exemple par cette 6<sup>ème</sup> avenue pleine de vie et de speed. Parfois tout en restant au coeur de la ville, je prenais



pleine mutation, et où pour la première fois j'ai vu la portée hautement symbolique de l'architecture.

En tombant, le Mur pousse l'Allemagne dans une nouvelle époque, et laisse à Berlin de vastes terrains inoccupés, comme le no man's land qui cerne le Reichstag et où je découvre un empilement de chars récupérés et détournés de leur fonction de guerre. Ils forment un arc de triomphe. C'est une oeuvre d'art et





de la hauteur en m'installant sur les toits goudronnés que les New Yorkais appellent tar beach, plages de goudron. J'essayais de comprendre en la peignant la complexité, la frénésie de la ville.

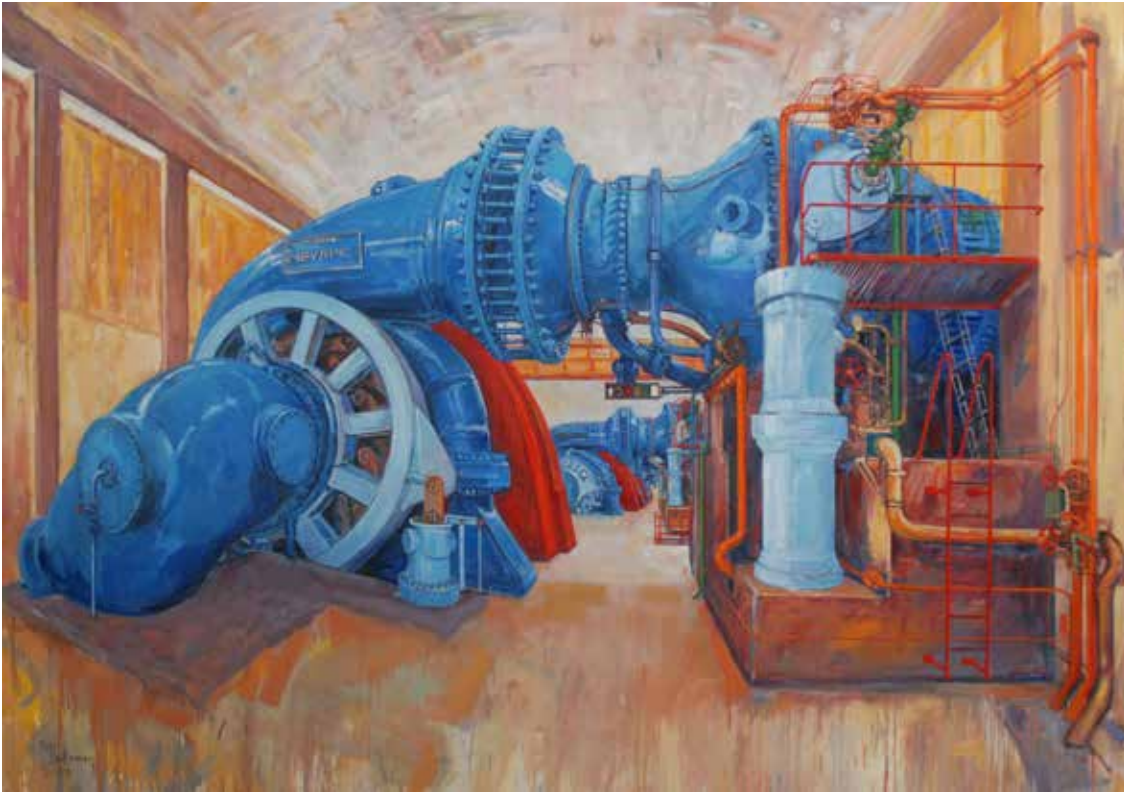
Mais pour bien comprendre Manhattan, il ne suffisait pas de prendre de la hauteur, j'ai pris aussi de la distance en sillonnant Brooklyn et finalement en m'installant dans le Queens. J'ai découvert des facettes cachées de New York, les suburbs, les quartiers semi industriels. Manhattan avec ses gratte ciel élégants est devenu un skyline dans le lointain avec ses emblèmes bien reconnaissables comme l'Empire et le Chrysler building et bien sûr les Twin towers. Mes premiers plans deviennent des watertowers, des gaz towers, un port en ruine sur les bords de l'East river. J'ai réalisé que tout était en attente, que cette ville allait bouger, et la ville en mutation est devenue mon sujet. Contre toute attente, ce que je vois sur les bords à l'abandon de l'East river, et ce que je peins dans les suburbs, réactivent certains souvenirs de mon enfance, des images fortes liées au bassin minier et cela m'encourage à retourner au Luxembourg, et à m'intéresser au site de Belval où mon père comme la plupart des pères de mes copains a travaillé. C'était 98, l'air du temps était en mode fin de cycle, fin de siècle, tout le monde se préparait au grand changement: nouveau millénaire, nouvelle monnaie, nouveaux enjeux. Je peins d'abord le site de loin, intact, ou presque. Le haut fourneau C vient d'être démonté et vendu à la Chine. Puis on me donne l'autorisation de travailler à l'intérieur et je

peux voir de près son ancien emplacement. Je nomme le tableau La place de l'absent. Commence pour moi un voyage en peinture de plusieurs années: laminoirs, haut fourneaux, chemin de fer, wagons Tornado, tout y est, même les vaches dans les prés.

Mais c'est la chronique d'une mort annoncée. Progressivement, tout est démonté et recyclé dans le haut fourneau électrique. Mon regard est d'abord nostalgique et un peu sceptique. J'ai du mal à suivre le rythme de la démolition qui progresse visiblement de jour en jour, et à peindre aussi vite que les bulldozers avancent. Avant même d'être sèches, mes peintures deviennent des documents d'archéologie industrielle. Mes discussions avec des ingénieurs d'Agora qui élaboraient des plans de réaménagement m'ont fait réaliser que le site allait prendre un nouveau visage. Je peins All we need. C'était le thème d'une exposition dans le hall de la soufflerie sur les besoins de l'homme moderne dans notre société de consommation.

A force de peindre ce site en sursis, je me pose la question: que doit-on garder? Juste des symboles comme les haut fourneaux? Mais cette question, ce n'était pas à moi d'y répondre. J'essayais de capter les derniers restes du patrimoine industriel et d'accompagner à travers de nouvelles peintures la mutation de ce lieu en un monumental chantier. Je vois apparaître de nouveaux bâtiments, banque, résidences, grands magasins, salle de concerts rock, une gare, de nouveaux réseaux routiers...





Et maintenant cet endroit est prêt à recevoir cet élément clé pour le développement de Belval, la cité des sciences et l'université. J'ai suivi sa construction avec attention pour documenter sa naissance par un tableau. Il s'appelle Une route vers l'avenir. On y voit sur la gauche les vestiges industriels et au centre, la tour de l'université en construction. J'étais très content de cette peinture, de cette lumière d'hiver qui rend la neige aveuglante, et je l'avais signé car je le croyais fini. Mais malgré tout, il dégageait une impression d'inquiétude et de malaise. J'ai mis du temps à comprendre que cela venait du fait que la route au premier plan tournait en rond, sans issue. Alors j'ai modifié la composition et rajouté un tunnel qui permet à l'oeil d'entrer et de sortir du tableau. Voilà comment un détail peut tout changer, c'est troublant mais la peinture n'est pas une science exacte. En tous cas, ce tableau signe la fin d'une série. Après toutes ces années à peindre ces architectures complexes et raffinées, j'avais besoin de me laver les yeux et de revenir à une approche plus instinctive, plus minimale aussi.

Revenir à une figuration réduite à l'essentiel, juste une ligne d'horizon. J'ai sillonné toute la cote atlantique avec ses plages hors saison, et finalement aux abords de la Rochelle, je trouve des cabanes de pêcheurs de moules et je suis de nouveau face à des constructions raffinées, fragiles et délicates. Il n'y avait qu'un pas jusqu'à St Nazaire, célèbre pour ses chantiers navals et me revoilà dans l'industriel et la boucle est bouclée!

Jusqu'à présent, je vous ai montré comment l'architecture s'installait dans ma peinture, on est maintenant arrivé au moment où je vais vous expliquer comment ma peinture s'installe dans l'architecture. Peindre c'est une chose, trouver le bon mur, c'en est une autre. Quand je choisis un format de 3m de long, c'est peut-être que le sujet est énorme, qu'il fait 300m de long, comme le Turbine hall de la SEO. Commandé par la société d'électricité et exposé au château de Vianden, mon tableau de 3m avait l'air d'un timbre poste. Mais arrivé dans son endroit de destination il a fallu faire appel à une grue pour l'emmener au dernier étage, car il ne passait pas dans l'escalier!

Autre exemple, un autre tableau de 3m, de haut cette fois ci et réalisé sur bois. A la livraison, on voit que le mur n'est pas assez haut, il manque 30cm... Le technicien dit: pas de problème, il y a 2 solutions. Soit on coupe le

haut du tableau, soit on appelle l'architecte et on remonte le plafond. Je vous laisse deviner la solution que je choisis.

Bien sûr, le mieux, c'est le sur mesure. Et le sur mesure, inévitablement, c'est lié à une commande. Et une commande, c'est souvent des collaborations enrichissantes, avec le commanditaire ou l'architecte. Un tableau, n'est pas juste un élément de décoration. Il peut être emblématique et aller dans le sens propre et figuré du bâtiment. C'est à dire dans le sens des murs, de la FORME, ou dans le sens de l'idée, du FOND. Il doit répondre à cette question: cet endroit, quelle est sa vocation? quelle est sa fonction? Ici, permettez-moi de vous parler de ma 1ère grande commande pour un bâtiment public, le Centre de Recherches Henri Tudor. Avant le 1<sup>er</sup> coup de pioche, il y a eu des réunions de travail avec le directeur et son équipe de chercheurs, et avec les architectes pour discuter des envies et des besoins de chacun et développer un concept où chacun pouvait se reconnaître. On me donna le choix des murs, et je les ai tous pris! Vous venez de revoir les Cercles vicieux, avec l'homme de Léonard. Ce tableau, haut de 7m peut être vu de 3 niveaux.

Maintenant, voici le hall d'entrée, avec une peinture où le thème de l'arche de Noé, fusionne avec une multitude d'objets de recherche, de calcul, liés à l'époque de Tudor et à la nôtre. Son titre, Alles was nicht ist, ist moeglich (Tout ce qui n'est pas est possible). C'est aussi bien un Leitmotiv pour des chercheurs, des industriels, des architectes, que pour moi, en tant qu'artiste. Après ces 2 grands murs, j'ai investi tout l'escalier, 5 étages, on parle ici de 200m<sup>2</sup> de peinture. Je m'impose une démarche rigoureuse: à chaque étage, je choisis un élément technique ou scientifique et je l'associe à un type d'animal et à un code couleur. Je commence avec les ânes, que j'associe à la chronophotographie. Je continue avec la presse d'imprimerie que j'associe à des rongeurs et à des souris de laboratoire. Puis un élément de mécanique basique, comme le palan, ou la poulie que j'associe avec des singes. Ils ont l'air détendus, et nous rappellent que le travail n'est pas nécessairement le contraire du plaisir. Le directeur avait demandé aux architectes de créer un lieu convivial qui favorise la réflexion, la création et dans ce cas la productivité intellectuelle. Une partie des peintures destinées à l'escalier avaient été réalisées à l'atelier, sur du bois cintrable, le reste a été peint directement sur les murs et j'ai travaillé jours et nuits pour finir avant l'inauguration. On me pose souvent la question: combien d'heures on peut être créatif dans une seule journée? ça dépend. Mais revenons à l'escalier. A l'étage suivant, Je choisis le microscope comme moyen



d'agrandir le minuscule pour le rendre visible. Je l'associe avec les insectes, ils deviennent surdimensionnés, je crois que vous avez compris le principe. Moi aussi d'ailleurs, et je l'ai réutilisé dans un autre contexte. L'idée du changement d'échelle m'intéresse. Je l'ai utilisée ici, sous la forme d'une accumulation de tout petits animaux représentés très grands sur de nombreux panneaux.

Composée comme un rythme de couleurs, un étrange rapport de force entre animaux, ces panneaux sont ensuite montés comme un immense puzzle adaptable en sur mesure comme dans cette cage d'escalier. Ce qui m'intéresse ici, c'est le fait que ce tableau peut être vu en montant, en descendant, d'en haut, d'en bas. Dans l'accrochage, ou dans une exposition, j'aime bien être dominé par la peinture, me sentir tout petit. Vu la taille des tableaux, c'est normal que j'aime les grands espaces. Je vous montre une image dans un cadre un peu intime, on est à l'Ambassade du Luxembourg à Londres.

Imaginez-vous à la table de conférence, entouré par une armée de femmes, peintes grandeur nature et accrochées très haut. J'ai choisi le même type de format pour occuper toute la pièce, en rythme continu, comme un all-over. Un autre tableau in situ, lui aussi dans un cadre privé: un mur de plus de 6 mètres de haut, dans un hall d'entrée d'une maison contemporaine. La fille marche sur des fils électriques, en hauteur, j'ai conçu le tableau sur mesure pour ce lieu, pour être vu d'en bas, en contre plongée. C'est le même cas de figure ici, mais dans le cadre d'une exposition pour trouver le meilleur rapport toiles-muraccrochage. Je me sens de nouveau un peu petit ici, mais je montre la photo surtout pour avoir une échelle humaine dans ce grand espace d'exposition de la BIL que vous avez certainement reconnu. Je vais m'attarder un peu plus sur cette série, qui par son sujet, les cartes du ciel, parle un peu de mon rapport aux images scientifiques. Souvent, je puise dans de vieilles encyclopédies, comme cette image de la Nasa des années 50 qui sert de fond dans la peinture Tombés du ciel. Ici, mes figures se retrouvent dans un monde qui se révèle un peu flottant, incertain, indéterminé. Comme le spectateur, elles doivent redéfinir leur centre de gravité dans ce monde de chiffres. Moi-même, je ne comprends pas toujours tout, dans ce langage de scientifique et je me sens un peu perdu, comme dans cette grande nébuleuse.

Et je pense: Est-ce que l'on peut aimer la science sans être scientifique? Ce qui me fascine chez vous, les

scientifiques, c'est votre obstination de chercher et de prouver une hypothèse, un théorème, votre recherche qui peut s'étendre sur des dizaines d'années, une vie entière, cette volonté d'y croire et de continuer, encore et encore! Dans un autre travail, je me suis appuyé sur les cartes du ciel de Bayer, un astrologue du 17<sup>ème</sup> siècle, en m'inspirant de son bestiaire, et en ajoutant, des personnages contemporains. Je m'éloigne beaucoup des cartes d'origine, ce n'est qu'un prétexte pour réfléchir comment l'animal a été vu et interprété à travers les siècles.

Ce soir, je vous montre ce tableau pour parler d'un accrochage dont j'avais rêvé: un face à face de l'hémisphère nord et sud, avec beaucoup de recul, dans un espace où les couleurs et les lignes du tableau peuvent se mélanger avec celles du bâtiment.

Autre exemple, autre espace, autre commande. On m'avait proposé ce mur, dans le hall d'une grande étude. Ce qui me paraissait visuellement important, c'était le mur rouge, le desk en bois et métal à motif linéaire et ces impressionnants luminaires chromés suspendus très haut. On m'avait laissé carte blanche. J'ai décidé de faire 2 propositions, pour laisser à mon commanditaire le choix. J'ai fait une proposition horizontale, et une verticale. Les 2 parlent de l'équilibre.

1<sup>re</sup> proposition. Dans la version horizontale, il s'agit de 2 panthères qui marchent sur un fil. Je vais vous amener à l'atelier pour vous expliquer ma méthode de travail. Au départ, il n'y a pas de petite maquette qui sera agrandie. La maquette est à l'échelle 1, c'est à dire ici, 6 mètres de long. J'ai dessiné les 2 panthères sur papier Kraft, elles tiennent avec du scotch, je peux les déplacer dans la composition comme je veux. Je découpe des ronds, j'en fais des cibles et des engrenages, et je compose en réalisant un grand collage. Et à un certain moment, la peinture a l'air de marcher, la photo du dernier état devient maquette et je note tout, reproduit, réarrange et affine.

Les cibles peuvent représenter les multiples enjeux et objectifs d'une entreprise, des missions, et le risque! Mais dans le tableau, je cherchais surtout une vision claire pour marcher et travailler ensemble, pour gagner et maîtriser l'ensemble! 2<sup>ème</sup> proposition, on se trouve dans le même hall. Cette fois-ci, la version verticale, avec une femme qui marche en équilibre en tenant des ballons. J'avais





l'envie de faire rentrer le luminaire carrément dans ma peinture. Le tableau aurait dû être accroché un peu plus haut en définitif, mais finalement, les clients ont choisi les panthères.

De retour à l'atelier avec cette peinture, je réalise que sans les luminaires je n'aurais jamais fini le tableau ainsi en coupant les ballons, et je rajoute un panneau, avec des dizaines d'oiseaux en plus. Je vous le montre dans 2 nouvelles situations, une fois en privé, on peut le voir de 2 niveaux, soit d'en bas, soit d'une mezzanine, et une fois en exposition, ici une photo du vernissage pour vous donner un rapport de taille humaine, et une photo neutre juste dans l'espace, et avec 5 mètres de haut, ce n'est pas trop grand! Et une, ou mon petit côté narcissique m'échappe, et je me sens tout petit!

Pour le travail exposé ce soir, j'avais rassemblé des centaines de documents de recherche traitant de physique et de technique, tous potentiellement intéressants pour ma peinture. Je me suis trouvé face à l'infini des possibles.

Pour m'aider à réfléchir, j'ai sorti le tableau La fille d'Icare que vous voyez au fond. Dans ce travail, j'avais intégré des schémas, comme l'avion chauve-souris d'Ader, qui sert de base à la femme. Vous reconnaissez ma méthode de travail que je viens de vous expliquer: je dessine d'abord les éléments forts, l'avion, la fille, un schéma illustrant la position du soleil et de la lune, sur papier Kraft, à l'échelle un.

Le tableau va se monter, et je tourne autour de l'idée d'Icare qui va voler toujours plus haut, bientôt je rajouterai des ombres, noires, des silhouettes d'oiseaux. Et je garde cette idée de jongler avec le feu du soleil, et l'énergie. D'abord, j'essaie sur des bouts de papier, le mouvement me convient. Voici le tableau fini. Pour m'aider je sors un autre tableau. Il s'appelle Un moment de flottement, la forme au milieu qui ressemble à une cible est un des Schéma du Cern. J'ai utilisé une image similaire dans le tableau de ce soir. Mon client travaille beaucoup pour le nucléaire, il conçoit et fabrique surtout des robots pour nettoyer les piscines de refroidissement de leurs déchets radioactifs. Ces particules élémentaires, issues de la collision d'atomes et photographiés par l'équipe de Cern me semblent un bon point de départ. J'utilise également des schémas de ses ingénieurs, je dois recalculer les proportions pour mon tableau. Pour évoquer le retour à

une eau propre et saine je choisis la loutre. Quand je les peins je me lâche, mais pour les lignes, je dois rester extrêmement rigoureux et adapter mes techniques, et mes outils: la règle et le niveau s'imposent.

Je m'attaque au 2<sup>ème</sup> panneau. L'entreprise, je la conçois comme un grand ensemble qui tourne dans le bon sens. Je tombe sur un plan d'ingénieur qui représente une machine de fête foraine. Cela me fait un déclic pour concevoir une machine à moi, nourrie de formules ou de plans utilisés en mécanique. Dans ce tableau, je veux introduire ce projet de concevoir une idée et de la réaliser par un travail adroit et organisé comme chez les fourmis, seul ou en équipe. De passer du travail des neurones à celui de la main. Pour le fond du tableau, j'ai trouvé la solution chez Ulam, un mathématicien norvégien.

J'ai lu que Ulam s'ennuyait lors d'une conférence et gribouillait une spirale de nombres naturels, en continu, en commençant par le 1 au centre de la spirale et en poursuivant dans le sens des aiguilles d'une montre. En entourant les nombres premiers d'un cercle il a constaté des modèles sous forme de diagonales. Il y a du fantastique dans ces spéculations sur l'ordre et le hasard dans l'organisation de nombres premiers, il y a du génie, la vie a ses hasards, mais le hasard ne frappe que les esprits éclairés. Les multiples recherches d'Ulam ont été utilisées aussi dans la propulsion de vaisseaux spatiaux. Place au 3<sup>ème</sup> panneau. Je retourne dans l'usine. Je découvre des machines capables de transporter des satellites, et ramène les plans d'ingénieur dans mon atelier.

J'essaie de raccrocher le dernier cri du high-tech à mon imaginaire de peintre, et à l'histoire de la science, comme dans cette gravure victorienne. En tant que peintre, je rebondis sur les formes, densifie des lignes, noircis les douilles d'ampoules pour les faire ressembler aux planètes, mais ce que je veux vous dire est: Si tout devient ellipses, cercles, lignes et points, c'est juste mon langage de peintre, un rythme, une partition, comme vos schémas, vos plans, c'est un peu curieux, c'est pour cela, ce soir, je reste avec vous, entre science et fiction!

Merci à tous!



© Bohumil Kostohryz



## MÉCÈNES DE LA FLIAI\_



## CRTI-B Recrutement

Le CRTI-B G.I.E. (Centre de Ressources des Technologies et de l'Innovation pour le Bâtiment), groupement d'intérêt économique avec siège à Luxembourg, se propose d'engager pour entrée à convenir **un ingénieur (M/F) ou un architecte (M/F)** à plein temps et à durée indéterminée.

Le CRTI-B vise à définir des standards généraux applicables dans le domaine de la construction.

### VOTRE MISSION

- \_Vous gérez l'évolution technologique des clauses contractuelles et techniques et des autres standards du CRTI-B
- \_Vous intégrez la construction durable dans votre démarche
- \_Vous promouvez les technologies de l'information et de la communication
- \_Vous suivez l'innovation technologique et vous assurez le lien avec la recherche
- \_Vous conseillez, informez et formez les acteurs de la construction

### VOTRE PROFIL

- \_Vous êtes détenteur d'un diplôme d'ingénieur (M.Sc.) dans le domaine de la construction ou d'un diplôme d'architecte
- \_Vous disposez d'une bonne connaissance globale du secteur et d'une expérience professionnelle d'au moins 5 ans dans le secteur de la construction au Luxembourg
- \_Vous maîtrisez les langues luxembourgeoise, allemande, française
- \_Vous disposez de bonnes capacités rédactionnelles et communicatives
- \_Une expérience avec le BIM (Building Information Modelling) présente un avantage

### NOUS OFFRONS

- \_Une rémunération en fonction de vos compétences et de vos performances
- \_Une fonction exigeante et variée en contact avec les acteurs économiques

Veuillez envoyer votre candidature accompagnée d'un CV, d'une lettre de motivation manuscrite, des copies de vos certificats et diplômes, et d'une photo récente par courriel ou par courrier postal avec la référence «REF\_IA16RT2» à l'adresse suivante

CRTI-B G.I.E.  
B.P. 1604  
L-1016 Luxembourg  
contact@crtib.lu  
www.crtib.lu

Votre dossier sera traité en toute confidentialité et discrétion.



PRÉSENTEZ-VOUS DANS  
**PROFILS DE BUREAUX**

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

**RT 03 | 2016**

THÈMES

**PATRIMOINE 45+  
ET -URBAIN\_**

**REVUE TECHNIQUE  
LUXEMBOURGEOISE**

**ANNONCES VOS  
RECHERCHES D'EMPLOI**

**PUBLIEZ VOS  
ANNONCES**





Placé sous le Haut Patronage de Son Altesse Royale le Grand-Duc, le Bauhärepräis OAI est décerné tous les 4 ans à des maîtres d'ouvrage privés ou publics qui, au travers d'un projet abouti, sont parvenus à faire valoir une architecture, une ingénierie et un urbanisme de qualité.



BAUHÄREPRÄIS OAI 2016

OAI

ORDRE DES ARCHITECTES  
ET DES INGENIEURS-CONSEILS

## BAUHÄREPRÄIS OAI 2016 UN TAUX DE PARTICIPATION RECORD DE 317 MAÎTRES D'OUVRAGE POUR LA CULTURE DU BÂTI\_



© Christoph Weber

Fort du succès des quatre premières éditions et de l'intérêt croissant du public, l'OAI a lancé son 5ème Bauhärepräis pour distinguer des réalisations dans lesquelles le couple «maître d'ouvrage / concepteurs» s'est exprimé de manière particulièrement fructueuse; édition qui a connu un succès impressionnant avec **317 projets remis** (contre 224 en 2012).

Achevées après le 1er janvier 2012, les réalisations, présentées par leurs maîtres d'ouvrage, ensemble avec l'équipe de maîtrise d'oeuvre (architecte, ingénieurs-conseils,...), doivent avoir une relation avec le Luxembourg soit par l'adresse de leur maître d'ouvrage soit par leur implantation sur le territoire du Grand-Duché de Luxembourg.

Les Prix sont décernés aux maîtres d'ouvrage qui soutiennent la qualité architecturale et contribuent, par le biais de leurs réalisations remarquables et durables, à promouvoir une culture de la construction, de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme au Luxembourg.

Le Prix encourage les futurs maîtres d'ouvrage, mieux informés et plus conscients de leur rôle décisif, à façonner de manière intelligente et durable notre cadre de vie: **qui construit, construit pour nous tous.**

La collaboration avec l'équipe de concepteurs, se traduisant par le courage dans le choix d'un parti architectural contemporain et rigoureux, le respect de la substance architecturale existante et de la nature environnante, l'impact positif sur un tissu urbanistique et social existant, l'aménagement d'un espace public favorisant la

communication et l'échange sont au nombre des critères que le jury a repris. Les indications portant sur la relation entre maître d'ouvrage et concepteurs ont également fait partie des critères pris en compte par le jury.

En effet, **l'aspect relationnel est documenté en détail** par les réponses des maîtres d'ouvrage aux questions concernant leurs expériences.

**Le jury, totalement indépendant de l'organisateur**, composé pour moitié de personnalités du monde politique, économique et culturel, et pour moitié d'architectes / d'ingénieurs délégués des Ordres de la Grande Région, était chargé d'apprécier les projets présentés et les mérites des maîtres d'ouvrage.

### 15 membres du jury avec droit de vote:

- \_Paul Weidig, SYVICOL, Président du jury
- \_Tom Eischen, Commissaire de Gouvernement à l'Energie
- \_Franz Fayot, Député
- \_Robert Garcia, Directeur Rotondes
- \_Mike Koedinger, CEO Maison Moderne
- \_Patricia Lippert, maître d'ouvrage privée, lauréate 2012
- \_Michel Reckinger, Président de la Fédération des Artisans

### Les présidents ou leurs représentants des Ordres des Architectes / Ingénieurs de la Grande Région (Euroka): Rhénanie-Palatinat, Sarre, Alsace, Lorraine, Province de Luxembourg, Province de Liège.

- \_Alexandre Da Silva, architecte, représentant de l'Ordre des Architectes d'Alsace
- \_Eichler Ernst, architecte, Vice-Président Architektenkammer Rheinland-Pfalz
- \_Catherine Guillaume, architecte, Vice-Présidente l'Ordre des Architectes de la Province de Liège
- \_Michel Lepere, architecte, Président l'Ordre des Architectes de la Province du Luxembourg
- \_Jens Stahnke, architecte, représentant de l'Architektenkammer des Saarlandes
- \_Vincent Toffaloni, architecte, Président Ordre des Architectes de Lorraine
- \_Wilhelmina Katschmann, ingénieur, Vice-Présidente Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz
- \_Frank Rogmann, ingénieur, Président Ingenieurkammer des Saarlandes

La fonction de secrétaire du jury (sans droit de vote) a été assurée par Pierre Hurt, Directeur OAI, assisté par Katrijn Van Damme, OAI.





© Christoph Weber

Le jury a souligné la quantité étonnante de réponses à l'appel et surtout la large qualité impressionnante des projets remis.

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

#### Lauréats / Mentionnés / Prix Spéciaux:

Lors de la proclamation des résultats du 6 juin 2016 au Cercle Cité, à laquelle ont assisté plus de 600 personnes, les trophées du Bauhärepräis OAI 2016 ont été remis aux **16 lauréats suivants**:

Maîtres d'ouvrages particuliers:

M. et Mme Hornick-Guillaume / M. Mouget Didier /  
Mme Marochi-Bock

Maîtres d'ouvrages publics:

Syndicat National des Enseignants / Ville de Differdange /  
Commune de Bertzdorf / Administration des  
Bâtiments Publics / Le Fonds Belval / Administration des  
Ponts&Chaussées / SNCFL / Administration des Sites et  
Monuments

Maîtres d'ouvrages privés:

Mifa SCI / Thomas & Piron / Norbert Brakonier SA /  
IKOGEST / Data Center Energie

**17 mentions** ont été décernées aux maîtres d'ouvrage ci-après:

Maîtres d'ouvrages particuliers:

M. et Mme Vandivinit-Paul / M. et Mme Meyers-Raus /  
M. et Mme Stein - Steichen

Maîtres d'ouvrages publics:

Administration des Bâtiments Publics (2x) / Commune  
de Bascharage / Le Fonds Belval (2x) / Ville de  
Luxembourg / Administration des Sites et Monuments  
/ Administration des Ponts&Chaussées / Administration  
des Ponts&Chaussées, Landesbetrieb Mobilität  
Rheinland-Pfalz Trier / Commune d'Esch-sur-Alzette

Maîtres d'ouvrages privés:

Fondation La Luxembourgeoise / Philharmonie /  
Hoffmann Frères / Post Group

#### 3 Prix Spéciaux

ont été décernés aux maîtres d'ouvrage suivants:

Prix Spécial Patrimoine récompensant une rénovation /  
réaffectation exemplaire d'un objet de notre patrimoine  
architectural: Ville de Differdange

Prix Spécial Courage du Maître d'Ouvrage récompensant  
un maître d'ouvrage ayant attribué une mission à un  
bureau jeune et / ou sans les références attendues:  
Ville de Differdange

Prix Spécial Rénovation énergétique exemplaire:  
Commune de Hesperange

#### Voting du public sur Wortimmo.lu et sur RTL.lu

Pour la première fois, en collaboration avec nos partenaires  
médias Luxemburger Wort et RTL, le public a décerné les  
prix suivants:

Prix coup de cœur du public Wortimmo.lu (Logement  
individuel): Moseal Sarl

Prix Public RTL.LU (Logement individuel): M. Sibenaler

Prix Public RTL.LU (Logement collectif): MIFA SCI

Prix Public RTL.LU (Aménagement intérieur):  
M. et Mme Alexander

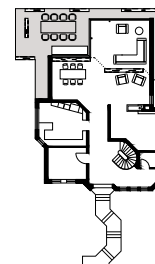
«Croire que l'extension d'une maison unifamiliale est un exercice somme toute assez banal est une erreur. Le maître d'ouvrage doit éviter de se baser sur des idées préconçues et de vouloir imposer sa manière de voir les choses; au contraire, il doit faire appel au professionnalisme et surtout à la créativité des concepteurs.»

Voici les 16 lauréats du Bauhärepräis OAI 2016



Maître d'ouvrage: Mr, Mme Hornick-Guillaume

## EXTENSION DE LA MAISON HORNICK-GUILLAUME À BERTRANGE



**Architecte:** kaell architecte / [www.kaellarchitecte.lu](http://www.kaellarchitecte.lu) / mission complète **Ingénieur structure:** INCA ingénieurs conseil / [www.inca-ing.lu](http://www.inca-ing.lu) / mission complète **Sélection des concepteurs:** commande directe **Durée conception:** 10 mois **Durée chantier:** 12 mois **Type de construction:** structure portante en acier, plafond en construction bois, triple vitrage minimal-window, parquet huilé, chauffage au sol **Réalisation:** 2013-2014 **Descriptif du projet:** La mission était à priori simple: ouvrir la maison existante, construite en 1996 dans une esthétique très «traditionnelle» vers le jardin et lui donner une apparence contemporaine. Le parti d'enlever tous les murs porteurs de la façade arrière au niveau du rez-de-chaussée au profit d'un agrandissement des espaces de séjour

et d'une transparence vers le jardin a été retenu. Le mur de l'étage de la façade arrière est repris par des structures portantes en acier, constituées de fines lamelles orientées toutes parallèlement à la maison. Ensemble, ces structures en acier cadrent le paysage du jardin, tout en garantissant une intimité aux espaces intérieurs. La terrasse couverte, délimitée par des éléments analogues, devient espace intérieur autant qu'extérieur. La géométrie différente des éléments, tantôt rectangulaire, trapézoïdale, triangulaire et leur disposition irrégulière en plan, forment un paravent léger qui joue avec la lumière et font du paysage autant de tableaux qu'il y a de perspectives visuelles.

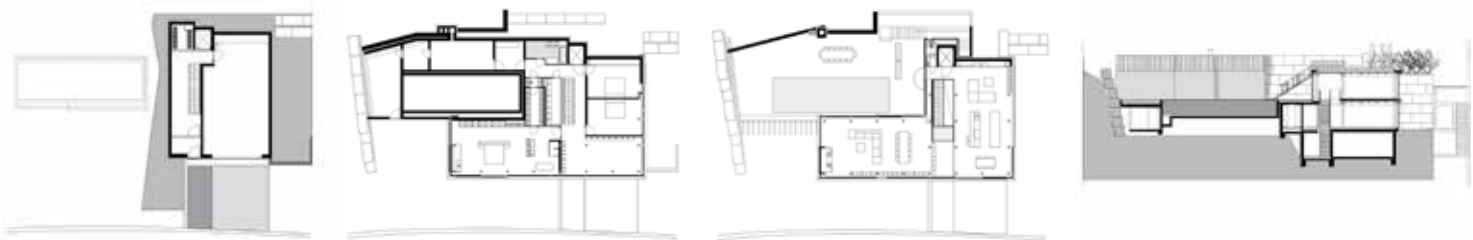


«...La conception et la réalisation de notre projet a été longue et complexe, mais grâce à l'imagination et à la compétence de notre architecte, le résultat a dépassé nos espérances et nous apprécions chaque jour la chaleur et le plaisir d'une maison en harmonie avec la nature...»



