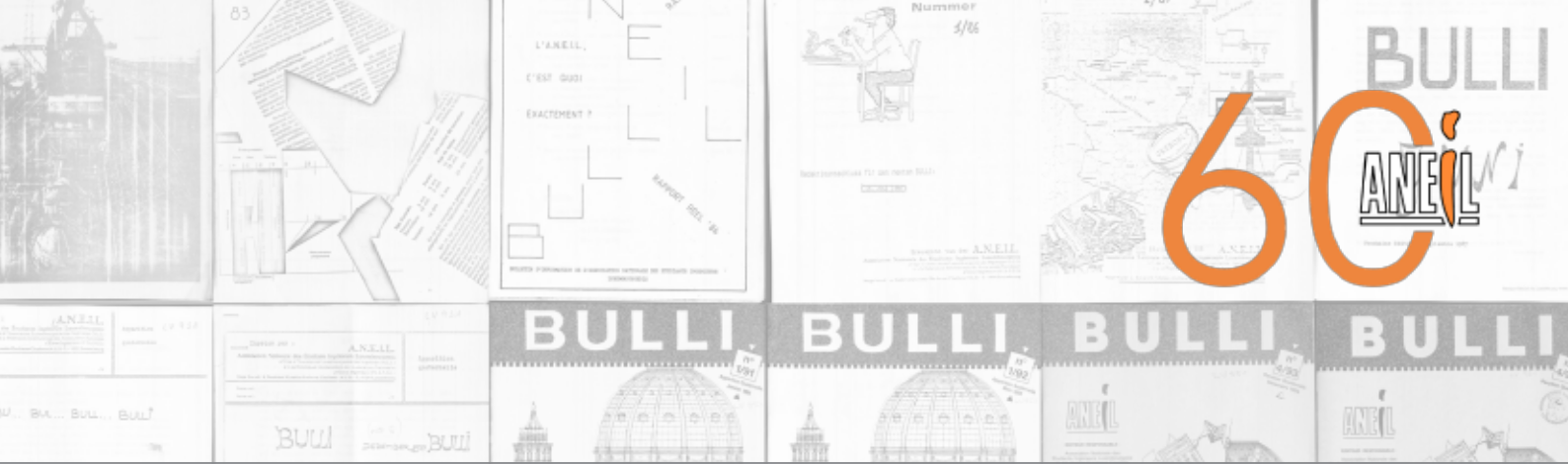


REVUE TECHNIQUE LUXEMBOURGEOISE

REVUE TRIMESTRIELLE DA VINCI ASBL | ASSOCIATION OF ENGINEERS | ARCHITECTS | SCIENTISTS | INDUSTRIALS 2|2018





60 Joer Lëtzebuurger Ingenieursgeschichte, a wat bréngt d'Zukunft?

D'ANEIL - Association Nationale des Étudiants Ingénieurs Luxembourgeois zelebréiert hire 60. Gebuertsdag den **22. September am Tramsschap** um Lampertsbiërg (49 rue Ermesinde, Luxembourg).

Gestart gött um **16h30**.

Eis Speaker werfen mat iech zesummen e Bléck an d'Zukunft:

- M. Kyle Acierno - CEO Ispace
- M. Patrick Kersten - CEO Doctena
- M. Jean-Luc Rippinger - CEO Kussbus
- M. Felix Urbain - Fuerscher am Beräich Waasserstoff

Mir freeën eis och besonnesch drop eng Reaktioun vun der Politik, vum Här Premierminister Bettel, Vizepremierminister Schneider a vum Minister Schmit, op dësen Ausbléck kennen ze kréien.

Um **19h00** gött et een **Apéro**, offréiert vun der Ville de Luxembourg.

Um **20h00** start den **Walking Dinner** a leet eis an een gemittlechen Owend an.

D'ANEIL invitéiert fréier Memberen, Ingenieuren an all déi, déi sech fir den Beruff vum Ingenieur intresséieren. Natierlech ass och är Begleedung wëllkomm. Mellt iech w.e.g. iwwer folgende Link un:

<http://aneil.lu/60-joer>

Bei weideren Froen kenn der iech un folgend Mail-Adress wenden:
konveniat@aneil.lu





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_	
10_ la vie des associations_	«PERMETTONS L'ACCÈS À UN LOGEMENT ABORDABLE ET DIGNE POUR TOUS»
12_	CET ÉTÉ, DÉCOUVREZ VOTRE CADRE DE VIE AU LUXEMBOURG!
18_ COULEURS + FORMES_	ATHÉNÉE DE LUXEMBOURG
22_	IMMEUBLE RÉSIDENTIEL À 15 APPARTEMENTS - Shahram Agaajani
24_	PASSERELLE - INCA Ingénieurs Conseils Associés
26_	CENTRE POLYVALENT „A SCHOMMESCH“ - Architectes Perry Weber et Associes SA
28_	PELLETSILO - Paulbretz architectes
32_	FLEXHOUSE - EXKLUSIVES EINFAMILIENHAUS - Evolution Design
34_	EIN HAUS FÜR DIE ZUKUNFT - FUTURIUM BERLIN - Richter / Musikowski
36_	NEUBAU TECHNIKUM DER WALA HEILMITTEL GMBH - h4a Gessert + Randecker Architekten
38_	GRÜNER LABORBAU FÜR WALA - Axel Heueis, Uwe Strofus
40_	DAS HAUS DER FARBE - FACHSCHULE UND INSTITUT FÜR GESTALTUNG IN HANDWERK UND ARCHITEKTUR - Stefanie Wettstein und Marcella Wenger-Di Gabriele
44_	KONZERTMUSCHEL - Susanne Brorson, Dipl. Ing.
46_	ZEICHEN SETZEN, ZONEN DEFINIEREN: LICHTSTRUKTUREN ALS MEDIUM DER RAUMGESTALTUNG
48_	BUSHÄUSCHEN - Hille Architekten
52_ tribune libre_	LOT – EIN BEITRAG DER MODERNEN ARCHITEKTUR ZUM SCHUTZE DER UMWELT - gap architectes
54_	WIE VIEL NACHHALTIGKEIT BRAUCHT LUXEMBURG (TEIL 2) - Pit Kuffer & Anouk Godelet
60_	ANTHROPOGENE CO2- EMISSIONEN - Marc Lindner
66_ partenaires_	LÉTZEBUERGER BETON PRÉSENTIERT SICH MIT NEUEN FORMEN UND FARBEN
67_	CBL - QUELQUES REALISATIONS
68_	SELF-PROTECTING STEELS WITH RAW AESTHETIC - Guth Jérôme, Georges Axmann
72_ événements_	EVENEMENTS



Sebastian Persuric / team31



revue publiée pour_
da Vinci asbl.
Forum of Architecture | Engineering | Science & Technology

partenaires de la revue_



REVUE TECHNIQUE LUXEMBOURGEOISE

www.revue-technique.lu

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

Impression 4.000 exemplaires
Lorgé imprimeur s.à r.l.
Zonning Industriel, 12-6
L-8287 Kehlen (GDL)

éditée par

Responsable Revue Technique Sonja Reichert
Graphisme Jan Heinze

t 45 13 54 23 | m 621 68 45 88
s.reichert@revue-technique.lu
6, bv. G. D. Charlotte L-1330 Luxembourg

revue imprimée sur du papier_



ISSN: 0035-4260

_AGENDA



Evénements

Septembre 2018

AfterworkIng for Young Engineers, Architects & Scientists

20 octobre 2018

Journée Saar-Lor-Lux 2018 à Metz

Novembre 2018

Remise du «Prix d'excellence de la Fondation ENOVOS»

Novembre 2018

Remise des certificats des Engineering Trainee Days

Décembre 2018

AfterworkIng for Young Engineers, Architects & Scientists

OAI

ORDRE DES ARCHITECTES
ET DES INGENIEURS-CONSEILS

18 septembre 2018 à partir de 18h

3^{ème} table ronde OAI dans la perspective des élections législatives
En collaboration avec l'Uni.lu
Lieu: Amphithéâtre de la Coque (Luxembourg – Kirchberg)
Inscription sur www.oai.lu rubrique «inscriptions aux activités oai»

19 septembre 2018 à 17h

Conférence OAI / House of Training de la rentrée
Lieu: Chambre de Commerce (Luxembourg – Kirchberg)
Inscription sur www.oai.lu rubrique «inscriptions aux activités oai»

25 octobre 2018 à partir de 17h

Assemblée générale OAI
Lieu: Chambre de Commerce

Formations continues OAI

En collaboration avec House of Training
Programme complet et inscription sur www.oai.lu/formation

27 septembre 2018 de 10h à 17h

Module «Dématérialisation des marchés publics»
Lieu: MDDI

28 septembre 2018 de 09h à 17h

Module «LEAN Management pour la construction (Villego)»
Lieu: Centre de formation de la Chambre de Commerce

05 octobre 2018 de 13h30 à 17h30

Module «Dossier de soumission: Recommandations et bonnes pratiques/ contrôle technique des offres/clauses techniques CRTI-B»
Lieu: Centre de formation de la Chambre de Commerce

11 octobre 2018 de 13h30 à 17h30

Module «Bâtiment autonome à énergie positive»
Lieu: Centre de formation de la Chambre de Commerce

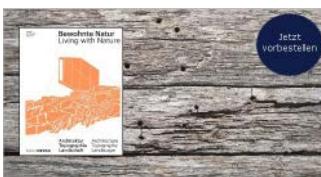
12 octobre 2018 de 09h à 17h

Module «Comment le BIM peut-il améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments?»
Lieu: Centre de formation de la Chambre de Commerce

19 octobre 2018 de 13h30 à 17h30

Module «Bau- und Abbruchabfälle - Konzepte und Maßnahmen zur Vermeidung, Trennung und zum integrierten Ressourcenmanagement»
Lieu: Centre de formation de la Chambre de Commerce

www.oai.lu



Living with Nature

Sandra Hofmeister

The longing for nature has never been greater than at a time when more and more people live in densely populated urban centres. The country is a place for relaxation and recreation. Living there is a dream for many people.

This book shows over 20 selected houses situated in the middle of nature – structures whose architecture integrates the topographical space of their surroundings in various ways. The examples are located in regions with exceptional landscapes: in the arctic vegetation of Iceland, at the foot of a volcano in the Azores, or in the rock massif of Slovenia's Kanin Mountains. These holiday homes and summer residences, hotels and emergency alpine shelters react to nature in terms of their construction and design and tie inside and outside space together. All projects are documented with brilliant architectural photos, short descriptions as well as floor plans and sections.

The project documentation is supplemented by introductory essays with thoughts on building in the country and on the tradition of summer and holiday houses.

- _Outstanding residential buildings in exceptional landscapes
- _Examples of architecture that respond to regional and topographical characteristics
- _Local resources and materials as quality of life

Bewohnte Natur zeigt über 20 ausgewählte Häuser, die inmitten der Natur liegen und den topographischen Raum der Umgebung auf unterschiedliche Weise in ihrer Architektur aufnehmen. Die Beispiele sind in besonderen Landschaftsregionen gelegen – in der arktischen Vegetation Islands, am Fuße des Vulkans auf den Azoren, oder im Felsmassiv des Kanin in Slowenien.

ISBN: 978-3-95553-400-4



Urbanität und Dichte im Städtebau des 20. Jahrhunderts

Wolfgang Sonne

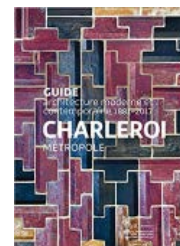
Das Buch Urbanität und Dichte im Städtebau des 20. Jahrhunderts bringt ein festes Geschichtsbild ins Wanken. Bis heute liest sich die Geschichtsschreibung des Städtebaus im 20. Jahrhundert so, als hätte die Moderne die traditionellen Stadtkonfigurationen aufgelöst und die räumliche und bauliche Organisation der Stadt radikal neu gefasst. Mit der Postmoderne wiederum sei die Rückkehr zu traditionellen Stadtformen erfolgt.

Der Autor Wolfgang Sonne, Professor für Geschichte und Theorie der Architektur an der TU Dortmund, will diese Überzeugungen revidieren und einen bisher ausgeblendeten Aspekt neu beleuchten. In seiner umfangreichen Forschungsarbeit formuliert er die These, dass es im 20. Jahrhundert in Europa und in den USA neben den bekannten avantgardistischen anti-urbanen Beispielen auch solche einer konventionellen pro-urbanen Stadtplanung gegeben hat. Demnach war der moderne Städtebau nicht allein durch avantgardistische Tendenzen geprägt, sondern alle Positionen waren immer gleichzeitig da – und sogar die Traditionalisten selbst verstanden sich als modern.

Projekte und Positionen des 20. Jahrhunderts, die das Ideal einer dichten und urbanen Stadt zum Ziel hatten, belegen diese These. Anhand von Plänen, Anlagen und Theorien werden Beispiele des Städtebaus analysiert und hervorgehoben, die bislang eher als Randphänomene bewertet wurden – Konzepte, die sich im Wesentlichen durch Funktionsmischung, soziale Offenheit, öffentliche Räume, städtische Architektur und Stadtkultur auszeichnen. Der Aufbau des Buches entspricht den zentralen städtebaulichen Aufgaben des 20. Jahrhunderts: Wohnbau in der Großstadt, Plätze und Straßen als Bühnen in der Öffentlichkeit, Hochhäuser als Generatoren von öffentlichen Stadträumen, konventioneller und traditionalistischer Wiederaufbau, sowie Stadtreparatur.

ISBN: 978-3-86922-321-6 (Deutsch, 2. Auflage)

ISBN: 978-3-86922-491-6 (Englisch, 2. Auflage)



Guide architecture moderne et contemporaine 1881-2017

Collectif, Iwan Strauven, Judith Le Maire, & 1 plus

Ce quatrième Guide d'architecture moderne et contemporaine consacré à Charleroi Métropole invite à regarder l'architecture autrement au travers d'une sélection de trois cent vingt-deux projets situés sur cartes, commentés par près de septante auteurs, illustrés par plus de six cent cinquante photographies et trois cent trente plans. Ces projets sont le fruit de la modernité revisitée à chaque époque par les architectes, de l'Art nouveau à aujourd'hui: programmes modestes ou réalisations d'envergure, commandes privées et bâtiments publics. Ce volume est réalisé en partenariat avec la Faculté d'Architecture La Cambre Horta de l'Université libre de Bruxelles, sous la direction d'Iwan Strauven, Judith le Maire et Marie-Noëlle Dailly, auteure de la commande photographique.

ISBN-10: 2804703673

ISBN-13: 978-2804703677



Frei Otto - Thinking by Modeling

In the 1950s, Frei Otto's tent structures left their mark on the horticultural shows of the new Bonn Republic; together with Behnisch & Partner he created the roof landscape for the Munich Olympic Games in 1972. The innovative potential in his work is based on the interdisciplinarity of a mode of thinking that took in architecture, technology, art, science, and society. He saw nature as a model and tried throughout his life to harness it for the sake of architecture and civil engineering — and thus also for the future. The Frei-Otto Archive features a large number of experimental models. The book is published in two editions (German and English) and the first time Frei Otto's models have appeared in print.

ISBN: 9783959050890

REPUBLIC OF Fritz Hansen®



INTEMPOREL ET PATRIMONIAL LE 60^{ème} ANNIVERSAIRE D'UNE ICÔNE

Si l'on devait mettre des mots pour décrire les pièces de Arne Jacobsen depuis 1958, ce pourrait être intemporel et patrimonial. À notre époque, quel meuble a la capacité de susciter les mêmes émotions qu'il y a 60 ans tout en conservant la même qualité de production ?

Cette année, Fritz Hansen célèbre les 60 ans des fauteuils Egg et Swan et de la chaise Drop, des icônes du design initialement créées pour l'Hôtel Royal SAS de Copenhague, un véritable manifeste du courant «Gesamtkunstwerk» puisque Arne Jacobsen imagina le bâtiment, le mobilier, et l'ensemble du projet dans ses plus petits détails jusqu'aux poignées de portes.

Avec le modèle Egg plus particulièrement, Arne Jacobsen avec Fritz Hansen est devenu pionnier dans l'histoire du design.

Le fauteuil Egg représente l'artisanat, le savoir-faire de la main, l'originalité et l'exclusivité.

Les 3 assises, Egg, Swan, et Drop sont bien plus que de simples fauteuils ou une simple chaise. Ce sont des sculptures à la manière d'œuvres d'art, des sculptures qui commencent par une coque réalisée dans un atelier et qui finissent par devenir des icônes dans l'histoire du design.

1958 - 2018
60
ANNIVERSARY

Doté de multiples talents, Arne Jacobsen a prouvé qu'il pouvait presque tout sculpter : de chefs d'œuvre d'architecture à des pièces de design basées sur un savoir faire artisanal.

Comme designer, il avait une approche minimaliste et fonctionnaliste du design. En même temps, la beauté avait un rôle majeur et il faisait toujours attention à l'approche esthétique dans tout ce qu'il dessinait.

Aujourd'hui, ces pièces iconiques illustrent l'essence même du travail de Arne Jacobsen et ses années de gloire dans l'histoire du design danois.