Maître d'ouvrage: Didier Mouget

## MAISON PRIVÉE, LUXEMBOURG\_



**Architecte:** Moreno Architecture et Associés SARL / 312, rue de Cessange L-1321 Luxembourg / 26 48 27 75 / moreno@moreno.lu / mission complète **Ingénieur technique:** SIT-Lux / Crauthem / sitlux@pt.lu / mission complète **Ingénieur structure:** SGI / Junglinster / info.lu@sgigroupé.com / mission complète **Sélection des concepteurs:** commande directe **Durée conception:** 6 mois **Durée chantier:** 18 mois **Surface habitable:** 350m<sup>2</sup> **Coût de construction:** confidentiel **Type de construction:** ossature bois et béton **Façade resp enveloppe:** façade vitrée et bois **Toiture resp enveloppe:** charpente bois, toiture plate isolée **Surfaces intérieures:** parquet chêne, mur béton apparent, mosaïque, parement **Équipement technique:** panneaux solaire, VMC **Réalisation:** marché en lots séparés **Descriptif du projet:** La maison se trouve sur un site complexe. Le terrain est escarpé et se situe le long de l'Alzette. La volonté était de

concevoir une maison évolutive où les éléments constructifs permettaient de pouvoir faire évoluer la construction sans devoir se retrouver face à des contraintes structurelles restrictives. L'utilisation d'une logique de construction faite d'une ossature au lieu de murs porteurs a d'emblée coulé de source. La structure bois remplissait parfaitement cette fonction. Tous les éléments complémentaires qu'il s'agisse des parois intérieures ou des fermetures du bâtiment ont été conçus sous forme d'éléments non structurels et donc par définition transformables et amovibles. Cette approche d'ensemble a permis de concevoir un projet ouvert à des évolutions futures pour leurs habitants. En outre, le concept spatial a été articulé sous forme de deux volumes identiques reliés par un «vide» accueillant l'ensemble des circulations. Les pièces de séjour ont été logées à l'étage afin de profiter du terrain et de la vue sur le paysage. Un accès extérieur sur le toit planté prolonge le jardin sur la 5ème façade.

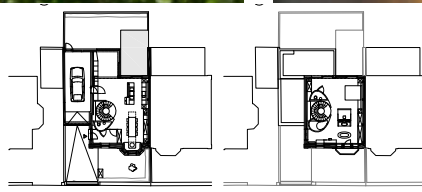
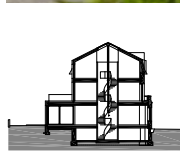
L'habit ne fait pas le moine. Cette citation reflète exactement notre maison, car derrière une belle façade de style se cache une habitation bourrée de technique.



BAUHÄREPRÄIS OAI 2016

Maître d'ouvrage: Famille Marochi-Bock

## FAM - RÉNOVATION ET EXTENSION D'UNE MAISON UNIFAMILIALE\_



**Architecte et Architecte d'intérieur:** n-lab architects s.à r.l. / +352 26 94 51 03 / n-lab.lu / mission complète **Ingenieur structure:** icone s.à r.l. / +352 26 36 48 1 / icone.lu / mission complète **Mode de sélection des concepteurs:** commande directe **Mode d'attribution:** par corps de métiers séparés **Durée des études:** 12 mois **Durée de construction:** 15 mois **Surface habitable/utile:** 225m<sup>2</sup> **Coût de construction/réalisation:** 4.311€/m<sup>2</sup> htva (intérieur inclus) **Type de construction:** béton, maçonnerie **Enveloppe du bâtiment:** crépi, stuc, toiture en ardoise, bardage métallique sur garage **Surfaces intérieures:** parquet en chêne, murs en blanc, escalier en acier brut, carrelage et mosaïques **Équipement technique:** chaudière à gaz, chauffage au sol, système domotique, éclairage LED **Descriptif du projet:** Cette maison unifamiliale est située à Esch-sur-Alzette dans une rue calme avec en grande partie un patrimoine résidentiel du type

unifamilial. Lors de la rénovation de cet immeuble la façade côté rue a été préservée et restaurée. La façade arrière a connu des modifications conséquentes pour répondre aux souhaits du maître d'ouvrage qui voyait sa maison ouverte et inondée de lumière. Suivant les souhaits et choix du maître d'ouvrage les espaces sont généreux, un minimum de séparations visuelles et/ou structurelles a été prévu. Un grand tube en acier non traité traverse la maison et abrite l'escalier et devient ainsi et par ses traces de traitement laissées brutes une sculpture vivante. Cette structure permet de créer à différents niveaux des espaces secondaires (WC, hammam, ...) en forme d'oeuf, ovale. L'escalier en colimaçon permet par ailleurs le contact visuel entre étages et prend de la lumière naturelle en toiture. Ce projet trouve le mariage entre l'ancien et le nouveau sans créer de concurrence, voire de rivalité.



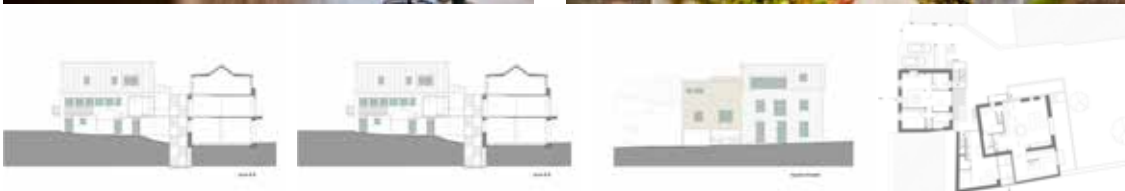
«Es ist immer wieder erstaunlich, wie sich die Menschen das Leben kompliziert machen ! Die Pia Mai Truppe hat es immer wieder verstanden, die Sache zielgenau auf den Punkt zu bringen. Ein äusserst komplexes Bauvorhaben wurde somit für uns Bauherren zu einem angenehmen Frühlingsspaziergang.»



BAUHÄREPRÄIS OAI 2016

Maître d'ouvrage: Mifa SCI, Luxembourg

## RÉNOVATION D'UNE ANCIENNE FERME\_



**Architecte:** Atelier Pia Mai / Pia Hormisch / 32, rue Edmond Dune/L-1409 Luxembourg/GSM +352 691 202 113/www.piamai.lu / mission partielle **Ingénieur structure:** Mycon / Thomas Mirkes / 62, rue Baudouin / L -1218 Luxembourg / www.mycon.lu / mission compète **Consultation:** Sachverständiger für Baubiologie / Jürgen Fell / Auel 18 / B-4790 Burg Reuland / www.baubiologie-luxembourg.com **Sélection des concepteurs:** par marché négocié **Mission attribuée à l'architecte:** jusqu'à autorisation de bâtir **Mode d'attribution:** par corps de métier séparés **Durée des études:** 8 mois **Durée de construction:** 12 mois **Surface habitable/utile:** 650m<sup>2</sup> **Coût de construction/réalisation:** 3.150€/m<sup>2</sup> **Type de construction:** maçonnerie et béton **Enveloppe du bâtiment:** nouvelle construction: façade

isolante avec enduit; toiture isolante avec laine de roche / rénovation: isolation therm. à l'intérieur avec panneaux de silicate de calcium, toiture isolante avec laine de roche **Surfaces intérieures:** parquet en chêne, murs avec enduit à la chaux **Équipement technique:** Chauffage linéaire en pied de mur. Evacuation des radon par aspiration; protection contre les ondes de haute fréquence par l'ajoute en façade d'un treillis en cuivre **Descriptif du projet:** Lili's Garden est né de la rénovation d'une ancienne ferme bâtie à la fin du 18<sup>ème</sup> siècle dans le quartier pittoresque de Dommeldange. Ce sont désormais huit appartements et deux studios qui y ont pris place. La volonté était de préserver en partie l'identité du bâtiment tout en y améliorant la qualité de vie de ses habitants.

«Cette résidence résolument moderne est le fruit d'une association entre des architectes de talent et notre volonté de développer des appartements agréables à vivre et économes en énergie.»



Maître d'ouvrage: Thomas & Piron Luxembourg

## LOGEMENTS COLLECTIFS «BAULÜCKEN RUE DES FORAINS»\_



**Architecte:** STEINMETZDEMEYER architectes urbanistes, 39 rue de Bonnevoie, L-1260 Luxembourg, Tél. +352 420 912 1, [www.steinmetzdemeyer.com](http://www.steinmetzdemeyer.com), mission partielle **Ingénieur structure:** Six Consulting & Engineering SA, 2 rue d'Arlon, L-8399 Windhof, Tél. +352 26 10 62 1, [www.six.lu](http://www.six.lu), mission partielle **Ingénieur techniques:** Coortechns Sàrl, 207 route de Beggen, L-1221 Luxembourg, Tél. +352 26 52 28 80, [www.coortechns.lu](http://www.coortechns.lu), mission partielle **Sélection des concepteurs:** par concours **Durée de conception:** 2011-2012 **Durée chantier:** 2012-2014 **Surface brute totale:** 3.696m<sup>2</sup> **Coût de construction:** 7.606.009€ htva **Type de construction:** dalle béton murs porteurs en blocs silico-calcaire **Façade resp**

**enveloppe:** isolation et enduit – bardage bois **Toiture resp** **enveloppe:** toiture plate végétalisée **Surfaces intérieures:** communs: carrelages grand format – parties privatives: aux choix des acquéreurs **Équipement technique:** pompe à chaleur – panneaux solaires thermiques – ventilation doubleflux **Réalisation:** par entreprise générale **Descriptif du projet:** L'immeuble compte 27 appartements desservis à partir de 3 entrées accessibles par cage d'escalier et ascenseur. Tous les appartements sont orientés au sud et en majorité traversants. Les duplex 3 chambres au rez et les appartements 2 chambres des étages pleins sont mono-orientés au sud.



«La simplicité, c'est l'harmonie parfaite entre le beau, l'utile et le juste» Frank Lloyd Wright



Maître d'ouvrage: Syndicat National des Enseignants

## CRÉATION D'UN ESPACE MULTIFONCTIONNEL



**Architecte/architecte d'intérieur:** A+T architecture / 13, rue Kalchesbruck L-1852 Luxembourg / 26 45 94 50 / [www.atarchitecture.lu](http://www.atarchitecture.lu) / mission complète **Ingénieur structure:** Schroeder & Associés ingénieurs conseils/8, rue des Girondins L-1626 Luxembourg / 44 31 31 1 / [www.schroeder.lu](http://www.schroeder.lu) / mission complète **Sélection des concepteurs:** commande directe **Durée conception:** 12 mois **Durée chantier:** 12 mois **Surface utile:** 300m<sup>2</sup> **Surfaces intérieures:** bois, chape avec peinture epoxy, portes coulissantes en bois laquées, mobilier en bois et corian, carrelage, enduit **Équipement technique:** climatisation **Réalisation:** par

corps de métiers séparés **Descriptif du projet:** Le programme demande d'aménager un espace flexible qui puisse servir à trois fonctions: l'aménagement de l'espace comme lieu de formation et de conférences, l'utilisation de la surface comme endroit d'exposition et de rencontre et l'occupation du lieu comme scène de spectacle. Pour arriver à cette flexibilité, le projet utilise 10 panneaux acoustiques amovibles, coulissants et pivotants qui fonctionnent sur 5 axes. Ces panneaux flexibles permettent la manipulation des proportions et des formes de la pièce. Dans le bar adjacent, le sol en chêne fumé et les étagères creusées dans le mur, contrastent avec le blanc de la salle multifonctionnelle

«Man sollte sich bei der Konzeption eines Gebäudes davon leiten lassen, Funktion und Architektur zu gleichen Teilen einfließen zu lassen.» Norbert Brakonier



Maître d'ouvrage: Norbert Brakonier SA, Luxembourg

## SHOWROOM NBR\_



**Architecte/architecte d'intérieur:** A+T architecture / 13, rue Kalchesbruck L-1852 Luxembourg / 26 45 94 50 / [www.atarchitecture.lu](http://www.atarchitecture.lu) / mission complète **Ingénieur structure:** Inca Ingénieurs conseils / 47, rue Gabriel Lippmann L-6947 Niederanven / 42 68 90 / [www.inca-ing.lu](http://www.inca-ing.lu) / mission complète  
**Sélection des concepteurs:** commande directe **Durée conception:** 12 mois **Durée chantier:** 12 mois **Surface utile:** 250m<sup>2</sup> **Type de construction:** construction mixte en bois et béton **Façade:** bardage marbre et corian, isolation avec crépis **Toiture:** toiture plate végétalisée et toiture terrasse Surfaces intérieures: terrazzo, bois, carrelage ciment, acier, béton vu, enduit **Équipement technique:** chauffage sol, chaudière à condensation **Réalisation:** par corps de métiers séparés **Descriptif du projet:** La façade principale du Showroom NBR

réalisée en marbre de Carrare et Corian se présente comme un joyau intégré dans un ancien quartier de classe ouvrière de la ville de Luxembourg. Malgré une largeur très étroite de 2,8m, l'entrée au showroom se révèle comme un espace spacieux et généreux. Les portes d'entrée métalliques se rabattent entièrement et font sauter les limites entre la rue et l'intérieur du showroom. Suite à une organisation du projet en demi-niveaux, les différentes perspectives vers l'avant et le jardin arrière sont palpitantes. L'emploi des différents matériaux utilisés dans le projet comme la pierre, le bois, l'acier et le béton fait partie du concept pour montrer ces produits comme échantillons prêts à être utilisés dans la réalisation du mobilier.



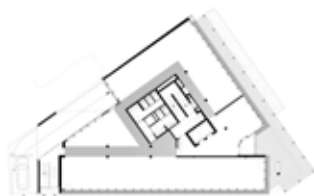
«...L'immeuble de bureaux One on One se compose de douze volumes superposés en quinconce. Les contraintes de son terrain exigu, à l'angle de la route d'Esch et de la rue des Jardiniers, ont inspiré sa silhouette si caractéristique...»



BAUHÄREPRÄIS OAI 2016

Maître d'ouvrage: Ikogest / Pharos Real Estate Fund, Luxembourg

## ONE ON ONE\_



**Architecte:** Moreno Architecture et Associés SARL / 312, rue de Cessange L-1321 Luxembourg / 26 48 27 75 / [moreno@moreno.lu](mailto:moreno@moreno.lu) / mission complète  
**Ingénieur structure:** INCA / Niederanven / 42 68 90 1 / [info@inca-ing.lu](mailto:info@inca-ing.lu) / mission complète  
**Ingénieur technique:** Bureau d'étude Boydens Luxembourg SARL / Esch-sur-Alzette / 26 53 84 321 / [luxembourg@boydens.lu](mailto:luxembourg@boydens.lu) / mission complète  
**Sélection des concepteurs:** commande directe  
**Durée conception:** 24 mois **Durée chantier:** 24 mois  
**Surface utile hors-sol:** 3000m<sup>2</sup> **Coût de construction:** confidentiel  
**Type de construction:** sous-sol béton et hors-sol charpente métallique, planchers collaborants  
**Façade:** mur rideaux isolé, façade double peaux ventilée  
**Toiture:** toitures plates isolées  
**Surfaces intérieures:** plancher technique,

plafonds métalliques actifs, carrelage, lambris bois  
**Équipement technique:** chaudière gaz à condensation, groupe de froid type HFC, central de ventilation double flux avec récupérateur de chaleur, GTC, chauffage et refroidissement par plafonds actifs, production d'eau chaude par énergie solaire, commande de l'éclairage et de la température zone par zone, badges et vidéoparlophones, immeuble pré-certifié BREEAM Excellent.  
**Réalisation:** entreprise générale  
**Descriptif du projet:** Derrière une impressionnante enveloppe de verre et d'inox, l'immeuble totalise six niveaux hors-sol et trois sous-sols. Malgré l'exiguïté d'un terrain angulaire, de vastes surfaces intérieures ont été dégagées. En reportant les descentes de charges verticales en façade, l'économie d'éléments porteurs apparents offre des plateaux de bureaux facilement aménageables et ultra-flexibles.

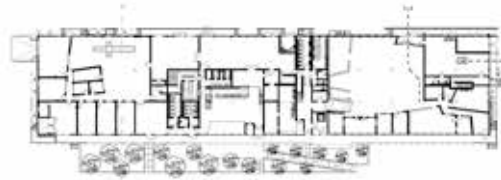
«1535° n'est pas seulement la température de fusion du fer mais la fusion entre le défi de la conservation du patrimoine industriel luxembourgeois et les défis techniques, esthétiques et fonctionnels d'un hub dédié aux métiers de la création.»



BAUHÄREPRÄIS OAI 2016

Maître d'ouvrage: Ville de Differdange

## 1535° CREATIVE HUB BÂTIMENT A\_



**Architecte:** Carvalhoarchitects Sàrl / 115A, Rue Emile Mark L-4620 Differdange / 26 62 21 1 / [www.carvalhoarchitects.com](http://www.carvalhoarchitects.com) / mission complète **Ingénieur-conseil du génie technique:** Dal Zotto & Associés Sàrl / 23, Rue Xavier Brasseur L-4518 Differdange / 58 10 85 / [www.dalzotto.lu](http://www.dalzotto.lu) / mission complète **Ingénieur-conseil du génie civil:** Bered Sàrl / 71, Rue Michel Thilges L-9573 Wiltz / 95 80 96 / [www.bered.lu](http://www.bered.lu) / mission complète **Sélection des concepteurs:** commande directe **Durée des études:** 6 mois **Durée des travaux de rénovation:** 30 mois **Surface habitable/utile:** 6070m<sup>2</sup> **Coût de rénovation:** 580€/m<sup>2</sup> HTVA **Type de construction:** ossature métallique et dalles béton armé **Enveloppe du bâtiment:** briques de laitier et béton existants, châssis acier des bandeaux vitrés rénovés et équipés de double-vitrage,

escaliers en acier habillés de planches douglass **Surfaces intérieures:** conservation de l'aspect brut du bâtiment, nouvelles interventions principalement en bois (douglass, épicéa, chêne), techniques visibles **Équipement technique:** chauffage urbain à pellets, panneaux photovoltaïques, cuisine professionnelle, fibre optique **Réalisation:** corps de métiers séparés **Descriptif du projet:** centre de créativité appliquée visant la diversification économique et symbolique de la ville. Le bâtiment A est conçu comme un village accueillant 42 artistes, micro-, petites ou moyennes sociétés, 1 brasserie, 1 salle événement, 1 fablab et 1 incubateur de l'économie sociale. Le projet traduit esthétiquement et fonctionnellement, les enjeux liés à l'économie de la créativité: identité forte, flexibilité, partage, expérimentation.



«Le temps investi dans la préparation d'un projet est plus que compensé par le temps économisé lors de sa réalisation.»



BAUHÄREPRÄIS OAI 2016

Maître d'ouvrage: Administration Communale de Betzdorf  
**BESCHCRËCHE BETZDORF\_**



**Architecte/architecte d'intérieur:** wity & wity architecture urbanisme | 32, Rue du Pont | Echternach [www.wity-wity.lu](http://www.wity-wity.lu) | mission complète **Ingénieur structure:** SGI Ingénierie sàrl | 4-6 Rue Rham Junglinster | [www.sgigroupe.lu](http://www.sgigroupe.lu) | mission complète **Ingénieur techniques:** SGI Ingénierie sàrl | 4-6 Rue mRham Junglinster | [www.sgigroupe.lu](http://www.sgigroupe.lu) | mission complète **Sélection des concepteurs:** commande directe **Durée conception:** 20 mois **Durée chantier:** 10 mois **Surface habitable/utile:** 378m<sup>2</sup> **Coût de construction:** 1.050.000 € **Type de construction:** structure en bois massif et béton **Façade resp enveloppe:** bois massif sans bordage **Toiture resp enveloppe:** dalles en bois massif, isolation en laine de roche, Toiture végétale **Surfaces intérieures:** murs bois massif, parquet, carrelage **Équipement technique:** pompe à chaleur, captage géothermique vertical **Réalisation:** par corps de

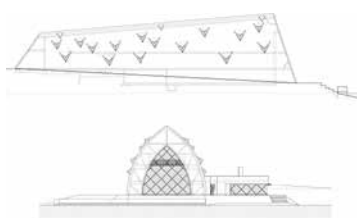
métiers séparés **Descriptif du projet:** La nouvelle Beschcrèche à Betzdorf se situe en pleine nature au bord de la forêt et en même temps à une distance proche du centre scolaire existant. Les deux salles de séjours pour en total 30 enfants s'ouvrent avec de grandes baillies vitrées vers sud et permettent de larges vues dans l'environnement vert. Les salles de repos, connectées directement aux salles de séjour, ainsi que les surfaces sanitaires, une douche et une kitchenette sont placées sur le côté arrière du bâtiment et reçoivent de la lumière naturelle à travers des impostes dans la toiture. Un grand auvent protège une partie de la surface de jeu extérieure. Deux nouveaux chemins piétons relient la Beschcrèche avec le centre scolaire, de façon à écarter le trafic motorisé de la crèche. Deux poêles dans les salles de séjour apprennent aux enfants le respect et le maniement du feu et créent une atmosphère conviviale à l'intérieur.



BAUHÄREPRÄIS OAI 2016

Maître d'ouvrage: Administrations des Bâtiments Publics

HAFF REMICH\_



**Architecte:** Valentiny HVP Architects SARL/ 19, Rue des Pres L-5441 Remerschen / 23 60 70 1 / [www.valentinyarchitects.com](http://www.valentinyarchitects.com) / mission complète **Ingénieur structure:** SGI Ingénierie SA / 4-6 Rue Rham L-6142 Junglinster / 49 37 37 1 / [www.sgigroupe.com](http://www.sgigroupe.com) / mission complète Ingénieur génie technique: BETIC SA / 2, route de Luxembourg L-4972 Dippach / 26 37 61 1 / [www.betic.lu](http://www.betic.lu) / mission complète **Sélection des concepteurs:** commande directe **Durée conception:** 12 mois **Durée chantier:** 36 mois **Surface habitable:** 1600m<sup>2</sup> (NGF suivant DIN 277) **Coût de construction:** 2485,32€/m<sup>2</sup> (m<sup>2</sup> NGF) htva **Type de construction:** Construction en bois. Ferme de charpente en bois, Structure surfacique en treillis **Façade resp. enveloppe:** Façade en bardeaux en bois **Surfaces intérieures:** coffrage en bois, planches de bois **Équipement technique:** Une pompe à chaleur extrait de l'énergie du lac artificiel moyennant des corbeilles immergées. Prototypage construit sur mesure pour ce bâtiment. Chauffage au sol, ventilation naturelle **Réalisation:** par corps de métiers séparés **Descriptif du projet:** Le centre d'accueil

„Biodiversum», construit au milieu d'un lac, ressemble par sa forme archaïque à la coque d'un bateau renversé. Le projet est composé de 2 bâtiments qui se distinguent par leur forme et leur fonction. Le bâtiment principal à 3 niveaux accueille les visiteurs au rez-de-chaussée. La surface d'exposition s'étend sur ce même niveau ainsi qu'au premier étage, tandis que le rez-de-jardin héberge une salle multifonctionnelle, les sanitaires, un espace de stockage et les locaux techniques. 2 volées d'escalier ainsi qu'un ascenseur pour les personnes à mobilité réduite relient les 3 niveaux. Côté lac, un grand vide qui s'étend sur les 3 niveaux, accentué par une passerelle située à l'extérieur, donne une vue panoramique sur le paysage mosellan. Le bâtiment annexe par contre, semi-enterré et à toiture plate, héberge l'entrée du personnel au rez-de-jardin ainsi que l'administration et une salle didactique pour des classes scolaires. Le bâtiment principal à forme conique mesure 62 mètres en longueur, sa largeur varie de 13 à 18 mètres et son faite monte de 7 mètres de l'entrée jusqu'au pignon côté lac.

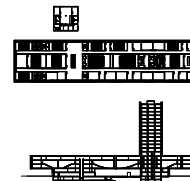
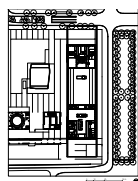


«L'architecture naît de besoins réels, mais elle les dépasse.» Luigi Snozzi



Maître d'ouvrage: Le Fonds Belval

## MAISON DU SAVOIR, ESCH-SUR-ALZETTE\_



**Architectes:** baumschlager eberle St Gallen AG / Davidstraße 36 / 9000 St Gallen CH / 0041 71 227 14 24 / [www.baumschlager-eberle.com](http://www.baumschlager-eberle.com), Christian Bauer & Associés Architectes Sa / 107, Rue De Hollerich L-1741 / 00352 33 03 67 1 / [www.cba.lu](http://www.cba.lu) / **ingénieur-conseil du génie technique:** Jean Schmit Engineering / 13 av. Gaston Diderich 1420 Luxembourg L / **ingénieur-conseil du génie civil:** Ingenieursbureau Jan Van Aelst BVBA/ Solvynsstraat 5, 2018 / Antwerpen B / **année(s) de réalisation du projet:** 2009 à 2015 / **adresse:** 2, avenue de l'Université, Esch-sur-Alzette, Luxembourg. **Description de l'objet:** La «Maison du Savoir» se présente comme le nouveau centre d'administration et de communication de l'Université du Luxembourg à Esch-sur-Alzette. Après avoir remporté

le concours international, baumschlager eberle a réalisé, en partenariat avec Christian Bauer & Associés Architectes, le cœur de la nouvelle «Cité des Sciences». Nouveau point de repère au cœur de la nouvelle «Cité des Sciences», elle symbolise la transformation d'un ancien site industriel de production de l'acier en un espace moderne de formation. En plus des amphithéâtres, salles de conférences et instituts de recherche, les parties réservées à l'administration et à la restauration sont répartis sur près de 50.000 mètres carrés. D'une hauteur supérieure à 80 mètres et avec son agencement de bureaux à la verticale, la «Maison du Savoir» compte parmi les bâtiments administratifs les plus hauts d'Europe, qui plus est doté d'une structure de façade simple peau.

«Une symbiose parfaite entre ouvrage d'art et voirie»



Maître d'ouvrage: Administration des Ponts &amp; Chaussées

## VIADUC DE JUNGLINSTER OA120\_



**Ingénieur structure:** Schroeder & Associés S.A / 8, rue des Girondins / L-1626 Luxembourg / (+352) 44 31 31-1 / [www.schroeder.lu](http://www.schroeder.lu) / mission complète **Sélection des concepteurs:** Procédure négociée **Durée conception:** 27 mois (conception et études complètes) **Durée chantier:** 36 mois **Coût de construction:** 2.250€/m<sup>2</sup> (m<sup>2</sup> = NGF) htva **Type de construction:** Ouvrage métallique mixte précontraint d'une longueur totale de 444m (55,5 x 3 x 111m + 55,5m); tablier d'une largeur de 17,0m; charpente d'un tonnage de 2.400 to **Réalisation:** par entreprise générale **Descriptif du projet:** Il s'agit d'un pont mixte à 2 poutres longitudinales métalliques en caisson (reconstituées soudées), supportant une dalle en béton d'épaisseur variable de 0,25 à 0,40m. Près des piles, ces poutres longitudinales sont supportées par une structure en

treillis formée de caissons métalliques inférieurs complétés par des diagonales en profils en I, reconstitués soudés. Entre les zones en treillis, la hauteur des caissons varie de 1,95m à mitravée à 2,44m au raccord avec la zone en treillis. Dans la zone en treillis, les caissons inférieurs de support des diagonales ont une hauteur de 1,50m, les caissons de support de la dalle une hauteur de 0,40m. Les culées et piles sont fondées avec des fondations superficielles. Uniquement la pile près du ruisseau est fondée sur 14 pieux en béton armé de 1,2m de diamètre et d'une longueur de 10m. La charpente métallique est assemblée au sol. Ensuite les pièces (± 220 to) sont posées à l'aide de grues à grande capacité sur les piles. Le tablier est bétonné à l'avancement (chariot de bétonnage).



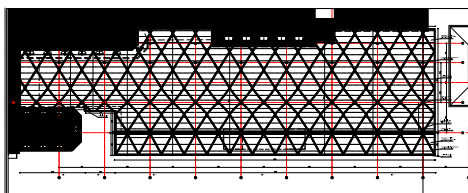
«La construction légère et transparente de la Halle des Voyageurs recherche une complémentarité de formes et de matériaux par rapport à la façade existante du bâtiment de la gare et permet de réarticuler les flux des voyageurs entre le hall principal, le nouveau souterrain Sud et le parvis de la gare.»



BAUHÄREPRÄIS OAI 2016

Maître d'ouvrage: Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois

## GARE DE LUXEMBOURG - HALLE DES VOYAGEURS\_



**Architecte:** Arep Group / 16, Avenue d'Ivry 75013 Paris France / +33 1 57 27 15 00 / **Conception & Ingénieur structure:** INCA-Ingénieur Conseils Associés / 47, rue Gabriel Lippmann L-6947 Niederanven / 42 68 90 / [www.inca-ing.lu](http://www.inca-ing.lu) / mission complète **Ingénieur technique:** Jean Schmit Engineering / 13, Av. Gaston Diderich L-1420 Luxembourg / 44 89 70 / [www.jse.lu](http://www.jse.lu) / mission complète **Durée chantier:** 2010 - 2012 **Coûts des travaux:** 3000000€ **Réalisation:** CDCL, Tralux, Arendt, Atelier Poncin, Steffen Holzbau, Solelec, Manelli, Socom, Schindler, Beil, Luxlift, Viry **Descriptif du projet:** Afin de faire face à

l'augmentation constante de fréquentations et de réserver un meilleur accueil aux quelques 60000 voyageurs, un nouveau hall des voyageurs transparent a été construit devant l'ancien bâtiment, côté Sud. La couverture de cette annexe consiste en une toiture transparente en membranes ETFE. Une inflexion de la toiture entre deux rangées de poteaux principaux permet de marquer une nef principale orientée vers la salle des pas perdus. Les façades avec simple vitrage feuilleté clair ferment le hall sur les côtés Sud et Ouest. La structure métallique porteuse du hall est composée d'une résille à inclinaison variable de grands losanges.

## Quand un paysage fortifié devient espace didactique et de loisir...



Maitre d'ouvrage: Service des sites et monuments nationaux

# EXTENSION DE L'ITINÉRAIRE WENZEL AU PLATEAU DU RHAM: MISE EN VALEUR DES FORTIFICATIONS ET DES VESTIGES MÉDIÉVALES\_



**Architecte:** BECKER Architecture & Urbanisme sàrl / 32, avenue Victor Hugo L-1750 Luxembourg / +352 45 95 47 / [www.becker-bau.lu](http://www.becker-bau.lu) / mission complète **Ingénieur:** INCA sàrl - Ingénieurs Conseils Associés / 14, zone industrielle Bombicht L-6947 Niederanven / +352 42 68 90 1 / [www.inca-ing.lu](http://www.inca-ing.lu) / mission complète **Sélection des concepteurs:** commande directe **Durée des études:** +/- 30 mois **Durée de construction:** +/- 56 mois **Surface du site:** +/- 7.400m<sup>2</sup> **Coût de construction/réalisation:** coût total 3.755.000€ htva **Type de construction:** béton; maçonnerie; structure métallique et pierre de taille **Enveloppe des vestiges:** maçonnerie en moellons **Surfaces extérieures:** chemin de graine, béton et gazon, structures métalliques **Réalisation:** projet quinquennal comprenant quatre phases, avec corps de métier séparés **Descriptif du projet:** dernier élément que le Ministère de la Culture et le Service des sites et monuments nationaux ont fait revaloriser pour compléter l'itinéraire Wenzel. Début 2007, des travaux d'excavation des fossés situés entre l'enceinte médiévale et les fortifications de Vauban furent exécutés. Ensuite les travaux de remise en état commençaient en 2009 par la première phase consistant en la

stabilisation de la Tour Orth (tour située à l'extrémité Sud du site), suivie par les autres tours médiévales. Jusqu'à fin 2014, les phases 2,3 et 4 furent exécutées successivement avec la mise en valeur des fortifications: le ravelin, les contrescarpes, la caponnière etc. En 2014, les travaux des CFL sur la ligne Luxembourg-Trèves permettaient au maître de l'ouvrage de restaurer également la tour et la batterie prussiennes situées sur un rocher à la bifurcation des lignes du Nord et de l'Est du chemin de fer. Comme il était prévu d'intégrer le site du Rham dans l'itinéraire Wenzel de 1995, des chemins-piéton, des panneaux didactiques ainsi qu'une table panoramique circulaire sur le ravelin ont été aménagés en 2015. La tour à gorge ouverte à côté de la Tour Jacob obtenait un escalier métallique d'expression contemporaine. L'adaptation architectonique dans la géométrie arrondie de la tour assure au visiteur la montée vers la plate-forme supérieure en toute sécurité, où une vue panoramique s'ouvre, non seulement sur le site historique des fortifications, mais également sur une partie de l'hospice "Op der Rum" et sur toute la vieille ville. L'inauguration du 30 juillet 2015 a donné à l'itinéraire Wenzel son extension définitive.



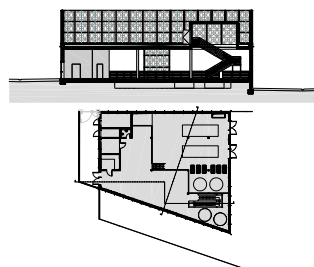
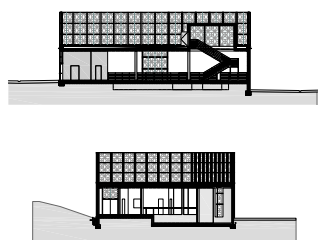
«... Nous avons appris qu'une étroite collaboration entre architecte et génie technique constitue la base pour le succès d'un projet de nature ouvrage à usage technique ...»



BAUHÄREPRÄIS OAI 2016

Maître d'ouvrage: Data Center Energie s.a., Luxembourg

## DATA CENTER ENERGY\_



**Architecte:** G+P Muller Architecte S.à.r.l / 1, Montée de Clausen L-1343 Luxembourg / 46 05 37 -1 / [www.mullerarchitectes.lu/mission-complete](http://www.mullerarchitectes.lu/mission-complete) **Ingénieur structure:** INCA Ingénieurs Conseils Associés S.à.r.l / 47, rue Gabriel Lippmann L-6947 Niederanven / 42 68 90 / [www.inca-ing.lu](http://www.inca-ing.lu) / mission complète **Ingénieur technique:** Goblet Lavandier & Associés s.a. / 17, rue J.P.Sauvage L-2514 Kirchberg / 43 66 76 1 / [www.golav.lu](http://www.golav.lu) / mission complète **Sélection des concepteurs:** par procédure négociée **Durée conception:** 19 mois **Durée chantier:** 21 mois **Surface habitable/utile:** 542m<sup>2</sup> (NGF suivant DIN 277) **Coût de construction:**

3133€/m<sup>2</sup> (m<sup>2</sup> =NGF) htva **Type de construction:** béton vu, structure métallique **Façade resp enveloppe:** façade en polycarbonate **Toiture resp enveloppe:** toitures plates avec gravier **Surfaces intérieures:** sol en époxy, béton vu **Equipement technique:** centrale frigorifique **Réalisation:** par corps de métiers séparés **Descriptif du projet:** Le Data Center Energy s'inscrit dans son contexte urbanistique et se démarque par sa façade en polycarbonate de la zone artisanale et commerciale de Klengbousberg. La centrale frigorifique produit du froid en utilisant la chaleur du Kiowatt (production de pellets) pour les besoins du Data Center (refroidir les serveurs).

05

# BAUHÄREPRÄIS OAI 2016

ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGÉNIEURS-CONSEILS DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

ADMINISTRATION COMMUNALE DE BETZDORF · NOGEST / PHAROS REAL ESTATE FUND · MOOI - ADMINISTRATION DES PONTS & CHAUSSEES · MIFA SCI · VILLE DE DIFFERDANGE · THOMAS & PIRON LUXEMBOURG · SHOWROOM BRAKONIER · MOUGET DIDIER · FAMILLE MAROCH-BOCK · MOOI - ADMINISTRATION DES BÂTIMENTS PUBLICS · LE FONDS BELVAL · DATA CENTER ENERGIE S.A. · SNCF - SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER LUXEMBOURGEOIS · M. ET MME HORNICK-GUILLAUME · SYNDICAT NATIONAL DES ENSEIGNANTS · MINISTÈRE DE LA CULTURE - SERVICE DES SITES ET MONUMENTS NATIONAUX

GENRENG KÄRLING · VILLE DE LUXEMBOURG · LE FONDS BELVAL · MOOI - ADMINISTRATION DES PONTS & CHAUSSEES · POST GROUP LUXEMBOURG · FAMILLE VANDENPUTFAULY · FONDATION LA LUXEMBOURGEOISE · M. ET MME MEYERS-RAUS · MOOI - ADMINISTRATION DES BÂTIMENTS PUBLICS · HOFFMANN FRÈRES SARL ET CIE S.R.L. · MOOI - ADMINISTRATION DES PONTS ET CHAUSSEES · M. ET MME GASTON STEINSTEICHEN · ADMINISTRATION DES BÂTIMENTS PUBLICS · LE FONDS BELVAL · ADMINISTRATION COMMUNALE DE LA VILLE D'ESCH-SUR-ALZETTE · PALHARDONNE · MINISTÈRE DE LA CULTURE - SERVICE DES SITES ET MONUMENTS NATIONAUX

BAUHÄREPRÄIS OAI 2016 · ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGÉNIEURS-CONSEILS DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

OAI

ORDRE DES ARCHITECTES  
ET DES INGÉNIEURS-CONSEILS

ISBN 978-2-910112-33-9





BAUHÄREPRÄIS OAI 2016

OAI

ORDRE DES ARCHITECTES  
ET DES INGENIEURS-CONSEILS

## LE LIVRE «BAUHÄREPRÄIS OAI 2016»\_

**Comment se documenter plus en détail sur le Bauhärepräis OAI 2016?**

En collaboration avec la Ville de Luxembourg, une **exposition dédiée au Bauhärepräis OAI 2016** aura lieu du 30 mai au 19 juillet 2016 sur la place Guillaume II de la Ville de Luxembourg. Les 16 lauréats ont été révélés sur la place Guillaume II le lendemain de la remise des prix, mardi 7 juin 2016.

Des **films sur les réalisations lauréates** avec interviews des maîtres d'ouvrage sont disponibles sur la page Youtube de l'OAI et sur [www.bhp.lu](http://www.bhp.lu), ainsi que sur nos divers réseaux sociaux (Facebook, Instagram, Pinterest, LinkedIn).

En outre, une **exposition «en ligne» des 317 projets** est proposée sur le site [www.bhp.lu](http://www.bhp.lu). Vous trouverez des **informations sur nos membres** dans la rubrique «les membres» du site [www.oai.lu](http://www.oai.lu). En outre, l'annuaire

des membres OAI, outil de recherche intuitif et multicritère (profession, activités, localités,...) permet d'accéder rapidement aux coordonnées des membres,...

**Le livre «Bauhärepräis OAI 2016» rassemblera les 317 œuvres.**

L'ouvrage sera disponible à partir de fin juin 2016 au secrétariat de l'OAI (Forum da Vinci, 6, bd Grande-Duchesse Charlotte, L-1330 Luxembourg / Web: [www.oai.lu](http://www.oai.lu)) ainsi que dans de nombreuses librairies, ou en effectuant un virement de 20 euros TTC + frais d'envoi (Luxembourg: 5€; Europe: 10€; Reste du monde: 15€) au sur le compte bancaire de l'OAI IBAN LU52 0019 1000 4602 3000, BIC BCEEULL (indiquer l'adresse complète et la mention «Bauhärepräis OAI 2016»).

[www.bhp.lu](http://www.bhp.lu)  
[www.oai.lu](http://www.oai.lu)



## La sécurité d'approvisionnement – un engagement au quotidien

Creos renforce son réseau électrique avec la construction d'une boucle de 220 kV autour de la capitale et d'un premier poste de transformation haute tension entièrement encapsulé. Nous anticipons ainsi les besoins futurs de nos clients en mettant en place un réseau encore plus fiable et performant. L'innovation reste au centre de nos préoccupations.



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





## 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.

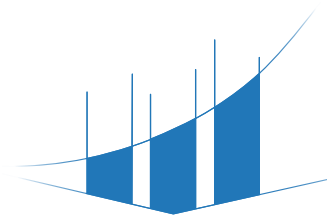
# Votre tranquillité d'esprit passe par nos experts.

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.

Retrouvez-nous sur [groupseco.com](http://groupseco.com)



\*prestation soumise à l'accréditation OLAS



# SECO

DEDICATED TO INNOVATION

Dénes Honus, Peter Sängler, Zhengliang Wu und Victor Splittgerber gründeten Green City Solutions am 25. März 2014. Das junge Start-up bietet intelligente Lösungen in den Bereichen Umweltdienstleistung, CleanTech und nachhaltige Stadtentwicklung, um Bewohnern zu einem gesünderen, produktiveren Leben in zukunftsfähigen, lebenswerten Städten zu verhelfen.



Dresden (D)

## CITYTREE – UMWELTAKTIVES MARKETINGINSTRUMENT\_



\_The CityTree at Ernst-Abbe-Platz in the city of Jena with benches, as a WiFi-Hotspot and communicator

© Green City Solutions

Weltweit atmen 90% der in Städte lebenden Menschen täglich verschmutzte Luft ein. Als Konsequenz ist bereits heute jeder siebte Todesfall auf die Folgen von Luftverschmutzung zurückzuführen.

Deren Hauptbestandteile sind Stickoxide, Ozon und Feinstaub, von dem bereits  $10\mu\text{g}/\text{m}^3$  die Lebenserwartung um ein halbes Jahr reduziert. Bei Überschreitungen der Grenzwerte drohen Städten erhebliche Strafen von der EU. Die tägliche Strafe setzt sich zusammen aus einem Grundsatz multipliziert mit der Schwere, der Dauer und der Anzahl der Verstöße. Zukünftig wird die zunehmende Urbanisierung dieses Problem weiter verschärfen. Denn schon heute wohnt ein großer Teil der Menschen in Städten. In Deutschland sind es über 80% der Bevölkerung, 2050 wird das weltweit so sein.

Green City Solutions' Lösung für dieses Problem basiert auf einer patentgeschützten Verknüpfung aktuellster Internet-der-Dinge-Technologie (IoT) mit der natürlichen Fähigkeit speziell ausgewählter Pflanzen, insbesondere Mooskulturen, Feinstaub, Stickoxide und  $\text{CO}_2$  aus der Luft zu filtern. Vertikal an einer freistehenden Wand angebracht und durch die IoT-Technologie optimal versorgt, filtert das Moos 275mal effektiver die Luft als alle anderen biogenen Lösungen am Markt.

Dieses freistehende vertikale Pflanzendisplay, der sogenannte „CityTree“, ist mobil und flexibel im Raum aufstellbar. Mithilfe des CityTrees lassen sich die Moose in der Stadt kultivieren,

wo sie allein nicht überlebensfähig wären. Die Technologien wurden patentiert bzw. befinden sich aktuell in der Patentierungsphase. Ein CityTree bindet den Feinstaub von bis zu 417 Pkw, verfügt somit über die Umweltleistung von 275 herkömmlich gepflanzten urbanen Bäumen – benötigt hierfür allerdings lediglich 5% der Kosten und 99% weniger Platz. Jeder der vertikalen Pflanzenfilter kann die lokale Luftverschmutzung in einem Umkreis von bis zu 50 Metern um bis zu 30% reduzieren.

Der freistehende Biofilter verbessert die Aufenthaltsqualität durch Luftbelastungs-, Lärm- und Hitzereduktion. Innerhalb der Entwicklung der Produkte fokussiert Green City Solutions die Verwendung von Recyclingmaterial, um den Kohlenstoff-Footprint zu senken. Dies macht den CityTree selbst nachhaltig: Die Erzeugung von  $4\text{t CO}_2$  bei der Produktion einer Anlage steht einer Bindung von  $240\text{t CO}_2\text{e}$  in nur einem Jahr gegenüber.

Um die Profitabilität der Vertikalbegrünung zu gewährleisten, ist die Visualisierung von analogen und digitalen Informationen möglich. Analoge Informationen können diesbezüglich in Form von Schriftzügen, Logos und Bildern dargestellt werden. Das System ermöglicht darüber hinaus den Zugriff auf digitale Inhalte durch Implementierung von Technologien wie beispielsweise QR-Code, iBeacon, NFC oder digitale Bildschirme. Dies ermöglicht es, die CityTrees für Out-of-Home-Werbung und Mobile-Commerce-Zwecke zu nutzen. Integrierte Sitzbänke und das Angebot von zusätzlichen Dienstleistungen wie z. B. Wi-Fi-Hotspot oder E-Bike-Ladestationen erweitern die Funktionalität der Biofilter. Städten wird so eine Lösung zur Luftreinhaltung und Unternehmen ein Mittel zur authentischen Außenkommunikation geboten.

Nach verschiedensten Einsätzen des CityTrees auf Veranstaltungen in Hannover, Halle, Berlin, Krefeld, München und Dresden sowie der Aufstellung in Jena (Ernst-Abbe-Platz, AOK PLUS Sachsen/Thüringen) ist Oslo ein zweiter langfristiger Standort für die innovative grüne Klimainfrastruktur-Lösung.

Die Anlagen tragen zur Luftreinhaltung und Stadtgestaltung bei und ermöglichen den Kommunen einen ersten Schritt in Richtung Anpassung an klimatische Extreme und die Gesundheitsrichtlinien der Weltgesundheitsorganisation. Darüber hinaus offerieren die Städte ihren Bewohnern einen höheren





© Green City Solutions

Lebensstandard und tragen zu Umwelt- und Naturschutz bei. Im Frühjahr 2016 konnte zudem ein Pflanzenfilter in Klingenthal platziert werden, im Juni wird ein weiterer CityTree in Hong Kong folgen.

Green City Solutions konnte bereits an diversen Konferenzen und Foren zum Thema Klimawandelanpassung und Luftverschmutzung teilnehmen. Zu den wichtigsten zählen die „European Climate Change Adaptation Conference“ (ECCA) in Kopenhagen, die 23. „International Conference on Modelling, Monitoring and Management of Air Pollution“ in Valencia, das Clean-Tech Forum Europe in Florenz, das „World Symposium on Climate Change Adaption“ (WSCCA) in Manchester, die 2. internationale Konferenz „Agriculture in an Urbanizing Society“ in Rom und das Internet-of-Things World Forum in Dubai. Mit der Hilfe von wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Präsentationen will Green City Solutions die öffentliche Aufmerksamkeit auf die Thematik und die Gefahr der Luftverschmutzung lenken und den CityTree als eine mögliche (Teil-) Lösung anbieten.

Das Konzept des vertikalen Pflanzendisplays überzeugte bereits bei diversen Wettbewerben und Veranstaltungen. Abgesehen von der Auszeichnung durch Climate-KIC gewann Green City Solutions 2014 den Generation-D Gründungswettbewerb und erfreute sich innerhalb des wichtigsten europäischen Umweltpreises, dem GreenTec Award, an Top10-Nominierungen in zwei Kategorien. Im Mai 2015 prämierte die Wettbewerbs-Jury von „Deutschland – Land der Ideen“ die „Multifunktionale Grünfläche für die intelligente Stadt“ zu einem der „100 Ausgezeichneten Orte 2015“ und im November zum Bundessieger der Kategorie Umwelt. Weiterhin waren sie 2015 Preisträger des 12. Thüringer Elevator Pitches, Gewinner des European Youth Awards in der Kategorie „Go Green“, „Kultur- und Kreativpiloten Deutschland“, Teilnehmer des ersten Infiniti Accelerators von Nest und gewannen die „Urban Futures Ideas Competition“ von Fraunhofer und somit eine Mitgliedschaft im Innovationsnetzwerk „Morgenstadt“. Darüber hinaus wurde das Dresdner Start-up innerhalb der „Innovation Grand Challenge“ unter mehr als 3.000 Bewerbern als eines der drei besten Internet-der-Dinge-Unternehmen der Welt ausgezeichnet. Dénes Honus, CEO von Green City Solutions, wurde zu Beginn des Jahres als Social Entrepreneur in die erste Forbes „30 Under 30 Europe“-

Liste berufen. Außerdem freute sich das Start-up über die Nominierung in die Top10 der „Smart Urban Pioneers“ und einen 14. Platz im zweiten Geschäftsjahr innerhalb des nationalen Für-Gründer.de-Rankings für das Jahr 2015.

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



© Green City Solutions

Story of the Ecocapsule has begun in the 2008 when our architectural studio Nice architects participated in Andes Sprout Society idea competition to design small housing unit for artist. Ecocapsule v1 was bearing three pivotal design features: round shape to minimize energy losses, water collection capability and mobility. Design was not successful in the competition, but breaking point for the project was when inhabitat.com choose Ecocapsule to their selection of the most interesting picks from competition. Massive amount of inquiries persuaded us to develop this project further. Unfortunately technology of 2008 was not ready for truly independent house.



Bratislava (SK)

## ECOCAPSULE – THE FIRST TRULY INDEPENDENT MICRO-HOME\_

Nice architects



© Tomas Manina / Juraj Fifik

Only in 2014 development allowed us to finish designing Ecocapsule v2 prototype equipped with necessary systems for long time independency. It was designed as a self contained system which is able to sustain long periods of time without external resources. Something in terms of Swiss-army knife –It packs everything you need.

Long term independence is mostly matter of strategy how to harness and reuse every kind of energy available. Dual power system containing high efficiency solar cells and silent wind turbine is allowing bypass periods without sufficient sunlight or wind. Produced energy is stored in the batteries to power all onboard systems. Thick layer of efficient thermal insulation and energy recuperation are significantly reducing thermal losses. Round shape is helping to collect rain water and series of membrane filters are allowing filling tanks from any natural water source. Bio waste is collected in the composting toilet. Next step in development is electrically powered incineration unit. Heat from the incineration will be used for heating. All these small tricks together are creating system able to sustain without resources for long periods of time.

Manual water pumps were installed as a backup system for unlike case of depleted battery. Capsule will still retain basic its functionality as a shelter. Ecocapsule is bearing its architectural heritage. It is built as low energy house.

Key to successful survival strategy is strict management of energy resources. Conventional house can afford to lose several watt/hours but for Ecocapsule is this difference crucial.

Onboard low consumption computer is providing more efficient means of control.

Long term off-grid stay was always burdened by lack of resources and constant resupply. Usually it means constant flow of equipment and fuel, which is negatively impacting environment. Fact that capsule is equipped with everything needed is limiting impact to the environment just to its footprint.

Initially Ecocapsule v1 was significantly bigger and raised lot of questions about transport of the unit. Reducing size to shipping container eased transportation problems – it can be transported on the truck, towed on the trailer and in the 2016 it will receive its undercarriage.

At first we planned to use the Ecocapsule as a frontier dwelling. It is housing unit for people who need to stay in the nature for long time e.g scientists, photographers, rangers or extreme tourists. Easy mobility, containerization and long term energy independence opened new ways how to utilize potential of the capsule.

Capsule can be quickly shipped and used as housing for emergency teams in rapid response situations where infrastructure is damaged e.g. earthquake. Teams can directly approach their tasks without need to build their base and facilities. Capsule can serve here as a small power plant and water filtration unit.

Interestingly capsule can be used as a urban dwelling for singles in the high-rent, high-income areas like NY or Silicone valley. It can be placed on the rooftop or vacant parking lot and substitute studio for a longer period of time.

During the construction of the capsule, we learned most valuable lesson. If you want to survive, you need to utilize all resources you have available. Otherwise you will be punished by limited function. I guess, that is also applicable to planet Earth. Only punishment will be more severe.

### Ecocapsule mission statement

When the first sketch of Ecocapsule was made, our ultimate goal was to develop affordable and ecological housing for the masses. We have come very close to this goal. However, to be able to achieve this goal, we need to make a transition from a startup company which we are today. And our first generation Ecocapsule is the key. We have decided to take a small steps which will lead us safely to provide Ecocapsule for the broad market.

The first generation of the product may seem expensive,





© Tomas Marina

and we are aware of this fact. For this price, you can buy a Tesla Model S or other luxury car, but there are not many design houses with technologies such as ours, to get. The state-of-art technology behind Ecocapsule is just being introduced to the market. Almost all new perks have initially high starting point before it lowers by mass manufacturing and global usage. High efficiency solar cells, safe high capacity batteries and high capacity thermal insulation require special care and delicate, time consuming installation procedures during the production process. We chose to limit our production to 50 items in order to create product without compromises, and to guarantee best quality available. Therefore, we have decided to build Ecocapsule as a luxurious product as that seemed like it has best chance for success. In order to achieve our goal we need to go through series of evolutionary steps. Our next model scheduled for 2017 will be mass produced and will bear ample price reduction due to economy of scale and wider availability of used technology. Finally, third generation will be very close to our goal.

#### **Extended off-grid stay**

Ecocapsule is equipped with dual power production system bypassing periods of low energy production and massive battery capacity allowing to store surplus energy for later usage. Spherical shape of the Ecocapsule is carefully formed to maximize collection of the rain water and morning dew. Membrane water filters installed in the Ecocapsule are devised to purify 99,999% of the bacteria and rendering any natural water source suitable for drinking.

#### **Low-energy design**

Spherical shape of the Ecocapsule was purposely designed to minimize energy losses. Hollow walls filled with high-performance thermal insulation are protecting inhabitants from harsh environment and helping to achieve near passive house performance. Low consumption system and energy recuperation are helping to reduce energy consumption and extend life span.

#### **Easy mobility**

Ecocapsule is optimized for easy transportation. It can fit into standard shipping container therefore it can be easily shipped globally with lowest shipping fees possible. Mobility of the Capsule can be extended via additional undercarriage which will turn Ecocapsule to the fully functioning caravan.

[www.ecocapsule.sk](http://www.ecocapsule.sk)  
[www.nicearchitects.sk](http://www.nicearchitects.sk)



© Tomas Marina

The Institute for Computational Design (ICD) and the Institute of Building Structures and Structural Design (ITKE) of the University of Stuttgart have completed a new research pavilion demonstrating robotic textile fabrication techniques for segmented timber shells. The pavilion is the first of its kind to employ industrial sewing of wood elements on an architectural scale. It is part of a successful series of research pavilions which showcase the potential of computational design, simulation and fabrication processes in architecture. The project was designed and realized by students and researchers within a multi-disciplinary team of architects, engineers, biologists, and palaeontologists.



Stuttgart (D)

## ICD/ITKE RESEARCH PAVILION 2015-16

Prof. Achim Menges, Prof. Dr.-Ing. Jan Knippers



© ICD ITKE

### Biomimetic Investigation into Shell Structures

The development of the ICD/ITKE Research Pavilion 2015-16 is characterised by a twofold bottom-up design strategy based on the biomimetic investigation of natural segmented plate structures and novel robotic fabrication methods for sewing thin layers of plywood. The project commenced with the analysis of the constructional morphology of sand dollars. At the same time, a fabrication technique was developed that enables the production of elastically bent, double-layered segments made from custom-laminated, robotically sewn beech plywood. Introducing textile connection methods in timber construction enables extremely lightweight and performative segmented timber shells. Previous studies on sea urchins by the research partners already led to the transfer of constructional principles and the development of new construction methods for timber plate shells.

In this project, natural segmented shell structures were further analysed in an interdisciplinary cooperation between architects and engineers from Stuttgart University and biologists from Tübingen University in order to reveal additional relevant aspects. Within the taxonomic phylum of Echinodermata two species of the class Echinoidea (sea urchin) and the order Clypeasteroidea (sand dollar) were identified as particularly promising for the transfer of morphological principles as well as procedural principles of growth for an integrative design process.

Together with the University of Tübingen, pictures and SEM scans (scanning electron microscopy) were performed on several species in order to understand the intricate internal structures of sea urchins and sand dollars. It was concluded that the performance of these segmented lightweight structures relies not only on the arrangement of its individual calcite plates, but also on the geometric morphology of a double layered system and the differentiation within the material. Most importantly however, the calcite plates of some sea urchin species are connected through fibrous elements in addition to the finger joints, and it can be hypothesized that this multi-material connection plays an important role in maintaining the integrity of the sea urchin's shell during growth and exposure to external forces.

### Employing the Material and Structural Logic of Wood

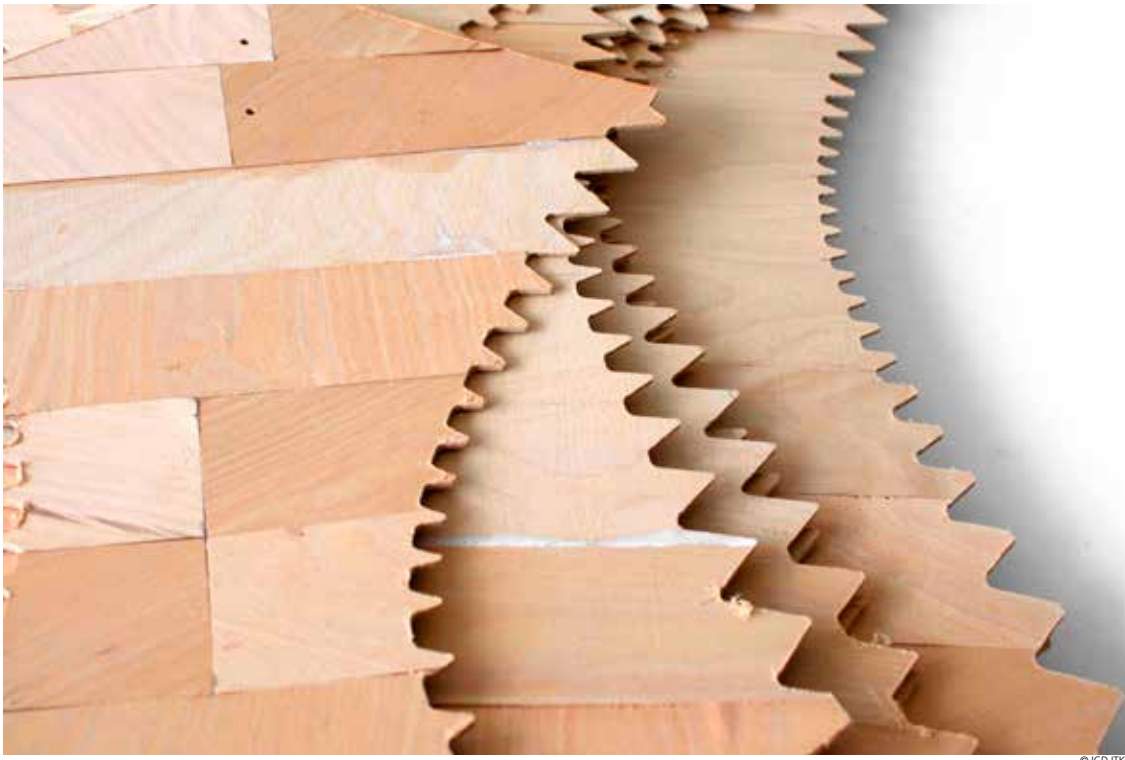
Based on both the biological principles as well as the material characteristics, the material system was developed as a double-layered structure similar to the secondary growth in sand dollars. The building elements consist of extremely thin wood strips. Instrumentalising the anisotropy of wood, these strips are custom-laminated so that the grain direction and thickness corresponds with the differentiated stiffness required to form parts with varying radii.

Thus, the initially planar strips can be elastically bent to find the specific shape pre-programmed into their laminate. In this deformed state, the elements are locked in shape by robotic sewing. In this way, 151 geometrically different elements could be produced, which result in a stiff doubly curved shell structure when assembled.

As bending moments in the plywood strips due to external loads should generally be avoided, the joints between segments are designed for transferring in-plane normal and shear forces only. While the latter led to finger joints at the element edges, the former resulted in the distinctive articulation of laced connections that transfer the tensile forces between segments, which play a role similar as the fibrous connections between the sea urchins plates.

Robotic Sewing for Segmented Timber Shells Timber exhibits excellent mechanical behaviour and high potentials for textile and multi-material joints outside the scope of conventional timber connections. Especially for thin layers of plywood, multiple continuous connections





© ICD ITKE



© ICD ITKE



© ICD ITKE

are generally preferable to larger singular ones. However, glued connections generally require either large presses or complex formwork to maintain the pressure necessary for lamination.

This project explores robotic sewing to not only join the individually bent plywood strips that form a segment, but also to prevent potential delamination. An industrial robot is employed for both assisting during the assembly and bending of the strips that make up one element, and then locking the preassembled segment in shape by sewing them with a stationary industrial sewing machine.

During fabrication the robot first moves the segment through the sewing machine so that the strips are connected. Then it guides the segment through along its edge to secure the laminate and to attach the PVC covered polyester fibre membrane that form the lace connection between segments. The robot and the sewing machine are integrated and controlled through a custom software. This ensures that there is no lateral movement during needle penetration.

#### **A Demonstrator on the Intersection of Architecture, Engineering and Biology**

The pavilion consists of 151 segments that were prefabricated by robotic sewing. Each of them is made out of three individually laminated beech plywood

strips. Ranging between 0.5 and 1.5m in diameter, their specific shapes and material make-up are programmed to fit local structural and geometrical requirements. The textile connections developed for this project allow overcoming the need for any metal fasteners. The entire structure weighs 780Kg while covering an area of 85 m<sup>2</sup> and spanning 9.3 meters. With a resulting material thickness / span ratio of 1/1000 on average, the building has a structural weight of only 7.85Kg/m<sup>2</sup>.

The overall design responds to site-specific conditions on the university campus. It establishes a semiexterior space that integrates the ground topography as a seating landscape and opens towards the adjacent public square. At the same time it demonstrates the morphologic adaptability of the developed system by generating more complex spatial arrangements than a simple shell structure.

The research pavilion shows how the computational synthesis of biological principles and the complex reciprocities between material, form and robotic fabrication can lead to innovative timber construction methods. This multidisciplinary research approach does not only lead to performative and material efficient lightweight structure, it also explores novel spatial qualities and expands the tectonic possibilities of wood architecture.

<http://icd.uni-stuttgart.de>

Rund 230 Doppel-, Reihen- und Einfamilienhäuser mit zusammen etwa 400 Wohneinheiten sollen im Schweizer Bodenseeraum aus dem neuartigen Baustoff entstehen. Eine eigens errichtete Produktion fertigt das neue Bausystem bereits in Serie.



Uttwil (CH)

## MODULARES NEUARTIGES BAUSYSTEM NUTZT RECYCLING-PAPIER ALS BAUSTOFF\_

Bernhard Rose



Hoch belastbar, wärmedämmend, ökologisch nachhaltig, leicht. So beschreibt der Schweizer Architekt und Unternehmer Fredy Iseli sein neuartiges Bausystem Ecocell®. Häuser entstehen damit in Trockenbauweise wie mit einem Baukasten: schnell, kostengünstig und flexibel. Clou des patentierten Systems: Der neuartige Verbundwerkstoff hat eine Wabenstruktur aus Papier. Eine Spezialbeschichtung aus Zement sorgt für hohe Belastbarkeit und Brandschutz.

Mit dem Bau von Häusern aus Recycling-Papier startet der Unternehmer Fredy Iseli zugleich eine Revolution im Bausektor. Der neue Baustoff ist zehnmal leichter als Beton, dreimal leichter als Holz, ist hoch belastbar, wärmedämmend und durch die Verwendung nachwachsender Rohstoffe ökologisch nachhaltig und leicht. Im Verbund mit einer Beplankung aus Holz oder anderen Werkstoffen wird daraus das Ecocell®-Bausystem. Häuser entstehen damit in Trockenbauweise wie mit einem Baukasten: schnell, kostengünstig und flexibel.

Der Clou jedoch steckt im Kern des neuartigen Baustoffs: Das Innere der Ecocell-Wandsysteme besteht aus einer Wabenstruktur aus gewelltem Recycling-Papier, vergleichbar mit dem Aufbau einer Bienenwabe oder von Wellkarton.

Durch eine mineralische Spezialbeschichtung aus Zement wird daraus die „Ecocell-Betonwabe“. Sie ist hoch belastbar, sorgt für Brandschutz und kombiniert

die Vorteile von Beton mit denen einer leichten und stabilen Wabenstruktur (Honeycomb-Struktur). Aufbau, Beschichtung und Herstellverfahren sind patentiert.

### Weltweit erst Isolation mit statischer Funktion

Anerkannte Prüfinstitute und erfahrene Labors begleiteten die Entwicklung von Ecocell und führten unter anderem Druck- und Biegeversuche sowie Haftzug-Tests durch und untersuchten die Entflammbarkeit der beschichteten Papierwaben. Die Untersuchungen brachten wichtige Resultate für die Beurteilung des Systems und für die konstruktiven Möglichkeiten der Verwendung im Hausbau. Die Ergebnisse bestätigen die guten Materialeigenschaften:

„So erlaubt die leichte Struktur der Betonwabe hohe statische Belastungen von über 220 Tonnen je Quadratmeter ( $t/m^2$ ) bei einer Druckfestigkeit von 2,2 bis 2,4  $N/mm^2$ . Damit ist die Ecocell-Betonwabe heute die weltweit erste Isolation mit zugleich statischer Funktion. Werden die Wabenplatten nach Art eines Sandwich zusätzlich mit Holz beplankt (Klebeverbindung), ergibt dies hoch belastbare Wände, Decken und Böden, deren feinteilige Hohlraumstruktur ausgezeichnete Isolationseigenschaften aufweisen. Die Wabenstruktur der Betonwabe steht dabei senkrecht zur Beplankung. Die Waben entsprechen einer Wellkarton-Welle der Größe AA mit einer Wellenhöhe von 4,5 Millimeter.“

„Mit einem Lambda-Wert von 0,13  $W/mK$  entspricht die Wärmeleitfähigkeit in etwa dem von Vollholz. Durch die Beplankung bewirken die verschlossenen Luftkammern eine hohe Schall- und Wärmedämmung. Bei einem dreifachen Sandwichaufbau und einer Stärke der Bauelemente von rund 245mm lassen sich freitragende Deckenspannweiten bis zu 6 Meter mit dem neuen System im Hausbau realisieren.“

„Die bei einem Brandlabor in Nürnberg untersuchte Brandfestigkeit der beplankten Betonwabe ergibt Werte, die doppelt so hoch sind, als wie für den Einsatz beim Bau von Einfamilien- oder Doppelhäusern gefordert. Je nach Aufbau der Ecocell- Bauelemente kann die Brandfestigkeit den Erfordernissen angepasst werden und erreicht eine Zeitdauer von 75 bis 120 Minuten und mehr.“

Die Montage auf der Baustelle ist so schnell wie einfach. Die raumhohen Wandelemente werden nach dem Prinzip von Nut und Feder miteinander verbunden und einfach miteinander verschraubt. Auf diese Weise ist auch eine spätere Demontage und Wiederverwendung





© Ecocell

der Bauelemente möglich. Die Rasterbreite der Wandelemente beträgt je nach Bauprojekt zwischen 70 und 80 Zentimeter. Fuss- und Abschluss-Elemente oder auch integrierte Kabelkanäle ergänzen das Bausystem. Da die Bauelemente auf CNC-gesteuerten Bearbeitungszentren gefertigt werden, sind auch Sonderbauteile möglich und damit individuelle Bauausführungen.

#### **Industrielle Herstellung in der Fabrik erhöht die Produktivität am Bau**

Das Ecocell-Bausystem erlaubt den Bau von Häusern in reiner Trockenbauweise. Die Elemente werden industriell in der Fabrik gefertigt. Ziel sind hoch automatisierte Produktionsabläufe bei den Standardbauelementen. „Durch die Verlagerung in die Fabrik erhöhen wir die Produktivität am Bau erheblich“, betont Architekt und Unternehmer Iseli die Zeit- und Kostenvorteile. Das ermöglicht den Bau von hochwertigem Wohnraum in Bruchteilen herkömmlicher Bauzeit und zu deutlich niedrigeren Kosten.

Rund 250 Häuser mit bis zu 400 Wohneinheiten beabsichtigen die ECOCELL (Schweiz) AG und das Planungsbüro Iseli Architektur in den kommenden Jahren mit dem neuen Bausystem im Schweizer Bodenseeraum zu errichten. Die ersten acht Doppel-, Reihen- und Einfamilienhäuser entstehen in den Gemeinden St. Margrethen und Uttwil. Weitere Objekte in Rorschacherberg und Romanshorn sind in Planung, darunter auch ein Hotel mit 30 bis 50 Doppelzimmern. Alle Immobilien und Wohnungen bleiben im Besitz der ECOCELL (Schweiz) AG als Immobiliengesellschaft und werden ausschliesslich vermietet. Den Investoren in das Unternehmen sichert dies langfristig attraktive Renditen.

#### **Ecocell-Häuser mit eigener Stromerzeugung und mit Elektromobil**

So ungewöhnlich wie der Baustoff, so ungewöhnlich ist auch das Gesamtkonzept der Immobilien. Denn alle von der ECOCELL (Schweiz) AG geplanten Objekte entstehen nach einem ökonomisch wie ökologisch nachhaltigen Ansatz: Neben dem Baumaterial aus recycelten und nachwachsenden Rohstoffen verfügt jedes Haus auch über seine eigene solare Stromerzeugung.

Ausgestattet mit Solarzellen und Energiespeichern für den elektrischen Strom sollen die sogenannten „ECO-Solar-Modulhäuser“ mindestens so viel elektrische

Energie erzeugen wie die darin wohnenden Haushalte selber verbrauchen. Dafür kommt Photovoltaik auf dem Dach und auf Teilen der Fassade zum Einsatz. Als „aktive Isolation“ auf der Fassade produziert die hinter Glas angeordnete „transparente Wärmedämmung“ zugleich elektrischen Strom.

Ein Elektromobil für jede der rund 400 Wohneinheiten ist ebenfalls Bestandteil des energetisch vorbildlichen Gesamtkonzepts und ist im Mietpreis der Wohnungen inbegriffen. Das E-Mobil dient jedem Haushalt zur emissionsfreien täglichen Mobilität und wird gleichfalls vom ECO-Solar-Modulhaus mit Strom versorgt.

#### **Ecocell Trennwand-Elemente für Industriehallen und den Innenausbau von Gewerbeimmobilien**

Neben dem Bau kompletter Wohnhäuser eignen sich die Ecocell-Wandelemente in einfacher Sandwicheinführung auch für den Innenausbau von Gewerbeimmobilien, beispielsweise als deckenhohe, flexible Trennwände oder für die Unterteilung von Hallen.