Fritz Hansen souhaite rendre hommage au designer en lançant une collection anniversaire avec des matériaux d'une qualité unique, dans une palette de couleurs naturelles, tout en respectant la manière de travailler du créateur.

Si l'on devait mettre des mots pour décrire les pièces de Arne Jacobsen depuis 1958, ce pourrait être intemporel et patrimonial.

À notre époque, quel meuble a la capacité de susciter les mêmes émotions qu'il y a 60 ans tout en conservant la même qualité de production ?

Pour plus d'informations,
merci de contacter :

REPUBLIC OF **Fritz Hansen**®



BUROtrend

5 Rue de l'Église, 1458 Luxembourg
Tél. : 00352 48 25 68 1
info@burotrend.lu
www.buro.lu



BECKSTREETFIVE

5 Rue Beck, 1222 Luxembourg
Tél. : 00352 48 25 68 55
info@beckstreet.lu
www.beckstreet.lu





MÉCÈNES DE LA FLIAI



© Bohumil Kostohryz



«PERMETTONS L'ACCÈS À UN LOGEMENT ABORDABLE ET DIGNE POUR TOUS»

Une réponse aux besoins urgents en logement



© Eric Chenal

Les membres de l'OAI proposent leur aide pour assister les communes dans leur rôle de maître d'ouvrage de projets de logement à coût modéré motivés par le Pacte de Logement. En effet, la gestion des projets de logements destinés à la vente va au-delà des missions de base des communes. Dès lors, les membres de l'OAI peuvent leur proposer une assistance sous la forme de prestations reprises dans la circulaire OAI n°14 aux administrations communales, disponible sur son site internet. Rencontre avec Jos Dell, Président de l'OAI, Marc Feider, Vice-Président de l'OAI et Pierre Hurt, Directeur de l'OAI.

Quelles sont les solutions proposées par l'OAI pour remédier à l'insuffisance de l'offre de logements au Luxembourg?

PH: L'OAI vient de faire parvenir aux députés et aux membres du Gouvernement ses 18 propositions pour avancer dans le domaine du logement. Elles peuvent être consultées sur le site www.oai.lu rubrique «avis oai». L'Ordre salue le revirement des décideurs politiques consistant à mettre enfin l'accent sur l'offre de logements, dont l'insuffisance criante est la véritable cause du problème actuel de pénurie en ce domaine. Il importe de cumuler et de mettre en oeuvre tous azimuts les multiples propositions en discussion. Nous devrions par exemple mettre en place un cadre propice au développement de nouvelles formes d'habitat telles que «Baugruppen» et les habitats intergénérationnels.

MF: Les communes doivent disposer de personnes qualifiées et s'adjoindre les services de conseils professionnels externes; le recours aux hommes de l'art que sont les architectes et les ingénieurs-conseils indépendants, est indispensable afin d'assurer un développement durable et de qualité. Il faut aussi généraliser l'obligation d'assurance RCP (responsabilité civile et professionnelle) et de garantie décennale aux promoteurs, en vue de protéger le maître de l'ouvrage et les utilisateurs. Un code de la construction aurait le bénéfice d'assurer la hiérarchisation, la cohérence et la lisibilité de tous les textes légaux en la matière.

JD: Nous devons en effet réussir à fluidifier les procédures et notamment avec l'aide de l'outil «Guide de l'urbanisme» que nous devons rendre encore plus performant.

En plus de l'amélioration des outils statistiques, la généralisation du calcul sur base des prix de vente réalisés et l'instauration d'une surveillance systématique du dispositif légal et réglementaire, nous devrions rétablir un régime de TVA favorable (taux super-réduit de 3% en matière de construction ou rénovation et en général de 12% sur les prestations des professions libérales).

Et pour ce qui est de l'augmentation de l'offre de terrains à bâtir?

PH: Il faut permettre une augmentation raisonnable de la densité du bâti tout en garantissant la qualité de



_Table Ronde OAI Noutstand Wunnengsbau

© OAI

vie et notamment en renvoyant les hauteurs maxima constructibles. La stimulation de l'offre de logements locatifs tant au niveau des investisseurs publics que privés est indispensable. Enfin, l'instauration de taxes sérieuses doit être imposée aux terrains mis en spéculation.

MF: Le 23 avril dernier, l'OAI a organisé une table ronde en présence du Ministre du Logement Marc Hansen, du Ministre de l'Intérieur Dan Kersch, et des députés Henri Kox et Marc Lies. Nos 18 propositions ont servi de base au débat placé sous le thème «Noutstand Wunnengsbau! Wat maachen?».

Une autre table ronde sera organisée le 18 septembre à l'amphithéâtre de la Coque. Nous prévoyons alors d'y inviter les têtes de liste de partis disposant d'une fraction politique à la Chambre des Députés.

Quelles sont les nouveautés de votre 3ème édition du guide «architectour.lu»?

JD: Cette troisième édition a, comme les éditions précédentes, l'ambition de promouvoir le pays dans le cadre de la campagne «Luxembourg – Let's make it happen» du ministère de l'Économie, du site www.inspiringluxembourg.com et du site www.visitluxembourg.com. A ce titre, il s'affirme comme le guide de référence sur le Luxembourg à l'étranger.

Lors de son élaboration, nous avons lancé un appel à propositions parmi les membres de l'OAI qui ont répondu avec enthousiasme en nous remettant pas moins de 315 réalisations. C'est sur base de celle-ci que le comité de sélection a créé 14 nouveaux itinéraires à travers le pays.

MF: Cette initiative s'inscrit complémentirement aux autres actions de l'OAI en matière de promotion de ses membres et de leur savoir-faire. Citons par exemple le Guide OAI Références 2018 (www.guideoai.lu), le livre «Design First, Build Smart – laix.lu Luxembourg Architectes Ingénieurs-conseils eXport», ou encore le Bauhärepräis OAI (www.bhp.lu).

Profitez du beau temps pour vous lancer sur les 14 itinéraires proposés par la 3^{ème} édition d'architectour.lu publié par l'Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils! La refonte complète du site www.architectour.lu est en ligne.



CET ÉTÉ, DÉCOUVREZ VOTRE CADRE DE VIE AU LUXEMBOURG!_



Ce livre s'est imposé, à la faveur de ses deux premières éditions en 2011 et 2015, comme le guide de référence pour découvrir l'architecture, l'ingénierie et l'urbanisme contemporains au Grand-Duché de Luxembourg. Architectour.lu contribue à la promotion du pays dans le cadre de la campagne «Luxembourg – Let's make it happen» du ministère de l'Économie, du site www.inspiringluxembourg.com et du site www.visitluxembourg.com.

Le guide est disponible gratuitement auprès des organismes suivants:

- _Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils
- _Luxembourg Center for Architecture
- _Luxembourg for Tourism
- _Offices régionaux du tourisme
- _Luxembourg City Tourist Office
- _Esch City Tourist Office
- _Musées, centres culturels, théâtres
- _Ambassades étrangères au Luxembourg
- _Ambassades luxembourgeoises à l'étranger
- _Certaines librairies au Luxembourg

Le site www.architectour.lu, dont la refonte complète est à présent achevée, offre une utilisation plus conviviale sur tous les supports. Le site web reprend également les réalisations proposées qui ne figurent pas dans la version imprimée.

Vous pourrez ainsi facilement préparer votre excursion et repérer les réalisations avec votre smartphone une fois sur place.

Ce site s'inscrit dans les 5 sites web forts proposés par l'OAI pour faire découvrir notre pays:

- _www.oai.lu: site institutionnel de l'OAI
- _www.guideoai.lu: Guide OAI Références 2018
- _www.laix.lu: Luxembourg Architectes Ingénieurs-conseils eXport
- _www.bhp.lu : Bauhärepräis OAI
- _www.architectour.lu: guide d'architecture contemporaine au Luxembourg

Afin de faire profiter d'autres utilisateurs de vos conseils et astuces, partagez votre expérience avec #architectour sur les réseaux sociaux.

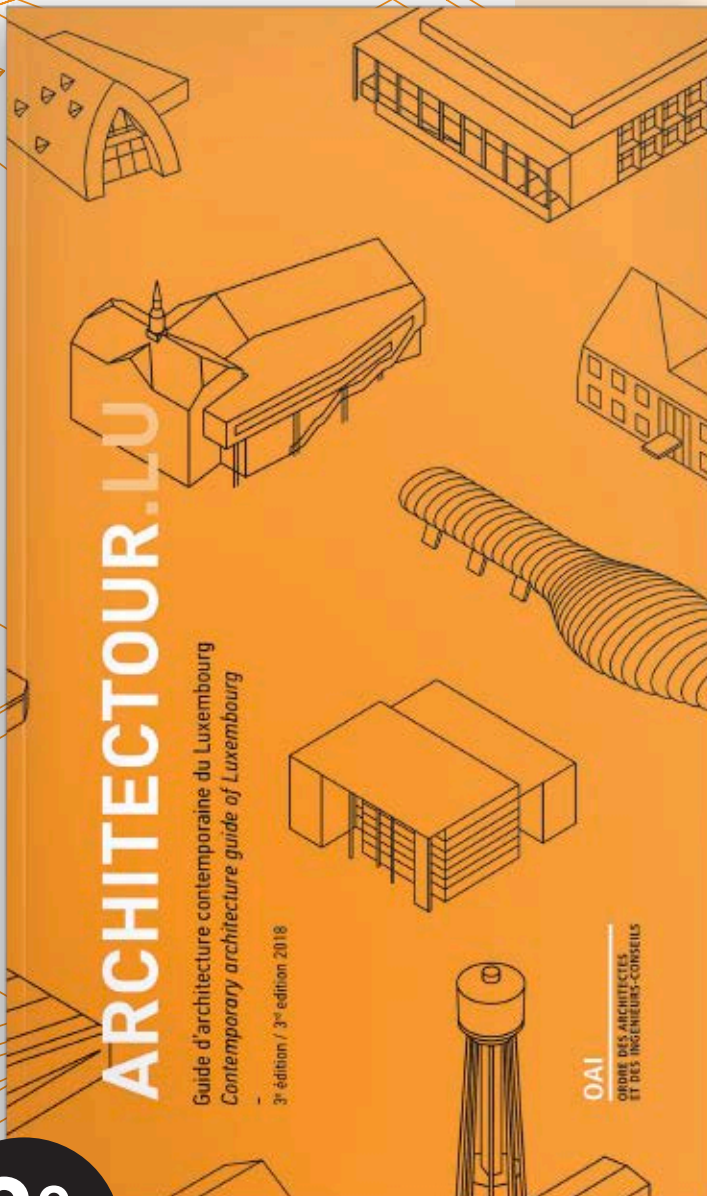
Grâce à ce nouveau guide, partez à la découverte ou à la redécouverte du Grand-Duché de Luxembourg, laboratoire à la pointe de nouveaux concepts en matière de construction durable!

Pierre HURT
Directeur OAI

Vient de paraître

ARCHITECTOUR.LU

14 parcours – 278 réalisations architecturales



3^e

ÉDITION

2018

Architectour.lu, c'est le guide de l'architecture contemporaine au Luxembourg. Une parution de référence pour découvrir l'architecture, l'ingénierie et l'urbanisme du pays.

Au fil des pages, empruntez 14 itinéraires composés par l'Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils et par *Maison Moderne*, pour découvrir 278 projets architecturaux emblématiques du Grand-Duché.

Pour cette 3^e édition, le site www.architectour.lu, pendant digital du guide papier, a été entièrement remanié. Vous y retrouverez également des réalisations inédites et un contenu actualisé tous les six mois.

Architectour.lu est disponible gratuitement auprès des organismes suivants :

Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils
Luxembourg Center for Architecture
Luxembourg for Tourism
Offices régionaux du tourisme
Luxembourg City Tourist Office
Esch City Tourist Office
Musées, centres culturels, théâtres
Ambassades étrangères au Luxembourg
Ambassades luxembourgeoises à l'étranger

Enfin, retrouvez le guide sur :

www.architectour.lu
www.visitluxembourg.com
www.inspiringluxembourg.com

OAI

ORDRE DES ARCHITECTES
ET DES INGÉNIEURS-CONSEILS

LU^LEMBOURG
LET'S MAKE IT HAPPEN

www.oai.lu

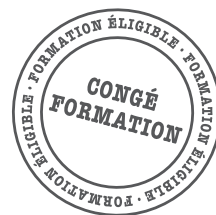
© OAI 2018

OAI

ORDRE DES ARCHITECTES
ET DES INGENIEURS-CONSEILS

FORMATION CONTINUE | WEITERBILDUNG

> PROGRAMME 2017-2018



CYCLE DE FORMATION OAI POUR ARCHITECTES ET INGÉNIEURS-CONSEILS

OAI WEITERBILDUNGSREIHE FÜR ARCHITEKTEN UND BERATENDE INGENIEURE

HISTOIRE DE L'ARCHITECTURE AU LUXEMBOURG
GESCHICHTE DER ARCHITEKTUR IN LUXEMBURG



SANTÉ ET BIEN-ÊTRE
GESUNDHEIT UND WOHLBEFINDEN



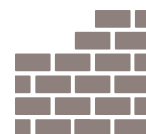
MANAGEMENT DE BUREAU ET GESTION DE PROJETS
BÜRO- UND PROJEKTMANAGEMENT



CONSTRUCTION DURABLE ET ÉNERGIE
NACHHALTIGES BAUEN UND ENERGIE



MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION
BAUMATERIALIEN



Le cycle de formation porte sur 14 mois, de novembre 2017 à décembre 2018.

Afin de pouvoir offrir des formations innovantes répondant aux défis actuels, des réflexions approfondies sont menées continuellement avec la participation active d'acteurs institutionnels, sectoriels et issus des professions OAI :

Administration de la Gestion de l'Eau | Administration des Bâtiments Publics | Administration du Cadastre et de la Topographie | Architektenkammer Rheinland-Pfalz | Centre de Ressources des Technologies et de l'Innovation pour le Bâtiment (CRTI-B) | Centre National de Recherche Archéologique | Direction de l'Aménagement communal et du Développement urbain | energieagence | Fonds de rénovation de la Vieille Ville | Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment (IFSB) | Institut National pour le développement de la Formation Professionnelle Continue (INFPC) | Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) | Ministère de la Fonction publique et de la Réforme administrative | Ministère de l'Intérieur | Ministère du Développement durable et des Infrastructures | Musée d'Histoire de la Ville de Luxembourg | MyEnergy | Neobuild | PROgroup SA | Service des Sites et Monuments Nationaux | Université du Luxembourg | Ville de Differdange | Ville de Luxembourg

> INSCRIVEZ-VOUS !



www.oai.lu/formation



En collaboration avec : HOUSE OF TRAINING

FORMATION CONTINUE | WEITERBILDUNG

PROGRAMME / PROGRAMM 2017-2018

THÈME / THEMA		1		
MANAGEMENT DE BUREAU ET GESTION DE PROJETS BÜRO- UND PROJEKTMANAGEMENT				
Entre autres, recommandé aux personnes débutant dans les professions OAI ou personnes confirmées qui font leurs premiers pas au Luxembourg.				
	Dématérialisation des marchés publics		27/09/2018	10:00-17:00
	LEAN Management pour la construction (Villego®)		28/09/2018	09:00-17:00
	Dossier de soumission : recommandations et bonnes pratiques/contrôle technique des offres/clauses techniques CRTI-B		05/10/2018	09:00-13:00
	Comment le BIM peut-il améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments ?	NEW	12/10/2018	09:00-17:00
	Programme de formations BIM	NEW	Plusieurs dates	
CONSTRUCTION DURABLE ET ÉNERGIE NACHHALTIGES BAUEN UND ENERGIE				
	Bâtiment autonome à énergie positive	NEW	11/10/2018	13:30-17:30
	Eau potable : protection durable des ressources, délimitation des zones de protection d'eau potable et mise en œuvre des programmes de mesures	NEW	08/11/2018	13:30-17:30
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION BAUMATERIALIEN				
	Bau- und Abbruchabfälle – Konzepte und Maßnahmen zur Vermeidung, Trennung und zum integrierten Ressourcenmanagement	NEW	19/10/2018	13:30-17:30
	Sichtbeton in der Architektur - Erfahrungen der letzten 20 Jahre in Luxemburg - Entwicklungen und Tendenzen	NEW	15/11/2018	13:30-17:30
	Glas: Statik und Baurecht - Richtlinien und Normen	NEW	22/11/2018	09:00-17:00
	Étanchéité à l'eau		29/11/2018	13:30-17:30
	Les matériaux isolants biosourcés dans la construction	NEW	30/11/2018	13:30-17:30
	Bois dans la construction : conception, aspects techniques & acoustiques et surélévation en bois	NEW	07/12/2018	09:00-17:00

Ch. de Com. - Chambre de Commerce

COLLABORATION AVEC D'AUTRES ORGANISMES DE FORMATION :

ENERGIEAGENCE (WWW.EACADEMY.LU, WWW.GUICHET.PUBLIC.LU/EXPERTS-ENERGIE)			LUSCI (WWW.LUSCI.LU)		
	Energie und Nachhaltigkeit- EuN CPE, LENOZ, PRIMEHOUSE	3 Tage*		Étanchéité à l'air des bâtiments	5h
	Energie et durabilité – EuN CPE, LENOZ, PRIMEHOUSE	3 jours*		Solutions pratiques pour façades isolantes démontables selon LENOZ	8h
	Photovoltaik: Möglichkeiten bei Wohngebäuden in Luxemburg	1 Tag		Technicien spécialisé en Breeam	8h
	Schallschutz: baubar und LENOZ-konform	1/2 Tag	* Plusieurs fois pendant l'année / mehrmals im Jahr, www.houseoftraining.lu		
	FEUCHTE- und Winterlicher WÄRMESCHUTZ – LENOZ-Kriterium	1/2 Tag			



Tenez-vous au courant!