Das dargestellte Beispiel zeigt eine neue Gewerbehalle mit flachem Satteldach und einer Breite von 25 Metern bei einer Firsthöhe von knapp 7 Meter. Anstelle einer gemauerten Trennwand entschied sich die Post als Mieter der Halle für eine Wand aus Ecocell-Trennwand-Elementen als Hallenteilung. Die Wand mit horizontal versetzt übereinander verbauten Elementen mit den Standard-Abmessungen 2480mm Breite und 725mm Höhe wurden durch Zimmerleute in nur zwei Arbeitstagen komplett errichtet, einschliesslich der erforderlichen Anschlüsse und Sonderzuschnitte. Eine spätere Demontage und Wiederverwendung der Ecocell-Bauelemente ist möglich und ist ein wesentlicher Vorteil. Dazu werden die Nut-/Federverbindungen der Elemente einfach wieder auseinandergeschraubt.

[www.ecocell.ch](http://www.ecocell.ch)  
[www.fredy-iseli.ch](http://www.fredy-iseli.ch)

Until today, building envelopes tend to be static and unable to adapt to changing conditions inside and outside. Now, for the first time, the A/S Research Team at ETH Zurich has managed to develop an individually adjustable photovoltaic façade system – the Adaptive Solar Façade – that allows to derive a greater benefit from the world's largest energy supplier. A key device of the façade is the soft robotic actuator SoRo-Track that allows to individually rotate each module towards the sun as it traverses the sky and thereby to improve the generated power output.

**A / S** Architecture and Building Systems **ETH zürich**

Zürich (CH)

## CHASING THE SUN\_



\_Fig. 1 Detail view of an ASF module

Under the leadership of Prof. Arno Schlueter, the A/S Research Team at the Chair of Architecture and Building Systems comprises an interdisciplinary group of researchers with backgrounds in architecture, engineering, and computer sciences. The team is engaged in various research projects, investigating active and passive systems for the energy supply and climate control of buildings. The projects range from components to neighborhoods, from design to operation.

### The Adaptive Solar Façade

One of these projects is the Adaptive Solar Façade (ASF). It consists of movable thin-film photovoltaic modules, which can be mounted onto a lightweight structure on the building envelope. Thus, these modules are suited for both restoration and new construction projects. Their reduced weight also allows them to be installed in places not suited for conventional solar systems.

However, the modules are not only lightweight and flexible, they are rather multifunctional. Aside from energy production, they offer shading and daylight control for the interior as well as individual adjustments to the view by the occupant. The façade is also equipped to store energy: In the case of excess energy, the excess is transformed into pressurized air, which can be stored and used at a later stage to adjust the movable modules, for example in bad weather when no solar energy can be harvested. The façade features a varied, dynamic appearance with modules continuously reacting to changes in their environment.

The ASF is not considered as an isolated element, but rather as an integral part of the overall building system. The efficiency of the system depends on the interplay of the façade with other building technologies components such as lighting, heating, and ventilation. Solar radiation, for example, can be used to pre-heat the interior space or the façade can offer partial shading while some modules still allow indirect light to enter the room and be reflected from the ceiling thus reducing the need for artificial lighting.

The project combines recent developments in architecture, energy technology, and robotics. The ASF modules are adjustable thanks to a new device – the two-axis soft robotic actuator SoRo-Track. While soft robotic actuators are mainly used for prosthetic and biomimetic robots, the A/S Research Team is exploring and developing them for future energy and climate systems in buildings. SoRo-Track has been designed for solar tracking applications – to rotate photovoltaic modules towards the sun as it traverses the sky and thereby to improve the generated power output.

### SoRo-Track: design and fabrication

Conventional solar trackers are built from rigid mechanical components, such as electric motors, gears, cables, rails, and electric or hydraulic pistons. These devices are costly when designed for outdoor and extensive usage, and require substantial maintenance due to their mechanical complexity. Here, soft robotic actuators possess several advantages and are gaining increasing popularity compared to the aforementioned.

Their inherent compliance makes them intrinsically robust to small external disturbances, and resilient to strong external shocks and adverse environmental conditions. Further, the continuum of structure deformation with their muscle-like actuation results in a relatively larger number of degrees of freedom and better spatial integration. In other words, soft robots exhibit a lower morphological complexity and a higher power-to-weight ratio, while allowing for a higher functional complexity. Finally, customization flexibility and ease of fabrication of soft robots allow quick design explorations and evaluations. The challenges of soft robots are slow response times, as well as their design and control.

Two-axis solar tracking requires orienting the PV panel along the azimuth and altitude angles. For this purpose, three cylindrical chambers are symmetrically distributed around the centre of the actuator (Fig. 3 a-b). The surrounding body that contains the chambers, cylinder A, is expanded





Fig. 2 50 modules mounted onto the façade of the HoNR at ETH Zurich

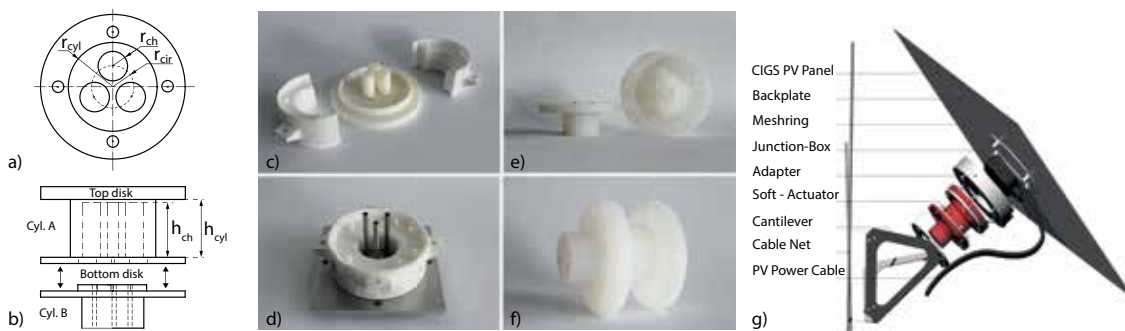


Fig. 3 Design, fabrication, and final assembly of SoRo-Track as part of a photovoltaic façade module. a) Horizontal cross-section of SoRo-Track; b) Vertical cross-section of SoRo-Track; c), d) Parts of 3D-printed mold; e) Fabricated parts of SoRo-Track; f) Final SoRo-Track after gluing; g) SoRo-Track with thin-film PV module mounted on a cantilever. Measurements:  $r_{cyl} = 25\text{mm}$ ,  $r_{cir} = 11.5\text{mm}$ ,  $r_{ch} = 8.5\text{mm}$ ,  $h_{cyl} = 35\text{mm}$ ,  $h_{ch} = 33\text{mm}$

at two horizontal levels, forming two thick circular disks, to allow mounting a PV module and mounting of the actuator onto the cantilever (Fig. 2 g).

The SoRo-Track actuator is manufactured in a specially developed hollow casting process. The hollow chambers are then filled with air and valves control the air flow by pumping or releasing air to deform the actuator and thus adjust the angle of each module. When a single chamber is inflated, it expands the most where its walls are the thinnest – which is to the outside, creating pressure on the top and the bottom disks.

This pressure causes the top platform to rotate around the motion limiting part of the actuator, which is the remaining part of the cylinder A that contains the other two chambers. (Fig. 4) With soft actuators, each adaptive solar façade module can be individually controlled and rotated on two axes, either on its own or in groups. This enables the modules to track the sun's movement and generate power, use or limit solar power, create privacy or open up the view.

The SoRo-Track actuator is produced from two-component silicon rubber Vario 15/40 from Wacker Chemie AG that allows tuning the hardness of the actuator by mixing the components in a specific ratio. This gave sufficient stiffness to SoRo-Track to carry the PV module. In the experiment we use a thin-film copper indium gallium selenide (CIGS) PV module produced by Flisom AG. The panel on which the PV cells are laminated has a dimension of 400 x 400 mm and is made of aluminium. SoRo-Track weighs about 190 g, while the total weight, including the cantilever and the PV module, is about 800 g.



Fig. 4 Detail view of an inflated SoRo-Track Actuator

#### SoRo-Track: solar tracking performance and energy gain

For given sun angles, solar tracking is achieved if the azimuth and the altitude angles of the SoRo-Track are aligned with the sun angles. For this purpose the A/S Research Team developed an orientation control algorithm and tested it in outdoor solar tracking experiments set on the roof of an office building in

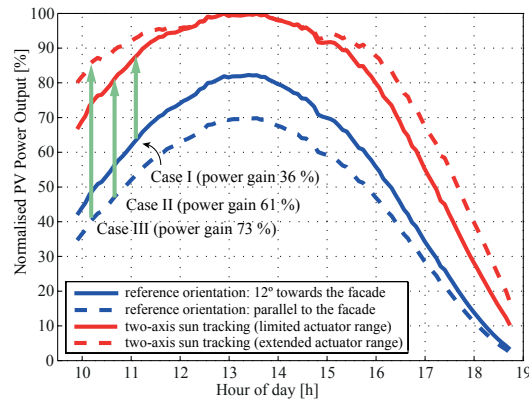


Fig. 5 Measurements of the Sun tracking experiment on August 31st, 2015. Note that the energy gain from solar tracking is specific for the meteorological condition at the given location and day

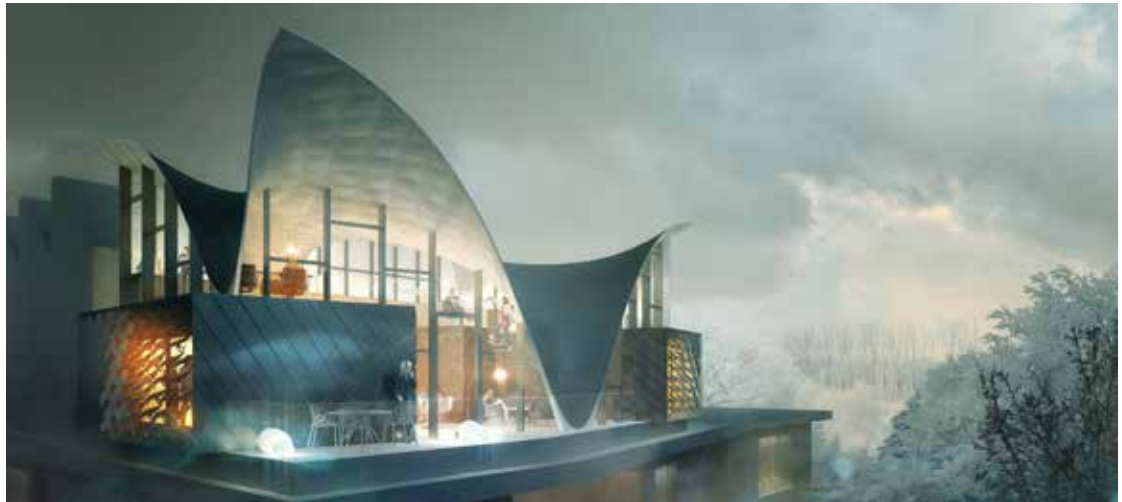


Fig. 6 Rendering of the ASF at the NEST HiLo project, currently under construction

Zurich (47°240' N, 08°300' E) and was performed on a clear day in August. The sun position for this location and time was previously calculated using a computer model. During the experiment, the altitude and azimuth angles of the module were adjusted every 5 minutes. For each time step, the module DC power output at maximum power point (MPP) was measured. In addition to solar tracking, the module power output at the reference position (PV module tilted 12° w.r.t. the facade in the altitude angle, and oriented to the South) was measured for each time step, which represents the case of conventional building-integrated PVs (Case I, Fig. 5). For this sunny day, the measured power gain from solar tracking was 36% compared to the fixed module at the reference position.

The experimental results correspond very well to the model of the PV power output. In the model, irradiance on the tilted module plane is calculated considering the three components of beam, diffuse sky, and ground reflected radiation. The DC power output of the PV module is calculated by taking into account the actuator range, the active PV area and its electrical conversion efficiency.

Changing the reference position to parallel to the façade of the building, the model predicts a potential gain of 61% (Case II) compared to this reference position. And if the SoRo-Track azimuth range could be expanded from +20° to +45°, the predicted power gain due to solar tracking is 73% (Case III) with respect to the same reference position.

In conclusion, the A/S Research Team has designed, fabricated, modelled, and experimentally characterized the SoRo-Track actuator. The obtained dynamical model was used to simulate its behaviour and described how the combination of pressures in chambers can be used to improve performance in wind. Finally, an orientation control system was developed and the actuator's application for solar tracking purposes was demonstrated. The team compared the power output of PV modules with and without solar tracking and assessed distinct power gains due to the application of SoRo-Track on buildings.

Without soft actuators, the functionality and adaptability of the ASF modules would only be possible through a complex combination of several mechanical parts. These would be less durable and more expensive – making it unlikely that they would achieve widespread use in façades. In contrast, our actuator costs only a few dollars when produced industrially. The soft actuator has been proven to be robust in cyclic tests in the laboratory; now it has to prove that it is just as effective in the harsh conditions of a building façade. Mounted onto the recently inaugurated House of Natural Resources (HoNR) on the ETH Zurich campus, the façade prototype consisting of 50 modules is the largest object showcasing soft robotics in architecture. A second implementation will be realized as part of the NEST HiLo Project, currently under construction on the EMPA/EAWAG campus in Dübendorf, Switzerland.

[www.systems.arch.ethz.ch](http://www.systems.arch.ethz.ch)

#### Project Details

developed at the Chair of Architecture and Building Systems,  
[www.systems.arch.ethz.ch](http://www.systems.arch.ethz.ch)

Institute of Technology in Architecture, ETH Zurich

Team: A. Schlueter, Z. Nagy, B. Svetozarevic, P. Jayathissa,

G. Lydon, M. Begle, J. Hofer, D. Rossi

Duration: 2011 – ongoing

Funded by: Climate-KIC through the Building Technologies Accelerator (BTA) Program.

Project Links: <http://www.honr.ethz.ch> or <http://hilo.arch.ethz.ch>

Video Link: <https://vimeo.com/129663356>

#### Selected Publications:

B. Svetozarevic, Z. Nagy, J. Hofer, D. Jacob, M. Begle, E. Chatzi, and A. Schlueter: "SoRo-Track: A Two-Axis Soft Robotic Platform for Solar Tracking and Building-Integrated Photovoltaic Applications," Paper presented at the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), Stockholm, Sweden, May 2016.

D. Rossi, Z. Nagy, and A. Schlueter. "Soft Robotics for Architects: Integrating Soft Robotics Education in an Architectural Context," in: *Soft robotics 1.2* (2014): 147-153.

D. Rossi, Z. Nagy, and A. Schlueter. "Adaptive Distributed Robotics for Environmental Performance, Occupant Comfort and Architectural Expression," in: *International Journal of Architectural Computing 10.3* (2012): 341-360





## Paul Wurth InCub - where your ideas can grow

In cooperation with Technoport®, Paul Wurth S.A. has launched an incubation programme for young innovative and technology-driven companies searching for support in the development and implementation of their entrepreneurial projects. These start-ups can not only benefit from physical space and infrastructure on the premises of Paul Wurth in Luxembourg-Hollerich, but also from their proximity to an experienced player with a long-standing tradition of innovation in order to receive technological support or market feedback.

Projects likely to join Paul Wurth InCub will preferentially be related to fields such as

- Environmental technologies in the metals industry
- Energy-related technologies and business models
- Industry 4.0
- Advanced logistics and transportation concepts
- Smart and healthy buildings.

For any information about the selection process, please contact:

[incub@paulwurth.com](mailto:incub@paulwurth.com)

**Paul Wurth S.A.**

32, rue d'Alsace  
L-1122 Luxembourg

Tel. +352 4970-1

[paulwurth@paulwurth.com](mailto:paulwurth@paulwurth.com)

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

Subsidiaries: Brazil, Chile, Czech Republic, Germany, India, Italy, Japan, Korea, Mexico, P.R. China, Russia, South Africa, Taiwan, Ukraine, U.S.A., Vietnam



Die Gründer von ROOM IN A BOX stellen ihr neues Produkt „MonkeyDesk“ auf Kickstarter.com vor. „MonKey Desk“ ist ein mobiler Steharbeitsplatz aus Hochleistungs-Wellpappe, der jeden Schreibtisch in Sekundenschnelle in einen Steharbeitsplatz verwandelt. Eine Kampfansage an Rückenschmerzen und Trägheit im Büro. Den Produktionsstart finanzieren die Studenten auch dieses Mal per Crowdfunding-Kampagne. Der stylische Tischaufsatz wird ab Anfang Juni auf Kickstarter.com verfügbar sein.



Berlin (D)

## „MONKEY DESK“ – PAPPE GEGEN RÜCKENSCHMERZEN\_



Das Berliner StartUp liegt mit diesem Produkt voll im Trend der Zeit. Die Bundesagentur für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) sowie die Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (GDUV) empfehlen in aktuellen Publikationen (Link BAuA, GDUV) die sogenannte „Steh-Sitzdynamik“, die MonKey Desk ermöglicht.

Ein mechanisch höhenverstellbarer Schreibtisch ist ab rund 500 Euro zu haben – oder mit Attest, wenn es schon zwick. Abhilfe schafft der neue „Volks-Stehtisch“. Er entlastet nicht nur den Rücken, sondern auch das Portemonnaie. MonKey Desk gibt es für schnell entschlossene zum Einstiegspreis von 25 Euro.

MonKey Desk ist ein Tischaufsatz, der bei Bedarf jeden Tisch zu einem Steharbeitsplatz macht. Der Aufsatz besteht aus zwei flach zusammenfaltbaren Podesten aus Pappe. Eines für den Monitor oder Laptop, eines für die Tastatur und die Maus. MonKey Desk ist in den Größen M und L erhältlich. Das ermöglicht Menschen unterschiedlichster Größen ergonomisch korrektes Arbeiten im Stehen. Wird der Aufsatz nicht mehr benötigt, kann er flach zusammengeklappt und platzsparend verstaut werden.

Die drei Gründer von «Room in a Box» (Christian Hilse 37 (Verpackungsingenieur), Gerald Dissen 31 (UDK Berlin) und Lionel Palm 25 (Universität Witten/Herdecke)) stellen Pappmöbel für den mobilen Nomaden von morgen her. Mit ihrem Bett aus Wellpappe haben die Berliner Designer bereits mehrere Preise wie den Crowdfunding-

Preis der Landesinitiative Projekt Zukunft (2015) und die Auszeichnung Kultur und Kreativpiloten 2014 gewonnen. Nun knöpfen sich die drei das Thema flexibleres Arbeiten vor.

MonKey Desk ist der Nachfolger des Debütmöbels des Berliner Startups, einem Bett aus Wellpappe. Dieses wurde im Jahr 2014 ebenfalls durch eine Crowdfunding Kampagne auf dem Markt platziert und mittlerweile mehr als 3.000 Mal verkauft. Das Pappbett von ROOM IN A BOX lässt sich durch die patentierte Ziehharmonikakonstruktion auf- und zuschieben und wird komplett zusammengebaut per Post verschickt. Es hat eine Höhe von 33cm und ist in den Paketgrößen Small, Medium und Large so wie den Farben naturbraun, weiß, schwarz und petrolblau erhältlich.

Aufgrund der flexibel anpassbaren Größe des Bettgestells kann fast jede handelsübliche Matratzengröße von 80 x 200cm bis 200 x 220cm mit dem Bett verwendet werden. Das Bett kommt dabei vollständig ohne einen zusätzlichen Lattenrost aus. Durch die Rautenkonstruktion und die hohe Durchlässigkeit der Wellpappe ist für eine ausreichende Luftzirkulation gesorgt. Entgegen der herrschenden Meinung, dass Pappe nicht besonders stabil ist, trägt das Pappbett von ROOM IN A BOX bei flächiger Belastung stolze 1.000kg/m<sup>2</sup>.

Wie das Bett besteht der neue Steharbeitsplatz zu 85% aus recycelten Rohstoffen und fließt zu 100% zurück in den Wertstoffkreislauf. Der CO<sup>2</sup>-Fußabdruck des Möbelstücks ist bis zu 75 Prozent geringer als bei vergleichbaren Produkten. Produziert wird ausschließlich mit heimischen Rohstoffen in Deutschland.

„Unsere Stärke ist das Gestalten von praktischen Gegenständen aus dem nachhaltigen Material Wellpappe, die das Leben einfacher machen“, sagt Gerald Dissen stolz und ergänzt: „Ich glaube, dass uns das auch dieses Mal wieder gelungen ist.“

Die Designs von „ROOM IN A BOX“ orientieren sich konsequent an den Lebensumständen der Generation Y zwischen Karriere und Kreativität, Alltag und Abenteuer – und das nicht nur beim Preis. „Neben dem Aspekt der Mobilität wollen wir auch bei der Nachhaltigkeit und Produktransparenz neue Maßstäbe setzen“, erklärt Christian Hilse.

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

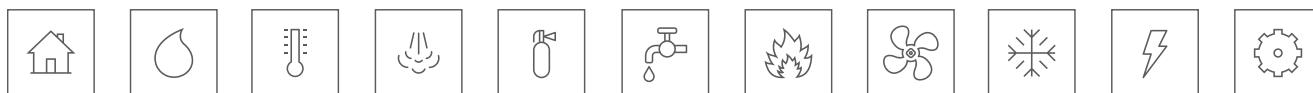


# START-UP DEPUIS 1924



Conserver l'esprit d'entreprise de son fondateur, Emile Kieffer. Développer l'esprit pionnier de ses successeurs dans la quête de la meilleure performance énergétique. Depuis 1924, **a+p kieffer omnitec** implémente des solutions innovantes pour ses clients. Des solutions durables qui intègrent aujourd'hui toutes les techniques du bâtiment avec un même objectif : vous offrir le rapport confort - économie - écologie le plus performant.

## Equipement . Maintenance . Rénovation . Transformation



Cogénération et chauffage urbain • Traitement des eaux • Réfrigération • Vapeur • Détection et extinction d'incendie • Sanitaire  
Chauffage • Ventilation • Climatisation • Electricité basse tension et courants faibles • Automatisation, régulation et surveillance

Grâce à l'asbl «Jonk Entrepreneuren», 11 élèves du Lycée Technique d'Ettelbruck ont eu la possibilité de fonder leur propre mini-entreprise pendant une année. Ils ont donc créé «Dabbel One» dont l'idée est de vendre des bouteilles écologiques. Vous trouverez ci-dessous tous les détails sur leur produit mais également sur le concept qui se cache derrière ce projet innovant.

Ettelbruck (Lux)

## MINI-ENTREPRISE DABELL ONE\_



Tous les ans, l'asbl Jonk Entrepreneuren en coopération avec les lycées du Luxembourg propose à leurs élèves de fonder une mini-entreprise. Parmi ceux-ci, le Lycée Technique d'Ettelbruck est représenté cette année par l'entreprise «Dabbel One». Celle-ci est gérée par 11 adolescents de la classe 12CC/CG (João REIS, Rafael BRIZIDA, Rita CARVALHO, Julie ESTEVES, Helder DA CUNHA, Samantha MARTINS, Diana LOPES, Mélanie CARNEIRO, Matilde VALADARES, Davina MEYER, Roman TIKHONOV).

Leur concept repose sur la vente de bouteilles en tritan. Le tritan est une matière écologique, réutilisable et ne contient pas de bisphénol A, qui est une molécule chimique toxique. De plus, les bouteilles sont lavables au lave-vaisselle, ne gardent pas les odeurs et sont résistantes aux chocs. Ces bouteilles innovantes, dont le bouchon est en aluminium, disposent d'un contenu de 600ml. Par ailleurs, elles vous sont proposées en 2 coloris différents: gris et bleu.

### Un produit qui respecte l'environnement

Par leur produit, la mini-entreprise «Dabbel One» souhaite sensibiliser la population au respect de l'environnement ainsi qu'à la diminution de la consommation du plastique. La réduction de l'utilisation de bouteilles en plastique jetables réduit la masse de déchets plastiques et la réutilisation de bouteilles en tritan réduit les effets négatifs du transport de celles-ci. D'autre part, ces élèves désirent promouvoir la bonne qualité de l'eau potable au Luxembourg ainsi que les bouteilles réutilisables en général. En effet, ces deux derniers

points permettent de réduire les coûts d'achat du côté des consommateurs durant une période où l'économie mondiale rencontre de nombreuses difficultés. Il convient également de souligner que la conception de bouteilles à partir de cette matière écologique et innovante qu'est le tritan a été promue à la conférence du climat (COP21) à Paris en 2015.

Si vous aussi vous désirez respecter l'environnement et acquérir une bouteille «Dabbel One», vous pouvez les contacter via leur site internet ([dabbelone.jimdo.com](http://dabbelone.jimdo.com)), en leur envoyant un mail ([dabbelone@tett.lu](mailto:dabbelone@tett.lu)) ou via les réseaux sociaux (Facebook et Instagram).

### Le programme des mini-entreprises

Le projet des Mini-Entreprises favorise l'esprit d'entreprise des lycéens aux niveaux de l'enseignement secondaire et secondaire technique. Pendant une année, les élèves sont responsables d'une mini-entreprise dans laquelle ils sont amenés à prendre des décisions et d'en assumer la responsabilité. Etant donné que l'enseignant concerné intervient plutôt comme «coach», le projet des mini-entreprises mène à une rupture avec l'image traditionnelle des cours: habituellement récepteur passif, l'élève devient acteur de son projet. Afin de garantir un déroulement professionnel de chaque projet mini-entreprise, une assistance externe à l'école s'impose. Ainsi un pool d'entrepreneurs-conseillers ou de coaches est constitué. Ces professionnels ont la mission d'intéresser les élèves à leur profession et d'intervenir ponctuellement en tant que spécialistes de leur domaine respectif.

Cette année la finale appelée FORUM des mini-entreprises aura lieu le 9 juin à l'Utopolis.

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





**DABBEL  
ONE**

Exklusive bikes hautnah erleben – Startup in Wasserbillig seit März 2016. Auf der Suche nach einzigartigen Designs sind wir weit gereist und bei exklusiven Manufakturen fündig geworden. Wir ermöglichen Ihnen damit Zugang zu den innovativsten, leisen und stylischen Mobilitätsalternativen.



Wasserbillig (Lux)

## NEUE FAHRZEUGKLASSE DER URBANEN MOBILITÄT VON HEUTE FÜR MORGEN\_



© Reuters

### Der Lohner-Stroler

Das E-Bike ist in allen möglichen Facetten längst erfunden, das Moped nicht mehr zeitgemäß. Also musste das E-Bike durch mehr Funktionalität nutzbarer – und vor allem zweisitzig – gemacht werden, das Moped leise und schadstofffrei, kombiniert aus diesen Überlegungen eine neue Fahrzeugklasse erfunden werden: der Lohner Stroler.

Für die heutigen Ansprüche bietet sich der Stadtcruiser an – leidenschaftlich, leise. Einzigartiges Design verbindet urbanen Lebensstil mit Emotion und Leidenschaft, dank leistungsstarkem E-Antrieb mit leiser Leidenschaft. Ein Zweirad einer neuen Klasse, das jedem Fahrer ein entspanntes Lächeln aufs Gesicht zwingt.

Die Fortbewegung von einem zum anderen Ort muss mehr sein als das lästige Zurücklegen eines Weges. Egal ob in die Schule, auf die Uni, ins Büro, zum Sport, zum Date, zum Einkaufen, zum Business-Lunch, zum Chill-Out - Man kann dorthin cruisen oder treten, oder beides, ganz wie es dem Fahrer gefällt. Und vor allem zu Zweit. Auf der Straße oder dem Radweg, ob mit oder ohne Helm, die wichtigsten Dinge sind im versperrbaren Staufach dabei. Dies ist ein Fahrzeug der Extraklasse, einzigartig, zweisitzig, stylish und nachhaltig, verursacht keinen Lärm und keine Abgase, an jeder Steckdose aufzuladen und die Batterie einfach zum Mitnehmen und auch zu Hause aufladbar. Ein zweisitziges Elektro-Zweirad mit zusätzlichem Pedalantrieb und Stauraum, Fun- und Designfaktor und Cruiserfeeling inklusive.

### Passion der urbanen Mobilität von morgen – leise Leidenschaft! Keep stroling!

Die technischen Eckdaten weisen den Lohner-Stroler mit Heinzmann- Antriebstechnik als hochwertiges Alltagsgefährt aus:

Eigenschaften: Zwei-sitzig, Sattel passend für zwei Personen, Stauraum 7,8 Liter, vor dem Sattel. Abschliessbarer Deckel, Verkleideter Stahlrohr-Rahmen, Licht vorne und hinten, bequem über Display zuschaltbar, Maximale Zuladung: 150kg. Reifen: Standard: Schwarz mit Reflektorstreifen (26"x2.35, Schwalbe Big Ben).

Option: Weißwand-Reifen (26"x2.125 Felt quick brick). Schaltung: Shimano Altus 7 Gang. Bremsen: Hydraulische Scheibenbremsen vorne und hinten (Shimano Hydraulic BLM506). Antrieb – Ausführung Pedelec-Klasse: Leistungsstufen: 3-stufig., Rekuperation: 3-stufig, Höchstgeschwindigkeit: elektrische Unterstützung endet gesetzlich bei 25km/h., Reichweite: bis zu 95km im Pedelecbetrieb, Antrieb: 250W Radnabenmotor (elektrisch)\*, Drehmoment: 11,4Nm, Max. Drehmoment (4min.): 40Nm, Impulse Drehmoment: 60Nm, Optional: Beschleunigungsgriff bis 6km/h. Akku: Am Stroler abschliessbar und zum Herausnehmen, Batterien: Lilo, 36V – 11Ah, Batterie-Kapazität: 400Wh., Ladezeit: für Vollladung 5,8h mit 2A Netzteil.

Aufladen: Am Fahrzeug oder herausnehmbar, aufladen zu Hause an jeder Steckdose, Ladezeit mit 2A Netzteil für Vollladung 5,8h. Optional: Stärkere Ladeleistung verfügbar.



© Reuters





© Reuters

Display: Tachometer und Kilometer-Zähler, Ladezustandsanzeige (einmal über Display und einmal direkt am Akku). Passwortschutz gegen unbefugtes Benützen. Licht ein/aus, Rekuperation: 3 Stufen, Leistungsstufen: 3 Stufen.

Trip-Information: Distanz, Tritt, Zeit, Durchschnittliche km/h, Einschaltzeit, km-Zähler. Farben: Black devil, White angel, Silver star, Red chili.

Die Idee des zweisitzigen Pedelec Radnaben-Hinterradmotor entwickeln wir bei reuters derzeit weiter. Das Ergebnis ist ein convertible Pedelec mit abnehmbarer Beifahrersitz, höhenverstellbarem klassischem Fahrersitz sowie in der Höhe verstellbaren Fußrasten. So kann der Beifahrersitz in Sekundenschnelle zum Gepäckträger umfunktioniert werden. Gespräche mit Herstellern wurden bereits geführt, der erste Prototyp ist in Bearbeitung. Neben unserem Lohner-Stroler stehen aus 6 weiteren Modellreihen Show-Bikes in unserem kleinen Shop im Herzen von Wasserbillig zur Probefahrt an der Mosel bereit:

\_OTO CYCLES: Handgefertigte Pedelcs einer kleinen Manufaktur aus Barcelona, vielfach ausgezeichnetes design, in allen RAL- Farben kombinierbar, <http://otocycles.com/inicio/>

\_LOHNER STROLER: Eine neue zweisitzige Pedelec-Fahrzeugklasse der urbanen Mobilität von heute für morgen aus Wien,

<http://www.lohner.at/de-de/LOHNER-STROLER>

\_OLD TIMER and FAT SPIDER: Vintage – und FAT- Pedelecs aus Belgien, <http://www.wattitud.com/fr/38-old-timer>

\_ACHIELLE: Klassisches design mit neuester Technologie, handgefertigt mit Liebe zum Detail in einem traditionellen Familienbetrieb in Flandern, in allen Farben kombinierbar. Fahren wie auf Wolken!

<http://www.achielle.be/de/fahrraeder/>

\_HAWK CLASSIC: Die Berliner kommen, diesmal Vintage kombiniert mit z.B. einzigartigem Kardan Antrieb: Keine Kette, kein Öl, kein Stress,

<http://hawkclassic.com/index.php/products/bikes>

\_TOKYOBike: Puristisch und filigran, made in Japan, <https://www.tokyobike.com/product.html>

\_EARLY RIDER: quality, style and design für unsere Kleinsten, made in England,

<http://earlyrider.com/collections/bikes>

\_ADD - E: Ruesten Sie Ihr geliebtes Fahrrad in 60 Minuten zum Pedelec nach. Klein, leicht, leistungsstark und stylish!

<http://www.add-e.de/de/>

<http://deluxebikes.lu>

Im Rahmen der von der Multimediainitiative der Landesregierung getragenen Initiative "rlpinform" haben sich namhafte Medien- und IT-Unternehmen der Region Trier sowie Vertreter der Trierer Hochschulen und Kammern unter der Federführung des EIC Trier zu dem Netzwerk „Medien- und IT-Region Trier (MITT)“ zusammengefunden.



Trier (D)

## EIN STARKES NETZWERK - MITL STARTUP SLAM\_



© Frank Göbel

Die Überführung des Netzwerks in den Verein "Medien- und IT-Netzwerk Trier-Luxemburg" (MITL) erfolgte am 18. Januar 2011 in der IHK zu Trier.

Entscheidend für den Erfolg des Vereinsnetzwerks sind allerdings die zahlreichen Firmen und Institutionen aus dem IT- und Mediensektor sowie die Trierer Hochschulen, die es mit Ideenreichtum, Wissensweitergabe und Motivation tatkräftig gestalten. Dieser vollzogene Schulterschluss zwischen Wirtschaft und Wissenschaft bildet aus unserer Sicht die optimalen Voraussetzungen dafür, dass das MITL als Verbund von gleichberechtigten Partnern die IT- und Medienregion Trier/Luxemburg nach innen und außen repräsentiert.

Alle Medien- und IT-Unternehmen der Region Trier/Luxemburg sowie Hochschulen, öffentliche Einrichtungen und sonstige Interessentenkreise können jederzeit Mitglied werden.

### Ziel und Zweck des MITL

Die Informations- und Telekommunikationstechnologie kommt in nahezu allen Unternehmen und Branchen zum Einsatz. Sie ist Impulsgeber und Innovationstreiber und spielt für die Leistungsfähigkeit der Wirtschaft eine wichtige Schlüsselrolle.

In der Region Trier/Luxemburg verfügt die Informations- und Telekommunikationstechnologie zudem über eine hohe wissenschaftliche Relevanz. Zahlreiche Institutionen

haben sich in den letzten Jahren hier angesiedelt und erfolgreich vernetzt. Damit hat diese Technologie für die regionale Entwicklung eine besondere Bedeutung erlangt. Viele Unternehmen in der Region Trier/Luxemburg sind davon überzeugt, dass eine nachhaltige Vernetzung der regionalen Wirtschaft notwendig ist. Mit der Gründung des Medien- und IT-Netzwerks Trier-Luxemburg e.V. soll das bereits bestehende branchenübergreifende Netzwerk in eine eigene Rechtsform überführt werden.