Grâce à notre nouvelle App, suivez depuis votre smartphone et en temps réel, les données techniques des réseaux électricité et gaz du Grand-Duché. Consultez les cartes réseaux, les chiffres clés, les importations par point d'entrée ou encore la production d'énergie électrique par secteur d'activité.



creos.net



AUDIT TECHNIQUE

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

CONTRÔLE TECHNIQUE

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

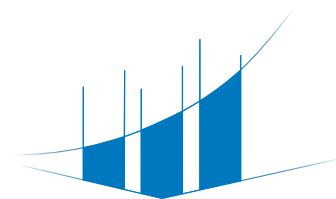
INSPECTION PAR UN ORGANISME AGRÉÉ*

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

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



SECO

DEDICATED TO INNOVATION



*prestation soumise à l'accréditation OJAS

Le bâtiment de l'Athénée de Luxembourg, datant de 1964, a nécessité au début des années 2000 des travaux de grande envergure afin de garantir l'exploitation du bâtiment. Une structure provisoire a été réalisée en 2012, afin de libérer complètement le bâtiment pendant les travaux de réhabilitation de l'Athénée. Le but était de maintenir la structure existante en la modernisant et en optimisant sa qualité, afin d'en faire un bâtiment conforme et fonctionnel pour ses occupants.

Luxembourg (L)

ATHÉNÉE DE LUXEMBOURG_



© Andrés Lejona

Contexte urbanistique

L'Athénée est implanté dans un quartier au tissu urbanistique très dense en périphérie ouest de la ville de Luxembourg. Il fait partie du campus scolaire «Geesseknaeppchen» avec plus de 5000 élèves répartis sur le site, notamment le Lycée Ecole de commerce et de gestion, les lycées Michel Rodange et Aline Mayrisch, le Conservatoire de musique ainsi que l'International School of Luxembourg. Le campus «Geesseknaeppchen» comprend également des infrastructures communes telles qu'une centrale de cogénération, des quais de bus, une piscine ainsi que le Forum avec un ensemble de salles de formation, salles polyvalentes et restaurant scolaire.

Concept architectural et fonctionnel

Un diagnostic étendu du bâtiment, établi entre 2007 et 2008, a relevé d'importantes carences au niveau de la stabilité, de l'hygiène, de l'accessibilité pour personnes à mobilité réduite et de la sécurité au feu. La mise en conformité totale des installations et équipements techniques aux normes et prescriptions en vigueur a nécessité des travaux de grande envergure.

Organisation

Le complexe scolaire est composé d'un bâtiment à trois ailes, l'aile sud, l'aile centrale et l'aile nord ainsi qu'une salle des fêtes et un hall des sports. Le bâtiment central abrite les entrées principales, le préau couvert, les infrastructures communes, l'administration, les départements scientifiques ainsi que l'enseignement artistique et musical.

L'aile sud, initialement semi-enterrée, est dégagée côté stade et transformée en rez-de-jardin. Huit nouvelles salles de classe y sont aménagées. Le rez-de-chaussée de l'aile sud comprend la bibliothèque, qui dispose également d'un accès depuis le parvis, ainsi que la cafétéria avec ses accès vers la cour et le stade. Les salles de classe ainsi qu'une salle audiovisuelle sont aménagées aux étages.

Le niveau inférieur de l'aile nord a été transformé en rez-de-jardin. Y sont aménagées de nouvelles salles de classe spéciales destinées à l'enseignement informatique. Aux étages, l'aile nord abrite des salles de classe.

Le parvis vétuste a été démolé et reconstruit. Le nouveau sous-sol est utilisé pour la livraison de la cuisine de l'école et comme archives pour les besoins de l'Etat. L'intérieur de la salle des fêtes n'a pas fait l'objet du présent projet étant donné que l'intérieur et les menuiseries extérieures ont été rénovés en 2002.

Rénovation

La construction porteuse des bâtiments est principalement en béton armé. La réfection de l'étanchéité défectueuse a nécessité le dégagement complet des constructions au sous-sol. Au niveau du rez-de-jardin de l'aile sud, la façade a été complètement dégagée pour permettre un éclairage naturel des nouvelles salles de classe prévues à ce niveau. La façade de la cour de l'aile nord a été dégagée jusqu'au sous-sol pour mettre en place une cour anglaise spacieuse permettant également un éclairage naturel des salles de classe.



© Andrés Lejona



© Andrés Lejona

Suivant les normes en vigueur, les armatures des structures portantes en béton armé doivent avoir un recouvrement minimum en béton. Pour les locaux avec charge au feu élevée, le renforcement de la résistance au feu a consisté à la mise en place d'une couche de béton projeté. Pour les salles de classe, le concept du feu naturel (ou feu réel) a été appliqué.

L'alimentation en chaleur est assurée par la centrale de cogénération du complexe scolaire du Geesseknaepchen via un réseau de chauffage urbain.

Les salles de classe, couloirs, escaliers, bureaux et le préau couvert sont ventilés de manière naturelle grâce aux ouvrants de fenêtres partiellement motorisés et automatisés, système qui permet également le refroidissement nocturne. Les locaux comme par exemple la cafétéria, les laboratoires, les salles de préparation, les salles avec système d'obscurcissement, les sanitaires

ainsi que les locaux pour archives sont équipés d'installations mécaniques de traitement d'air.

La disposition des toits a permis l'installation de panneaux photovoltaïques sur une surface de 400m². Ces panneaux photovoltaïques d'une puissance de 64kW peak, permettent une réduction des émissions de CO² de 36 tonnes par an pour une production annuelle de 60'000kWh.

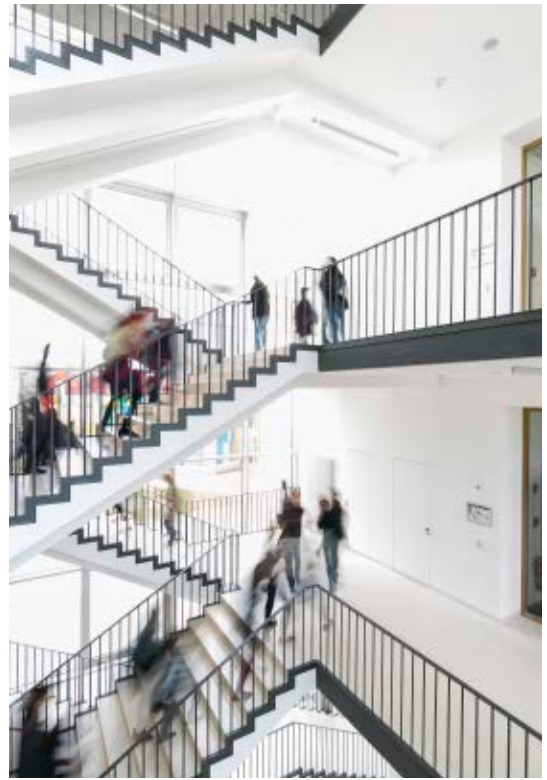
Concernant la salle des fêtes, la toiture a été rénovée de la même manière que les toitures des autres volumes de l'Athénée afin de réduire considérablement les déperditions thermiques.

Concept énergétique

Le concept énergétique est le résultat d'une étude approfondie visant à allier au mieux la standardisation des nouveaux lycées à consommation énergétique minimale et les contraintes d'un bâtiment existant, dont l'aspect architectural devait absolument être conservé.



© Andrés Lejona



© Agence Blitz

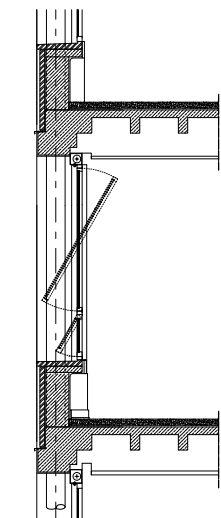


© Andrés Lejona

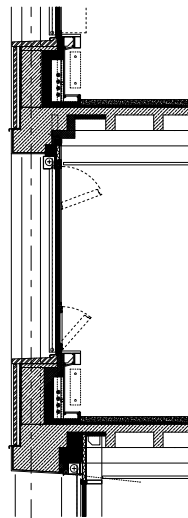
Le but consiste en la réalisation d'un bâtiment à faible consommation d'énergie et à faible technicité, présentant une ambiance agréable par l'optimisation de certains facteurs comme la température, l'humidité de l'air intérieur, l'éclairage naturel et artificiel ainsi que l'acoustique. Ces objectifs ont nécessité une isolation thermique et une étanchéité poussée de l'enveloppe, l'activation de l'inertie thermique des dalles pour la régulation des températures intérieures, la mise en œuvre d'un système d'aération effectif et une protection solaire adaptée. La réduction de la consommation thermique après rénovation est de plus de 50%.

La limitation des installations techniques au strict nécessaire permet ainsi une amélioration de l'acceptation par les utilisateurs, une réduction de la consommation en énergie et des entretiens coûteux ainsi qu'une réduction des sources d'erreurs.

www.abp.puclic.lu



_Coupe façade avant



_Coupe façade après



© Agence Blitz



© Agence Blitz

Programme de construction

Structure d'enseignement:
60 salles de classe
29 salles spéciales

Structure d'administration:
Direction et administration locaux pour enseignants
Service de psychologie et d'orientation scolaires

Structure d'accueil:
Préau couvert, salle des fêtes, cafétéria, bibliothèque et médiathèque, infirmerie, loge

Locaux spéciaux:
archives, locaux techniques, local vélo, aire de livraison

Dates clés du projet
vote du projet de loi: juin 2012
début des travaux préparatoires: septembre 2012
début des travaux de rénovation: novembre 2013
mise en service: janvier 2017

Chiffres clés techniques

Surfaces et volumes
Surface nette: 23'000m²
Surface brute: 27'000m²
Volume: 124'000m³

Coût du projet
Budget total: 95'200'000.- TTC

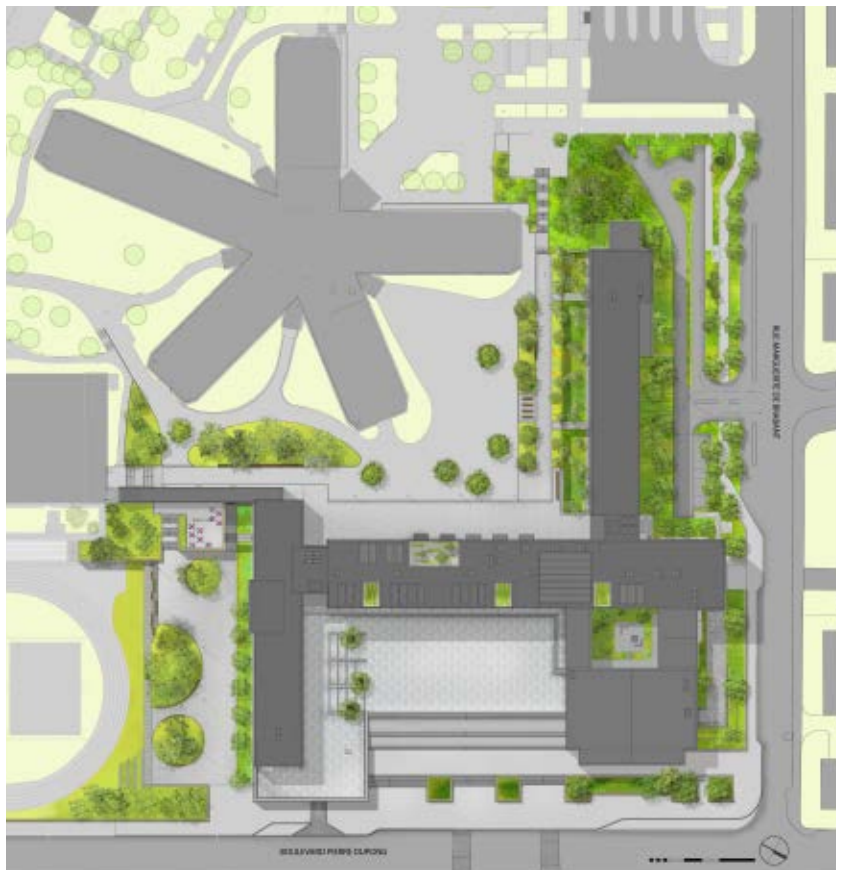
Maître d'ouvrage

Ministère du Développement durable et des Infrastructures
Administration des bâtiments publics

Maîtrise d'œuvre

Architecte: Ass. momentanée Marc Tanson – Team 31
Ingénieur génie civil: Schroeder & Associés
Ingénieur génie technique: BLS Energieplan
Ingénieur paysagiste: Lidia Gawronska-Pawlowska
Bureau de contrôle: Secolux S.A.

Organisme agréé: Socotec Luxembourg a.s.b.l.
Coordinateur de sécurité: Argest S.A.



_Plan d'implantation

Dommeldange (L)

IMMEUBLE RÉSIDENTIEL À 15 APPARTEMENTS_

Shahram Agaajani



© Steve Troes Fotodesign



© Steve Troes Fotodesign

L'architecture de ce bâtiment est fortement liée au contexte particulier qu'offre le site: la résidence se trouve en effet à cheval entre deux typologies d'habitation fortement contrastées, à savoir des barres de logements de très grande taille et des maisons individuelles de style pavillonnaire. Situé sur un des plateaux de Luxembourg, la parcelle offre une superbe vue dégagée sur une partie de la ville, orientée au sud. Outre ce tableau impressionnant, le site bénéficie de la proximité de la forêt de Grönwald (zone naturelle protégée «Natura2000») et compte même plusieurs arbres tricentenaires dans ses limites de propriété, classés monuments nationaux. Enfin, la parcelle est tout particulièrement caractérisée par sa très forte déclivité, qui impose une différence de hauteurs de près de dix mètres entre le point haut et le point bas du projet.

Ces différents paramètres naturels et contextuels nous ont guidés tout au long du projet: la configuration naturelle du terrain nous a poussés à considérer notre projet comme une juxtaposition de plusieurs petites unités d'habitation plutôt que comme une seule barre continue. Cette décision est une prise de position très claire par rapport au contexte urbain du projet: au lieu de s'inscrire dans la continuité des barres de logements situées à proximité, la résidence est caractérisée par une échelle plus humaine, qui permet de faire le lien entre les deux typologies présentes sur le site. Les six volumes ainsi dégagés sont remodelés dans le but d'offrir un maximum de lumière et de perspective à chaque unité: les arêtes côté sud sont

dilatées alors que celles orientées nord sont comprimées. C'est ainsi que naît la forme si particulière du projet, définissant plusieurs unités clairement distinctes et décalées les unes par rapport aux autres. Alors que ces emboîtements caractérisent la façade sur rue, une idée d'ensemble est clairement privilégiée dans le traitement de la façade côté jardin. Celle-ci se déploie en facettes continues qui s'ouvrent toutes vers la forêt, permettant d'éviter de manière élégante les problèmes de vis-à-vis. Or, malgré les apparences, les façades avant et arrière sont subtilement liées: les façades côté rue se plient pour se transformer en toitures; ces dernières servent à l'arrière de garde-corps pour les terrasses adjacentes qui constituent elles-mêmes la prolongation des pans verticaux de la façade arrière.

L'ensemble de la résidence offre 15 unités d'appartements de différentes tailles et dispositions, de manière à répondre au mieux aux besoins des habitants. Chaque appartement dispose d'une terrasse orientée vers le jardin ainsi que d'un emplacement de parking au sous-sol. Dans le souci d'offrir un maximum de confort aux habitants, plus de la moitié des appartements sont directement accessibles depuis l'ascenseur. Au sous-sol, une salle de récréation commune est mise à disposition de tous les habitants pour des activités diverses. Ces deux exemples illustrent que nous disposons aujourd'hui d'outils qui nous permettent de soulever les problèmes relevés dans des immeubles résidentiels, tels que le besoin



© Steve Troes Fotodesign



© Steve Troes Fotodesign

de privacité et le confort acoustique des habitations. Cet apport de confort dans l'équipement intérieur de la résidence s'inscrit dans une démarche qui tente de promouvoir et de mettre en évidence les qualités et avantages d'une vie dans une résidence par rapport à une maison individuelle: frais et charges partagées pour l'entretien, optimisation des valeurs énergétiques de l'ensemble par une concentration de l'habitat ainsi que mise à disposition d'infrastructures collectives.

Localisation: Dommeldange, G.-D. Luxembourg

Année de construction: 2016

Typologie: Logement

Surface: 2.000m²

Statut: finalisé

Maitre d'ouvrage: ASARS Constructions

Architecte: Metaform Architects

Ingénieur statique: Simon & Christiansen

Ingénieur Technique: Sitlux

Photos: Steve Troes Fotodesign

Prix: Nomination au EU Mies Award 2016



L'Administration Communale de Bissen a exprimé la volonté de créer une nouvelle liaison à mobilité douce entre les nouveaux lotissements, côté route de Colmar et la rue des Moulins, chemin préconisé pour les écoliers se rendant aux différentes écoles du centre de Bissen. La nouvelle passerelle traverse sur toute sa largeur le site déjà renaturé de l'Attert avec ses berges à très faible pente, permettent en cas de crue aux eaux de se déployer pour créer une rétention naturelle. Les eaux de l'Attert peuvent atteindre rapidement une hauteur impressionnante en cas de forte pluie. Le nouvel ouvrage devra forcément se trouver hors gabarit HQ100.



Bissen (L)

PASSERELLE

INCA Ingénieurs Conseils Associés



© Gemeng Bissen-Max Steffen



© INCA Ingénieurs Conseils Associés

Au vu de ces considérations, la solution était de prévoir une structure filigrane très discrète qui n'altérerait pas la vue sur le site renaturé. En effet, toute structure lourde paraîtrait comme une barrière visuelle. Un pont à ruban tendu permet parfaitement de remplir ce rôle. Il consiste à encastrier deux rubans en acier dans des culées en béton armé sur lesquelles on vient fixer des dalles en béton servant de tablier. La hauteur du ruban est à peine de 15cm, vu de loin elle apparaît comme une ligne horizontale. Pour garantir le gabarit libre sous le pont il était nécessaire de prévoir deux piles intermédiaires. La pente maximale sur le tablier est limitée à 6%, ce qui implique que côté rue des moulins, il a fallu prévoir une rampe d'accès en serpentine.

Description technique

La passerelle à trois travées est longue de 66m (12m – 42 m – 12m) et constituée de deux bandeaux en acier S460 N; 35mm x 450mm qui sont ancrés dans les massifs d'ancrage composés des culées en béton armé. Les dalles du platelage en béton armé de 10cm d'épaisseur, pour une largeur de 390mm et une longueur de 2100mm, sont fixées sur les bandeaux avec des boulons M16. Des coussins en néoprène sont placés entre chaque dalle. Les charges horizontales sont reprises par 8 ancrages permanents 10x0.6; St 1560/1770 inclinés de 28°-32° par culée, pour une mise en tension maximale de 1360kN pour chaque tirant. Les efforts de compression sont reportés sur quatre pieux forés en béton armé de diamètre 90cm sur une profondeur d'environ 16,00m.

Les piles intermédiaires composées de tubes en acier S355 J2 (+N) de diamètre 244.5mm sont également fondées sur des pieux forés en béton armé de 90cm de diamètre.

Un éclairage LED est incorporé dans le creux de la main-courante du garde-corps en acier inoxydable. Il permettra d'éclairer les dalles en béton sans créer de pollution lumineuse, effet qui serait accentué lors de la présence de brouillard. Un maillage en inox tendu entre les montants assurera la sécurité des usagers.

Dynamique

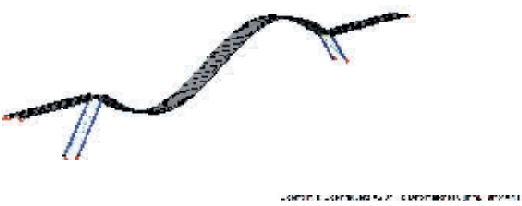
Le type de passerelle dite à ruban tendu a la particularité d'être très souple. C'est en effet une expérience particulière de traverser une passerelle de cette facture en percevant son mouvement ondulant. Toutefois pour garantir un minimum de confort tel que prévu par les normes en vigueur elle devra suffire à des limites d'accélération verticales et horizontales. (v. illustrations 1 et 2)

Les éléments ayant une influence sur le comportement dynamique sont:

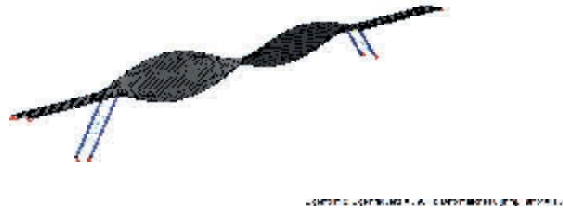
- _La mise en tension des bandeaux: elle est limitée par la géométrie du profil en long qui ne doit pas être supérieure à 6%,
- _le poids propre et surtout le poids des dalles: un poids propre important a un effet positif sur le comportement dynamique de la passerelle,



© INCA Ingénieurs Conseils Associés



_Illustration 1



_Illustration 2



© INCA Ingénieurs Conseils Associés

_le châssis du garde-corps, ainsi que le maillage en inox: pour le mode 1 l'inertie du garde-corps à une influence d'amortissement. Il a été constaté que le frottement du maillage sur le profil de cadre a également un effet d'amortissement,

_à moindre mesure le néoprène entre les dalles en béton: le coussin en néoprène amorti par déformation car il est en contact direct avec les dalles adjacentes.

www.inca.lu
www.bissen.lu



© INCA Ingénieurs Conseils Associés

Intervenants

Maître d'ouvrage: Administration Communale de Bissen
 Conception: INCA Ingénieurs Conseils Associés
 Entreprises: OBG / Spannverbund

Niederanven (L)

CENTRE POLYVALENT „A SCHOMMESCH“ _

Architectes Perry Weber et Associes SA



© Paul Scharlé / Architectes Perry Weber et Associes

Le nouveau Centre Polyvalent «A Schommesch» vient s'ajouter à la palette de bâtiments culturels de la Commune de Niederanven.

D'un point de vue fonctionnel, l'articulation du projet est le foyer, partiellement en duplex, relié par une passerelle au bâtiment voisin existant de la Mairie. L'espace du foyer donne accès au niveau bas à une salle de spectacle de 170 places assises, et au niveau supérieur, à travers une galerie ouverte, à une salle de conférences de 100 places.

Une grande cloison mobile entre la salle de spectacle et le foyer permet de réunir ces deux espaces pour les manifestations de plus grande envergure. Tandis qu'une cloison mobile qui descend du plafond permet de diviser en deux la salle de conférences à l'étage pour les manifestations d'une importance plus réduite.

D'un point de vue intégration, le projet devait répondre à la double contrainte de s'insérer dans le contexte bâti du complexe de la Mairie et de proposer une interface avec le paysage vierge entourant le site. La volumétrie et le choix des matériaux de façades découlent directement de cette contrainte. D'une part, une partie du nouveau bâtiment s'exprime sous forme de tour sur la place de la mairie. Son habillage en barreaux de terre-cuite entre en dialogue direct avec la façade céramique de l'existant. D'autre part, le reste du bâtiment reste relativement bas et transparent en permettant des vues traversantes vers le paysage. Les grandes surfaces vitrées permettent aussi aux principaux espaces intérieurs

de s'ouvrir pour créer une continuité avec l'extérieur. Continuité spatiale entre le foyer et la cour intérieure côté Mairie dans le cadre de manifestations estivales. Continuité de matériau de sol ardoisé entre la galerie, la salle de conférences et les terrasses périphériques. Continuité de matériau du bardage fibrociment des façades extérieures qui rentre pour habiller les grandes surfaces de murs et plafonds à l'intérieur.

Le programme

1 Les locaux pour le grand public comportent:

- _à l'étage inférieur, la salle de spectacle de 170 places,
- _un foyer partiellement sur double hauteur,
- _à l'étage supérieur, une salle de conférences de 100 places, séparable en deux.

2 Les locaux secondaires qui se répartissent comme suit par niveau:

A l'étage inférieur:

- _la zone staff avec vestiaire pour personnel, une cuisine et un local boissons servant le bar,
- _le hall d'entrée avec conciergerie/billetterie,
- _la zone arrière scène avec le dépôt des décors et les vestiaires pour acteurs,
- _les locaux techniques.

A l'étage supérieur:

- _la régie,
- _un local technique contenant le groupe de ventilation de la cuisine,
- _un petit dépôt et une kitchenette servant la salle de conférences.

A l'étage technique, le local contenant le groupe de ventilation principal du bâtiment.

3 Les circulations horizontales et verticales comportent un ascenseur pour personnes à mobilité réduite, un monte-charge, un escalier principal, un escalier de secours respectivement un escalier de service desservant les 3 niveaux de la tour.

Le centre polyvalent en chiffres

Surface étage inférieur: 1225m²

Surface étage supérieur: 450m²

Surface étage technique: 75m²

Volume construit: 9400m³

Salle de spectacle: 210m² pour 170 places assises (comprise scène à hauteur réglable de 48m²)

Salle de conférences: 115m² pour 100 assises (2x 57,5m²)



© Paul Scharlé / Architectes Perry Weber et Associés



© Paul Scharlé / Architectes Perry Weber et Associés



© Paul Scharlé / Architectes Perry Weber et Associés

La technique

Le bâtiment est construit de façon à répondre aux critères énergétiques des catégories

A (performance énergétique) **B** (isolation thermique) **A** (performance environnementale).

Chauffage par le sol pour le foyer, la galerie et les salles et radiateurs pour les autres locaux.

Une ventilation contrôlée est prévue pour le renouvellement de l'air.

Un ascenseur adapté aux personnes à mobilité réduite relie le niveau de l'entrée à l'autre niveau accessible au grand public.

www.perry-weber.lu

Maitrise d'oeuvre

Maître d'ouvrage: Administration Communale de Niederanven
 Architecte: Architectes Perry Weber & Associés S.A.
 Project Manager: Paul Wurth Geprolux S.A.
 Génie Civil: InCA Ingénieurs Conseils Associés S.à.r.l.
 Génie Technique: Goblet Lavandier & Associés Ingénieurs-Conseils S.A.
 Coordinateur Sécurité Santé: D3 Coordination S.A.
 Bureau de Contrôle: Secolux Asbl



© Paul Scharlé / Architectes Perry Weber et Associés

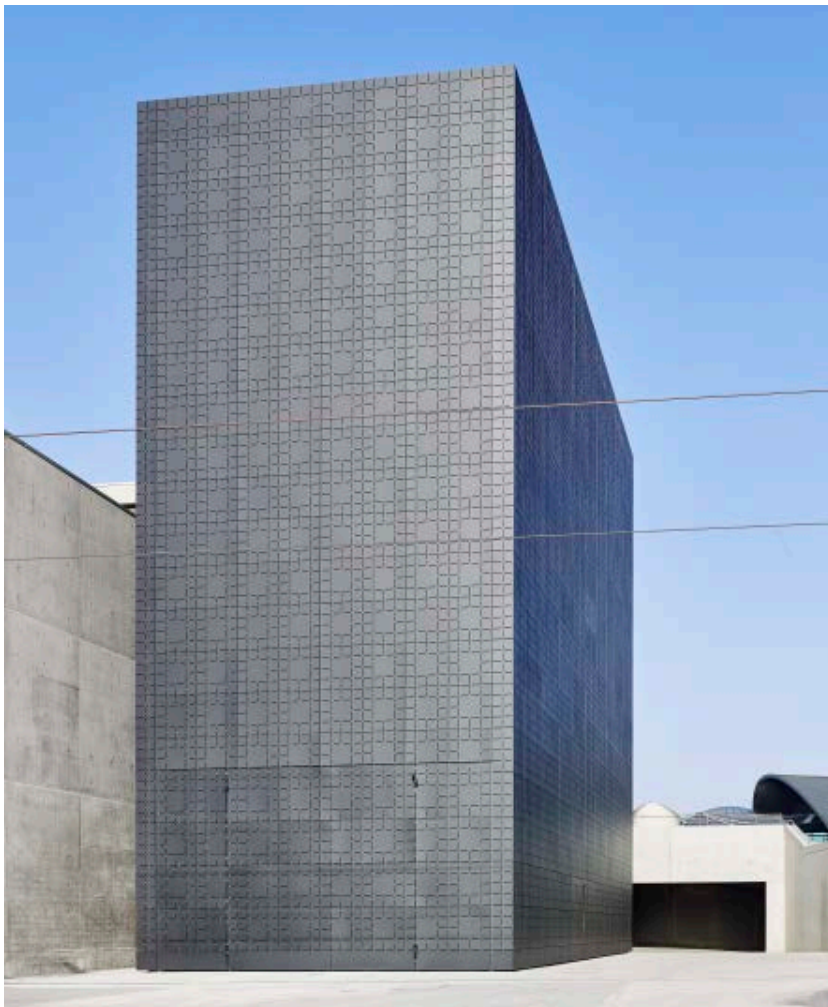
Paul Bretz Architectes haben für das Viertel Kirchberg der Hauptstadt Luxembourg ein Pelletsilo für den lokalen Energieversorger entworfen. Sie erweitern damit ein um die Jahrtausendwende ebenfalls von ihnen geplantes Blockheizkraftwerk mit Bürogebäude im suburban geprägten Standort im Nordosten der Stadt.

PAULBRETZARCHITECTES

Kirchberg (L)

PELLETSILO_

Paulbretz architectes



© Lukas Roth

Das Kraftwerk befindet sich direkt an der mehrspurigen Avenue John F. Kennedy, die nördlich gelegene EU-Institutionen wie Gerichtshof, Investitionsbank, Rechnungshof und Kommissionsdienststellen von einem kleinteiligen Wohngebiet südlich davon trennt. Direkter Nachbar des Energieversorgers ist das Sport- und Kulturzentrum d'Coque – ein ausgedehnter, flacher Schalenbau-Komplex der frühen 1980er-Jahre.

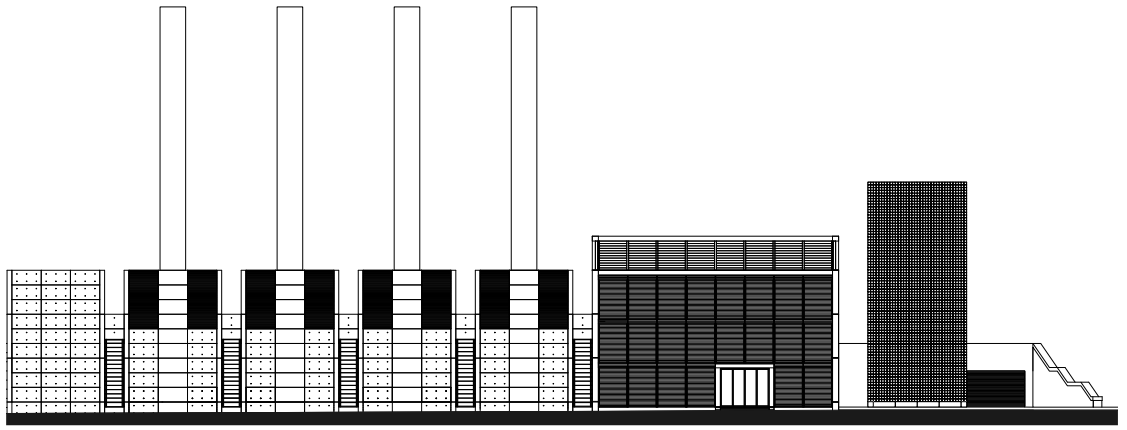
In dieser städtebaulichen Heterogenität behauptet sich das bestehende, als Sichtbetonbau ausgeführte Heizkraftwerk mit seinen vier hellen Schornsteinen zwischen den großen, meist in zweiter Reihe gelegenen Solitären. Der kleine Erweiterungsbau des Pelletsilos fügt sich strukturell in das modular angelegte Ensemble ein und setzt dabei als dessen östlicher Abschluss zugleich einen ganz eigenen Akzent. Das Silo, ein 19 Meter hoch aufragender, acht Meter breiter und 18 Meter langer Quader dient als Lager für Holzpellets, die als Brennstoff der Kraft-Wärme-Kopplungsanlage des Blockheizkraftwerks genutzt werden. Es zeigt sich mit seiner Schmalseite zur Straße und ist von dieser leicht zurückversetzt. Im Außenbereich waren Belagsarbeiten sowie eine neue Wange für die östlich angrenzende Freitreppe auszuführen. Diese Arbeiten wurden von den Architekten mitgeplant.

Das Gebäude ist so dimensioniert, dass ein Lastwagen mit Anhänger es über eine straßenseitige Einfahrt zum Entladen rückwärts befahren kann. Die Pellets werden zur Lagerung nach oben ins Silo und von dort per Druckluft unterirdisch zur Verbrennung ins Heizkraftwerk befördert. Der Neubau ist ein Lowtech-Gebäude. Als Brennstofflager kommt es ohne Lüftung und Heizung aus, der Materialeinsatz wurde absolut minimiert. Das Blockheizkraftwerk versorgt den Stadtteil Kirchberg. Mit der Erweiterung um einen Pelletofen werden jetzt mehr als 50 Prozent der Heizenergie aus Biomasse gewonnen. Zudem werden nur Pellets aus einheimischem Holz verwendet.