Der MITL auf einen Blick – Angebot, Aufgaben und Maßnahmen:

- \_Organisation interdisziplinärer Fachvorträge
- \_Organisation themenspezifischer Seminare und Workshops
- \_Messeorganisation (z. B. IT-Messe Trier, Media Day Schloss Niederweis)
- \_Bereitstellung von Informationsangeboten für MITL Vereinsmitglieder und dadurch
- \_Bekanntmachung einzelner Netzwerkpartner untereinander
- \_Zusammenführung von Wirtschaft und Wissenschaft
- \_Bündelung von IT- und Medienkompetenz in der Region
- \_öffentlichkeitswirksame Informationspolitik (über die regionalen Grenzen hinaus)

### Aktivitäten des MITL

#### Kompetenzen bündeln – Wissensvorsprünge schaffen

Im Medien- und IT-Netzwerk Trier-Luxemburg e.V. verfolgen wir ein Ziel: die grenzüberschreitende IT- und Medienkompetenz zu bündeln, daraus Synergien entstehen zu lassen und damit die Großregion eben nicht nur als Standort für guten Wein und spannende Geschichten, sondern auch als kluge Ideenschmiede für aussichtsreiche und zukunftsweisende Technologien zu positionieren.

Im Mittelpunkt unseres Vereinsnetzwerks steht deshalb vor allem der interdisziplinäre Erfahrungs- und Informationsaustausch. Themenübergreifend spannen wir einen sinnvollen Inhaltsbogen und bringen so Firmen, Institutionen und Hochschulen zusammen, die zusammen passen: Softwareentwickler und Hardwarevertreiber, Webprogrammierer und Filmproduzenten, Medienwissenschaftler und Mediengestalter.

Das Netzwerk versteht sich als Ideenschmiede und Möglichmacher. In diesem Sinn setzt der MITL





© Frank Göbel

verschiedene Leuchtturm-Projekte um, die die Region Trier stärken und sie für Studenten und Unternehmen visibler machen sollen.

Ein besonderer Fokus lag 2015/16 auf der Förderung und Unterstützung von Gründern und Gründungswilligen. Bereits zwei Mal wurde ein Startup Weekend durchgeführt. Ziel bei diesem Veranstaltungsformat ist es, in 54 Stunden ein Idee bis zum Geschäftsmodell zu entwickeln.

Ebenfalls zwei Mal hat der Startup Slam statt gefunden. Dieser Wettbewerb soll Gründern den Rücken stärken. Gründerinteressierte können einem ausgewählten Publikum ihre Gründungsidee präsentieren und dabei notwendige Hilfeleistungen für ihr Startup gewinnen.

Des Weiteren wird in 2016 ein Kurzfilm Wettbewerb stattfinden. Dieser Wettbewerb richtet sich sowohl an Amateur- und Hobbyfilmer als auch an Profifilmer, die eine filmische Dokumentation unter dem Motto „Trier – Luxemburg: Heute schon erlebt!“ machen möchten.

Entscheidend für das Netzwerk ist ein reger Austausch mit weiteren Akteuren und die Schaffung von Kooperationen. So findet beispielsweise im November die Veranstaltung „Jugend Medien Tage trifft Media Night“ statt. Schüler und Interessierte der Medienbranche nehmen an einem Tag an ausgewählten Workshops, Vorträgen und Veranstaltungen rund um das Thema ‚Digitale Großregion‘ teil.

#### **Nachbericht - In fünf Minuten gelandet**

„Rocketz“ aus Trier gewinnt MITL Gründer Slam – Ministerpräsidentin Malu Dreyer beeindruckt von Gründerideen aus der Region.

Nicolas Waters hat nur ganze fünf Minuten benötigt, um das Publikum und die Jury von seiner Geschäftsidee zu überzeugen. „Rocketz“ das einfache und transportable Soundsystem hat am 09. Juni beim MITL Gründer Slam in der Mensa der Universität Trier den Sieg erzielt. Das Besondere an dieser Idee, als Klangkörper dienen leere Plastikeimer und das komplette Soundsystem arbeitet auch völlig unabhängig vom Stromnetz auf Akkubetrieb. „Ich freue mich riesig über den ersten Platz und dass meine Erfindung so guten Anklang findet“, erklärte Nicolas Waters bei der Preisübergabe. „Mir haben die vielen kreativen und innovativen Ideen der Gründer imponiert“, erklärte Ministerpräsidentin Malu Dreyer

als Schirmherrin der Veranstaltung. Der Gründer Slam habe bewiesen wie vielfältig die Gründerszene auch aus dem Bereich der Trierer Hochschulen sei.

Insgesamt fünf Existenzgründer präsentierten sich mit ihren Geschäftsideen. Neben dem Sieger aus der Trierer Saarstraße gab es noch vier weitere Präsentationen. Die einfache und unabhängige Vermittlungsplattform „Psychotherapie-einfach“ des Trierer Universitäts-Studenten Knut Schumacher landete in der Gunst von Publikum und Jury auf dem zweiten Platz. Auf den weiteren Rängen folgten Sebastian Würth mit „Unverpackt“, dem neuen Laden in Trier für das Einkaufen ohne Verpackung, Jonas Tsigos mit der Handy - App [www.lokaleware.de](http://www.lokaleware.de) und die Internet-Bloggerin und Raumplanerin Kathrin Knieps - Vogelsang. „Wir arbeiten gerne mit, am weiteren Ausbau eines guten Netzwerkes von innovativen Gründerinnen und Gründern in der Region Trier - Luxemburg. Unsere Veranstaltungsreihen und das große Interesse daran, bestätigen unsere Strategie“, lautete das Fazit des MITL-Vorsitzenden Dr. Thomas Simon.

[www.mitl-netzwerk.eu](http://www.mitl-netzwerk.eu)

Im Juli 2015 baut ein junges Unternehmen aus Saarburg einen 40 Jahre alten Wohnwagen um. Küche, Hängeschrank, Tisch und Bett werden durch Spiegelreflexkamera, Blitzlicht, Touchscreen-PC und Fotoaccessoires ersetzt. Seither sorgt das mobile Fotostudio für großen Spaß auf Feiern aller Art und hat das Siegerpodest beim ersten Startup Slam des Medien- und IT-Netzwerks Trier-Luxemburg 2015 erklommen.



Saarburg (D)

## IM WOHNWAGEN GEBLITZT: FOTOCAMPER SORGEN FÜR SPASSIGE ERINNERUNGSBILDER\_

Patrick Hausen



\_Fotocamper im Einsatz

© Gregor Demmer, EURESA Celebration GmbH

Zehn, neun, acht, ... Langsam läuft die Zeit ab. Die Mitcamper greifen nach überdimensionierten Sonnenbrillen, bunten Hüten, Masken und Co. Während die einen sich mit Luftgitarre und Kapitänsmütze in Pose werfen, können sich die anderen nicht entscheiden. Trotzdem macht es „Klick“. Noch während sich die Gruppe vor Lachen krümmt, beginnt der Countdown von vorne. Nachdem es viermal geblitzt hat, ist die Fotoserie beendet. Leise surrt der Drucker, schon sind die Erinnerungsbilder fertig. Kaum haben die Teilnehmer den Fotocamper verlassen, drängen die nächsten hinein. Auch sie gehen der Frage nach: Wie viel Spaß passt in einen 3,70 Meter langen, 1,95 Meter breiten und 2,10 Meter hohen Wohnwagen? Ziemlich viel. Genau darum geht es beim Fotocamping. Foto-was? Fotocamping. Eine junge Form der Unterhaltung, bei der Fotografieren und Verkleiden in besonderer Umgebung zusammentreffen.

### Foto-Spaß für die Großregion

Die Fotocamper sind zu mobilen Fotostudios umgebaute Wohnwagen, die Feiern in Rheinland-Pfalz, dem Saarland und Luxemburg eine besondere Note verleihen. Wer eine Hochzeit, eine Party oder ein Firmenjubiläum plant, kann einen Fotocamper mieten. Im Innenraum wartet eine Sitzbank auf die Teilnehmer. Von dort aus bedienen sie per Touchscreen eine Kamera und nehmen Bilder von sich auf, „Selfies“ genannt. Diese kommen anschließend in hochauflösender Qualität aus dem eingebauten Fotodrucker. Die Fotocamper können jedoch mehr als

„nur“ einmalige Bilder: Sie bereichern Veranstaltungen. Schon optisch machen die Selfie-Mobile einiges her. Ein roter Teppich führt die Mitcamper ins Innere, eine Lampionkette sorgt für gemütliches Licht, an einem Stehtisch plaudern die Wartenden und das im Mietumfang enthaltene Rocketz-Soundsystem garantiert eine partytaugliche Beschallung. Vor allem macht es unheimlichen Spaß, sich mit Freunden, Bekannten oder Kollegen vor die Kamera zu setzen.

Lustig wird das Fotografieren, weil es einen Countdown gibt. Diesen lösen die Teilnehmer selbst aus. Bis es blitzt, sind es nur wenige Sekunden. Gerade genug Zeit, sich eines der bereitliegenden Fotoaccessoires zu schnappen beziehungsweise anzuziehen. Zum Beispiel eine „Darth Vader“-Maske. Oder eine überdimensionierte Sonnenbrille. Oder lieber einen Wikingerhelm? Oder, oder, oder – die Auswahl an lustigen Utensilien ist groß: Über 50 Accessoires finden sich in jedem der mittlerweile zwei Camper.

### Passendes Campingprofil für (fast) jeden Anlass

Doch wer kann ein solches mobiles Fotostudio gebrauchen? „Eigentlich jeder. Wir waren schon bei vielen Hochzeiten zu Gast. Aber auch bei Geburtstagen, Polterabenden, Messen und Firmenveranstaltungen sowie einer Abschiedsfeier“, erklärt Michael Haas, der die Einsätze der Fotocamper plant und Interessenten berät. Die beiden „Selfie-Mobile“ sind mehrmals pro Woche im Einsatz. Kein Wunder, machen sich die Camper-Experten doch viel Mühe: Das „Campingprofil“ wird auf jeden Anlass individuell abgestimmt. So legt die Kundin beziehungsweise der Kunde fest, wie lange der Campingausflug dauert. Bei der Zusammenstellung der Fotoaccessoires bedenkt das Camper-Team den jeweiligen Anlass und berücksichtigt individuelle Wünsche, soweit es geht. Zudem bestimmen die Kunden, wie viele Fotos auf einen Fotoausdruck kommen, welches Format die Bilder haben und wie der Hintergrund aussieht. Beispielsweise ist es möglich, ein (Firmen-) Logo, eine (Web-) Adresse oder einen Spruch auf dem Ausdruck zu platzieren. Auf diese Weise erhalten Brautpaare oder Geburtstagskinder einmalige Erinnerungen an ihren großen Tag. Und Firmen verteilen ausgefallene Werbemittel.

### Analog oder digital? Beides!

Wer einen Fotocamper bucht, muss sich nicht zwischen digitalen und analogen Bildern entscheiden. Unmittelbar nach jeder Fotoserie wird ein Bild oder ein Fotostreifen





\_Blick in Fotocamper

© Gregor Demmer, EURESA Celebration GmbH

direkt ausgedruckt. Dieses beziehungsweise diesen können die Teilnehmer in ein mitgeliefertes Fotoalbum oder Gästebuch einkleben. Zudem erhalten die Kunden alle Fotoserien als digitale Kopien auf einem USB-Stick. Darüber hinaus besteht gegen einen Aufpreis die Möglichkeit, hochauflösende Einzelaufnahmen aus einem eigens eingerichteten Onlineportal herunterzuladen.

Noch während der Veranstaltung erhalten die Fotocamping-Teilnehmer die Zugangsdaten für das Portal. Ist ein Bild von ihnen dabei, dass sie sich gerne für Zuhause ausdrucken möchten, finden sie dieses dort in Top-Qualität.

Zwei Selfie-Mobile, analoge Ausdrücke, digitale Kopien und ein eigenes Onlineportal zum Download von Einzelaufnahmen – das Konzept des Fotocampers ist ein voller Erfolg. Dabei hat alles ganz klein angefangen.

#### Aus altem Wohnwagen entsteht „Selfie-Mobil“

Ein Tag im Juli 2015. Das Thermometer nähert sich schon um elf Uhr vormittags der 30-Grad-Marke. In einem Saarburger Hinterhof riecht es nach Sägespänen und frischer Farbe. Unter der Regie von Gregor Demmer und Johannes Nicknig, den beiden Geschäftsführern des Startups EURESA Celebration, entsteht gerade der erste Fotocamper.

Dafür wird ein 40-jähriger Caravelair Oregon 300 umgebaut. Zunächst wird der fünf Quadratmeter große Innenraum des Caravans von Küche, Hängeschrank, Tisch und Bett befreit. Anschließend schafft der Bautruppmithilfe von Schränken und Schubladen Stauraum für technische Geräte sowie Fotoaccessoires.

Neben den groben Arbeiten legen die Fotocamper-Experten viel Wert auf die Details: Die Sitzbänke werden neu bezogen, die Rückwand wird mit Hilfe eines Vorhangs zum schönen Fotohintergrund umgestaltet, eine Stuckverzierung an der Decke angebracht und eine indirekte Beleuchtung eingebaut. Es folgt eine Portion frische Farbe.

Vor dem ersten Campingeinsatz gilt es noch, Touchscreen-PC, Kamera, Blitzlicht, Musikanlage und Drucker einzubauen, zu installieren und zu vernetzen sowie den Wagen einer ausgiebigen Testreihe zu unterziehen. Anfang August startet die Campingsaison 2015, in der der Fotocamper neben einigen Hochzeiten und Geburtstagen auch eine Firmenfeier besucht.

#### Ausgezeichnetes Konzept

Der vorläufige Höhepunkt folgt am 13. November 2015: Das Konzept des Fotocampers überzeugt beim ersten Startup-Slam des Medien- und IT-Netzwerks Trier-Luxemburg. Junge Unternehmen aus der Großregion sind aufgerufen, ihre kreativen Geschäftsideen vorzustellen. Da lässt sich das Team Fotocamper nicht lange bitten: Der Auftritt startet mit dem extra für diesen Abend produzierten Video „Im Fotocamper mit Gerda & Helmut“, an das sich ein Reim- und Rap-Vortrag anschließt. Die fünfminütige Präsentation strapaziert die Lachmuskeln der rund 150 Zuschauer und der Sieg der Publikumswertung ist der verdiente Lohn für die Vortragenden Michael und Vanessa. Ein halbes Jahr später, im Juni 2016, findet die zweite Ausgabe des Start-Up Slams an der Universität Trier statt. Der Fotocamper ist wieder dabei – allerdings nicht auf der Bühne. Die Organisatoren haben eigens einen Camper gebucht, um die Besucher der Veranstaltung zu unterhalten. Auch Schirmherrin Malu Dreyer, die Ministerpräsidentin von Rheinland-Pfalz, überzeugt sich dabei vom Fotocamping.

#### 13-köpfiges Camper-Team

Mitte Januar 2016 ist der erste Fotocamper auf der Hochzeitsmesse TRAU in Saarbrücken zu Gast. Anschließend kann sich EURESA Celebration kaum vor Anfragen retten. Kurzerhand beschließt das Team, einen zweiten Wohnwagen umzubauen. Camper Nummer zwei ist seit März 2016 im Einsatz. Insgesamt 13 Fotocamper-Experten fahren die Selfie-Mobile zu ihren Einsatzorten, bauen die Dekoration auf, pflegen die Fotoaccessoires und richten dieameratechnik ein. Die Damen und Herren erklären den Kunden und allen Fotocamping-Teilnehmern, wie die Kamera bedient wird und machen auf Wunsch Vorschläge für Foto-Spiele.

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

Das TechnologieZentrum Trier (TZT) bietet Gründern und jungen Unternehmen mit wissensbasierten, innovativen und kreativen Konzepten attraktive Geschäftsräume zu günstigen Konditionen. Mit hochwertiger Ausstattung, moderner Kommunikationstechnik und dem Komfort eines zentralen Sekretariats erhalten Gründer alles, was sie für einen erfolgreichen Start benötigen. Mit seiner Lage im Wissenschaftspark, Triers dynamischem Büro-, Dienstleistungs- und Wissensstandort auf dem Petrisberg, bietet das TZT ein inspirierendes und repräsentatives Arbeitsumfeld.



TechnologieZentrum Trier (D)

## STANDORT FÜR INNOVATION UND KREATIVITÄT\_

Dipl. Ing. (FH) Dietmar Bier



bestmögliche Gründungsberatung zu gewährleisten. Dem TZT kommt dadurch bei der Moderation des Beratungsmodells eine Schlüsselfunktion zu. Durch die direkte Anbindung an die Hochschulen kann sowohl auf das Know-how der gründungsbezogenen Professuren (Unternehmensführung, Prof. Block, Marketing, Prof. Burchard) als auch auf Gründungsinitiativen zurückgegriffen werden, wie z.B. The VENTURE (Patent sucht Gründer) oder FGF (Förderverein Gründungsforschung, in dem Prof. Block Vorsitzender ist).

### Innovation

Zur Stärkung der Innovationskraft der Gründer und der Unternehmen in der Region wird das Thema „Innovation“ stärker als bisher in den Fokus gerückt. Innovation spielt nicht nur bei der Entwicklung einer Geschäftsidee sondern auch bei der Unternehmensführung eine wichtige Rolle. Damit Unternehmen innovativ bleiben und für den Markt gerüstet sind, bietet das TZT in Zukunft Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen rund um das Thema „Innovation“ an.

### Infrastruktur

Junge technologieorientierte Unternehmen haben häufig keinen permanenten Raumbedarf mit langfristigen Mietverträgen. Für diese Gründer bieten wir zukünftig Arbeitsplätze statt Büroräume an, die auch temporär angemietet werden können, so genannte Coworking Spaces. Hier liegt der Fokus auf der Schaffung von Interaktion zwischen den unterschiedlichen Coworkern (Networking).

Unser Ziel ist die ganzheitliche, kooperative Betreuung von Unternehmensgründern zur nachhaltigen Steigerung der Erfolgsaussichten von neu gegründeten Unternehmen im technologischen, innovativen und kreativen Sektor. Neben den Bereichen Gründungsberatung und Infrastruktur unterstützen wir Unternehmensgründer auch durch unser europaweites Netzwerk und unsere engen Kontakte zu Politik und Wirtschaft in der Großregion Trier-Luxemburg.

Gerade über die Bündelung mehrerer innovativer Gründerunternehmen an einem Standort können Synergien erzeugt und genutzt werden. Seit der Gründung des TZT belegen mehr als 90 Firmengründungen den nachhaltigen Erfolg dieses Gründerzentrums.

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

Seit Anfang des Jahres sind die beiden Hochschulen an der TZT GmbH beteiligt. Die Geschäftsleitung erfolgt durch Frau Dr. Egner-Duppich, Universität Trier (Geschäftsführerin) und Herrn Dietmar Bier, Hochschule Trier (Prokurist). Neben der Geschäftsleitung sind beide für das gemeinsame Gründungsbüro Trier und für den Wissens- und Technologietransfers verantwortlich, wodurch sich eine Reihe von Synergien ergeben.

Das TechnologieZentrum soll nun nach und nach in ein Innovations- und Gründerzentrum (IGZ) Region Trier umgewandelt und zum attraktiven Standort für innovative und kreative Start-Ups in der Region Trier werden. Dabei stehen die drei Säulen Gründung, Innovation und Infrastruktur im Fokus.

### Gründung

Die Unterstützung von innovativen, technologieorientierten Start-Ups spielt nach wie vor eine zentrale Rolle. Die Gründungsunterstützung des TZT setzt dort an, wo bereits eine konkrete Gründungsidee vorhanden ist, und sowohl ein Raumbedarf als auch ein Unterstützungsbedarf bei den Gründern besteht. Das TZT unterstützt Gründer vom Inkubatorprogramm über die Gründung bis hin zum Unternehmensaufbau in der frühen Phase. Nach der Erstberatung soll die weitere Beratung im Rahmen eines kooperativen Beratungsmodells unter Einbezug von Gründungsexperten aus dem Innovations- und Gründerökosystem der Region erfolgen, um eine





Chauffage, ventilation, climatisation (HVAC)

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)



SAP BeLux a organisé la première édition du SAP Forum Luxembourg consacré à l'innovation et à la transformation digitale. A cette occasion, près de 400 personnes sont venues assister aux nombreuses sessions et retours d'expériences présentés par différentes entreprises et organisations.



Luxembourg

## TRANSFORMATION DIGITALE DES ENTREPRISES\_



qui ne sert encore qu'à pomper l'eau hors des mines de charbon. Et voilà qu'on vous demande déjà de trouver d'autres applications à cette machine qui va pourtant révolutionner le monde. Trois siècles plus tard, nous sommes dans la même situation, à l'aube d'une nouvelle révolution. Comme l'entrepreneur du Siècle des Lumières, nous avons d'évidentes difficultés à nous imaginer comment la révolution digitale changera l'entreprise.

Sur quelles technologies faut-il miser? Quels sont les domaines de l'entreprise qu'il faut réformer pour la rendre plus rentable, plus agile? Qui doit animer cette mutation essentielle au sein de la société et avec quelles ressources?

SAP se concentre bien sûr d'abord sur la technologie comme vecteur d'innovation. Les entreprises qui se sont déjà transformées en embrassant les nouvelles technologies pour diriger leurs affaires augmentent leur rentabilité, et sont prêtes à faire face à leurs concurrents ou à d'éventuelles start-ups venues chasser sur leurs terres. Ces entreprises, ce sont les «Digital Masters»<sup>2</sup> qui présentent de meilleures performances et sont plus rentables que la concurrence.

Comme le montre une enquête récente de SAP BeLux<sup>3</sup> sur la transformation digitale, 4 entreprises sur 5 pensent innover mais investissent trop peu pour réellement devenir les «Digital Masters» de leur marché. «En moyenne, seuls 25% de leurs ressources vont dans de nouveaux projets IT, ce qui laisse peu de place pour l'innovation. Les PME font un peu mieux que les grandes compagnies dont les règles internes, en matière de sécurité par exemple, constituent souvent un frein à la réflexion out-of-the-box, propice à l'innovation. A cela s'ajoute la difficulté d'estimer le retour sur cet investissement dans l'innovation, alors que les entreprises sont parfaitement convaincues de la nécessité d'innover pour rester compétitives», résume Patrick Van Deven, Managing Director de SAP BeLux.

En fait, les sociétés se croient innovantes, mais elles ne se transforment pas. Leurs dirigeants parlent de business mobile, d'Internet des Objets, d'outils d'analyse, de numérisation des processus métiers, de Cloud computing... Mais peut-on dire que la virtualisation de l'informatique transforme véritablement l'entreprise? Ce sont là plutôt des facilitateurs de la transformation

Le SAP Forum Luxembourg, c'est la vitrine des meilleures pratiques de la transformation digitale. Une opportunité unique pour la Revue Technique Luxembourgeoise, dont le dossier du mois est consacré à l'innovation, de s'intéresser à cet acteur majeur du marché des logiciels de gestion d'entreprise qu'est SAP. Et de donner quelques idées pour simplifier et booster son business, dans un environnement toujours plus compétitif et imprévisible.

L'innovation, tout le monde en parle, sans finalement lui donner de contenu concret. SAP va plus loin dans la réflexion et souhaite jouer un rôle de premier plan dans la transformation digitale des entreprises. Elle veut les aider à simplifier leur manière de travailler et libérer les ressources nécessaires à la mutation digitale, elle-même condition de l'innovation dite «disruptive» ou de rupture, par opposition à une innovation qui se contente uniquement d'optimiser l'existant.<sup>1</sup>

«Le Luxembourg se montre très dynamique en matière d'innovation, mais il faut que chaque métier de l'entreprise prenne conscience de l'impact de la transformation digitale sur ses activités, et partant de l'impératif de s'adapter voire d'anticiper les mutations économiques et sociales. Et ce, si possible en étant disruptif par rapport à la concurrence», explique Bertrand Brackman, Country Sales Manager SAP Luxembourg.

Imaginez que vous êtes un entrepreneur du 18<sup>e</sup> siècle. On vient d'inventer la machine à vapeur et le moteur

<sup>1</sup> Selon les termes de Jean-Marie Dru, le publicitaire français inventeur du concept, dans son livre *New* paru au début de cette année.

<sup>2</sup> Leading digital: turning technology into business transformation par G. Westerman, Didier Bonnet et Andrew McAfee (2014).

<sup>3</sup> SAP - Market Probe Survey 2015





© SAP

digitale. Une architecture IT moderne, ouverte sur le futur, est un prérequis. Nombreuses sont donc les entreprises qui remplacent leur patchwork de systèmes historiques par un progiciel intégré. «Comme SAP S/4HANA, par exemple. Nous voulons donner la capacité aux entreprises de s'adapter, d'innover, de développer leur business et de mesurer leurs performances. En toute simplicité, en temps réel. Il devient possible de comprendre le passé, de prédire l'avenir et de piloter son entreprise en temps réel. Cette solution de nouvelle génération permet aux dirigeants de surveiller, simuler et conduire le changement dans une économie digitale en mutation permanente», continue Patrick Van Deven.

S'équiper d'une nouvelle plateforme technologique est donc l'étape obligée vers la transformation digitale de l'entreprise. Pour la parfaire, SAP a identifié trois axes de réforme essentiels pour l'entreprise: celle-ci va devoir revoir son business model, ses processus métiers et la manière de travailler et de collaborer en son sein.

Pour une petite ou une grande entreprise industrielle, un changement de modèle d'entreprise, c'est accepter un nouveau paradigme. La «servicisation» de ses produits par exemple, rendue possible notamment par l'Internet des Objets et le Cloud computing. L'entreprise crée de la valeur à travers une solution biens-services qui se substitue à la vente du bien lui-même. L'entreprise peut également étendre ses activités dans un secteur connexe à son métier de base, où elle peut exploiter son avantage concurrentiel en matière d'innovation. Elle peut enfin nouer des partenariats ou s'insérer dans l'économie collaborative afin d'améliorer sa proposition de valeur au client.

La transformation digitale oblige aussi l'entreprise à redessiner ses processus métiers pour qu'elle devienne plus intelligente, plus agile et plus rentable. En se dotant de business processes en temps réel, prédictifs, collaboratifs, automatisés (voire autogérés) et présentant des contenus contextualisés, elle gagne un temps précieux. Ces processus améliorent aussi fondamentalement l'utilisation des ressources de l'organisation.

A l'ère digitale, l'entreprise doit enfin investir fortement dans ses collaborateurs pour s'assurer de leur engagement vis-à-vis de la société. Or, cet engagement n'est plus le même qu'il y a 20, 10 ou même 5 ans: la révolution

digitale a modifié le comportement des collaborateurs au sein de l'entreprise. Les jeunes employés font partie d'une génération qui a grandi avec les nouvelles technologies. Ils exigent des outils de pointe, offrant une expérience utilisateur optimale, un accès à l'information et une mobilité de tous les instants. Lors du SAP Forum Luxembourg, SAP a présenté une «digital boardroom». Imaginez une salle du conseil de direction digitale, où tous les indicateurs clés de performances sont disponibles en temps réel, émanant d'une seule source d'information et permettent une prise de décision éclairée: le véritable rêve éveillé de tous les dirigeants d'entreprise.

Mais qui donc est le mieux placé au sein du conseil de direction pour mener l'entreprise dans sa course digitale ? La transformation digitale est souvent catégorisée comme une mission du département IT. A tort sans doute, car il s'agit d'un processus hautement transversal qui a un impact sur la société dans son ensemble. C'est donc depuis le bureau du CEO que la transformation digitale sera pilotée. Chaque membre dirigeant, responsable de l'informatique, du marketing, des finances, des ressources humaines devra s'adapter et faire écho à l'appel du CEO.

On le voit, la transformation digitale exige aussi une bonne dose d'imagination, de créativité, d'ouverture d'esprit et de travail d'équipe. Il convient de mobiliser toutes les ressources de l'entreprise pour relever un défi qui dépasse finalement les aspects purement technologiques.

SAP a rassemblé les résultats de son enquête dans un livre digital intitulé *Driving Digital with the Lights on*. L'ouvrage contient un grand nombre d'études de cas très intéressantes, qui sont autant de pistes de réflexion pour le lecteur de la Revue Technique Luxembourgeoise.

[sapdigitalfitness.be/inspiration-book/](http://sapdigitalfitness.be/inspiration-book/)

A l'heure où la domotique se fait chaque jour plus présente dans l'habitat individuel, quoi de plus normal que de pouvoir retrouver ces avantages ces fonctionnalités lors d'un déplacement professionnel, d'un voyage d'agrément dans sa chambre d'hôtel.



Sandweiler (Lux)

## L'HOTEL CONNECTE AU SERVICE DU CLIENT

Toni Schmit (Jean Schmit Engineering), Selim Schiltz (Maître d'ouvrage) et le bureau Architecture & Urbanisme 21, vous proposent de découvrir la rénovation Hôtel Airfield



### L'hôtel

L'hôtel Airfield est situé à Sandweiler, à proximité de l'aéroport et du Centre d'Affaires de Luxembourg.

L'immeuble du 19<sup>ème</sup> siècle avait été utilisé par la famille grand-ducale, avant de changer son affectation en hôtel-restaurant destiné à accueillir les membres d'équipage ainsi que de préparer le catering des premières flottes d'avions décollant de l'aéroport.

Aujourd'hui l'hôtel fait l'objet d'une refonte complète. Début 2017, dans un cadre entièrement rénové 7 chambres, un restaurant ainsi qu'un bistrot seront à disposition des clients.

### Le fil conducteur

Le paradoxe de l'œuf et de la poule est à prendre en compte: L'évolution technologique, les possibilités que cette évolution offre, ou les besoins qu'engendrent ces possibilités!

En ignorer l'existence, l'influence serait ignorée:

- \_l'évolution des attentes des clients
- \_l'évolution des besoins des clients
- \_l'évolution des contraintes des clients

A côté de l'hôtellerie standardisée, uniforme, d'autres solutions ont leur place, les nouvelles technologies vont accompagner cette diversification de l'offre.

### Les exigences de l'hôtellerie

\_Qualité:

\_Accessibilité: Rapidité enregistrement d'accès

Le client pourra bénéficier d'une chambre hyperconnectée et «intelligente». Le client aura reçu préalablement un message confirmant sa réservation via Internet, il sera averti lorsque

sa chambre est prête, de même il obtient le signal qui lui servira ensuite à déverrouiller la porte de la chambre sans être obligé de passer par la réception.

Equipement: haut de gamme

La chambre disposera d'un équipement multimédia, d'un système Audio, des connectiques USB et HDMI et Wifi haut débit.

\_Confort: standing de confort

Un écran tactile permettra piloter toutes l'infrastructure de la chambre (volets roulants, air conditionné, chauffage, ambiance lumineuse de l'éclairage LED, visualiser les menus, avoir un œil sur les consommations etc. Certaines applications pourront être pilotées via tablette et smartphone.

### Personnalisation

Un soin important a été apporté aux possibilités de personnaliser la chambre:

- \_lumière
- \_son
- \_image
- \_multimédia

Sont aisément accessibles et permettent au client de personnaliser son ambiance.

### Respect de l'environnement

Cette manière de s'offrir aux clients va permettre de gagner du temps mais aussi de préserver l'environnement:

- \_réduction du volume papier, encre
- \_meilleure gestion énergétique des volumes occupés
- \_fenêtre didactique recommandant le meilleur usage de la climatisation en fonction des conditions extérieures

### Les défis techniques à relever

Le défi de l'ingénieur est de livrer un hôtel qui permettra d'offrir à sa clientèle les nombreux avantages qu'offrent les technologies actuelles tout en ayant une utilisation simple et intuitive.

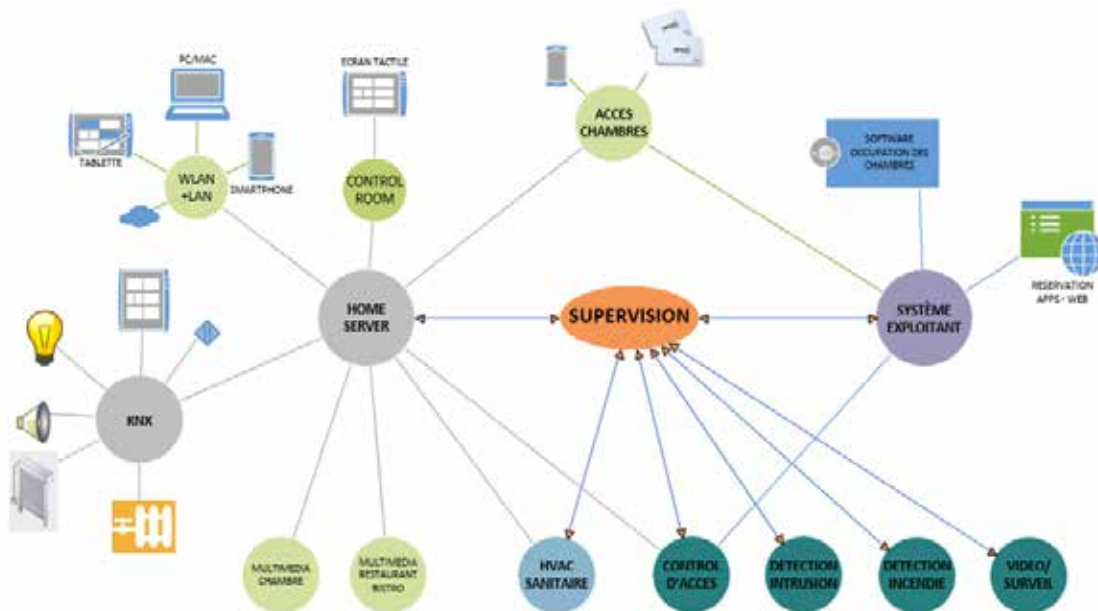
Le défi pour l'ingénieur en charge de la conception et de la réalisation est d'intégrer:

- \_les domaines techniques du bâtiment
- \_les domaines informatiques de l'hôtellerie
- \_les domaines de la communication, du multi media

Les systèmes classiques liés au bâtiment (chauffage, ventilation, l'éclairage, détection incendie, contrôle accès), les logiciels du monde hôtelier (réservation, check-in, check out, facturation) vont devoir communiquer.

De nombreux protocole (KNX, M-BUS, OPC, BACnet,





Modbus..) vont devoir cohabiter afin d'obtenir un tel fonctionnement avec un grand nombre d'applications possibles.

Selon les besoins les applications seront orientées vers les économies d'énergie, le confort ou la sécurité.

C'est le concept des scénarios qui peuvent être configurés pour gérer les différents capteurs et actionneurs de l'installation qui va permettre à chacun de faire vivre l'installation selon ses besoins.

Les techniques vont s'harmoniser et communiquer dans une configuration telle qu'illustrée dans le schéma ci-dessus.

Elle est constituée d'une interface graphique bidirectionnelle qui permet la visualisation, la gestion et le pilotage des installations techniques de l'hôtel.