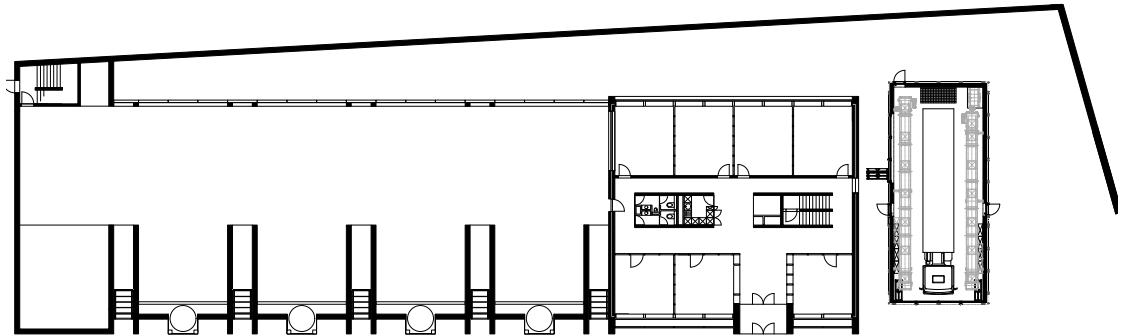
Fassade

Der neue Baukörper ist vierseitig mit einer dunklen, regelmäßig perforierten Blechverkleidung umhüllt. Der Rohbau besteht aus Betonwänden mit stumpfmattem, grauem Anstrich, das Dach aus einer Rohbetondecke mit schwarzer Abdichtung. Wände und Flachdach sind ungedämmt. Auf die Betonwände ist eine Aluminiumunterkonstruktion aufgeschraubt, die die ebenfalls aus Aluminium bestehenden Fassadenplatten und die Beleuchtungselemente hält. Öffnungen wie Türen und Tore verschwinden in der Metallhülle und werden nur im geöffneten Zustand wahrgenommen. Die Module haben Standardabmessungen von 90 mal 180 Zentimetern, abzüglich 15 Millimetern Fugenbreite, und eine Plattenstärke von drei Millimetern. Die Perforierungen sind nach einem Plan der Architekten

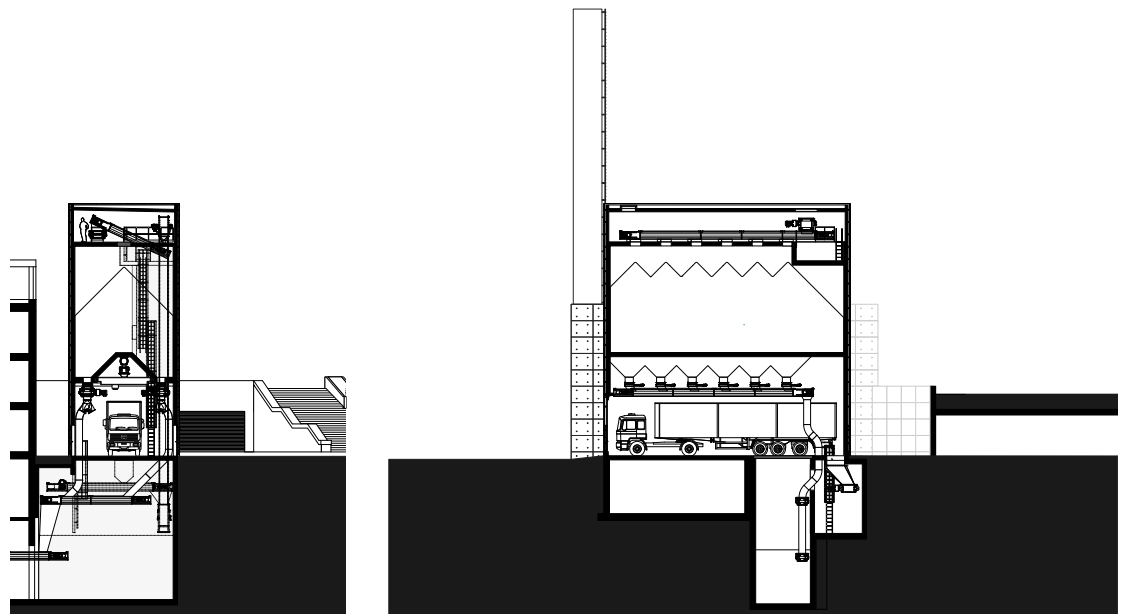




© paulbretz



© paulbretz



© paulbretz

angefertigt worden. Eine Reihe von horizontalen und vertikalen Schlitzen, jeweils 175 Millimeter lang und 15 Millimeter breit, unterteilen die Rechteckmodule in acht mal vier Abschnitte. Durch Weglassen von links und rechts je vier Schlitzen entstehen innerhalb eines jeden Moduls zwei Quadrate von doppelter Kantenlänge, die der Fassade insgesamt einen stärkeren Rhythmus geben.

In die Fassade ist eine Lichtinstallation integriert. Für die Beleuchtung wurden LED-Elemente im regelmäßigen Raster von 90 Zentimetern eingebaut, auch an Türen und Toren. Jede Leuchtdiode kann einzeln angesteuert werden. Die Lichtstärke verändert sich dynamisch, um das Glühen eines Feuers zu simulieren. Darüber hinaus können zu besonderen Anlässen wie Weihnachten oder dem Nationalfeiertag auch andere, sogar mehrfarbige Lichtkonfigurationen geschaltet werden.

Um die Wirkung zu intensivieren, sind die gesamte Unterkonstruktion und die Plattenunterseiten in Achatgrau pulverbeschichtet. Auch der Beton ist in Achatgrau gestrichen. Nur auf der Vorderseite sind die Fassadenplatten in mattem Tiefschwarz pulverbeschichtet.

Dadurch ist die Reflexion auf der Wand und auf den Plattenrückseiten stärker, was zu einer gleichmäßigeren Lichtverteilung führt. Derartige Ausführungsdetails sind an einem Prototyp vor Ort getestet worden, bevor die Produktion der endgültigen Fassade begonnen wurde. Die sorgfältige Detaillierung und Planungsabstimmung sind dem kleinen Funktionsbau in seiner qualitätvollen Erscheinung abzulesen. Am Tag wirkt der Bau als dunkler, homogener Block, der an ein überdimensioniertes Brikett oder einen hohen Brikettstapel erinnert. Im Dunkeln scheint er über die integrierte Lichtinstallation an den perforierten Stellen rot zu glühen.

www.baunetzwissen.de
www.paulbretz.com

Bauherr: Luxenergie s.a, Luxemburg
 Architekten: Paul Bretz Architectes, Luxemburg
 Projektbeteiligte: Sogedec, Luxemburg (Tragwerk)
 Argest, Luxemburg (Projektsteuerung)
 Prefalux, Junglinster (Fassaden-, Dach-, Maler- & Schlosserarbeiten)
 Codex Events, Canach (Fassadenbeleuchtung)



Systèmes de refroidissement

Toutes nos activités sur
www.mersch-schmitz.lu



Entreprise générale technique

Contactez nous
Tél +352 380 501-1
info@mersch-schmitz.lu



Das Einfamilienhaus Flexhouse belegt eine kleine vergessene Parzelle zwischen Strasse und Bahn, und ist an der Grenze zwischen Bauland und Naherholungsgebiet mit Rebbergen am rechten Zürichseeufer situiert. Der Schweizer Architekt Stefan Camenzind überzeugte die SBB (Schweizerische Bundesbahn) ihm dieses Grundstück mit einem Näherbaurecht an die Bahngeleise zu verkaufen, da ihn schon immer die Nutzung von Restflächen faszinierte.

Zürichsee (CH)

FLEXHOUSE - EXKLUSIVES EINFAMILIENHAUS_

Evolution Design



© Peter Würmli

Prägnantes Konzept Lebensqualität und Ästhetik

„Dieser Ort lebt von der einmaligen Dynamik der Bahntrasse, der Schichtung des Geländes und des Überganges von Wohnzone zur Landschaft. Dazu eine angemessene massstäbliche Antwort zu finden war die wahre architektonische Herausforderung“, resümiert Stefan Camenzind über die wichtigsten Treiber dieses ungewöhnlichen Gebäudekonzeptes.

Entstanden ist ein aussergewöhnliches Einfamilienhaus, welches sich ganz leicht und wie selbstverständlich auf das Gelände setzt. Dazu Stefan Camenzind: „Das Gebäude strahlt eine natürliche Harmonie und Integration in den Landschaftsort aus. Fast wie ein „Holzbänkli“ am Waldrand ist es am richtigen Ort zum Stillstand gekommen und lädt zum Verweilen ein. Die Rundungen und schräg gestellten Fassaden verzahnen das Gebäude mit der Landschaft und ermöglichen so einen harmonischen Übergang von Bauzone zu Naherholungszone. Gleichzeitig nehmen sie die Bewegung von der Bahntrasse, Strasse und Grundstück auf“.

Das Innenraumkonzept maximiert nicht die Fläche, sondern die visuellen Verbindungen und die Vernetzung mit dem Aussen. Zwischen dem Erdgeschoss und dem Obergeschoss fliesst der Raum offen in der Vertikale und gibt Blickbeziehungen in die zwei Schlafzimmer frei. Diese ungewöhnlichen visuellen Verbindungen ermöglichen die voll verglasten Innenwände, bei welchen die gewünschte



© Peter Würmli

Transparenz oder Privatsphäre mit Vorhängen individuell geregelt werden kann. Der Effekt der visuellen Öffnung der Innenwände ist jedoch frappant, da es einerseits eine 180° Durch- und Aussicht im 1. Obergeschoss ermöglicht und andererseits die Geschosse durch das Licht und den Aussenraumbezug ganz leicht und natürlich miteinander verbindet. Das Studio im Dachgeschoss ist dreiseitig verglast mit zwei Dachterrassen und ist der Höhepunkt in der Verzahnung von Innen und Aussen, zudem bietet es einen fantastischen Panoramablick über den Zürichsee bis hin zu den Bergen.

Nachhaltige Technik mit hohem Komfort

Das Flexhouse besteht aus Betondecken, Stahlstützen und aus Holz vorfabrizierten Rundbögen. Dadurch wurde es möglich die Konstruktion der Innendecken und Rundbögen mit einem gleichbleibenden Mass auszuführen, wodurch die geschwungene Bewegung des Gebäudes perfekt lesbar wird. Beheizt wird das im Minergiestandard realisierte Gebäude mit



© Peter Würmli



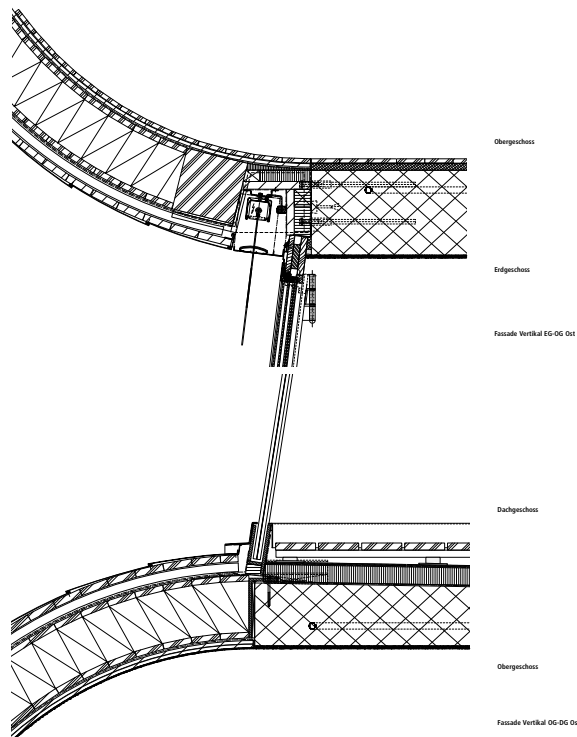
© Peter Würmli



© Peter Würmli

einer Erdsonden-Wärmepumpe und thermoaktiven Decken. Das dadurch ermöglichte Free Cooling und die aussenliegenden Lamellenstoren garantieren demnach trotz grosszügiger Verglasung ein angenehmes kühles Innenraumklima auch im Hochsommer. Das Einfamilienhaus Flexhouse setzt somit durch seinen innovativen und ökologischen Ansatz einen einzigartigen architektonischen Akzent am malerischen Zürichseeufer und sorgt für einen Blickfang der besonderen Art.

www.evolution-design.info/Home/Flexhouse-Zurich



Obergeschoss

Erdgeschoss

Fassade Vertikal EG-OG Ost

Dachgeschoss

Obergeschoss

Fassade Vertikal OG-OG Ost

Bauherrschaft:
Kate Molesworth und Stefan Camenzind

Termine:
Baustart: Herbst 2014
Fertigstellung: März 2016

Kennzahlen:

Grundstücksgrösse: 467m²
Wohnraumfläche: 173m²
Nebenraumfläche (Keller, Garage, Waschküche etc.): 69m²
Terrassenfläche: 100m²
Rasenfläche inkl. Kräutergarten: 135m²
Gebäudevolumen: 934m³

Architektur und Design:
Evolution Design
smart solutions for smart clients

Projektteam:

Stefan Camenzind, Marco Noch, Patrick Uihlein, Mark Pinter,
Silke Ebner, Vanessa Riecke

Das Futurium ist ein Ausstellungs- und Veranstaltungsgebäude im Herzen von Berlin – eingebettet zwischen dem Bundesministerium für Bildung und Forschung, Spreebogen und Humboldthafen, Hauptbahnhof und Gelände der Charité. Innerhalb dieses Ensembles entwickelt das Haus der Zukunft eine eigenständige skulpturale Form. An zwei Hauptzuwegungen werden durch Zurücksetzen der Bauflucht zwei Plätze geschaffen.

RICHTER
MUSIKOWSKI

Berlin (D)

EIN HAUS FÜR DIE ZUKUNFT - FUTURIUM BERLIN_

Richter / Musikowski



_Blick auf das Futurium mit nördlichen Vorplatz

© Dacian Groza

Die schmetterlingsförmige Auffaltung des Baukörpers zu städtebaulichen Hochpunkten verleiht dem Futurium die visuelle Prägnanz zwischen Spree und Hochbahn. Das Futurium ist als Niedrigstenergiegebäude konzipiert und erreicht in der Nachhaltigkeitsbewertung den Status BNB-Gold.

Das neue Gebäude soll als Ort für Präsentationen und zur Förderung des Dialogs zwischen Forschung und Entwicklung dienen. Mit Ausstellungen und Veranstaltungen sollen zukunftsorientierte Entwicklungen von nationaler und internationaler Bedeutung sichtbar gemacht werden.

Freiraum

Zwei große Vorplätze gliedern den Freiraum rund um das Futurium. An den Vorplätzen befinden sich die Haupteingänge. Diese werden von bis zu 18m auskragenden Vordächern überspannt. Geschützt und dennoch im Freien entsteht so ein öffentlicher Aufenthaltsort.

Ein Punktmuster überzieht die komplette Platzfläche und gibt dem Platz einen eigenen Charakter. Innerhalb des Musters sind spielerisch Sitzmöglichkeiten, Durchwegungen, aber auch Ruhezonen angeordnet. Bepflanzte Rundbänke bilden einen Treffpunkt an zentraler Stelle auf dem Platz. Entlang der Passage zur Charité befindet sich zwischen schattenspendenden Baumreihen die Terrasse des Veranstaltungsbereiches.

Die Fassadenhaut

Die Fassade besteht aus über 8000 Kassettenelementen. Die jeweils 70x70cm großen Elemente bestehen aus unterschiedlich gefalteten Metall-Reflektoren und keramisch bedrucktem Gussglas. Diese erzeugen ein changierendes, sich mit dem Lichteinfall beständig änderndes Wolkenbild.

Panoramafenster

Zwei große Glasflächen mit Ausmaßen von 8x28m im Süden und 11x28m im Norden bieten spektakuläre Ausblicke und stellen die ausgestellten Zukunftsräume in Kontext zum gegenwärtigen Stadtraum.

Das Foyer

Das Foyer im Erdgeschoss verbindet die Haupteingänge sowie alle wichtigen Wege und Funktionen des Hauses. Es dient als zentraler Ort der Zusammenkunft und des Austauschs von Informationen.

Hier finden die Besucher*innen alle wichtigen Funktionen des Ausstellungs- und Veranstaltungsbetriebes wie Garderobe, Toiletten, zentrale Information, Gastronomieangebot und Shop.

Veranstaltungsforum

Mit mobilen Trennwänden und intelligent agierender Haustechnik können die Veranstaltungsflächen im Erdgeschoss des Hauses von 50 bis zu 670qm unterschiedlich konfiguriert werden. Ausgestattet mit Tageslicht, hellen, akustisch aktiven Oberflächen, einer Vielzahl von ausfahrbaren Projektionsmedien und einer durchgängig barrierefreien Gestaltung bieten sie Raum zur Verständigung über die Welt von Morgen.

Das Futurium Lab

Die Ausstellungsfläche im Untergeschoss inszeniert sich als ein unterirdisches Labor mit einer Gesamtfläche von 600qm, in dem die Besucher selbst erleben können, wie spannend Zukunftsforschung sein kann. Dunkel eingefärbter Sichtbeton, schwarzer Gussasphaltboden und ein Deckenraster aus 126 Leuchtschirmen verleihen diesem 6m hohen Raum unterhalb des Spreepegels eine ganz besondere Atmosphäre.

Die Ausstellung im Obergeschoss

Über die zentrale Treppe oder über den Besucheraufzug gelangt man in den Ausstellungsbereich im Obergeschoss. Dieser ist als eine zusammenhängende Fläche mit einer Größe von rund 3000qm konzipiert. Die Ausstellung



_ Blick auf die zentrale Besuchertreppe im Foyer

© Schnepf Renou

wird in drei große Denkräume gegliedert sein, die sich mit unserem künftigen Verhältnis zur Technik, zur Natur und zu uns selbst beschäftigen.

Die Galerien

Die Galerien sind stützenfrei vom Dachtragwerk abgehängte Kommunikationsebenen. Durch ihre erhöhte Lage und die großformatigen seitlichen Verglasungen bieten sie reizvolle Blickbezüge in die Ausstellungsbereiche und Außenräume.

Das Dach als Regenwasserschale

Durch seine zueinander geneigten Flächen sammelt das Dach das gesamte anfallende Regenwasser und leitet es am tiefsten Punkt ab. Dort wird es in einer Zisterne gesammelt und anschließend für die Gebäudekühlung und Bewässerung der Grünanlagen eingesetzt.

Das Solare Meer

Das Dach ist fast vollständig mit solaren Energiekollektoren für Photovoltaik (Strom) und Solarthermie (Wärme) belegt. Diese nutzen die regenerative Energie der Sonne, um damit den Eigenenergiebedarf maximal abzudecken.

Der Skywalk

Der öffentlich zugängliche Skywalk auf dem Dach ist sowohl zu Fuß als auch mit dem Aufzug erreichbar und läuft einmal komplett um das gesamte Dach. Er bietet den Besucher*innen des Hauses spektakuläre Ausblicke auf den Berliner Stadthorizont von der Reichstagskuppel bis zum Fernsehturm. Im Süden sind das Bundeskanzleramt und der Spreebogen in Sichtweite. Im Norden richtet sich der Blick auf das Charitégelände und den Berliner Hauptbahnhof.

Der Energiespeicher

Um die Wärmeenergie der Sonne und hausinterne Energiegewinne für den Betrieb des Gebäudes nutzbar zu machen, wird ein neuartiger Hybrid-Energiespeicher eingesetzt. Dieser vereint durch eine patentierte Makroverkapselung das latente Phasenwechselmaterial Paraffin mit dem sensiblen Speichermedium Wasser und erreicht dadurch die achtfache Kapazität von herkömmlichen Wasserspeichern.

www.richtermusikowski.com

Auftraggeber: Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA)
Partner: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Projekttablauf:

2. phasig offener intern. Realisierungswettbewerb: 2011-12

Konsolidierung Wettbewerbsentwurf: 2012-13

Planung: 2013-14

Ausführung: 2015-17

Meilensteine:

Baubeginn: April 2015

Grundsteinlegung: 10.06.2015

Richtfest: 04.07.2016

Schlüsselübergabe: 13.09.2017

Generalübernehmer: BAM Deutschland AG

Durchführung Wettbewerb: BBR Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Technische Beratung: DU Diedrichs Projektmanagement AG & Co. KG

Juristische Beratung: Luther Rechtsanwaltsgesellschaft mbH

Betrieb/Bewirtschaftung: BAM Immobilien-Dienstleistungen GmbH

Projektsteuerung: Partnerschaften Deutschland AG

Architektur: Richter Musikowski - Christoph Richter, Jan Musikowski

Projektteam: Sebastian Haufe, Elke Sparmann, Martina Huber, Nele Gessner, Daniel Eckert, Domenico Foti, Yvo Coseriu, Christine Dorn, Elisabetta Vito, Johann Schulz-Greve, Phillip Rohé

Fachplaner:

Freianlagen: JUCA architektur + landschaftsarchitektur, Berlin

Tragwerk: Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH, Berlin

Prüfstatik: IB BauArt, Berlin

Haustechnik HLS: Ingenieurgesellschaft Grabe, Hannover

Bauphysik/Nachhaltigkeit: WSGreen Technologies GmbH, Stuttgart / Müller BBM GmbH, Berlin

Haustechnik Elektro: Prinzing Elektrotechnik GmbH, Frankfurt a. M.

Brandschutz: hhp berlin Ingenieure für Brandschutz GmbH, Berlin

Fassadenberatung: ARUP Deutschland GmbH, Berlin

Fassadengutachter: Gutachter ZIE Vorhangfassade: Schütz Goldschmidt Schneider (SGS), Heusenstamm

Kunstlichtplanung: Realities United, Berlin

Raumbildende Ausbauten: Raumkonzepte + Interior Design I Zauleck, Berlin

Fachberatung Barrierefreiheit: Ellen Müller, Sachverständige Design for All, Berlin

Küchenplanung: IB Henne, Schwiebingen

Die WALA Heilmittel GmbH mit Sitz im schwäbischen Eckwälden bei Bad Boll produziert und vertreibt die Dr. Hauschka Natur- und Biokosmetik sowie die WALA Arzneimittel. Im vergangenen Jahr wurde auf dem Thermalgrundstück am Ortseingang von Bad Boll ein neues Laborgebäude fertiggestellt. Der Bau des hochmodernen Gebäudes war nötig geworden, um dem Marktwachstum und der steigenden Produktion für die WALA Arzneimittel und Dr. Hauschka Kosmetik, aber auch den sich immer rascher ändernden regulatorischen Anforderungen Rechnung zu tragen.

h4a

Bad Boll (D)

NEUBAU TECHNIKUM DER WALA HEILMITTEL GMBH_

h4a Gessert + Randecker Architekten



„Organisch geformter gläserner Baukörper am künstlich angelegten See mit wechselnden Fassadenakzenten im Morgenlicht

© Zooney Braun, Stuttgart www.zooneybraun.de

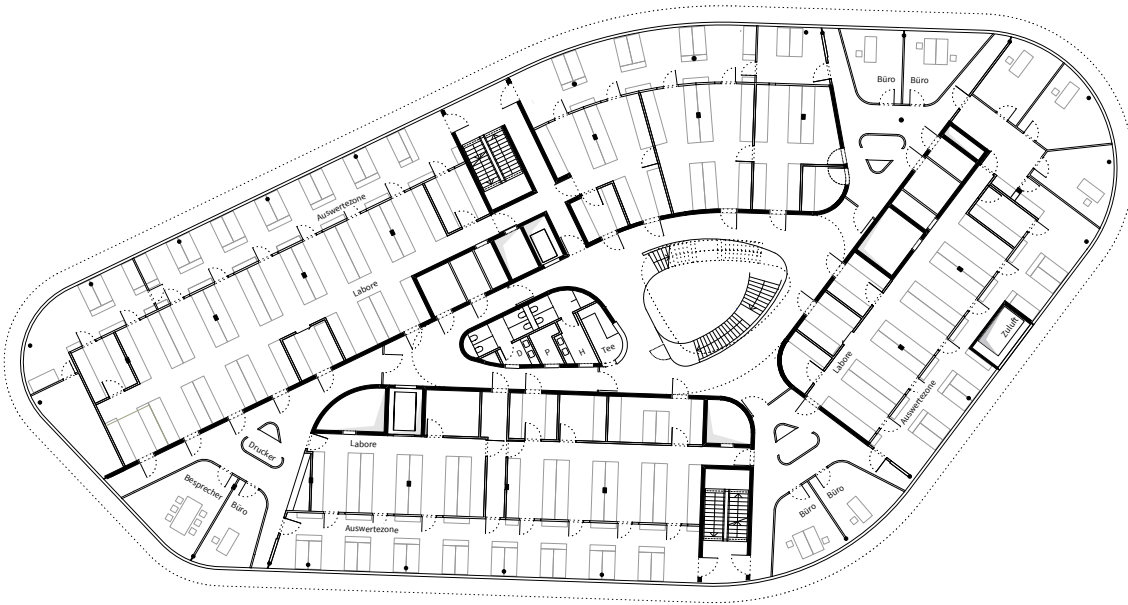
Das neue WALA Laborgebäude ist das erste von mehreren möglichen Gebäuden auf dem Thermalbadgrundstück. 2008 wurde ein geladener Wettbewerb zur städtebaulichen Konzeption dieses Grundstückes als Erweiterungsstandort der Wala Heilmittel GmbH ausgelobt. Mit der Idee, der Gesamtanlage eine landschaftsgerecht aufgelöste Zellstruktur zu geben, ging der h4a Entwurf siegreich aus diesem Architektenwettbewerb hervor. Der neue Standort wird als Teil eines neu geformten Landschaftsparks aufgefasst, wobei der Einklang zwischen Mensch und Natur sowie der respektvolle Umgang mit den Qualitäten und Rhythmen der Natur eine entwurfspregende Rolle spielten. Wie ein wachsender Organismus, anpassungsfähig und offen für zukünftige Entwicklungen, wird die „städtebauliche“ Struktur angeordnet. Die einzelnen Baukörper werden in ihrer Form zellenartig ausgebildet und spiegeln dabei die einzelnen Wachstumsschritte der Grundstruktur wieder.

Eine Realisierung in einzelnen Bauabschnitten ist so optimal gegeben. Den Konturen der Topografie folgend, fügen sich die Gebäude in die Landschaft ein und gruppieren sich mit ihrer geschwungenen Form um einen neu geschaffenen See. Eine Landschaftsplatte, aus dem Geländeverlauf heraus entwickelt, verbindet die einzelnen Gebäudekomplexe und lässt sie in einer zusammenhängenden Grünfläche verschmelzen. Die Arbeitswelt wird zu einem Teil der Landschaft und

vermittelt schon in ihrem äußeren Erscheinungsbild die Firmenideologie. In der ersten Stufe des Gesamtprojektes wurde jetzt das hochmoderne Technikum mit Verwaltungsflächen und High-Tech-Laboren unter Nachhaltigkeitsaspekten und Investitionen in die Forschung fertiggestellt. Die öffentliche Erschließung des neuen Firmengeländes führt zur zentralen Mitte des zukünftigen Ensembles - dem künstlich angelegten See, der den besonderen Bezug zur Natur und zum Element Wasser stärkt. Schon dieser erste Bauabschnitt zeigt ein prägnantes „Gesicht“ mit überzeugender Adressbildung und reagiert gleichzeitig auf den Kontext. Vorbei an „Schaugärten“ mit Heilpflanzen, die sich im direkten Vorbereich des Neubaus mit dem natürlich anmutenden See „verweben“, werden Besucher und Mitarbeiter zum nördlich gelegenen Haupteingang geleitet.

Der organisch geformte, gläserne Baukörper gliedert sich über drei Geschosse. Dabei verleiht die unbeschwertere Bewegung der geschwungenen Fassade dem Neubau eine angenehme Leichtigkeit. Gleichzeitig zaubert die Fassadenstruktur aus vertikal angeordneten Glasflächen eine optische Dynamik auf die Fassade und erzeugt ein homogenes Fassadenbild. Je nach Blickwinkel variiert die Durchlässigkeit der Hülle und die Kompaktheit des Baukörpers zerfließt. Gestärkt wird dieser Effekt durch den wechselnden Rhythmus von transparenten und bedruckten opaken Glaspaneelen, deren Farbigkeit die sanften Nuancen der Grüntöne des umliegend aufragenden Alptraufs aufnehmen.

Unterschiedlich tiefe Aluminiumleisten in fast leuchtenden Grün- und Blautönen greifen wiederum den Bezug zum Element Wasser auf und erzeugen weitere spielerische Akzente im Fassadenbild. Zu verschiedenen Jahreszeiten blühende und teilweise immergrüne Kletterpflanzen, die an gespannten Edelstahlseilen emporwachsen, begrünen die Fassade und sorgen zusätzlich für Verschattung und Kühlung im Sommer. Die gegenseitigen Spiegelungen von Landschaft, Himmel und Gebäude sowohl im See als auch auf der Fassade, lassen Natur und Architektur fast ineinander „verwachsen“. Im Erdgeschoss befinden sich die halböffentlichen und kommunikativen Bereiche wie Empfang, Foyer, Besprechungsräume und Cafeteria, die bei Bedarf auch für größere Veranstaltungen genutzt werden können. Nach Betreten des Foyers eröffnet sich der Blick in ein offenes, großzügiges dreigeschossiges Atrium. Das Haus „entwickelt“ sich

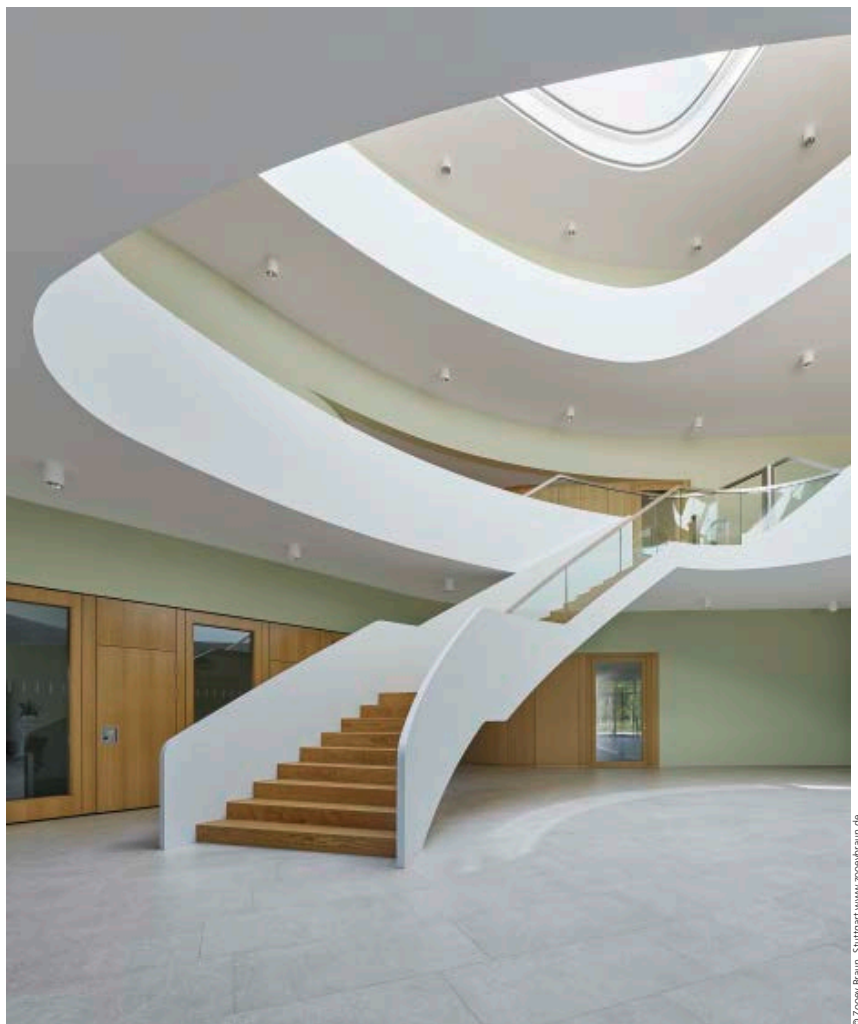


um dieses repräsentative Herzstück, das einerseits als zentrale Erschließung dient und andererseits eine kommunikationsfördernde Atmosphäre mit Aufenthalt- und Erholungsqualität schafft. Der geschossübergreifende Luftraum der Eingangshalle wird von einer skulpturalen, sich scheinbar stützenfrei nach oben „windenden“ Treppe ausgefüllt. Die weiße Treppenskulptur mit punktuellen Glasbrüstungen lässt alle Ebenen miteinander verschmelzen und ein Raumgefüge von besonderem Reiz entstehen.

In allen Geschossen sind die einzelnen Nutzungseinheiten mit Laboren, Auswerte- und Bürozonon immer an der Außenfassade angeordnet. Die jeweilige Zwischenzone dient als horizontale Erschließungsfläche, die in den zwei Obergeschossen als Galerie oder als Nebenraumspange ausgebildet ist. An diese offenen, umlaufenden Galerien sind die Laboreinheiten um das Atrium angegliedert. Die beiden notwendigen Treppenträume und zwischengeschaltete Flure parzellieren die einzelnen Bereiche. In unregelmäßigen Abständen weiten sich diese Flurzonen zu abwechslungsreichen Büro- und Kommunikationszonen auf und gewähren gleichzeitig Ausblicke in den Park. Sie sorgen damit für gute Orientierung, belichten die internen Flurbereiche und gliedern die innere Struktur in eine angenehme Maßstäblichkeit. Die freie Ausformung der Baukontur zieht sich von der äußeren Gestaltung bis in den Innenraum und ermöglicht dadurch außerordentlich effiziente Laborgrundrisse mit S1 und S2 Laboren. In diesen neuen hochmodernen Laboren entwickeln die Mitarbeiter zukünftig immer feinere Analysemethoden und prüfen die Rohstoffe für Arzneimittel und Kosmetikprodukte.

www.h4a-architekten.de

Architekt: h4a Gessert + Randecker Generalplaner GmbH
 Landschaftsarchitekt: Glück Landschaftsarchitektur BDLA
 Bauherr: Wala Heilmittel GmbH
 Standort: Badwasen 2 | 73087 Bad Boll
 Wettbewerb: 2008, 1. Preis
 Planungsbeginn: 03/2011
 Baubeginn: 04/2015
 Fertigstellung: 07/2017
 Kennzahlen: BGF 9.800qm
 NF 5.100qm
 BRI 41.100cbm



„Foyer mit offenem, großzügigem dreigeschossigem Atrium und skulpturaler, sich scheinbar stützenfrei nach oben „windenden“ Treppe“

Anspruchsvolle Architektur, nachhaltiges Konzept und Raum für Labore: Es gibt in Deutschland nur wenige Gebäude, die diese Elemente in Einklang bringen. Denn der hohe Installationsgrad und die sensible Nutzung schränken die Spielräume bei Laborbauten ein – vor allem wenn es um die Erfüllung energetischer Ziele geht. Doch mit guter Planung können alle drei Aspekte vereint werden – dafür ist der Neubau von WALA in Bad Boll ein gutes Beispiel. Der Bau von h4a Gessert + Randecker Architekten wird nicht nur seiner Funktion gerecht, sondern führt auch alle Blickwinkel in einem Baustein zusammen.