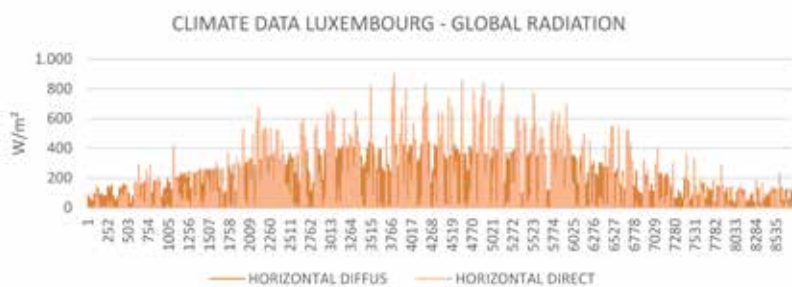
La supervision sera également la passerelle entre tous les acteurs y compris les produits du secteur hôtelier (réservation, menu ...). Pour la réalisation d'un tel projet les connaissances et les compétences multidisciplinaires requises sont d'une importance majeure. On ne parlera plus ici d'installateur mais d'intégrateur.

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

Forschungsbericht<sup>1</sup>

# VEREINFACHTE BESTIMMUNG DER EIGENSTROMNUTZUNG VON PV-ANLAGEN

Dr.- Ing. Markus Lichtmeß, Associé



\_1 Globalstrahlungsdaten für Luxemburg, unterteilt in direkte und diffuse Einstrahlung (Quelle: Meteonorm)

Durch die wachsende Bedeutung von solarer Stromerzeugung am Gebäude ist es konsequent, die solaren Beiträge in der energetischen Bilanzierung im Energiepass zu berücksichtigen. Dies betrifft insbesondere auch die Gebäude mit dem Anspruch einer nahezu ausgeglichenen Energiebilanz. In einigen EU-Ländern ist dies bereits mit der konkreten Definition des Niedrigstenergiegebäudes (nearly zero-energy building, nZEB) prinzipiell eingeführt. In einem weiteren Schritt kommt es jetzt darauf an, den Anteil des selbst genutzten Stroms von demjenigen getrennt zu betrachten, der in das öffentliche Stromnetz eingespeist wird. Diese Trennung weist auf der Basis einer üblicherweise monatlichen Energiebilanzierung in normativen Verfahren einige Schwierigkeiten auf. Bisher wurden dazu starke Vereinfachungen eingeführt, was meist zu einer deutlichen Überschätzung des Einflusses der Photovoltaikanlage (PV-Anlage) führt – und damit auch zu einer optimistischen Darstellung der Energieeffizienz des Gebäudes.

Da in der Regel nicht der gesamte erzeugte Strom selbst genutzt wird, ist es wichtig, dass der Anteil, der tatsächlich in das öffentliche Netz eingespeist wird, nicht zur Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden berücksichtigt wird. Die Verrechnung des Photovoltaikstroms erfolgt auf der Ebene der Endenergie entweder in einer monatlichen oder in einer Jahresbilanz.

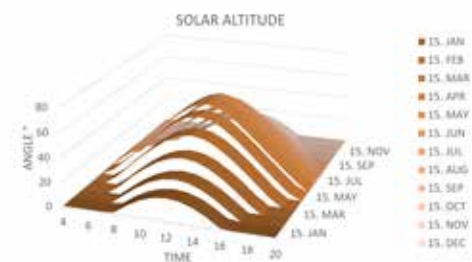
Die Bewertung im Luxemburger Energiepass erfolgt, wie in den meisten europäischen Ländern auch, auf der Basis einer monatlichen Energiebilanz. Verrechnet man den erzeugten Strom einer PV-Anlage einfach mit dem monatlichen oder jährlichen Strombedarf des Gebäudes, so wird in der Regel ein zu hoher Anteil der Eigenstromnutzung ausgewiesen.

Das liegt im Wesentlichen daran, dass sich die Stromerzeugung einer PV-Anlage (ohne Speicherung) auf den Tageszeitraum mit solarer Einstrahlung bezieht, wohingegen im Nachtzeitraum der Strombedarf über den Netzbezug gedeckt werden muss. Die Diskontinuität führt bei einfacher Saldierung von mittleren monatlichen oder jährlichen Energiemengen dazu, dass der Anteil der Eigenstromnutzung überschätzt wird. Dieser Beitrag stellt ein geeignetes Näherungsverfahren vor, mit dem der selbst erzeugte Strom einer PV-Anlage mit dem Strombedarf des Gebäudes abgestimmt werden kann.

## Lösungsansatz

Die Stromerzeugung einer PV-Anlage korreliert naturgemäß mit der solaren Einstrahlungsintensität und -dauer. Abbildung 1 zeigt mittlere Globalstrahlungsdaten für Luxemburg, aufgeteilt in direkte und diffuse Strahlungskomponenten. Solarzellen nutzen beide Strahlungsarten aus, was für mitteleuropäische Klimabedingungen wichtig ist, denn der diffuse Anteil übersteigt den direkten Anteil.

Für einen typischen Tag im Monat teilt sich die solare Einstrahlung auf den Tagesgang auf. Folgendes Diagramm zeigt die Verläufe der Sonnenhöhenwinkel am jeweils 15. Tag eines Monats und beschreibt somit das Zeitfenster, in dem eine PV-Anlage Strom erzeugen kann.

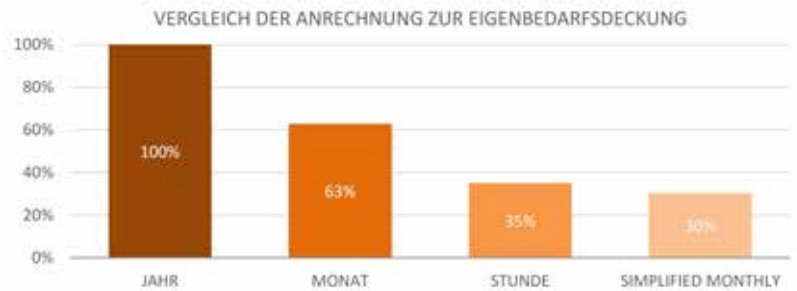


\_2 Täglicher Sonnenhöhenwinkel für den jeweils 15. eines Monats über ein Jahr

Mit der im Forschungsbericht<sup>1</sup> beschriebenen Methode simplified monthly wird die Stromerzeugung einer PV-Anlage mit der mittleren Sonnenscheindauer während einem typischen Tageszyklus gegenübergestellt. Der monatliche Strombedarf des Gebäudes wird auf einen typischen Tag bezogen und in Abstimmung mit der mittleren Sonnenscheindauer wird der Strombedarf

<sup>1</sup> Lichtmeß, Markus. Anrechnung von PV-Strom in nearly zero-energy buildings im Energiepass, Goblet Lavandier & Associés, 2015. Da es sich hier um eine Zusammenfassung handelt, wird bei direktem Bezug auf den Bericht auf eine Zitation verzichtet.

simuliert und den Ergebnissen des neuen Ansatzes gegenüber gestellt. Die folgenden zwei Beispiele zeigen die jeweiligen Anrechnung von PV-Strom im System Energiepass für unterschiedliche methodische Ansätze.



4 Vergleich der anrechenbaren Eigenbedarfsdeckungsanteile für unterschiedliche Bilanzzeitschritte für ein Passivhaus der Effizienzklasse A-A-A mit folgenden Eckdaten: Wohnfläche 150m<sup>2</sup>, Allgemeinstrombedarf 2020kWh/a, Strombedarf für Lüften und Hilfsenergie 480kWh/a, Strombedarf zum Heizen und für die Warmwassererwärmung über eine Luft-Wärmepumpe 2100kWh/a. Der Gesamtstrombedarf beträgt 4600kWh/a. Die PV-Anlage hat eine Leistung von 4,6kW<sub>p</sub>; der erzeugte Solarstrom beträgt 4600kWh/a

Bei diesem Beispiel ist die jährliche erzeugte Strommenge gleich groß wie der Gesamtstrombedarf des Gebäudes (inklusive Haushaltsstrom). Im Fall einer jährlichen Verrechnung werden 100% des erzeugten Stroms saldiert und haben somit einen Einfluss auf die Bewertung der Energieeffizienz des Gebäudes. Bei einer monatlichen Bilanzierung werden 63% verrechnet. In der Stundenbilanz ergibt sich ein Anteil von etwa 35%. Mit dem vereinfachten Verfahren simplified monthly kann ein praxisnaher Anteil von 30% bestimmt werden.

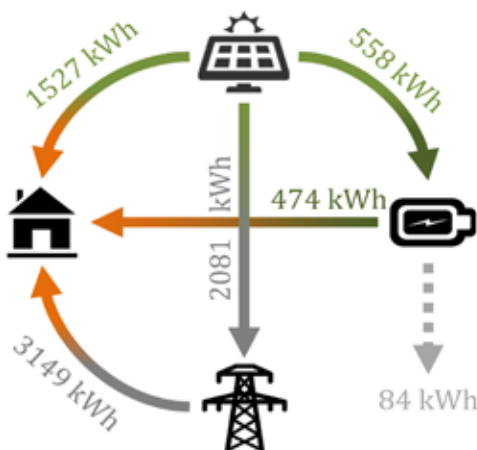
in einen Anteil mit relevanter solarer Einstrahlung und einen ohne relevante solare Einstrahlung aufgeteilt.

Der ebenso auf einen Typischtag bezogene Stromertrag der PV-Anlage kann anschließend mit dem Gebäudestrombedarf im Zeitraum mit relevanter solarer Einstrahlung gegenübergestellt werden. Durch die Nutzung von Stromspeichern kann dieser Betrachtungszeitraum verlängert werden, was Bestandteil der Methode simplified monthly ist. Das Verfahren beruht auf einer monatlichen Energiebilanz und kann somit für die energetische Bewertung von Wohngebäuden genutzt werden. Eine ausführliche Dokumentation des neuen Ansatzes findet sich in einem Forschungsbericht<sup>1</sup> auf enob.info.

Wird das gleiche Gebäude ohne Haushaltsstrom bewertet entspricht dies den Bilanzrandbedingungen des Luxemburger Energiepasses. In der jährlichen Bilanz wird mehr Strom durch die PV-Anlage erzeugt, als das Gebäude verbraucht, was zu einer Anrechnung von 178% führen würde – hier würde es sich um ein Plusenergiehaus handeln. Wird die einfache monatliche Bilanz verwendet, ergeben sich 66% Eigenstromnutzungsanteil, bei der stündlichen Anrechnung rund 33%. Auch hier kann mit dem neuen vereinfachten Bilanzansatz ein realistischer Eigenstromnutzungsanteil von 28% ausgewiesen werden. Wird dieser Beitrag im Energiepass berücksichtigt, entspricht dies auch genau der Strommenge, die für den Betrieb der technischen Anlagen genutzt werden kann.



5 Vergleich der anrechenbaren Eigenbedarfsdeckungsanteile für unterschiedliche Bilanzzeitschritte für ein Passivhaus der Effizienzklasse A-A-A mit folgenden Eckdaten: Wohnfläche 150m<sup>2</sup>, Allgemeinstrombedarf 0kWh/a, Strombedarf für Lüften und Hilfsenergie 480kWh/a, Strombedarf zum Heizen und für die Warmwassererwärmung über eine Luft-Wärmepumpe 2100kWh/a. Der Gesamtstrombedarf beträgt 2580kWh/a. Die PV-Anlage hat eine Leistung von 4,6kW<sub>p</sub>; der erzeugte Solarstrom beträgt 4600kWh/a



3 Darstellung der Interaktion einer PV-Anlage im Energiepass  
Luxemburg

## Ergebnisse

Zur Validierung der Methode wurden die Ergebnisse neben Simulationsrechnungen auch mit Messwerten mehrerer Gebäude verglichen, die sich in einem Monitoring befinden. Beispielfhaft werden nachfolgend einige Ergebnisse dargestellt.

## Simulation

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurde das Simulationswerkzeug P-Calc entwickelt. Dort sind für die Simulation zur Bedarfsdeckung stündliche Stromlastprofile einbezogen. Zum Vergleich wurden unterschiedliche Anlagenkombinationen mit P-Calc

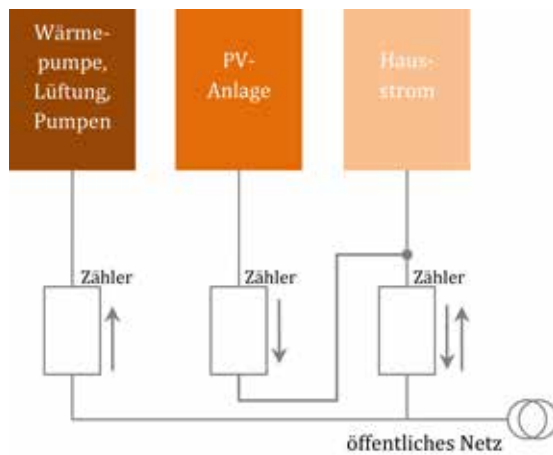
## Gebäude 1

Bei dem Gebäude handelt es sich um ein Gebäude der Energieeffizienzklasse BBB<sup>2</sup>. Die PV-Anlage ist zur vorrangigen Eigenstromnutzung vor dem Hauptzähler installiert. Die Wärmepumpe ist direkt an das Stromnetz angeschlossen. Somit interagiert die PV-Anlage ausschließlich mit dem sonstigen Technik- und Hausstrombedarf, ohne die Einbeziehung der Wärmepumpe. Für das Gebäude werden Messdaten über ein Jahr herangezogen. Die Auswertung erfolgt über den Anteil des Strombedarfs, der direkt mit der PV-Anlage gedeckt werden kann.

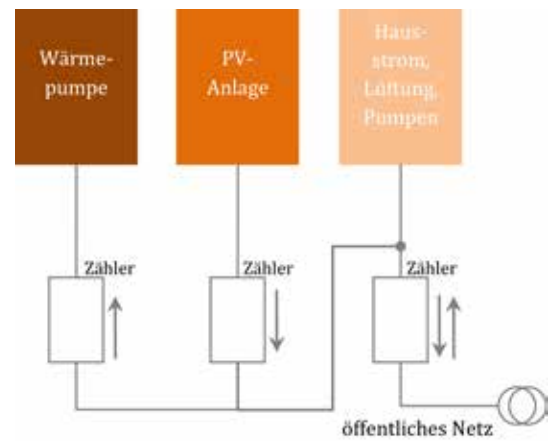
Wird die Stromerzeugung der PV-Anlage einfach monatlich saldiert, ergibt sich ein Deckungsanteil von 76% und lediglich 24% werden bei dieser Betrachtung über das öffentliche Netz bezogen. Vergleicht man dieses Ergebnis mit den realen Messwerten, so erkennt man, dass die

<sup>2</sup> Luft-Wärmepumpe, thermische Solaranlage zur Trinkwarmwassererwärmung mit Heizungsunterstützung, PV-Anlage.

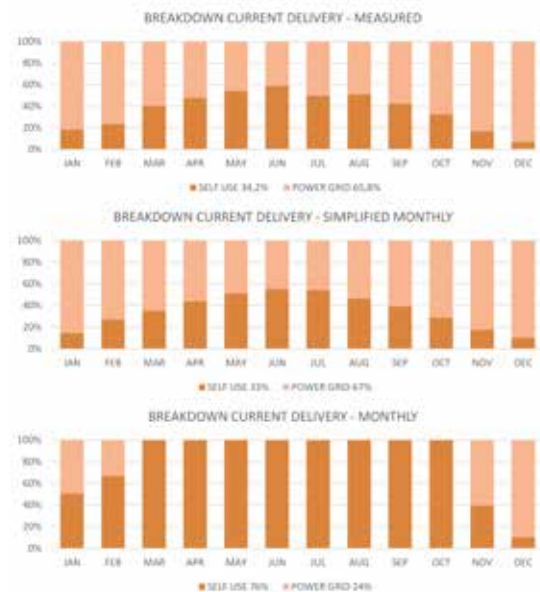




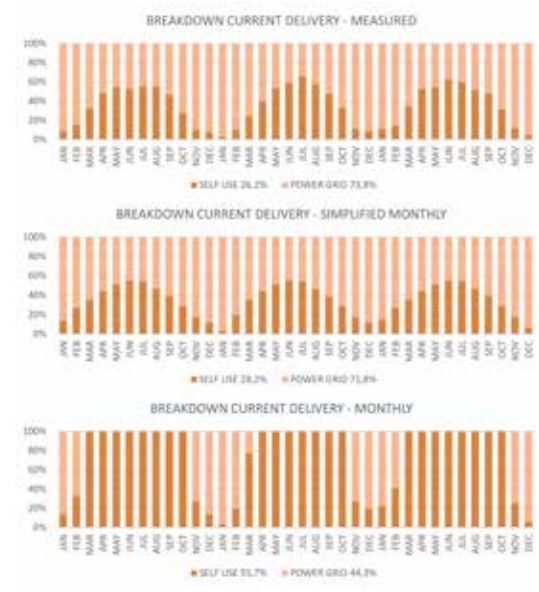
\_Gebäude 1



\_Gebäude 2



\_6 Monatlicher Anteil des Netzbezugs und der Eigenstromnutzung für die Varianten Messung, simplified monthly und die einfache Monatsbilanzierung



\_7 Monatlicher Anteil des Netzbezugs und der Eigenstromnutzung für die Varianten Messung, simplified monthly und die einfache Monatsbilanzierung

Stromerzeugung deutlich überbewertet wird. Gemessen betrug der Deckungsanteil durch Eigenstromerzeugung 34,2% und 65,8% wurden aus dem öffentlichen Netz bezogen. Bei Anwendung des vereinfachten Verfahrens simplified monthly wird der Deckungsanteil durch die PV-Anlage mit 33% und der erforderliche Netzbezug mit 67% bewertet, was nah an der tatsächlichen Messung liegt.

### Gebäude 2

Es handelt sich um ein Passivhaus (Energieeffizienzklassen AAA) mit thermischer Solaranlage zur Trinkwarmwassererwärmung mit Heizungsunterstützung, einer Luft-Wärmepumpe und einer PV-Anlage. Hier ist die PV-Anlage zur vorrangigen Eigenstromnutzung vor dem Hauptzähler und parallel zur Wärmepumpe installiert, sodass hier auch der Strombedarf der Wärmepumpe über die PV-Anlage direkt gedeckt und messtechnisch erfasst werden kann.

Die Auswertung erfolgte über einen Zeitraum von 3 Jahren. Verglichen mit Gebäude 1 zeigt sich bei der einfachen monatlichen Bilanz ein ähnliches Bild. Der Deckungsanteil am Gesamtstrombedarf durch die PV-Anlage liegt mit 55,7% deutlich über dem gemessenen Wert von 26,2%. Dadurch ergibt sich ein Netzbezug von 44,3%, bei einem realen von 73,8%. Auch hier zeigt die Anwendung des Verfahrens simplified monthly eine bessere Übereinstimmung der Resultate. Der prognostizierte Deckungsanteil liegt mit 28,2% nur wenig über dem gemessenen Wert von 26,2%. Der Netzbezug liegt mit 71,8%, im Vergleich zur Messung mit 73,8%, ebenfalls bei einer ähnlichen Größenordnung.

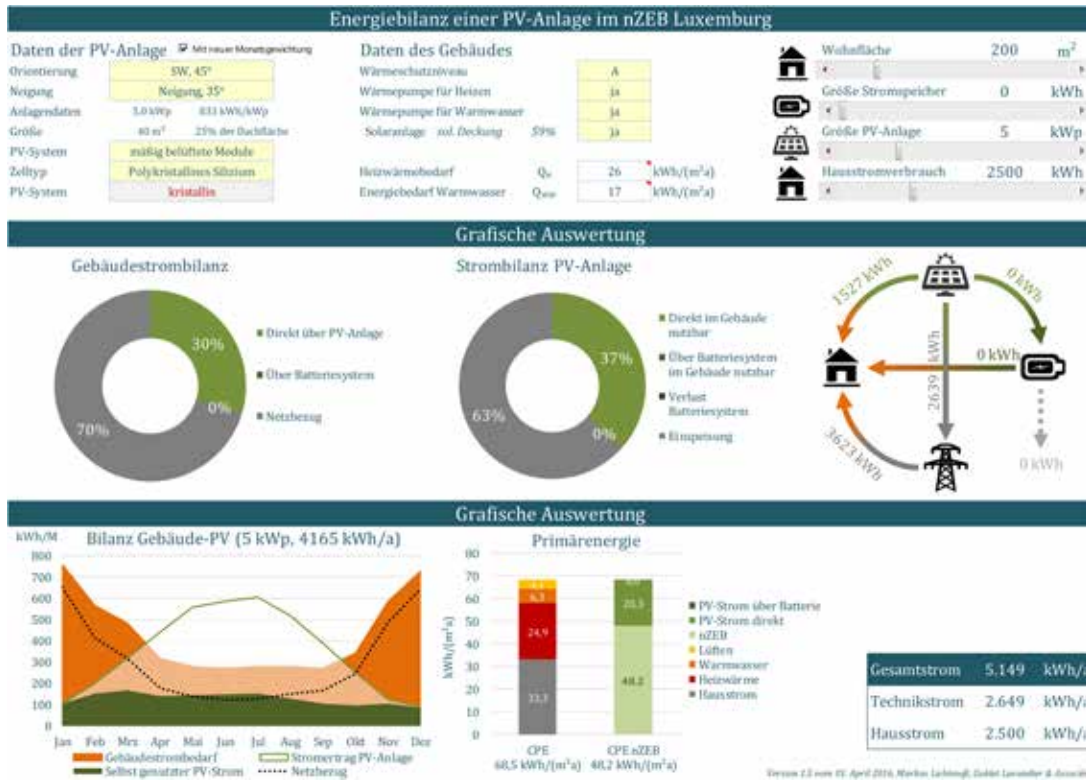
### Ausblick

Im System des Luxemburger Energiepass stellen der Heizwärmebedarf, der anlagentechnische Primärener-

giebedarf sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen die Bewertungsgrößen der Gebäudeenergieeffizienz dar. Wird nun vor Ort erzeugter Strom einbezogen, muss darauf geachtet werden, dass die Anrechnung des erzeugten Stroms auch mit dem anlagentechnischen Strombedarf im direkten Zusammenhang steht. Andernfalls können im System Energiepass ungewollte Kompensationseffekte entstehen, wodurch die energetische Gesamtbewertung von Gebäuden intransparent dargestellt werden kann.

Mit dem neuen Verfahren kann der selbst genutzte Strom einer PV-Anlage mit guter Näherung abgebildet werden und es ist zudem kompatibel mit den Regeln der energetischen Bilanzierung von Gebäuden im Energiepass. Darüber hinaus können auch Stromspeicher einbezogen werden. Es wird mit der kommenden Verordnung über die Energieeffizienz von Wohngebäuden in Luxemburg eingeführt. Die Methode soll im Rahmen der Überarbeitung der DIN V 18599 auch für die Bilanzierung von PV-Strom in Deutschland Anwendung finden.

Die direkte Nutzung von selbst erzeugtem Strom stellt einen wesentlichen Baustein für eine nachhaltige Energieversorgung von Gebäuden dar. Bei energieeffizienten Gebäuden und beim Einsatz von Wärmepumpen kann eine PV-Anlage einen nennenswerten Beitrag leisten, den Netzbezug zu verringern und als dezentrales System die Anforderung an die Energieversorgung zu verbessern. Gerade auch in Verwendung von Stromspeichern liegt ein großes Potential für eine zukunftsorientierte Umgestaltung der Energieversorgungsstruktur. Diese können derzeit in seltenen Fällen wirtschaftlich betrieben werden,



8 Eingabemaske von nZEB-Calc. Über einfache Schieberegler können der Einfluss von Stromverbrauch, PV-Anlage und Stromspeicher untersucht werden

was sich aber infolge von Skalierungseffekten, z.B. durch eine vermehrte Nutzung von Elektroautos, kurz- bis mittelfristig ändern kann. Die Einbeziehung von selbst erzeugtem Strom im Energiepass ist ein erster Schritt in diese Richtung.

Die Dimensionierung und Auslegung von PV-Anlagen bzw. Speichersystemen sollte unter dem Aspekt der möglichst netzverträglichen Integration, zumindest auf der Ebene eines Gebäudes und – anders als im Energiepass – in Abstimmung mit dem Haushaltsstrom erfolgen. Nur dadurch lassen sich Gesamteffekte abbilden und dies spiegelt zudem auch die gemessene Realität wider. Weitet man die energetischen Bilanzgrenzen über ein einzelnes Gebäude zum Beispiel auf eine Siedlung aus, sollte diese auch in ihrem energetischen Gesamtverhalten bewertet werden und Interaktionen zwischen Gebäuden berücksichtigen.

### Werkzeug

Auf [www.golav.lu](http://www.golav.lu) kann kostenlos ein einfaches Lerntool nZEB-Calc angefragt werden, mit dem die wesentlichen energetischen Zusammenhänge von Wärme- und Strombedarf und der Interaktion mit einer PV-Anlage anschaulich visualisiert werden kann.

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

L'eau douce liquide est une denrée rare à l'échelle de la planète et de sa bonne gestion dépend une alimentation fiable et saine des populations en un bien précieux et primordial: l'eau potable. La gestion des eaux pluviales est une thématique récurrente, parfois source de difficultés et sujette à critiques ou incompréhension, dans les projets d'urbanisation et de construction au Luxembourg. Il est cependant possible de réaliser une gestion intégrée de ces eaux pluviales en prenant en compte à la fois l'aspect quantitatif, l'aspect qualitatif et l'aspect paysager.



## FILTRE A SABLE PLANTE DE ROSEAUX

Thomas Biendel, Ingénieur en Hydrologie



\_Infrastructures en construction (mai 2016)



\_ZARO - Vue d'ensemble

La loi relative à l'eau du 19 décembre 2008 a profondément modifié l'approche de la gestion des eaux pluviales au Luxembourg. Les maîtres d'ouvrages sont contraints de prendre en compte cette question et de mettre en œuvre des infrastructures permettant d'au moins ne pas aggraver la situation existante, voire de l'améliorer. Dans la très grande majorité des cas, la gestion des eaux pluviales se cantonne à la gestion quantitative. Pourtant, l'aspect qualitatif n'est pas à omettre. Les eaux pluviales ne sont pas «propres». Lors de leur ruissellement sur les surfaces urbanisées, elles se chargent de matières pouvant être polluantes, telles que des matières organiques ou minérales, des hydrocarbures, des métaux lourds et certaines substances dites prioritaires (au sens de la Directive Cadre sur l'Eau) pouvant avoir une certaine toxicité.

L'aspect qualitatif des eaux de ruissellement a été suivi depuis quelques décennies dans divers pays européens et de part le monde, et tous les résultats montrent qu'une très grande part de cette pollution est adsorbée aux particules en suspension. Ceci signifie que la pollution n'est, en grande majorité, pas dissoute mais fixée aux particules qu'il s'agisse de particules minérales ou organiques (sables, limons, fines...).

A partir de ce constat, il est aisé d'imaginer une solution rapide et simple pour réduire cette pollution. Il s'agit de l'abattement des matières en suspension. Ainsi, si on parvient à bloquer en amont du milieu naturel les

matières en suspension, on peut atteindre une excellente réduction de la charge polluante globale.

Les solutions pour l'abattement des matières en suspension dans les eaux pluviales, vu les quantités à gérer, doivent rester simples, gravitaires et passives. Deux possibilités s'offrent alors à l'Ingénieur : la décantation et la filtration. En principe, une combinaison de ces deux techniques est réalisée.

C'est sur ce principe que le réseau d'assainissement, et plus particulièrement le réseau des eaux pluviales, de la Z.A.R.O. (Zone d'Activités économiques à caractère régional dans la Région de l'Ouest du pays) a été conçu. Cette zone, située à Grass (commune de Steinfort) présente une surface brute de plus de 21 ha dont 17 ha découpés en lots, le reste étant destiné aux aménagements publics (parking, espaces verts, voiries...). Le site présente une pente générale dirigée vers un point bas naturel. Ce point bas a pu être aménagé idéalement pour la gestion des eaux pluviales.

La conception du projet de gestion des eaux pluviales s'est articulée autour de quatre axes:

- \_le recours au maximum à des infrastructures à ciel ouvert
- \_la gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales
- \_l'aménagement paysager
- \_l'utilisation rationnelle des terrassements







\_Phragmites australis



\_Graviers mis en oeuvre

dépolluant ainsi l'eau pluviale. La vitesse de filtration est réglée par un organe mécanique, de type régulateur de débit à flotteur. Cette vitesse est choisie par l'Ingénieur en fonction des résultats observés sur d'autres sites et peut être adaptée sur place en fonction des rendements obtenus. Le filtre à sable est planté de roseaux (*Phragmites australis*). Ces végétaux jouent un rôle multiple. Du point de vue technique, l'expérience montre que des filtres plantés se colmatent moins facilement que des filtres non plantés.

Ceci est lié au système racinaire des roseaux qui se dilate et se contracte lors de l'alternance des phases sèches et humides. Ce mouvement permet un certain «auto-décolmatage». Le système racinaire des roseaux est également le siège de ce qu'on appelle la rhizosphère. Il s'agit de l'écosystème se développant à proximité des

racines. Il est constitué d'une variété de microorganismes qui peuvent jouer un rôle épuratoire en dégradant certaines matières organiques présentes dans l'eau pluviale. Enfin, en plus d'offrir une amélioration à l'aspect paysager de la zone d'activité, ils offrent un refuge aux insectes, batraciens et oiseaux.

En sortie de filtre, l'eau sert alors à alimenter un étang permanent dit «de finition» d'une surface totale de 6000m<sup>2</sup>. La grande majorité du traitement de l'eau pluviale est réalisée en amont de cet étang, assurant à l'écosystème, qui ne manquera pas de s'y développer, une source d'alimentation saine.

Cependant, on peut s'attendre à un abattement de certains polluants dissous dans cet étang. Le filtre à sable focalise en effet le traitement, comme expliqué plus haut, sur la part particulaire de la pollution. Le traitement des pollutions dissoutes n'est que secondaire. L'étang de finition, quant à lui, pourra avoir un effet positif sur cette part dissoute de la pollution.

Le filtre à sable n'offrant qu'un volume de rétention pour une pluie de période de retour de 2 ans, c'est l'étang qui offrira le volume manquant (2100m<sup>3</sup>) pour obtenir le volume total pour une pluie de période de retour de 10 ans tel qu'il est la règle au Grand-duché (soit plus de 5300m<sup>3</sup> au total). A ceci s'ajoute son aspect paysager et naturel. Une île subaquatique avec une très faible couverture d'eau est réalisée en son milieu pour, là-aussi, offrir un refuge à diverses espèces animales et végétales.

Ensuite, l'eau est rendue au milieu naturel, l'Eisch, petit cours d'eau transfrontalier.

Toutes ces infrastructures sont accessibles et ouvertes au public. L'utilisation de clôtures a été totalement proscrite et seule une glissière matérialise les débordements, infrastructures plus techniques. Au contraire, par un jeu de chemins piétons, ponts, passerelles et passages à gué, les promeneurs peuvent s'approprier le site.

Outre l'aspect intégré et paysager de l'ensemble du site et plus-value sur la qualité de l'eau, la gestion quantitative n'a pas été omise. Le volume de rétention assuré permet de stocker une pluie décennale tout en réduisant le débit de fuite. Lors de l'inspection du milieu récepteur (l'Eisch), il est apparu que le débit qui y serait raccordé ne pouvait être simplement établi par un calcul d'émission (ce que le site produit) mais plutôt par un calcul d'imitation (ce





\_Berges de l'étang

que le milieu peut recevoir). Grâce aux facilités liées à la topographie du site, il a été possible, sans surcoût, de réduire le débit de fuite au tiers de ce qu'il aurait été en cas de calcul standard. Un léger rehaussement de la digue périphérique a suffi à assurer le volume nécessaire.

Cet exemple de gestion intégrée et paysagère de l'eau pluviale a pu être possible grâce à la synergie entre un maître d'ouvrage soucieux de l'environnement, un bureau d'étude averti dans le domaine de la gestion des eaux et une administration attentive aux efforts réalisés dans l'objectif de la protection du milieu naturel.

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



\_L'Eisch à Grass





## LA MAÎTRISE DU BÉTON ARCHITECTONIQUE

Le nouveau bâtiment de la CSSF (Commission de Surveillance du Secteur Financier), situé aux portes de la ville de Luxembourg route d'Arlon, représente une réelle prouesse architecturale.

Soludec a livré cet ouvrage clé en main en septembre 2015 ; le délai, le budget et la qualité requis ont été parfaitement respectés.

La réalisation de la façade en béton architectonique blanc a été également un véritable défi. Son montage et sa fixation ont demandé l'élaboration d'une méthode particulière : à la fois monolithique et aérienne, elle est tout simplement adossée au bâtiment.

Plus de 600 personnes s'affairent sur 5 niveaux et 17.000 m<sup>2</sup> de bureaux, au confort hors norme.

Architectes : JSWD et Bertrand Schmit.



**SOLUDEC**

**TEL.: 26 59 91**



**[www.soludec.lu](http://www.soludec.lu)**



## 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





Von der Skizze über den Plan bis zum dreidimensionalen Modell – Papier nimmt in Architektur und Gestaltung eine Schlüsselrolle ein. Denn Papier ist leicht, lässt sich falten und formen, beschriften und bedrucken. Aber nicht nur in der Entwicklungsphase ist Papier mit von der Partie, sondern auch als Basismaterial für Endprodukte.

Der Weg des Papiers in die europäische Wohnkultur

## BAUEN UND GESTALTEN MIT PAPIER\_

Angelika Thomé



\_Manufaktur Joh. Christ. Arnold, Kassel, Rapporttapse mit oberer Bordre

© MHK

Papier kann in den verschiedensten Formaten und Stärken hergestellt werden, vom dünnen Bibelpapier bis zu stabilem Karton und leichter Wellpappe. Je nach Zusammensetzung ist Papier reißfest oder weich, transparent oder undurchsichtig, saugfähig oder wasserabweisend. Es gibt rund 3.000 verschiedene Sorten Papier und unzählige Verwendungsmöglichkeiten.

Tapeten und Dachpappe gehören im Bereich Bauen und Wohnen zum Standard. Doch ansonsten kommt Papier in unseren Gefilden eher selten als Werkstoff und Gestaltungselement zum Zuge. In Ostasien, der Wiege der Papierherstellung, sieht das ganz anders aus. Von dort kamen und kommen immer noch viele Anregungen nach Europa.

### Vorreiter und Vorbild Japan

In Japan spielt Papier bei der Gestaltung der Wohnräume traditionell eine wichtige Rolle. Das liegt einerseits daran, dass die Papierherstellung hier sehr früh und intensiv weiterentwickelt wurde. Andererseits hat Papier sich als praktische und kostengünstige Lösung für ganz spezifische Probleme erwiesen.

Bereits im 8. Jahrhundert – ein Jahrhundert nachdem die chinesische Erfindung des Papierschöpfens eingeführt wurde – stellte man in Japan über 200 verschiedene Papiersorten her. Darunter auch Washi, ein dünnes, weißes Papier aus dem Rindenbast des Maulbeerbaumstrauchs.

Das lichtdurchlässige, aber relativ robuste Papier dient als Bespannung für die quadratischen Holzsprossen von Schiebetüren. Die Shoji trennen einzelne Zimmer innerhalb des Hauses voneinander ab. Aber auch zum Garten oder zur Terrasse und im Eingangsbereich findet man die mit Washi bezogenen Schiebewände. Das opake Licht, das durch die Shoji dringt, schafft eine besondere Raumatmosphäre. Vergilbt das Papier oder wird es beschädigt, kann es ohne großen Aufwand erneuert werden.

### Raumteiler und Sichtschutz

Schiebeelemente aus Papier haben in Japan eine wichtige Funktion. Aufgrund der hohen Luftfeuchtigkeit, die saisonal in Japan herrscht, müssen die Häuser gut gelüftet werden. Durch die leicht verschiebbaren Papierwände lässt sich die Luftzirkulation innerhalb des Hauses im Handumdrehen regeln.

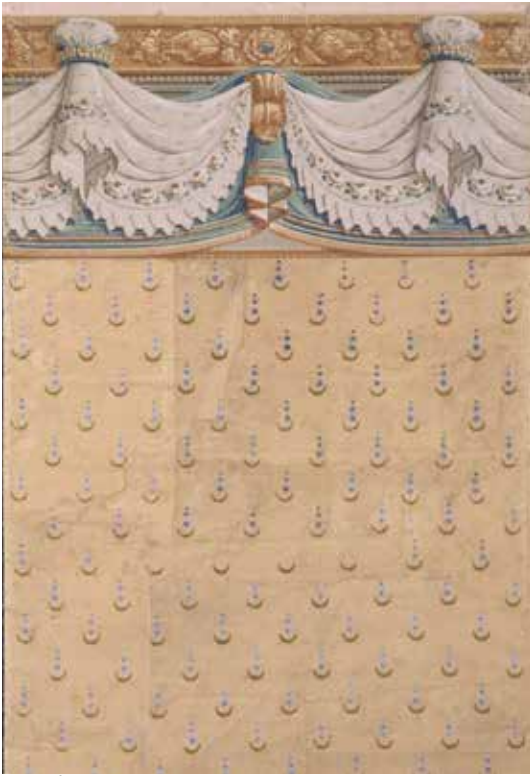
Räume wie Schlafzimmer, Toilette und Bad, aber auch Wandschränke, werden mit Fusuma genannten Schiebetüren geschlossen. Die Fusuma sind mit einer festen Tapete namens Karakami bespannt und sorgen für Sichtschutz und Intimität.

Als Vorlage für die Tapete, die aus China kommend seit rund 1.000 Jahren in Japan gebräuchlich ist, dienten Natur- und Landschaftsbilder. Dementsprechend wurden die Karakami mit Mustern aus stilisierten Natur- und Landschaftsmotiven geschmückt.

Die Muster wurden ursprünglich im Holzdruckverfahren auf das Papier gedruckt. Dieses traditionelle Handwerk wird trotz der industriellen Massenproduktion von Fusuma-Papier bis heute von einigen Familienbetrieben fortgeführt. Das gleiche gilt für die Byobu. Die faltbaren Wandschirme, die ursprünglich als Windschutz (Byobu=Schutz vor dem Wind) dienten, sind mit Papier bezogen, das aufwendig von Hand bemalt und vergoldet wird.

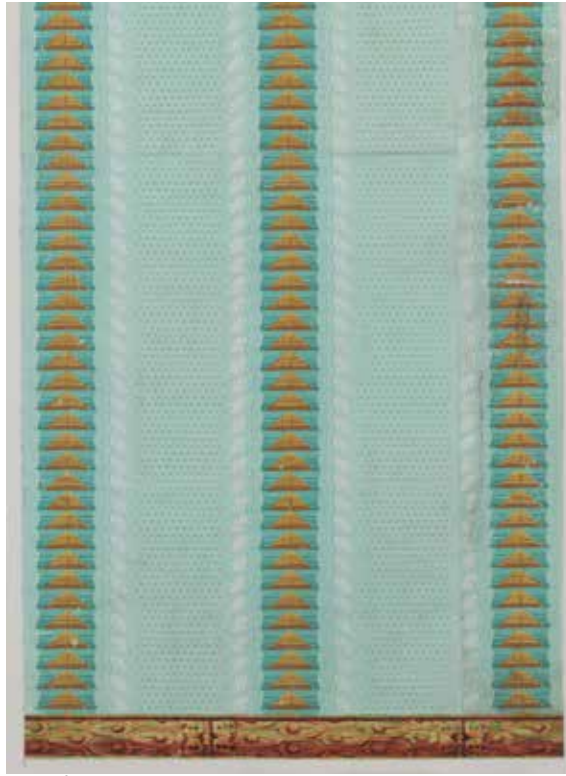
Die dekorativen Wandschirme bestehen aus bis zu acht Paneelen und können je nach Bedarf aufgestellt werden. In Japan haben Wandschirme als Sichtschutz und Raumteiler in Restaurants und Wohnräumen und als Dekoration zu festlichen Anlässen einen festen Platz im Alltag. In unseren Breiten kennt man den Byobu bzw. den Paravent vor allem aus asiatischen Restaurants, wo er meist à la Shoji, als Holzrahmen mit transparentem Papier, auftritt.





Manufaktur Joh. Christ. Arnold, Kassel, Rapporttapete mit oberer und unterer Bordre

© MHK



Manufaktur Joh. Christ. Arnold, Kassel, Rapporttapete mit unterer Bordre

© MHK

### Paravent und Tapete

Der Paravent hielt im 17. Jahrhundert Einzug in den Westen und erfreute sich insbesondere in Frankreich lange großer Beliebtheit. Kurz zuvor fanden auch die ersten Tapeten ihren Weg von Ostasien nach Europa.

In den aristokratischen Kreisen, die ihre Räume bisher mit kostbaren Wandteppichen und goldbedrucktem Leder wohnlich gemacht hatten, galten handbemalte chinesische Tapeten als Inbegriff des Luxus.

Bereits Ende des 16. Jahrhunderts eiferten die ersten europäischen Papiertapetenmacher mit Pinsel und Druckstock den asiatischen Vorbildern nach. Tapeten mit exotischen Motiven und fernöstlichen Szenarien waren im 18. Jahrhundert in aristokratischen und großbürgerlichen Häusern weit verbreitet. Die kleinformatischen Tapeten wurden anfangs noch wie Bilder aufgehängt, aber auch schon direkt auf die Wand geklebt.

Die europäische Papierherstellung und -verarbeitung steckte damals noch in den Kinderschuhen. Die Produktion von langen Tapetenbahnen wurde erst möglich, als man größere Papierformate herstellen und bedrucken konnte.

Ab Ende des 18. Jahrhunderts wurden zusammengeleimte Papierbahnen mit Kupferwalzen bedruckt. Kurz darauf kamen Panoramatapeten in Mode, die aus bis zu 32 unterschiedlichen Bahnen zusammengesetzt wurden und Städte, Landschaften und Kriegsschauplätze zeigten.

### Weg zur Massenherstellung

Um 1800 wurde die erste Langsiebmaschine erfunden, die bis zu 15 Meter lange Papierbahnen produzieren konnte. Aber das maschinell hergestellte Papier war qualitativ minderwertig – und somit nicht als Buch- oder Zeitungspapier zu gebrauchen. Deshalb wurde Nicolas-Louis Roberts Erfindung kurzerhand zur Fertigung von Tapetenpapier genutzt.

Roberts Langsiebmaschine wurde bald darauf perfektioniert und machte gemeinsam mit dem Rotationsdruck rund 50 Jahre später den Weg frei zur kostengünstigen Massenherstellung von Tapeten.

Die Nachfrage – insbesondere in bürgerlichen Kreisen – war damals sehr hoch. Mitte des 19. Jahrhunderts gab es in Frankreich bereits 140 Manufakturen mit rund 33.000 Arbeitern, die Tapeten herstellten.

Als Teil der Inneneinrichtung folgt die Tapete wechselnden Stilrichtungen. Die kleingemusterte Biedermeiertapete wurde von Tapeten mit neoklassizistischen Motiven abgelöst, anschließend schmückten Jugendstil-Ornamente die Wände.

Neben bekannten Künstlern und Designern haben auch namhafte Architekten wie Le Corbusier Tapeten entworfen. Architektur und Papier pflegen seit den Anfängen der Papierherstellung ein sehr inniges Verhältnis. Papier diente den Architekten seit seinen frühen Tagen als Schrift- und Bildträger für ihre Entwürfe.

Ähnlich wie bei der Tapete waren auch für die Pläne der Bauherren die ersten größeren Papierformate von enormem Nutzen. Heute ersetzen Computer zunehmend die analogen Illustrationsmethoden wie Skizze, Zeichnung und Modell. Doch die Ideen müssen nach wie vor die Architekten liefern.

### Von Innen nach Außen

Shigeru Ban hat dem Papier, dem traditionellen Gestaltungsmaterial seiner Heimat, eine neue Aufgabe zugewiesen. Sie beschränkt sich nicht auf einzelne Elemente innerhalb des Hauses, sondern umfasst die Gesamtkonzeption. Der japanische Architekt, der u.a. für den Entwurf des Centre Pompidou in Metz mitverantwortlich zeichnet, arbeitet seit 1989 an der Entwicklung von Häusern, deren Konstruktion auf Kartonrohren basiert, einem Material, das stabil, preiswert und in großen Mengen verfügbar ist.

Sein erstes Wohnhaus aus Kartonrohren präsentierte Ban 1995. Im selben Jahr kamen seine Paper-Lodges erstmals zum Einsatz, als bei dem Erdbeben im japanischen Kobe 300.000 Menschen obdachlos wurden. Die Paper-Lodges dienen seither immer wieder als Notunterkünfte in Katastrophengebieten rund um die Welt.

Für seinen innovativen Materialeinsatz und seine humanitären Bemühungen wurde Ban 2014 mit dem Pritzker-Preis ausgezeichnet. Inzwischen hat Shigeru Ban Kirchen, Türme, etliche Wohnhäuser und Pavillons aus Kartonrohren entworfen – keine Bauten für die Ewigkeit, aber ein gutes Beispiel für das Potential, das in Papier steckt.

*Alle Objekte sind Entwürfe der Tapetenmanufaktur Johann Christian Arnold, Kassel. Stücke der Sammlung des Deutschen Tapetenmuseums Kassel, abgebildet im Katalog „Der Tapetenfabrikant Johann Christian Arnold 1758 – 1842“, Kassel 1998*

# Offres mobiles

## *pour les pros*



**SIMPLES,  
FLEXIBLES  
ET TRANSPARENTES !**

Vous trouverez forcément l'offre  
qui vous convient chez POST

- Pay-as-you-use
- Forfaits tout compris
- Options à la carte

**FIN DU  
ROAMING  
EN EUROPE\***



[www.post.lu](http://www.post.lu) • 8002 4000

\* Valable sur nos forfaits.







# greve

what a wonderful



**Cimalux**

Ciments & Matériaux

Producteur de ciments depuis 1920

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



Une nouvelle technique démontrant tous les avantages de la construction mixte acier-béton avait été développée pour la réalisation des passages supérieurs sur l'A13 au Luxembourg au début des années 2000. Cette technique prévoit l'assemblage en caisson de deux profilés H de Differdange en acier à haute limite d'élasticité, avec une connexion de continuité en vue longitudinale via chevette en béton armé. Dans les années qui ont suivi, cette technique a été utilisée avec succès à l'étranger: un exemple réussi est présenté dans cet article.



Exemple du Pont du Triangle à Dunkerque (F)

## SOLUTIONS MIXTES ACIER-BÉTON POUR LES OUVRAGES D'ARTS COURANTS – EFFICACITÉ, ÉCONOMIE, ESTHÉTIQUE

Riccardo Zanon, Cédric Pulverin, Gilbert Miceli, Pierre Marano, ArcelorMittal Europe



\_1 Pont du Triangle à Dunkerque (France) – Vue d'ensemble

© ArcelorMittal

### Reaménagement d'une zone urbaine – l'esthétique de l'acier

La communauté urbaine de Dunkerque a opéré le réaménagement de la route de Saint-Pol-sur-Mer à Fort-Mardyck, prévoyant un ouvrage d'art intéressant ainsi que différents travaux de terrassement et de voirie. L'opération s'inscrit dans un environnement naturel aménagé en espace-vert public, entre les deux zones urbaines de Saint-Pol-sur-Mer à l'Est et Fort-Mardyck à l'Ouest.

Le précédent ouvrage en béton armé avait été construit en 1977, puis démoli en mars 2011 pour des raisons de sécurité, à la suite d'une avarie d'un de ses appuis. La nouvelle construction va se substituer à l'ancien pont et à la passerelle pour piétons et cyclistes. La structure de l'ancienne passerelle, bruyante, laissera la place à une dalle de béton étanchéifiée recouverte d'un enrobé avec un traitement phonique. L'ancien ouvrage, avec une conception massive en béton armé précontraint et un aspect surannée, était associé à une perception sombre de la zone.

Le nouvel ouvrage constitue un des principaux axes de liaison dans la communauté urbaine de Dunkerque permettant de rétablir la liaison de transport en commun (quatre lignes), dont la suppression avait entraîné des dysfonctionnements sur le trafic urbain. La volonté de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage de marquer l'intervention

avec une requalification positive de la zone concernée a porté au choix du métal en raison de son efficacité ainsi que de ses qualités esthétiques et économiques.

Le tablier est réalisé avec une structure mixte-acier béton avec poutraison sous voie en teinte noire foncée, positionnée en retrait par rapport au bord externe. La corniche en forme d'aile de mouette, oiseau typique du Pas de Calais, continue son élan avec la forme ouverte du garde corp. Cet ensemble clair met en évidence la légèreté et l'élancement du tablier. Pour compléter l'équipement les candélabres, formant un trait foncé détaché de la structure, se penchent de façon harmonieuse vers l'utilisateur de l'ouvrage. Le choix du concepteur apparaît tout à fait réussi. Cet ouvrage franchit avec élan la brèche en donnant une plus-value élégante mais discrète à l'environnement.

### Les contraintes du franchissement et la géométrie de l'ouvrage

Les obstacles à franchir sont une ligne de chemin de fer à deux voies ainsi que l'ancien canal de Mardyck. Le nouveau ouvrage est rectiligne, avec une longueur totale de 116m. L'ouvrage prévoit un rayon vertical de 600m pour dégager un gabarit ferroviaire de 6.5m et se raccorder aisément avec les rampes d'accès. Le tablier d'une largeur totale de 13.3m porte une double voie de circulation routière, un trottoir pour les piétons et une piste cyclable de part et d'autre de la chaussée.

L'élancement de l'ouvrage (rapport: longueur de la travée sur hauteur du tablier) de l'ordre de 35 est très important et imposé par le nouveau gabarit ferroviaire à respecter, de 1m plus haut du précédent pour des raisons de sécurité. Cette contrainte impose des systèmes structurels très performants: le tablier avec charpente métallique s'avère être la solution la plus adaptée.

L'ouvrage construit est une variante à la solution de base élaborée par l'Entreprise Mandataire du marché en collaboration avec le fournisseur de la charpente métallique. Au niveau de l'implantation, la variante propose un allongement de la travée de rive côté Saint-Pol-sur-Mer (de 25m initial à 28m) pour optimiser du point de vue géotechnique et esthétique la culée. Piles et culées sont de type classique avec voiles en béton armé à parement soigné sur fondation profonde.

La coupe transversale courante prévoit quatre poutres métalliques (entraxe 3.6m) en forme de caisson fermée.



\_2 Vue de l'ancien ouvrage (gauche) et phase démolition (droite)



© www.lavoixdunord.fr



\_3 Détails de la corniche, du garde-corps et des candélabres



© www.lavoixdunord.fr

Grâce à la rigidité torsionnelle de ces éléments, il est possible d'éviter toute entretoise intermédiaires en travée, simplifiant le système structural. L'hourdis est constitué par des dalles préfabriquées à toute épaisseur qui ont la même largeur que le tablier. En correspondances des culées et des piles intermédiaires les poutres sont reliées par des chevêtres en béton armé. L'implantation des fondations reste similaire à celle de la solution de base.

#### Le choix optimale de la charpente métallique

Les poutres maîtresses sont assemblées à partir de deux profilés du commerce HEM/HEB600 laminés de la longueur de la travée, soit pour notre cas environ 32m. Les caissons sont formés par soudage longitudinal des bords des ailes avec un cordon continu de 7mm de profondeur apparente. Auparavant les profilés ont été cintrés à froid avec une presse hydraulique pour réaliser le profil longitudinal du projet, en gardant des tolérances spéciales (sur la travée principale de 32m la contreflèche donnée est 400mm).

L'utilisation d'acier à haute limite d'élasticité thermomécanique (S460M) est économiquement avantageux pour ce type de produit [4]. Elle permet de réduire le poids structural avec une faible augmentation du prix unitaire, et donc un gain global sur l'achat. Cette nuance présente un taux de carbone équivalent très faible et elle a pu être soudée aisément sans besoin de préchauffage. La forme en caisson de la section transversale permet de s'affranchir de tous les problèmes d'instabilité flexo-torsionnelle (notamment sur les piles intermédiaires où le moment flechissant est négatif) et donc d'utiliser au mieux les propriétés de l'acier.

#### Garantie de haute durabilité

Le choix des poutres à caisson, rendues étanches par les plaques d'about soudées, nécessitant aucune entretoise intermédiaire permet une forte réduction de la surface métallique exposée à la corrosion. Le rapport entre la surface métallique de structure exposée et la surface du tablier est de 0.71, donc beaucoup plus proche du tablier à poutrelles enrobées (rapport 0.4 ... 0.7) que du tablier métallique traditionnelle bipoutres ou multipoutres (rapport dans la gamme 1.0 – 2.0 pour des portées similaires).

Les poutres se trouvent en position protégée en dessous de l'hourdis ainsi aucune agression majeure est à prévoir par l'environnement. L'application d'un

système de peinture anticorrosion à haute durabilité certifié ACQPA permet de garantir la pérennité de l'ouvrage sans interventions de maintenance avant plusieurs dizaines d'années.

#### Sur chantier: rapidité et simplicité

Cette technologie se caractérise par une rapidité extrême sur chantier. La préfabrication de tous les éléments formant le tablier (charpente métallique et dalles préfabriquées) se fait en temps masqué pendant la préparation des fondations. Le poids des éléments reste inférieure à 20 tonnes, le besoin des capacités de levage reste donc très raisonnable. Les sabots métalliques prévus sont étudiés pour le support sur des lattes en bois provisoires compatibles avec le coffrage des chevêtres en béton armé. Sur les dalles préfabriquées il est possible de fixer les garde-corps provisoires de chantier avant la pose. Les poutres caissons assurent une grande stabilité qui permet d'éviter entretoises ou butons provisoires. La technique des chevêtres en béton armé, décrite en détail dans le paragraphe suivant, simplifie ultérieurement la phase de chantier.

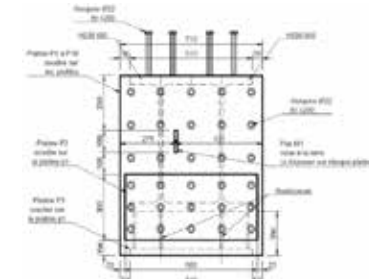
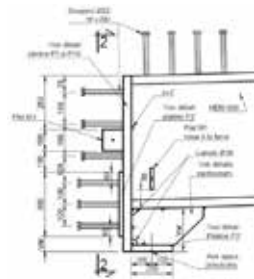
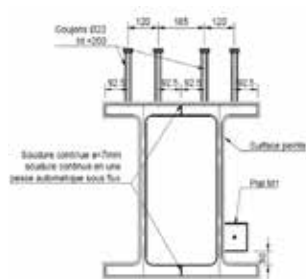
#### Continuité des poutres métalliques sur chevêtre en béton armé

Pour les ouvrages à travées multiples il s'avère toujours nécessaire de rabouter les poutres principales entre elles. Les solutions classiques d'écissages boulonnés ou de joints soudés sont alors possibles et sont utilisées dans de nombreux cas. Néanmoins dans le but de réduire ces travaux de raboutage, qui doivent être réalisés sur site et peuvent s'avérer contraignants pour les chantiers de taille modeste, la technique des chevêtres en béton armé a été développée pour rabouter les poutres principales sur les piles intermédiaires.

Cette solution a fait l'objet de plusieurs programmes de recherche, aussi bien théorique qu'expérimentale, ce qui a permis d'en valider le comportement sous charges statiques et de fatigue. Le projet Mikti [3] a démontré la faisabilité et proposé la méthode pour une vérification détaillée. Une entretoise est constituée par une poutre en béton armé de section rectangulaire, ayant une largeur d'environ 90 à 150 cm et une hauteur égale ou supérieure à celle des poutrelles métalliques assemblées. Son principe de fonctionnement est simple et efficace (voir Fig. 10):

\_Le moment de flexion, négatif sur l'appui, est décomposé comme un couple de forces, la compression en partie inférieure passant directement par contact (soit semelle





\_4 Détails de fabrication de caissons métalliques et de la connexion avec les chevêtres b.a.

© DIEP



\_5 Parachèvement de la charpente métallique: cintrage, assemblage des caissons, habillage

© ArcelorMittal



\_6 La charpente métallique après application de la protection anti-corrosion

© ArcelorMittal

inférieure contre semelle inférieure, soit par l'intermédiaire du béton dans le cas de deux plaques d'abouts), la traction étant complètement reprise par les armatures (qui doivent alors localement être renforcées au droit de l'entretoise, puisqu'elles reprennent un supplément de traction qui n'est plus transmis par les semelles supérieures des profilés).

L'effort tranchant est transmis soit par l'âme des profilés incorporée dans l'entretoise, soit par des goujons soudés sur la plaque de tête. Cette dernière option a été retenue pour l'ouvrage étudié.

### Conclusion

L'article présente un ouvrage avec une technique évolutive par rapport à la technique traditionnelle des tabliers mixtes acier-béton. Dans les domaines des ouvrages d'art courants, cette solution est une option à considérer dans cette typologie d'ouvrage où esthétisme, efficacité et économie sont les maîtres mots. Tous les acteurs ayant participé à la réussite de ce projet sont remerciés.

<http://sections.arcelormittal.com/products-services/beam-finishing.html>



© ArcelorMittal



© ArcelorMittal

\_7 Pose de la charpente métallique en phase provisoire



\_8 Pose des éléments prefabriqués pour l'hourdis en b.a. sur les poutres métalliques



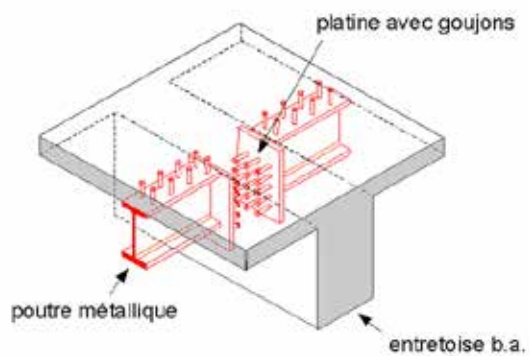
© ArcelorMittal



\_9 Détails de la liaison de continuité par chevêtre en b.a.



© ArcelorMittal



\_10 Principe du fonctionnement des chevêtre en b.a. (gauche) et essai expérimental (droite)



© Uni Roma Tre



\_11 Vue de l'ouvrage dans son contexte environnemental

© ArcelorMittal



Last April, our new InCubator Paul Wurth InCub started its first call for applications on the Industrial and Construction sectors. Paul Wurth InCub is an international coaching and incubation program for innovative companies and individuals. The main focus of the program is to facilitate technological project development and implementation through the international industrial network of Paul Wurth with the support of Technoport.



## PAUL WURTH INCUB, MAKING GROW INNOVATIVE IDEAS\_



© Paul Wurth

Paul Wurth has a strong innovation culture, which we would like to share with young entrepreneurs. Therefore the company is eager to develop a technological ecosystem and framework for innovation in the industrial and construction sectors in Luxembourg and abroad. We firmly believe that with our knowledge and our international industrial network, we will be able to shorten the time to market for young entrepreneurs by offering technological and business mentoring. This initiative will also foster our open innovation programs among other Paul Wurth internal innovation initiatives with regard to industry 4.0, energy recovery and design thinking methodologies.

Today, we have high profile engineers inside Paul Wurth working on R&D programs. These programs will not be outsourced by this incubator initiative but complemented. With this new initiative, we want to think "out of the building" by connecting and leveraging the knowledge of Paul Wurth engineers with motivated and skilled people outside our organization.

Paul Wurth InCub will also be beneficial to Paul Wurth's customers, suppliers and partners since together with these entrepreneurs we will be able to further extend our portfolio of products and services.

### **#InduTech – A new term nailed by Paul Wurth and Technoport**

Paul Wurth and Technoport have decided to create the new hashtag #InduTech, standing for Industrial Technology



© Paul Wurth

, in order to define the sectors in which Paul Wurth InCub will essentially be active. #InduTech covers many industrial and construction sectors in which Paul Wurth has competencies: industry 4.0; advanced logistics & sustainable mobility; environmental processes in the metal industry; energy-related technologies and business models; smart and healthy buildings, smart engineering applications & processes, smart manufacturing processes, robotics and mining.

Paul Wurth InCub is a smart resource for entrepreneurs, who need to develop projects in these sectors, from their initial idea through the proof of concept to their first market deal.

### **Support for innovative companies**

Turning good ideas into good products is what Paul Wurth has been doing for decades. We believe that through our experience in prototyping, product industrialization, supply chain management and purchasing we can help young companies accelerate their market entry.

A co-working space will be available since we strongly believe that a close physical location facilitates the flow of technology, knowledge and talent which is the basis for efficient coaching activities. This will take place in Paul Wurth's premises in a dynamic environment located in the hearth of Luxembourg-city (Hollerich) with an easy access to the city railway station and main motorway connections. If needed, additional space is available for Fablab and exhibition activities.



© Paul Wurth



© Paul Wurth

Our networking will bring Paul Wurth InCub members opportunities to find legal or IP protection advice, discover investment proposals and develop connection to market. In this context, Paul Wurth InCub is partnering on the program with the Luxembourg law firm Elvinger Hoss Prussen, the accountant and consulting firm Muller & Associés and the patent and trademark attorneys Office Freylinger.

Our goal is to expand the existing Luxembourgish industrial ecosystem by bringing more innovative companies onto an international level.

### Results of the First Call for Applications

Even for a well-established company like Paul Wurth, starting a new activity is always a new adventure with unknown factors. So we did not know how many candidates to expect when starting the Paul Wurth InCub season 1 call. When we finally received the first applications from our candidates, we knew that we were on the right path. Some candidates wanted to meet Paul Wurth engineers in person before applying officially and these meetings comforted Paul Wurth InCub in its vision of open Innovation. This beforehand contact also allows the candidates to discover what Paul Wurth can offer in terms of expertise. We even organized a visit in our workshop in order to analyze how the appliance developed by a candidate could best be tested on our equipment. Paul Wurth reviewed 50 applications and decided to select 24 candidates for the pitches. Two pitch

sessions were organized and the jury was composed by Paul Wurth experts and Technoport members. Paul Wurth InCub candidates are coming from different backgrounds and countries. Even Italy, Switzerland, Austria, Czech Republic and Korea were represented.

16 candidates are presently in the final stage of our Paul Wurth InCub selection program for a potential partnership. Paul Wurth InCub will now review the objective of each partnership as well as the expectations and possibilities, as each start-up company has different needs. We are very much looking forward to these new and promising adventures.

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



Anlässlich der 12. Auflage des VIP-Day lud die Firma KELLER AG aus Troisdorf (L) in das renommierte Centre Culturel „Schéiss“ im Zentrum der Stadt Luxemburg. Über 200 Interessierte nutzten die Chance und informierten sich über die neuen Angebote und Produktentwicklungen des Unternehmens. Neben Architekten informierten sich auch Bauherren über die vielfältigen Möglichkeiten, die moderne Architekturformen aus Glas bieten. In seinen Ausführungen überraschte Geschäftsführer Serge Niederkorn die Anwesenden mit der Premierenvorstellung der neuen Holz-Aluminium-Produktserie: „Als Systemgeber sind wir mit der neuen, hauseigenen Produktreihe aus Holz-Aluminium bestens für die Passivhausanforderungen im Standardfenster- und -türbau gewappnet.“



## NEUE HOLZ-ALUMINIUM-SERIE \_



Wir sind davon überzeugt, dass die Fenster und Türen der neuen Produktreihe eine bedeutende Ergänzung unseres Produktportfolios darstellen. Ab 2017 ist der Passivhausstandard bei Neubauten in Luxemburg obligatorisch.“

### Fenster und Türen aus Holz & Aluminium – die perfekte Verbindung

„Die Kombination der beiden Werkstoffe verleiht Holz-Aluminium-Fenstern, Türen und Haustüren einzigartige Eigenschaften, insbesondere eine hochwertige Wärmedämmung, aber auch ein wohnliches Ambiente innen und maximale Wertbeständigkeit außen“, hebt Niederkorn die Vorzüge der neuen Produktserie hervor. Mit dem neuen Produktsortiment möchte die Firma KELLER AG noch gezielter auf die Kundenwünsche eingehen.

### Starke Partner für eine starke Veranstaltung

Neben der Fachinformation und Kontaktpflege, nutzte das Unternehmen die Gelegenheit, sich bei seinen Kunden und Partnern für das entgegengebrachte Vertrauen zu bedanken: Denn gerade ihnen ist es zu verdanken, dass die KELLER AG seit rund 36 Jahren Erfolgsgeschichte schreibt. „Aufgrund innovativer, passivhaustauglicher Neuentwicklungen bei Wintergärten und minimalistischen Design-Schiebesystemen versuchen wir uns ständig zu differenzieren. Für uns ist es wichtig, dass unsere Kunden und vor allem auch die Architekten bei uns Lösungen für Ihre Vorstellungen und Ideen finden.“

### Die neue Produktlinie im Überblick:

Am 1. Juni hat die KELLER AG einen neuen Produktionsstandort im ungarischen Pilisvörösvár (nordwestlich von Budapest) in Form einer Nachfolgeregelung übernommen. Der Ausbau hat zahlreiche Vorteile im Hinblick auf die Entwicklungs- und Produktionsarbeit. Das ungarische Familienunternehmen Hofstädter hat die Produktlinie selbst entwickelt und für den europäischen Markt qualifiziert und zertifiziert. Dies wird von der KELLER AG übernommen und kommt somit der Produktqualität, den Ressourcen und den Mitarbeitern gleichermaßen zugute.

Die neue Produktlinie bestehend aus Fenster, Türen, Hebeschiebetüren und Haustüren soll zunächst für den Luxemburger Hausmarkt vertrieben und später auch international angeboten werden.

### Attraktives Rahmenprogramm sorgte für Unterhaltung

Abgerundet wurde die Veranstaltung durch ein attraktives Rahmenprogramm. Durch das Programm führte der bekannte Luxemburger Radio- und TV-Moderator Dan Spögen. Für die musikalische Umrahmung sorgte das von Allround-Musiker Luc Brammertz zusammengestellte Musikensemble „Prime Time“. Der aus Nürnberg stammende Stand-up Comedian Oliver Tissot konnte die Gäste mit seinen pointierten Darstellungen zu den Themen Wintergärten, Keller-Fenster und Passivhaus begeistern und sorgte für Heiterkeit im Saal. Ein Walking Dinner und beste Kaffee- und Espresso-Spezialitäten eines eigens angereisten Barista rundeten die entspannte Atmosphäre ab.

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



Smart Factory, oft genannter Begriff, der im Rahmen der Diskussion um die sogenannte vierte industrielle Revolution, Industrie 4.0 fällt. Wandlungsfähigkeit, Ressourceneffizienz, ergonomische Gestaltung sowie die Integration von Kunden und Geschäftspartnern in die Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse werden damit immer tiefergehend möglich. Der Einzug dieser Technologie ist auch bei der Chaux de Contern S.A., Hersteller von Baustoff- und Baumaterialien in vollem Gange. Das "Drucken" von Bauelementen ist prinzipiell möglich. Hier müssen Materialien und Herstellungsprozess gegenseitig angepasst werden. Während ein "Drucken" mit flüssigem Beton schon praktiziert wird, fällt dies bei Produkten aus Holz oder Stahl schon schwerer. Daher werden vorerst "einfachere" Wege gegangen. Schachtelemente, aus Beton beispielsweise, werden jetzt komplett anders produziert.



## SMART FACTORY\_

### Schachtbauwerke

Schächte haben zum einen die Aufgabe, Kanäle erreichbar zu machen. Durch Öffnungen an der Oberfläche können bei Bedarf Roboter oder Personen durch den Schacht bis zur Kanalisation gelangen. Zum anderen dienen Schächte dazu, der Kanalisation Richtungswechsel, Größenänderungen und Höhenanpassungen zu ermöglichen. Ähnlich Straßenkreuzungen passen sich die Schächte dem Gelände an. Problem: Jede Straße, jede Straßenkreuzung ist anders. So ist es auch zu erklären, dass Schachtunterteile den konkreten Gegebenheiten angepasst werden müssen und damit meistens Unikate sind.

Während die restlichen Teile des Schachtes (z.B. Schachtringe und Schachtdeckel) standardisiert sind, werden im unteren Bereich Einzelanfertigungen benötigt. Konsequenz im Baustellenalltag ist, dass der Bau von Schachtunterteilen oft vor Ort geschieht, da die Herstellung von vorgefertigten Elementen aus hochwertigem Beton aus Zeitgründen unmöglich wird. Die Dauerhaftigkeit solcher gemauerten Schächte erscheint jedoch fraglich.

Eine zeitnahe Produktion solcher Unikate ist jetzt möglich. Anhand der realen Koordinaten kann das Schachtbauwerk innerhalb weniger Sekunden per PC dreidimensional konfiguriert werden. Der Kunde prüft die Zeichnung und gibt die Produktion frei. Vom Gerinne des Kanals im Schacht fräst nun ein Roboter die Negativform aus Styropor.

Dies geschieht auch mit den Anschlussöffnungen. Der Formgebung sind damit nahezu keine Grenzen gesetzt. Das Styropor lässt sich leicht verarbeiten. Die Negativformen stehen nach ca. 40 Minuten bereit und werden in die Stahlschalungen eingelegt. Rüttelfrei wird nun der selbstverdichtende Beton eingefüllt.

Bei Verwendung von Hochleistungsbetonen werden nicht nur hochfeste, chemisch resistenter Schächte möglich. Auch die hohen Frühfestigkeiten gestatten einen Einbau nach kurzer Zeit. Der Kunde kann bis kurz vor dem Herstellungsprozess noch Änderungen anweisen.