Bad Boll (D)

GRÜNER LABORBAU FÜR WALA_

Axel Heueis, Senior Projektpartner der Drees & Sommer SE
Uwe Strofus, Abteilungsleiter Technik bei WALA Heilmittel GmbH



geöffneten Raute mit über „Gelenke“ verbundenen Nutzungsspangen. Zusammen mit einem offenen Atrium optimiert das die betrieblichen Zusammenhänge, sorgt für kurze Wege und ermöglicht beispielsweise die gemeinsame Nutzung besonders teurer Laborgeräte. Dabei befinden sich die Kopierstationen in den Gelenkpunkten, um die dezentrale Kommunikation in den Bereichen zu unterstützen.

Das Atrium fungiert nicht nur als bauliche Verbindung, sondern fördert auch den direkten Austausch zwischen den Mitarbeitern, beispielweise durch Kaffeeküchen am Atrium. Im Erdgeschoss sind die Cafeteria und halböffentliche Bereiche für Veranstaltungen, Vorträge und Besprechungen am Atrium angebunden. Nicht zuletzt sorgt das Glasdach des Atriums für viel Tageslicht in der freien Treppe und schafft somit einen attraktiven Raum, um Geschosshöhenunterschiede zu überwinden.

Für das naturheilkundlich ausgerichtete Unternehmen WALA haben hohe Nachhaltigkeitsstandards oberste Priorität: Die Eingriffe in die Natur sollen minimal bleiben. Diese Haltung zeigte das Unternehmen auch beim Bau seiner neuen Labore in Bad Boll. Mit dem entwickelten Energiekonzept für Gebäude- und Laborbetrieb gelingt es dem Neubau, die Vorgaben der deutschen Energieeinsparverordnung (EnEV) 2014 um rund 25 Prozent zu unterschreiten. Auch zahlreiche weitere Nachhaltigkeitsaspekte wurden berücksichtigt.

Das im Frühjahr 2017 eröffnete Gebäude enthält mehr als 5.000 Quadratmeter Nutzfläche insbesondere für Labore der Qualitätskontrolle sowie der Mikrobiologie. Seit Bezug des Gebäudes werden hier unter anderem rund 1.000 verschiedene Ausgangsstoffe auf Identität und Reinheit untersucht. Insgesamt investierte WALA circa 30 Millionen Euro in den Neubau und in die Außenanlagen. Die Lage im Wasserschutzgebiet auf den „Thermalwiesen“ führte zu planerischen und organisatorischen Herausforderungen.

Durchdachte Form fördert den Austausch

In die Laborkonzeption flossen sowohl gebäudetechnische Aspekte als auch die Nutzerperspektive ein. Zu den wichtigsten Zielen bei der Strukturierung des Gebäudes gehörte die Verbesserung der Abläufe, sowohl auf der betrieblichen Ebene als auch in der Kommunikation zwischen den Mitarbeitern. Das spiegelt sich auch in der Grundrissanordnung wider: Sie hat die Form einer flach

Angestrebt wurde aber auch ein optimaler Austausch von Proben und Materialien. Damit das gelingt, wurden die Warenströme im Gebäude und von außerhalb analysiert. Außerdem ließ WALA die Erfahrungen aus den vorher genutzten und aus sich gewachsenen Bereichen in die Planung des neuen Gebäudes als Nutzervorgaben einfließen. Auf dieser Grundlage wurden die Lager- und Übergabebereiche geplant, die Probenan- und -auslieferung reibungslos angeordnet.

Flexible und nutzerorientierte Laborgestaltung

Ein weiterer Aspekt des neuen Konzepts ist die Möglichkeit, nahezu alle Laborbereiche zu tauschen. Zwar wurden die Labore optimal für die Prozesse der jeweiligen Arbeitsgruppen und Themen geplant und sind aktuell so zugeordnet. Bei Bedarf kann aber der Großteil der Bereiche flexibel umgestellt oder zumindest in Teilen auch von anderen Arbeitsgruppen genutzt werden. Der erforderliche Aufwand für den Umbau ist relativ gering, besonders im Vergleich zu den Auswirkungen eines mehrtägigen Betriebsausfalls. Diese Situation kann beispielsweise bei bestimmten Wartungsarbeiten eintreten, unter anderem für die Lüftung.

Mithilfe eines Muster-Laborbereichs konnten die Nutzeranforderungen detailliert abgefragt werden, zum Beispiel in Bezug auf die Anordnung der Arbeitsbänke inklusive deren Kopfbereiche, Punktabzüge, Digestorien oder Augenduschen. Wichtig war die Arbeit mit einem Musterbereich vor allem für die Anbindung



© Zooney Braun, Stuttgart www.zooneybraun.de

der labortechnischen Medien wie Stickstoff, AP- und Prozesskühlwasser und Druckluft. Will der Bauherr die Qualität der Räume optimieren und gleichzeitig Termine und Kosten sicherstellen, empfiehlt sich die Erstellung eines Musterbereichs. Dieser Faktor soll aber wie beim WALA-Projekt frühzeitig in Planung und Ausschreibungen integriert sein.

Umweltgerechte Bauweise

Aufgrund der hohen Qualitätsansprüche an ihre Produkte rückt Nachhaltigkeit bei Laborbetreibern meist auf Platz drei – nach Sicherheit und optimaler Nutzung. Doch für WALA stand bei der Planung und Errichtung des Laborgebäudes auch die Unternehmensphilosophie im Vordergrund. Einen großen Wert legt das Unternehmen auf den Einklang zwischen Mensch und Natur.

Um die Vorgaben der EnEV 2014 um rund 25 Prozent zu unterschreiten, wurden in Bad Boll mehrere Maßnahmen umgesetzt. Dazu gehört die durch Simulation optimierte Fassade mit einer 3-Scheibenverglasung, beweglichem Sonnenschutz und Balkonen. Auch die Beschattung durch Pflanzen sowie die genaue Anordnung der geschlossenen und verglasten Flächen tragen zum thermischen Komfort der Nutzer bei.

Zu den wichtigsten energetischen Aspekten zählen außerdem die Photovoltaik-Anlage und die Begrünung auf dem Dach, das Konzept für den Lüftungs- und Klimageräteinsatz in den Auswertebereichen sowie eine hocheffiziente Wärmerückgewinnungsanlage (WRG) für die Lüftung. Durch die intelligente Steuerung der Digestorien-Abluft sinken die energieverbrauchenden Lüftungsmengen. Dabei regelt die durch den Nutzer gewählte Schieberstellung die Luftmenge. Zusätzlich minimieren Näherungsschalter den Luftverbrauch. Bei circa 70 Abzügen kommt hierbei ein signifikanter Einspareffekt zustande, ohne dass Nutzungseinschränkungen bestehen.

Berücksichtigt wurde zudem die nachhaltige Ressourcenverwendung beim Holz und Naturstein sowie die Rückbaubarkeit, Recycling- und Demontagefreundlichkeit. Auch während des Bauprozesses achtete WALA auf umweltschonende und umwelterhaltende Maßnahmen: Der landwirtschaftlich verwendungsfähige Aushub wurde auf geeigneten Anbauflächen ortsnah verbracht. Mit Hilfe von Sicherungsmaßnahmen und zusätzlichen Biotopflächen



© Reis



© WALA

wurden außerdem die ansässigen Lindenprachtkäfer und Zauneidechsen erhalten.

www.dreso.com

Das Haus der Farbe vereint Ausbildung, Beratung und Forschung in einem einzigartigen, praxisnahen Kontext. Unsere familiäre Atmosphäre und die innovative Didaktik begeistern Studierende wie Berufsleute. Zudem liefern wir wertvolle Erkenntnisse für unsere Kunden – dank unserer Nähe zu Architektur, Handwerk und Design.

**HAUS
DER
FARBE**
FACHSCHULE
FÜR GESTALTUNG
IN HANDWERK
UND ARCHITEKTUR

Zürich (CH)

DAS HAUS DER FARBE - FACHSCHULE UND INSTITUT FÜR GESTALTUNG IN HANDWERK UND ARCHITEKTUR_

Stefanie Wettstein und Marcella Wenger-Di Gabriele, Haus der Farbe



© Haus der Farbe



© Haus der Farbe

Unsere Werte: angewandt – familiär – relevant

Theorie und Praxis gehen bei uns Hand in Hand. Dies entspringt unserer Liebe zum Handwerk und macht unsere innovativen Lehrgänge zu wertvollen Wegbereitern für Studierende wie Berufsleute.

Als überschaubare Institution sind wir unkompliziert und beweglich. Wir pflegen eine Kommunikation auf Augenhöhe und verstehen es, Wissen auf motivierende und inspirierende Weise zu vermitteln.

Durch Forschung und Beratung bleiben wir am Puls unserer Fachbereiche. Die so gewonnenen Erkenntnisse befruchten unsere Arbeit und unterstreichen unsere Relevanz als Kompetenzzentrum für Farbe.

Geschichte

Das Haus der Farbe wurde vor über zwanzig Jahren aus der Vision für einen erneuerten Berufsstolz und aus einer grundlegenden Wertschätzung des Handwerks in der Gestaltung als Verein gegründet.

Aus dem Malerhandwerk initiiert, lag der Fokus zu Beginn auf dem Bildungsgang «Farbgestaltung am Bau». Doch schon bald öffnete sich das Haus der Farbe allen Handwerks-gattungen und es wurde gemeinsam mit sieben Berufsverbänden die Weiterbildung «Gestaltung im Handwerk» ins Leben gerufen. Aus der Höheren Fachschule für Farbgestaltung wurde die «Fachschule für Gestaltung in Handwerk und Architektur».

Im Zentrum von unserem Tun stehen die Stärkung der Bau- und Handwerkskultur sowie der Dialog zwischen gestalterischer Planung und handwerklicher Umsetzung. Ergänzend zur Fachschule besteht das «Institut für Gestaltung in Handwerk und Architektur», das Beratungen anbietet und angewandte Forschung betreibt.

Tirana – Manifest in Farbe

„Als Stadtpräsident von Tirana habe ich die Chance, in der verrücktesten Stadt Europas in einer sehr kreativen Weise zu wirken, dies in den anarchischen Umständen einer noch nicht sehr gefestigten Demokratie. Hier zu politisieren kommt der konzeptuellen Kunst sehr nahe.“ (Edi Rama, Bürgermeister von Tirana, 2000-2011)

Als 2003 die Publikation „Tirana in Farbe“ (Velvet Verlag Luzern) erschien, prägten sich nie dagewesene Eindrücke von bunten Häusern in chaotischer Umgebung unwiderruflich in unseren Köpfen ein. Orange, gelb, rot gestreifte Häuser, Fassaden mit Karos und Farbfeldern in allen Nuancen des Farbkreises, ein grünes Haus mit gelben Pfeilen und eines mit einem grossen Schriftzug „these are the things, we are fighting for“. Das Buch war unser erster Kontakt mit Tirana und seiner Farbbewegung, es blieb bei einzelnen plakativen Bildern und unzusammenhängenden Fakten. Im Nebenher des Alltags reduzierten sie sich zusätzlich auf einige starke Einzelobjekte, deren Farben mit der Zeit in der Erinnerung



Der Skanderbeg Platz wurde freigeräumt und neu gestaltet. Er wird von der Bevölkerung als Begegnungs- und Lebensort genutzt

© Haus der Farbe

eher noch kräftiger wurden, sicher nicht verblassten, wie es in Wirklichkeit geschah. Die Zeit blieb für uns quasi stehen.

An Tirana dachten wir immer dann, wenn von politisch motivierter Stadtgestaltung mit Farbe die Rede war, von der Kraft von Farbe im Stadtraum und im Besonderen von Farbe als Mittel der Sozialpolitik. Es war wie ein Reflex.

Die Geschichte des farbigen Tirana beginnt im Jahr 2000 mit der Wahl von Edi Rama zum Bürgermeister. In seiner elfjährigen Amtszeit hat er die Stadt von kommunistischer Abgeschlossenheit in einen pulsierenden urbanen und weltoffenen Ort überführt. Dies mit Hilfe der Bevölkerung und mit Farbe. Hauptmotivation von Edi Rama war, den öffentlichen Raum zurückzuerobern, nachdem er jahrzehntelang ein „streng organisiertes Gefängnis“ war und nach dem Zusammenbruch des kommunistischen Systems ein Chaos „ohne Recht und Ordnung“. Farbe war das Signal für eine kollektive Aneignung des Raums, „ein Katalysator des Wechsels“, Kommunikation zwischen den Individuen und ihrer Umgebung. „Mit den Farben wollten wir zeigen, dass etwas geschah inmitten dieser grauen Welt. Es sollte so etwas wie ein Schock für die Augen geschaffen werden. Noch mehr als um eine ästhetische Angelegenheit, ging es uns um eine politische.“ Edi Rama war überzeugt, dass farbige Häuser ohne weiteres dazutun, mehr als nur Kosmetik seien, Farbe sei immer auch Inhalt und habe einen Einfluss auf Kommunikation und Beziehungen, sie sei eine Sache des Stolzes und der Würde.

Edi Rama war der Anstifter zu einer Farbbewegung, in der Farbe zu einem Alltagsthema wurde, das weder Mehrheit noch Applaus sucht. Denn der Kompromiss ist grau, sagt er. So wurden zu Beginn in Tirana Häuser bemalt, ohne die Bewohner zu fragen, Farbe war das Instrument, um ein neues Stadtbild zu formen, ein „primitiver Dekonstruktivismus“. „Inzwischen gibt es so etwas wie eine Kettenreaktion. Leute beginnen aus eigenem Antrieb ihre Häuser zu bemalen. Starke Farben sind Teil des Lebens hier geworden, bemalte Häuser eine Mehrheitshaltung.“

Viele Entwürfe machte Edi Rama, Künstler und ehemaliger Basketballspieler, selbst, die Ausführung wurde einer staatlichen Malerfirma übertragen. Zudem lud er Künstler ein, Entwürfe zu machen.

Das nachhaltige Echo der Farben von Tirana hat 2017 endlich die Idee gezündet, mit eigenen Augen zu schauen. Wir planten eine Studienreise mit angehenden Farbgestalterinnen und Farbgestaltern nach Tirana. Den Anspruch an uns selbst formulierten wir wie folgt: Wir wollten uns ein persönliches und differenziertes Bild machen von der Kultur und Kulturgeschichte von Tirana, vom städtischen Raum und seinen Farben. So haben wir uns zunächst in die Literatur Albaniens vertieft. Romane von Ismael Kadare und seiner Frau Helena Kadare haben uns eine Welt eröffnet, die faszinierend, sympathisch und zuweilen auch beunruhigend ist – immer aber zutiefst menschlich.

Im Vorfeld der Reise beschäftigte uns die Frage: „Wie werde ich mit meinen persönlichen ästhetischen Maßstäben umgehen, mit meinen Wertvorstellungen in Bezug auf Angemessenheit in der Farbgestaltung? Uns trieb die Ambivalenz an, etwas zu betrachten, das wir zu tun uns niemals erlauben würden. Inwiefern würde unser gestalterisches Credo erschüttert – unser didaktisches Konzipieren in Frage gestellt?“

In Tirana angekommen stellten wir zuerst fest: Der Grünraum ist dichter geworden, als er auf den Bildern von 2003 ist, die Fassaden stehen nicht mehr so frei im Licht. Die Patina und die teilweise verblichenen Farben schmeicheln unseren Augen. Und, es sind viel mehr Häuser bunt, als wir dachten. Neben den eingängigen Vorzeigeobjekten, deren Abbildungen weltweit kursieren, stehen tatsächlich unzählige weitere Objekte, vorwiegend Plattenbauten – mit unscheinbaren, raffinierten, plakativen und spektakulären Farbgestaltungen.

Die Grenze zwischen Ornament und bauteilbezogener Farbgestaltung ist fließend – es scheint tatsächlich alles möglich. Die farbigen Gestaltungen lösen sich da und dort komplett von der Architektur, sprengen den Rahmen. Die Fassaden werden so Teil des öffentlichen Raums, mehr als dass sie zum Gebäude gehören. Dies fasziniert und irritiert zugleich. Wurde nicht im Barock ähnliches gedacht und gebaut – Schaufassaden und falsche Kuppeln, die den öffentlichen Raum definieren?