Bei der Produktion fallen praktisch keine Betonreste an. Das Element ist optimal geformt. Die verhältnismäßig leichte körperliche Arbeit ersetzt die verschleißende Tätigkeit der Schachtmaurer. Mit dieser Herstellungstechnik wird die Chaux de Contern S.A. den Prinzipien von Industrie 4.0 nahezu gerecht.

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



\_Fräsen der Negativformen



\_Form mit eingelegtem Styropornegativ



\_Schachtunterteil aus einem Guss am Folgetag



**bene****BUROtrend**  
MOBILIER ET INSTALLATIONS DE BUREAUX

## BENE NICE WALL PLACE AUX IDÉES ET À L'INNOVATION\_



Les idées sont la principale ressource du XXI<sup>e</sup> siècle. Dans notre monde globalisé, une simple et unique idée peut influencer et définitivement changer les méthodes de travail de millions de personnes. Cette idée peut provenir de sources d'inspirations très diverses: qu'il s'agisse d'un croquis sur un coin de table, d'un cliché pris à la volée avec son smartphone, ou encore d'une bref échange avec un collègue d'un autre service. Rassembler ces sources d'inspiration permet de créer un environnement propice à la créativité et aux idées nouvelles.

Afin de réunir les conditions favorables à ce processus créatif qui repose sur des sources d'inspiration tout aussi bien analogiques que numériques, Bene a travaillé depuis 2005 au développement de nouveaux espaces de travail créatifs bénéficiant d'un support multimédia intelligent. L'un des aboutissements de ces travaux est le Nice Wall, en coopération avec we-inspire: une cloison interactive permettant à plusieurs personnes de travailler de façon simultanée sur le même contenu numérique. Le Nice Wall combine technologies et logiciels existants pour proposer une cloison extensible en continue sur plusieurs mètres. Jusqu'à sept participants peuvent y écrire et dessiner grâce au stylo numérique Anoto. Le Nice Wall est l'outil parfait pour les présentations, les brainstormings, ou encore les réunions. Le résultat de ce travail en commun peut être sauvegardé et diffusé très simplement.

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

**BUROtrend**

Burotrend sa  
5, rue de l'Eglise  
L-1458 Luxembourg  
Tél : 48 25 68 1  
[info@burotrend.lu](mailto:info@burotrend.lu)



## Gasperich (Lux) ILOT C\_



Le projet Îlot C à Gasperich consiste en la construction d'un ensemble mixte commerces et habitations d'une superficie de plancher de 100000m<sup>2</sup> hors sol et composé de:

- \_Un centre commercial sur plusieurs niveaux avec une superficie hors sol de +/- 75000m<sup>2</sup>.
- \_Deux tours de logements de standing d'une superficie de +/- 25000m<sup>2</sup> hors sol reposant sur un étage dit de transition.
- \_Un parking d'environ 2850 places réparti sur 4 niveaux en sous-sol.
- \_Des tunnels d'accès de voiries publiques vers les immeubles à construire.

Il a été décidé d'opter pour une certification BREEAM very good pour le centre commercial.

[www.cbl-sa.lu](http://www.cbl-sa.lu)

Type travaux effectués: Entreprise Générale

Délais de réalisation:

01/02/2016 - 01/10/2018

Maitre d'Ouvrage:

LC01-LC02

Architecte:

Fabeck Architectes & Schemel & Wirtz

Bureau d'Etude:

Schroeder & Associés

Exécuté par:

CBL / CIT Blaton / Rizzani De Eccher







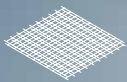
**2.500 m<sup>3</sup>**  
BÉTON ARMÉ



**3.300 m<sup>2</sup>**  
ÉTANCHÉITÉ



**15 m**  
LARGEUR DU TABLIER



**200 t.**  
ARMATURES



**450 m**  
GARDE-CORPS



**213 m**  
LONGUEUR DU PONT



**15.000**  
PAR JOUR



**1.700 t.**  
CHARPENTE  
MÉTALLIQUE



**2.000 t.**  
POIDS TOTAL DE  
L'OUVRAGE

**113,8 m**

**BATIR ENSEMBLE L'AVENIR EN CONFIANCE**

# minimal windows®

*transparence et luminosité abondante*



DOUBLE ou  
TRIPLE VITRAGE  
Qualité Maison  
Passive  
 $\geq 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

Les vastes baies vitrées coulissantes réalisées sur mesure traduisent en émotion l'esprit des espaces et leur singularité.

Les fenêtres minimal windows® mettent à profit la pure symétrie dans une architecture offerte à la lumière – la somme parfaite entre un design épuré, une qualité de profils et de hautes performances énergétiques.



**35**  
YEARS  
*of excellence*



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



# \_EVENEMENTS

## URBAN MUSEUM BERLIN\_



© Urban Museum

Startschuss für ein Projekt, das die vielfältige Kulturlandschaft Berlins, aber auch die internationale Kunstszene bereichern wird: In der Berliner Bülowstraße wurde der Baubeginn für das kommende URBAN NATION MUSEUM FOR URBANCONTEMPORARY ART gefeiert. In den kommenden Monaten entsteht damit eine weltweit einmalige Anlaufstelle für Ausstellungen, Forschung und Austausch rund um eine der bedeutendsten Kunstformen des 21. Jahrhunderts. Kulturstatssekretär Tim Renner überbrachte den Initiatoren des ambitionierten Vorhabens die besten Wünsche der Berliner Landesregierung. Eröffnen wird die internationale einzigartige Institution Mitte 2017 in dem dann umgebauten Schöneberger Gründerzeitgebäude Bülowstraße 7. Es wird also kein neues Gebäude entstehen, sondern die jetzige Immobilie nach innovativen Plänen des Architekturbüros GRAFT zum Museum umgestaltet. Wie ein ganz normales Wohnhaus sieht das Gebäude allerdings schon länger nicht mehr aus: Regelmäßig wurde es in den vergangenen drei Jahren zur riesigen Leinwand für die Arbeiten wechselnder internationaler Streetart-Größen, darunter Shepard Fairey, D\*Face, Maya Hayuk oder The London Police. Eingeladen wurden sie von URBAN NATION, einer Initiative, die seit 2013 kreativ und höchst erfolgreich lokale wie internationale Streetartists vernetzt. Die Idee und künstlerische Ausgestaltung der Museumspläne gehen auf Yasha Young als Leiterin und künftige Museumsdirektorin zurück. Verankert ist URBAN NATION in der Berliner Leben, einer von der Gewobag 2013 gegründeten, gemeinnützigen Stiftung.

[www.urban-nation.com/de](http://www.urban-nation.com/de)

## AUSSTELLUNG

### PARKOMANIE BONN\_

Garten: 22. April – 18. September 2016  
Ausstellung: 14. Mai – 18. September 2016  
Bundeskunsthalle Bonn



Ein genialer Gartenkünstler wird wiederentdeckt: Hermann Fürst von Pückler-Muskau (1785–1871), eine der schillerndsten Persönlichkeiten seiner Zeit. Seine nach englischem Vorbild angelegten Landschaftsparks in Bad Muskau/Łęknica (UNESCO Weltkulturerbe), Babelsberg (als Teil der Potsdamer Kulturlandschaft ebenfalls UNESCO Welterbe) und Branitz zählen zu den Höhepunkten europäischer Landschaftsgestaltung im 19. Jahrhundert. Diesen drei bedeutendsten Gartenanlagen des Fürsten und den damit verbundenen innovativen Ideen widmet die Bundeskunsthalle diese Ausstellung. «Wer mich ganz kennenlernen will, muß meinen Garten kennen, denn mein Garten ist mein Herz.» Hermann Fürst von Pückler-Muskau

Pückler begriff den Garten, wie er es selbst formulierte, als eine „begehbare Bildergalerie“, in der alle paar Schritte eine zum Kunstwerk idealisierte Natur immer wieder Überraschendes bot. Nach dieser Überzeugung gestaltete er ganze Landschaftsräume in höchster Perfektion neu – mit ausgeklügelten Wasser- und Wegesystemen, mit Blickachsen und Aussichtspunkten. Er leitete Flüsse um, ließ Bäume mit eigens entwickelten Maschinen versetzen, schüttete Hügel auf oder setzte lebende Personen als Dekoration in seine Gärten. Die korrespondierende Ausstellung versammelt rund 250 Objekte von

über 30 öffentlichen und privaten Leihgebern, darunter die Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg, die Stiftung Fürst-Pückler-Museum Park und Schloss Branitz, die Stiftung „Fürst-Pückler-Park Bad Muskau“ und die Stiftung Preußischer Kulturbesitz. Zu sehen sind bedeutende Zeugnisse der Pücklerschen Gartenkunst, etwa Originalpläne seiner Gärten, historische Fotografien und Veduten sowie Exponate aus dem bewegten Leben des Fürsten. Die Erstausgabe von Pücklers Werk „Andeutungen über Landschaftsgärtnerei“ ist ebenfalls ausgestellt. Das Buch dokumentiert eindrucksvoll die Kreativität und den Einfallsreichtum des Gartenkünstlers, wenn er u.a. in einfachen Zeichnungen einen idealen See, einen perfekten Flussverlauf oder eine Wegeführung entwirft und daneben das Negativbeispiel aufzeigt.

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

## 11<sup>E</sup> ÉDITION DES JOURNÉES PORTES OUVERTES AU LUXEMBOURG\_

17 et 18 septembre 2016



© Brain &amp; more

Onze ans que les entreprises luxembourgeoises ont l'opportunité, au cours d'un week-end d'exception, d'accueillir le grand public à jeter un regard derrière les coulisses à faire découvrir les talents du Grand-Duché de Luxembourg. Les Journées Portes Ouvertes luxembourgeoises constituent pour les entreprises une excellente occasion de faire découvrir leurs produits et leurs services. Les expériences des éditions précédentes montrent que les Journées Portes Ouvertes ont beaucoup d'avantages pour les sociétés participantes. Les chefs





© Green City Solutions

d'entreprises citent le plus souvent: l'amélioration globale de la notoriété; le positionnement idéal de l'image de marque; le renforcement de l'implantation géographique; la création de nouveaux liens directs avec de futurs clients; la fidélisation des clients existants, des partenaires et fournisseurs; la valorisation du travail des collaborateurs et le renforcement de la motivation du personnel et le recrutement de personnel;...

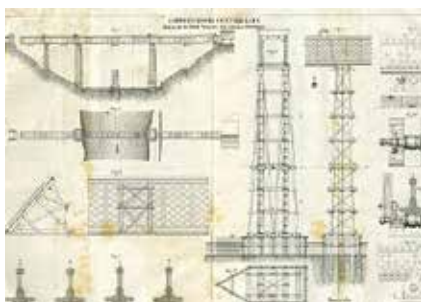
#### Plus de 176.000 visiteurs en 10 éditions

Le succès de cette manifestation n'a cessé de se confirmer et de se renforcer au fil des années : en 10 éditions, ce sont 232 sociétés, organisations, institutions, ateliers et usines... de toutes tailles et de tous secteurs qui ont accueilli plus de 176.000 visiteurs. Beaucoup de sociétés ont profité aux cours des dernières éditions pour organiser, dans le cadre d'une fête d'anniversaire, une porte ouverte dans les mêmes locaux mises au net pour l'anniversaire. Un lancement de produit et l'ouverture d'un magasin ou d'une succursale a également été la raison de participer aux Journées Portes Ouvertes. Vu la grande médiatisation de l'événement, les Journées Portes Ouvertes sensibilisent chaque année un large public et atteignent plusieurs objectifs tout en respectant un budget mesuré. Déjà 31 entreprises se sont inscrites pour ce rendez-vous incontournable.

[www.portes-ouvertes.lu](http://www.portes-ouvertes.lu)

#### AUSSCHREIBUNG

### FÖRDERPREIS DER GESELLSCHAFT FÜR BAUTECHNIKGESCHICHTE 2017



© Gesellschaft für Bautechnikgeschichte

Die Gesellschaft für Bautechnikgeschichte vergibt 2017 erstmalig einen Förderpreis für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler auf dem Gebiet der Bautechnikgeschichte. Der Preis ist mit 1.000 Euro dotiert und wird alle zwei Jahre verliehen. Bautechnikgeschichte ist die Geschichte von Technik und Konstruieren im Bauwesen. Die wissenschaftliche Bearbeitung thematisiert im weitesten Sinne die Entwicklungs-, Planungs und Arbeitsprozesse ebenso wie die gebauten Produkte und die Bedeutung der involvierten Protagonisten. Sie umfasst neben den klassischen konstruktions- und wissenschaftsgeschichtlichen Zugängen auch soziale, ökonomische, organisatorische, epistemische und kulturgeschichtliche Aspekte bautechnischen Handelns jedweden Landes und jedweder Epoche.

Ausgezeichnet werden herausragende Abschlussarbeiten eines Master-, Master- oder Diplomstudiums sowie Dissertationen; Bachelorarbeiten und Habilitationsschriften sind ausgeschlossen. Eine Aufteilung des Preises zwischen einer Verfasserin / einem Verfasser einer Master-, Master- oder Diplomarbeit einerseits und eine Doktorandin / einem Doktoranden andererseits ist möglich. Der Abschluss der Arbeit muss in den Jahren 2014 bis 2016 liegen. Kandidaten werden aufgefordert Ihre Bewerbung bis zum 31. Dezember 2016 an Prof. Dr.-Ing. Klaus Tragbar ([klaus.tragbar@uibk.ac.at](mailto:klaus.tragbar@uibk.ac.at))

#### AUSSTELLUNG

### ZUKUNFT VON GESTERN - VISIONÄRE ENTWÜRFE VON FUTURE SYSTEMS UND ARCHIGRAM

14. Mai – 18. September 2016  
Deutsches Architekturmuseum (DAM)



Future Systems, Coexistence (Project 112), 1984 © Kaplický Centre, Praha

Die Ausstellung „Zukunft von Gestern“ stellt Utopien von Future Systems und Archigram

gegenüber Die Ausstellung „Zukunft von Gestern“ stellt außergewöhnliche Utopien der Architektengruppen Future Systems und Archigram vor. Im Fokus stehen dabei detaillierte technische Zeichnungen, farbig opulente Collagen und filigrane Originalmodelle. Die Werke des 1968 nach London emigrierten, tschechischen Architekten und Gründers von Future Systems Jan Kaplický aus den 1980er und 1990er Jahren werden konfrontiert mit den zwanzig Jahre früher entstandenen Entwürfen der Londoner Architektengruppe Archigram um Peter Cook, Ron Herron und Dennis Crompton aus der Sammlung des Deutschen Architekturmuseums. Während Archigram organische Architekturen für das Überleben in unbehaglichen Sphären entwarfen, nehmen die technoiden Konstruktionen von Future Systems ihren Raum an freundlicheren Orten in menschenleerer Natur oder in hoch verdichteten Städten ein. Das Gros dieser Utopien blieb auf dem Papier und war als Anregung für das (Über)leben in gesellschaftlichen Umbruchphasen erdacht. Die Weltraumarchitektur von Archigram entstand in der von Aufbruch geprägten Zeit der Mondlandung. Future Systems dagegen entwarfen ihre autarken, maschinenartigen Wohnkapseln für eine düstere Welt in der Hochphase des Kalten Krieges. Die Ausstellung präsentiert 44 Werke von Future Systems aus dem Kaplický Centre Prag und 43 Exponate von Archigram aus der Sammlung des DAM.

[www.dam-online.de](http://www.dam-online.de)

#### APPEL À CANDIDATURES

### MEILLEUR CRÉATEUR D'ENTREPRISE DANS L'ARTISANAT 2016



© tpsdave

La Chambre des Métiers lance un appel à candidatures pour la 4e édition du prix Meilleur





## EVENEMENTS

Créateur d'Entreprise dans l'Artisanat. Elle recherche le meilleur créateur ou repreneur d'entreprise artisanale qui s'est lancé entre 2011 et 2014, quelle que soit son activité artisanale. Le gagnant du concours sera récompensé par un prix d'une valeur de 7.500€ offert par BGL BNP Paribas, partenaire de cette 4e édition. L'objectif de ce concours est de mettre en valeur les entrepreneurs qui se sont lancés dans l'indépendance et qui ont réussi à se distinguer par leur succès, leur concept innovant, l'originalité de leur idée, ou simplement par l'effet créateur d'emploi. Un jury composé de 4 membres - 1 représentant de la Chambre des Métiers, 1 expert financier, 1 représentant du Ministère de l'Economie et un responsable de BGL BNP Paribas nominera 5 projets et pourra demander aux candidats retenus de présenter et de défendre leur projet et visiter leurs entreprises.

Le gagnant du concours Meilleur Créateur d'Entreprise dans l'Artisanat 2016 sera dévoilé en novembre prochain lors d'une cérémonie officielle qui aura lieu dans les locaux de BGL BNP Paribas à Luxembourg-Kirchberg. Par son soutien au concours, BGL BNP Paribas réaffirme sa position de partenaire financier privilégié des entreprises au Grand-Duché. La participation au concours est gratuite et ouverte à toute personne exploitant une entreprise artisanale ressortissante de la Chambre des Métiers, et cela depuis 2 années au moins et 5 années au plus – et donc plus précisément entre 2011 et 2014. L'inscription au concours se fait en ligne sur [createur.cdm.lu](http://createur.cdm.lu) ou en renvoyant le dossier de candidature téléchargeable sur [createur.cdm.lu](http://createur.cdm.lu) à la Chambre des Métiers. Dates-clés à retenir:

Clôture des candidatures: 16 septembre  
2016 Révélation des finalistes: octobre 2016  
Remise du prix: 24 novembre 2016

Le prix Meilleur Créateur d'Entreprise dans l'Artisanat s'inscrit dans la politique de la Chambre des Métiers de mettre en lumière les femmes et hommes qui se sont lancés dans l'indépendance en créant leur propre entreprise. Parallèlement, ce concours sert à relever les expériences de ces entrepreneurs afin d'encourager l'esprit d'entreprise au Luxembourg et de soutenir et motiver celles et ceux qui souhaitent entamer la même voie. Pour plus d'informations sur le prix Meilleur

Créateur d'Entreprise dans l'Artisanat 2016, des témoignages des éditions précédentes ainsi que des conseils destinés aux jeunes créateurs, rendez-vous sur [createur.cdm.lu](http://createur.cdm.lu) ou contactez Christian Kremer au 42 67 67-229 ou par e-mail à [christian.kremer@cdm.lu](mailto:christian.kremer@cdm.lu).

[www.createur.cdm.lu](http://www.createur.cdm.lu)

## 2. LUXEMBURGER BUSINESSRUN

22. Septembre 2016  
Kirchberg, Luxembourg



© BusinessRun.sarl

Nach einer gelungenen Premiere im vergangenen Jahr, mit rund 1.400 Läuferinnen und Läufern aus über 100 laufbegeisterten Unternehmen, geht der in die zweite Runde. Dabei bleibt die Idee unverändert: «Teamgeist durch Teamsport» heißt die Devise. Die Breitensport-Laufveranstaltung über 6km richtet sich an alle Unternehmen, Behörden, Verbände und sonstigen Institutionen, die durch das gemeinsame Lauferlebnis das Zusammengehörigkeitsgefühl der Mitarbeiter stärken wollen. Denn Teamsport trägt nicht nur maßgeblich zum Stressabbau und zur Erhaltung der Gesundheit bei, sondern fördert gleichermaßen die Motivation und Leistungsfähigkeit am Arbeitsplatz. Hierbei spielt es keine Rolle ob die Teilnehmer alt oder jung, Anfänger oder trainierter Läufer sind. Bei dieser Veranstaltung steht die Gemeinschaft im absoluten Vordergrund und nicht die sportliche Höchstleistung. Wir möchten gerne mit diesem Event-Konzept der Wirtschaft hier in Luxemburg auch weiterhin einen kleinen Ansporn zum Thema Sport, Gesundheit und Motivation am Arbeitsplatz geben“, erklärt Ralf Niedermeier, Geschäftsführer der ausrichtenden Gesellschaft BusinessRun Luxembourg S.à.r.l. Die Startgebühr

beträgt 24 EUR zzgl. TVA pro Person. Im Preis enthalten ist eine professionelle Zeitmessung, ein umfangreiches Starterpaket für jeden Teilnehmer sowie eine hochwertige Strecken- und Zielverpflegung. Natürlich ist für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Luxemburger Wort BusinessRun auch der Eintritt zur AfterRun-Party frei.

[info@business-run.lu](mailto:info@business-run.lu)

## EXPOSITION



## L'ART DU JARDIN ET SES MÉTIERS

27 mai - 15 septembre 2016  
Banque de Luxembourg



© François Goffinet

Depuis toujours, la Banque de Luxembourg est engagée dans la vie de la Cité. Au travers de sa nouvelle exposition «L'Art du jardin et ses métiers» avec François Goffinet, elle poursuit sa tradition de mécène, contribuant ainsi à la vie culturelle de la Ville de Luxembourg.

Les créations de François Goffinet, architecte de jardin belge de renommée internationale, vont du plus petit jardin de ville aux parcs - publics et privés - de plusieurs hectares. Parmi ses plus célèbres réalisations figurent les jardins des châteaux de Badminton, Longleat et Leeds en Angleterre, le parc de sculptures Donald M. Kendall au siège mondial de PepsiCo à New York, une quinzaine de squares londoniens ainsi que des jardins aux quatre coins de l'Europe et de l'Amérique du Nord. Un reportage dans l'émission télévisée «Des Racines et des Ailes» diffusé sur France3 lui a été consacré. C'est la première fois qu'une exposition est entièrement dédiée à François Goffinet; elle offre un regard inédit sur l'œuvre d'un architecte de jardin d'aujourd'hui,



© Kraul | Greenlec Awards

soucieux de faire vivre et perdurer la tradition de l'Art du jardin. À travers de multiples documents de travail (maquettes, photographies, aquarelles, dessins à la mine de plomb, ainsi que des «green books», véritable mémoire du travail réalisé, etc.), mais également de vidéos, images et installations grandeur nature provenant notamment des archives et propriétés de François Goffinet, cette exposition propose de découvrir un processus créatif soigné jusque dans ses moindres détails. Pour qu'il aboutisse, il nécessite le travail de toute une série de professionnels œuvrant main dans la main: architecte, historien, dessinateur, perspectiviste, botaniste, coloriste, sculpteur, menuisier, ferronnier ou encore fontainier. Tel un chef d'orchestre, François Goffinet coordonne leurs contributions où tout doit être pris en considération: l'architecture existante, les nouveaux bâtiments, le relief, les plantations, les textures, les matériaux, les coloris et la luminosité...

L'exposition «L'Art du jardin et ses métiers» met en scène le dialogue continu entre l'architecte de jardin et ces différents métiers. Elle est ouverte au public.

[www.francoisgoffinet.com](http://www.francoisgoffinet.com)  
[www.banquedeluxembourg.com](http://www.banquedeluxembourg.com)

#### EXPOSITION

#### PAPIER – LINIEN – RAUM\_

2 juillet - 29 juillet 2016  
 Centre d'Art Dudelange Nei Liicht



La communication de l'étudiant en architecture et de l'architecte passe à travers ses dessins, ses croquis, ses plans, ses maquettes, des mock-up... Les interlocuteurs sont les professeurs, les clients,

les maîtres d'ouvrage, les corps d'état, les artisans, mais aussi le public. Le métier de l'architecte ne se résume donc pas uniquement au fait de construire, mais inclut aussi la dimension de communiquer ses idées, pendant ses études et plus tard pour des concours et des projets. Ses idées, l'architecte les couche sur le papier à l'aide d'un crayon, d'un feutre ou d'un stylo: la première esquisse est née. Suit une longue phase de transformations, d'adaptations, de modifications, de perfectionnement, de changements, de compromis jusqu'au plan de construction, au plan d'exécution... une longue histoire avant qu'un bâtiment naisse! Vient alors le temps où l'architecte élabore des plans, des coupes et des élévations. Deux formes de plans sont essentielles: le plan de sol qui, à l'image d'une carte, décrit la disposition des pièces et des étages et le plan de masse qui définit une vue d'ensemble du projet dans son environnement d'accueil. Les élévations présentent les mesures exactes de la façade et sont des dessins figuratifs du projet. Les coupes traversent le bâtiment par une section imaginaire verticale. Ce dessin relève les grandes lignes de l'extérieur et de l'intérieur afin de comprendre les liens entre les deux. La traduction graphique de tous ces impératifs techniques s'est aujourd'hui modifiée avec l'outil informatique.

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

#### EXPOSITION

#### BIENNALE D'ARCHITECTURE DE VENISE \_

28 mai - 27 novembre 2016



Avec plus de 230.000 visiteurs, la Biennale d'Architecture de Venise confirme sa position au sein des plus prestigieuses manifestations dans le domaine de l'architecture, de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire. La 15<sup>e</sup> édition, intitulée «Reporting from the Front» et dont la direction a été confiée à l'architecte chilien Alejandro Aravena.

Nommé commissaire par le Ministère de la Culture pour orchestrer la contribution luxembourgeoise à la Biennale d'Architecture de Venise, le LUCA a procédé à un appel à projets international et choisi le projet intitulé «Tracing Transitions» proposé par l'équipe composée par Claude Ballini, Serge Ecker, Daniel Grünkranz et Panajota Panotopoulou.

Parmi les 62 participations nationales, l'exposition du Pavillon du Luxembourg reprendra ses quartiers, à l'écart des circuits officiels des Giardini et de l'Arsenale, dans la Ca' del Duca, devenue au fil des éditions une étape incontournable pour de nombreux visiteurs.

Le logement, la pénurie d'espace à vivre et la création d'un logement social durable constituent les enjeux fondamentaux de notre époque, les fronts sur lesquels il est primordial de se battre. L'exposition «Tracing Transitions» dépeint la situation actuelle au Luxembourg à travers une installation spatiale. Elle fait en quelque sorte office d'écran dédié aux sujets axés sur la création de logements, la ramification géographique des problèmes et les amorces de solutions. Y sont présentés des concepts innovants, des ébauches d'idées et de projets qui initient un changement au sein de ce débat important. Des éléments d'information sont utilisés pour illustrer la réalité actuelle et discuter des moyens pouvant aider à influencer cette réalité de manière positive.

En raison de sa situation géographique et de son développement économique, de son marché du logement concurrentiel et du marché des biens immobiliers aux prix élevés, de la croissance de la population et du changement démographique, le Luxembourg représente une zone de tensions complexe et contradictoire. La situation se caractérise par le développement de constructions non durables, de ressources immobilières non utilisées et de banlieues dortoirs dans les pays voisins, en Allemagne, en Belgique et en France, générant un flux important de circulation des résidents frontaliers. «Tracing Transitions» rend compte de ces phénomènes dans le sens d'une «archéologie urbaine» moderne afin de générer un assemblage spatial. Les visiteurs de l'exposition entrent ainsi en contact avec les différents aspects du problème alors que la présentation d'approches progressives à la question du logement offre la perspective d'un avenir meilleur.

[www.tracingtransitions.lu](http://www.tracingtransitions.lu)  
[www.labiennale.org](http://www.labiennale.org)





# Holzbaupreis Eifel 2016

## Auslobung

### Preise und Anerkennungen

Zusätzlich zum Holzbaupreis in verschiedenen Kategorien können Anerkennungen vergeben werden. Die Jury entscheidet darüber frei, endgültig und unanfechtbar unter Ausschluss des Rechtsweges. Dem Ziel des Wettbewerbs entsprechend werden die Preise und Anerkennungen den Entwurfsverfassern, Tragwerksplanern und Bauherren gleichermaßen zuerkannt.

### Einzureichende Unterlagen

Folgende Unterlagen sind auf maximal vier Tafeln im Format DIN A3 einzureichen:

- Lageplan, Entwurfs- und Ausführungspläne in üblichen Maßstäben
- Fotos (mit Namensangabe des Urhebers)
- Erläuterungstext (inkl. Datum der Fertigstellung des Bauwerks, max. 1 Seite DIN A4)
- Urheberklärung mit Angabe von Namen und Anschriften der Architekten, Tragwerksplaner und Bauherren
- CD/ DVD mit sämtlichen Dateien (Text, Bilder, Pläne etc.)
- Inhaltsverzeichnis der Sendung



Foto: Brígida González, Stuttgart

Gesondert beizufügen sind eine Einverständniserklärung der Architekten, Tragwerksplaner und Bauherren zur Veröffentlichung eingereichter Bauobjekte in den Publikationen zum Holzbaupreis und auf den Internetseiten der Auslober. Die Anonymisierung der einzureichenden Unterlagen ist nicht erforderlich. Die Unterlagen werden nicht zurückgesandt.

### Termin, Abgabeort und Ansprechpartner

Abgabetermin: 07. Oktober 2016

Einzureichen sind die Unterlagen unter dem Stichwort „Holzbaupreis Eifel 2016“ beim Holzkompetenzzentrum Rheinland  
Römerplatz 12  
53947 Nettersheim

Ansprechpartner:

Ralf Stadler, Telefon 02486 – 80 10 24,  
r.stadler@hkzr.de

Joachim Starke, Telefon 02486 – 80 28 40,  
zukunftsbuero@nettersheim.de

Weitere Informationen: [www.hkzr.de](http://www.hkzr.de)

### Urheberrechte

Die eingereichten Unterlagen bleiben Eigentum des Absenders und können nach Beendigung des Wettbewerbs und der Ausstellung abgeholt werden. Die Teilnehmer geben mit der Einsendung Ihr Einverständnis, dass ihre Unterlagen mit Namensnennung ausgestellt und veröffentlicht werden. Urheberrechte werden im Übrigen nicht berührt. Die Auslober bemühen sich, die Unterlagen pfleglich zu behandeln, eine Haftung für eventuelle Beschädigungen oder den Verlust der Unterlagen kann jedoch nicht übernommen werden.

### Die Preisverleihung

findet im Rahmen einer Festveranstaltung am 24. November 2016 im Holzkompetenzzentrum Rheinland in Nettersheim statt. Zur Festveranstaltung wird gesondert eingeladen.

Holzkompetenzzentrum  
Rheinland

Holzbau-Cluster  
Rheinland-Platz



**TECHNIROUTE**  
EQUIPEMENT ROUTIER

I MARQUAGE ROUTIER I  
I SIGNALISATION I MOBILIER URBAIN I  
I MAINTENANCE I SECURITE I GRENAILLAGE I

24, RUE DE CESSANGE I L-1320 LUXEMBOURG  
T: 00352.49.00.90 I F: 00352.29.02.90  
INFO@TECHNIROUTE.LU I WWW.TECHNIROUTE.LU

## REVUE TECHNIQUE LUXEMBOURGEOISE

REVUE TRIMESTRIELLE ASSOCIATION OF ENGINEERS I ARCHITECTS I SCIENTISTS I INDUSTRIALS

### TARIFS HTVA POUR LES ANNONCES 2016

Site Internet	3 mois	6 mois	12 mois
<b>Banner haut de page 580x132</b>	<b>850 €</b>	<b>1.650 €</b>	<b>3.100 €</b>
<b>Emplacement cadre rotation</b>	<b>850 €</b>	<b>1.650 €</b>	<b>3.100 €</b>
<b>Profil de bureau</b>			<b>350 €</b>
<b>Agenda/Newsletter</b>	<b>4 x 200 €</b>		
<b>Annonces COULEUR</b>	<b>1 parution</b>	<b>4 parutions</b>	
<b>Pages CII, CIII, CIV</b>	<b>1.570 €</b>	<b>6.160 €</b>	
<b>Dernière page couverture CV</b>	<b>1.650 €</b>	<b>6.490 €</b>	
<b>Milieu (2 pages)</b>	<b>2.050 €</b>	<b>8.040 €</b>	
<b>1/1 page</b>	<b>980 €</b>	<b>3.830 €</b>	
<b>1/2 Page</b>	<b>695 €</b>	<b>2.730 €</b>	
<b>1/4 Page</b>	<b>300 €</b>	<b>1.160 €</b>	

La TVA de 17% est appliquée pour les annonceurs au Grand-Duché de Luxembourg.

### Dates de parution RT:

No. 1 = fin 31 mars  
No. 2 = fin 30 juin  
No. 3 = fin 30 septembre  
No. 4 = 31 fin décembre

### Dates de parution CS:

No. 1 = fin juin  
No. 2 = fin décembre

### Délais de presse RT + CS:

No.1 = fin.2.  
No.2 = fin.4.  
No.3 = fin.8.  
No.4 = fin.11.

Pour tout complément d'information, veuillez-vous adresser à notre responsable:

**Sonja Reichert** Tél. : 45 13 54 - 23 e: [s.reichert@revue-technique.lu](mailto:s.reichert@revue-technique.lu)

Siège social: da Vinci a.s.b.l.

ASSOCIATION OF ENGINEERS I ARCHITECTS I SCIENTISTS I INDUSTRIALS

REVUE TECHNIQUE, 6 bv. G. D. Charlotte, L-1330 Luxembourg, T. 451354-23, [s.reichert@revue-technique.lu](mailto:s.reichert@revue-technique.lu)

# glasstec

INTERNATIONAL TRADE FAIR FOR GLASS  
PRODUCTION • PROCESSING • PRODUCTS

20-23 Septembre 2016

## Inspired by glass

L'inspiration pure ! Le salon leader glasstec présente des visions et des solutions pour la construction efficace en énergie.

Préparez votre visite au salon en utilisant le « Industry Guide » au portail de glasstec. Vous y trouverez toutes les offres pour votre industrie.

[www.glasstec.de/architectureconstruction](http://www.glasstec.de/architectureconstruction)

Plus d'informations :

Fairwise BVBA  
Hubert Frère-Orbanlaan 213 - B-9000 Gent  
Tél. : +32 (9) 24501 68 - Fax +32 (9) 24501 69  
Info@fairwise.be

  
Messe  
Düsseldorf



### 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



fourniture et montage

### Plus de 50 années d'expérience à votre service



Heures d'ouverture:

Lundi - vendredi

08.00 - 17.30 hrs sans interruption

montage jusqu'à 17.00 hrs

**GRÜN SIGNALISATION S.à r.l.**  
35, rue des Scillas - L-2529 Howald  
Tél.: 49 61 62 - Fax: 48 93 20  
info@grun.lu - [www.grun.lu](http://www.grun.lu)



# Kosten reduzieren, Werte erhalten

3p  Technologie

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

ABES  
3p

**ABES**  
PUBLIC DESIGN



manufaktur


funktion. und faszination.



Fenster | Türen | Glasfassaden

Fenêtres | Portes d'entrée | Murs-rideaux

**OST Fenster S.à r.l.**

Z.I. Potaschberg | 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) 





# UN ENTREPRENEUR SAIT SE PROJETER SUR LE LONG TERME



## NOUS AUSSI

**Nos conseillers spécialisés sont à votre écoute et  
vous épaulent au quotidien dans vos projets.**

Plus d'informations sur [www.bcee.lu/nousaussi](http://www.bcee.lu/nousaussi)  
ou dans l'un des 14 centres financiers.



**SPUERKEESS**

**Äert Liewen. Är Bank.**