Als Anstrichstoffe musste und muss billiges Material verwendet werden, offensichtlich wird auch dieses manchmal knapp, was sich dann zeigt, wenn Farbe im Prozess ausgegangen ist oder verdünnt werden muss. Wir empfinden den Makel als charmant, weil er eine Geschichte erzählt und Hintergründe illustriert. Das Flüchtige, das nicht



„Eine bewegte Fassade in der bewegten Stadt“



„Farbe betont die Individualität der Bewohnerinnen und Bewohner“

zuletzt darin besteht, dass die Farben über teils erodierte Oberflächen von Plattenbauten gestrichen wurden, verstärkt den Wert. Die Stadtverwaltung investiert bis heute bewundernswert viel in die Aufwertung des öffentlichen Raums und die Pflege des Grünraums. Trotz der allgegenwärtigen Buntheit ist Grün die wichtigste Farbe in Tirana – das ist überraschend. Die Lana – der Fluss – ist ein Orientierungspunkt, ebenso der künstliche See und das grosse Boulevard. Sie ermöglichen eine Fokussierung, bilden Schneisen, ähnlich Ventilen für Luft und Freiraum. Die Stadt atmet sichtbar ihre Freiheit

Tirana befindet sich in einem gewaltigen Umbruch, viele Häuser sind baufällig – die Stadt wird sich in den nächsten Jahren verändern. Momentan ist sie gewissermassen in der Entwurfsphase. Es wird experimentiert und gespielt. Die Stadt braucht einen sorgfältigen Masterplan, der in seinen Entscheiden diese Phase berücksichtigt. Sollte man die Farben von Tirana unter Denkmalschutz stellen? Man sollte sie dokumentieren, über sie sprechen und von Tirana lernen. Im Sinne von ‚denk mal, statt Denkmal‘. Es wäre ein Eingeständnis an das Vergessen, wenn die Spuren von der Emanzipation der individuellen Bürgerinnen und Bürger konserviert würden.

Eine weitere Frage, hat uns immer wieder umgetrieben: „Warum sind die Farben von Tirana kein Kitsch und unter welchen Bedingungen würden sie zu Kitsch?“ Einerseits ist es die Notwendigkeit, die ihrem Entstehen zu Grunde liegt, andererseits ist es das urbane Chaos, das die Individualität und das Experiment so scheinbar mühelos erträgt. Vielfalt, Spiel und Humor finden ihren Weg durch die unterschiedlichen, stets belebten Quartiere, bereichern und beleben sie. Störungen entstehen dann, wenn ein historisch gewachsenes Bild kopiert und an Neubauten appliziert wird. Dann wird sichtbar, was passiert, wenn Rezepte zur Anwendung kommen – nämlich das Kippen ins Kitschige. Dies ist rund um den neuen Markt, Pazar i Ri' geschehen. Auf den umgebenden Fassaden von Neubauten wurde eine Dekoration im Stil eines albanischen Teppichs in makelloser Manier appliziert. Hier wird sichtbar, dass sich die Ästhetik einer gesellschaftlichen Bewegung nicht für Kommerz und Marketingzwecke kopieren lässt, ohne dass das Original verraten wird. Ein Rezept ist kein Konzept.

Wie reagieren zeitgenössische Architekten auf Tirana? Daniel Libeskind hat 2014 eine gigantische Wohnüberbauung mitten in der Stadt errichtet – eine

befremdliche, weisse, dekonstruierte Wohnburg. Die Bewohnerinnen und Bewohner erschaffen sich heute Individualität auf den Balkonen, mit Storen und Pergolas. Wer das Haus betrachtet, hat keine Zweifel, weiss ist definitiv keine Alternative für Tirana – Tirana braucht auch gar keine Alternative, sondern ein Weiterbauen. Die Antwort von Libeskind ist jedoch „Tabula rasa“ und blendet die letzten 20 Jahre Stadtentwicklung aus.

Der TID Tower hingegen, ebenfalls ein neues Gebäude, setzt sich mit dem aktuellen Tirana auseinander, er flimmert, ist malerisch, hat eine offene Form. Das Hochhaus nimmt Bezug zur Stadt und antwortet ihr mit Standfestigkeit. Überblick und Orientierung. Das Team von 51N4E Architekten aus Brüssel gab der Stadt ein neues Wahrzeichen, das als Vorbild für weitere Neubauten dienen sollte.

Zuletzt stellt sich die Frage, inwiefern Farbe in Tirana zur Kultur geworden ist und unterdessen untrennbar mit der Stadt verbunden ist. Die Antwort ist eher ‚nein‘, denn sie liegt in der Erkenntnis, dass es eigentlich nie um Farbe ging und auch nicht um Architektur – es ging um die Menschen und den öffentlichen Raum. Die Fassaden sind wie Litfasssäulen für Botschaften benutzt worden. Da die Farbbewegung aus wirklicher Notwendigkeit entstanden ist, war sie von Anfang an funktional. Die Frage, subjektiven, ästhetischen Idealen gerecht zu werden, hat Edi Rama vielleicht für sich gestellt, die Antworten aber wurden in mannigfaltiger Weise erweitert und appliziert.

Was in Tirana entstanden ist, musste nicht in erster Linie schön sein, sondern unmittelbar wirken. Dass es dies so nachhaltig tut und uns heute noch betört, ist ein Merkmal dafür, dass es auch unsere ästhetischen Sinne über die politischen Umstände hinaus berührt und erfolgreich ist.

Alle Zitate stammen aus: Tirana in Farbe, Velvet Verlag Luzern 2003

www.hausderfarbe.ch



Ulrich Müther, geboren 1934 in Binz auf Rügen, beschäftigte sich bereits in seiner Diplomarbeit mit doppelt gekrümmten Hyparschalenkonstruktionen in Spritzbeton. Nach Abschluss des Studiums und der Übernahme des elterlichen Baubetriebes baute er noch im selben Jahr den ersten Hyparschalenbau aus Stahlbeton in der DDR, die Überdachung eines Mehrzwecksaals in Binz. Von sich selbst sprach Ulrich Müther oft als dem 'Landbaumeister' von Rügen, er baute aber nicht nur in der DDR, seine Betonschalen wurden zum Exportschlager und es entstanden zahlreiche Bauten im Ausland. Dass die relativ kleine Konzertmuschel durch den VEB Spezialbetonbau Rügen letztendlich nur ausgeführt wurde, hatte auch damit zu tun, dass Müthers Betrieb mit seinen damals 100 Mitarbeitern schon mit der Planung oder dem Bau von renommierten Aufträgen weltweit beschäftigt war, wie z.B. der Radrennbahnen in Havanna (Kuba) oder dem Planetarium in Vantaa (Finnland).

Sassnitz auf Rügen (D)

KONZERTMUSCHEL__

Susanne Brorson, Dipl. Ing.



© Müther-Archiv Wismar

Nach der Wiedervereinigung Deutschlands wurde der volkseigene Betrieb VEB Spezialbetonbau Rügen an Müther zurückübertragen. Trotz des Versuches, seine Arbeit in der Marktwirtschaft fortzuführen, musste Müther das Unternehmen 1999 aufgeben. Der arbeitsintensive Betonschalenbau war ideal für die DDR, wo Arbeitskraft billig aber Material schwer zu beschaffen war. Aufgrund der gegensätzlichen Bedingungen in der westlichen Welt war diese Art von Konstruktion hier längst von anderen effizienteren Verfahren abgelöst worden.

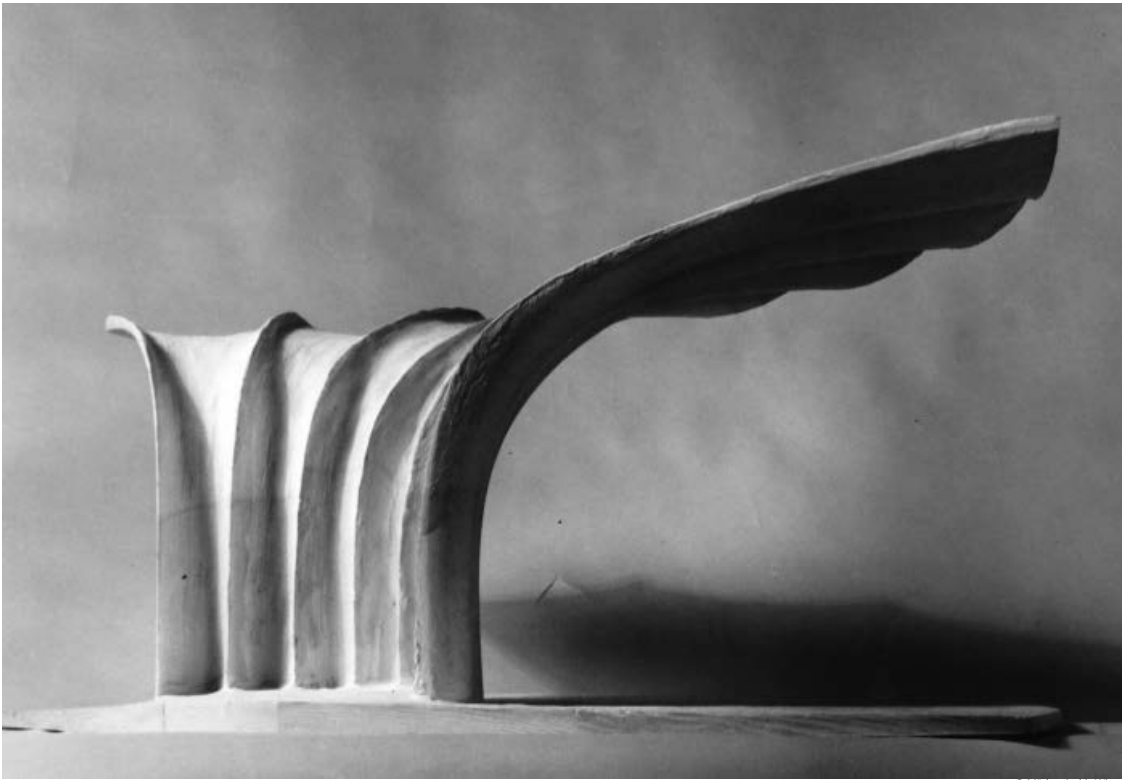
Die Konzertmuschel in Sassnitz ist trotz ihrer gewagten skulpturalen Form eine der weniger bekannten Bauwerke, die durch Ulrich Müthers Firma ausgeführt wurden. Müther, der mit seinem Bauunternehmen "VEB Spezialbetonbau Rügen" einige bedeutende Schalenbauten auf seiner Heimatinsel realisiert hat, ist neben diesen auch durch das Ahornblatt in Berlin oder den Teepott in Warnemünde bekannt geworden. Die kurz vor dem Fall der Mauer im Spätsommer 1988 feierlich eingeweihte 'Musikmuschel' auf der Sassnitzer Hafepromenade ist gleichzeitig auch eine der letzten durch den 'VEB Spezialbetonbau Rügen' fertiggestellten Schalenbauten.

Auf dem Sassnitzer Kurplatz am Ende der Kurpromenade befand sich zuvor eine traditionelle Orchestermuschel in Holzbauweise, die in einem Sturm beschädigt und baufällig geworden war. An derselben Stelle unmittelbar am Ufer der Ostsee, das nördlich in waldbesäumte

Steilküste übergeht und in anderer Richtung zum alten Hafen in Sassnitz führt, ist die neue Konzertmuschel gebaut worden. Die skulpturale Betonmuschel ist aufgrund ihrer Konstruktion eines der wenigen Beispiele für im Torkretierverfahren hergestellte Schalenbauten in der DDR. Für den Entwurf beauftragte die Stadt Sassnitz 1985 den an der Kunsthochschule Weissenensee lehrenden Professor und Architekten Dietmar Kuntzsch und den Hochschullehrer und Tragwerksplaner Dr. Otto Patzelt. Ulrich Müther als Spezialist für hyperbolische Paraboloidkonstruktionen und Spritzbetonarbeiten war mit seinem VEB Spezialbetonbau Rügen an der Planung maßgeblich beteiligt.

Bereits 1984 begann Dietmar Kuntzsch zusammen mit Studierenden der Kunsthochschule Weissenensee erste Ideen für die neue Konzertmuschel in Sassnitz anhand von Skizzen zu entwickeln. Diese zeigten zunächst eine konvex gewölbte, weit auskragende Muschel mit einer Ausdehnung von ca. 10m x 20m, die sich ohne Sockel bis auf eine Höhe von 7m nach oben entwickelt. Nach der Beauftragung der Entwurfsplanung 1985 begannen Dietmar Kuntzsch und Dr. Otto Patzelt mit der genaueren Ausarbeitung des Entwurfes. Besonders die freistehende Variante des ersten Entwurfes entsprach als moderne Interpretation in ihrer Form nicht der sonst üblichen, geschlossenen Konzertmuschelbauweise, sondern erlaubte den direkten Blick auf die Ostsee und liess Wind und Wetter spürbar werden - unmittelbar hinter der Konzertmuschel brechen sich die Wellen der Ostsee am Ufer der Promenade. Aus praktischen Beweggründen wurden dem Entwurf später zwei seitlich angeordnete Funktionsgebäude hinzugefügt, die an Schiffsaufbauten erinnern; aus Gründen der Baubarkeit wurde die Wölbung der Einzelschalen umgekehrt. Schon von weitem ist die elegante Form von der Meereseite her zu sehen.

Die Konzertmuschel in Sassnitz ist kein reiner hyperbolischer Paraboloid, wie die meisten von Ulrich Müthers Schalenbauten. Dr. Otto Patzelt, Hochschullehrer für Statik an der Kunsthochschule Weissenensee, entwickelte das Tragwerk in Zusammenarbeit mit Ulrich Müther und führte die Festigkeitsberechnungen nach dem Entwurf von Professor Dietmar Kuntzsch durch. In ihrer Konstruktion besteht die Konzertmuschel aus einer Reihung von sieben Einzelschalen, die Hyperbeln als Begrenzungskurven haben. Die Einzelschalen



© MütterArchiv Wismar

bilden rückseitig ein Falwerk, der Abstand zwischen den Rippen beträgt am Fußpunkt nur ca. 55cm. Zur Vorderkante der Muschel hin laufen die Rippen weit ausgefächert und allmählich flacher aus. Gemeinsam mit den konkav geformten Einzelschalen bilden sie die markante Silhouette der Konzertmuschel.

Schon frühzeitig in der Planung stimmten sich die beiden Bauingenieure Patzelt & Mütter ab, denn es musste unter anderem auch sichergestellt werden, dass die Konzertmuschel so durch den VEB Spezialbetonbau ausgeführt werden kann. Müthers Betrieb übernahm die Planung und Berechnungen von Dr. Otto Patzelt, der das Projekt für den VEB Spezialbeton bis zur Fertigstellung weiterbetreute.

Im Februar 1985 gab die Kreisplankommission des Kreis Rügen die Zustimmung für Mittel für den Bau der Konzertmuschel, doch man erkannte, dass die zur Verfügung stehende Summe nicht ausreichen würde. Kurz vor dem Fall der Mauer, als die wirtschaftliche und politische Lage in der DDR immer schwieriger wurde, erforderte die Durchführung eines solchen ‚Spezialprojektes‘ wie der Konzertmuschel die eine oder andere ungewöhnliche Lösung. Es wurden Gelder aus dem im Bau befindlichen nahegelegenen Fährhafens in Sassnitz frei, um als Ausgleichsmaßnahme die Sassnitzer Promenade zu gestalten; vor allem aber wurde Beton von der Hafensbaustelle ‚abgezweigt‘, um die Konzertmuschel betonieren zu können.

Auch konnte man die Betriebsleiter vieler örtlicher Betriebe überzeugen und bekam die Zusage für Hilfe bei der Umsetzung, u.a. aus sog. ‚Mitteln für ökonomische Beziehungen‘. Und so arbeiteten ‚Feierabendbrigaden‘ für ein Entgelt von 5 Mark/Stunde an der Kurmuschel, und die Stadtoberen organisierten den Bau - nicht selten, so erinnern ehemalige Projektbeteiligte, war man mit Salzhering unterwegs und tauschte diesen ein gegen nötige Baumaterialien. Die ‚Bullaugenfenster‘ (die von Professor Kuntzsch entworfenen Fenster konnte man nirgends beschaffen) kamen vom Fischkombinat in Sassnitz. Die Türen der beiden Pavillons sind tatsächlich Schiffstüren, die von der Werft in Barth stammen. Das Schalholz war eigentlich für Fischkisten bestimmt, und ist auch aus dem Fischkombinat.

Nach dem Fall der Mauer 1989 wurden die von Professor Kuntzsch entworfenen Aussenanlagen für

die Konzertmuschel nicht mehr ausgeführt; hierzu hätte unter anderem auch eine neue Pergola aus Betonelementen gehört. Der ‚Kurmuschel‘ drohte nach der Wende sogar zeitweilig der Abriss. Instandhaltungsarbeiten wurden zwar notdürftig vorgenommen, 2006 wurde die Konzertmuschel dann teilsaniert. Seitdem war sie ganz in weiss gehalten; ursprünglich war sie jedoch ockerfarben abgetönt. Professor Kuntzsch hatte bereits Anfang der 90er Jahre Vorschläge zu einer Modernisierung vorgestellt, die Ideen zu den ursprünglich geplanten Aussenanlagen wieder aufgriffen. Auch ein Konzept zur farblichen Gestaltung wurde durch ihn entwickelt, was jedoch bei den 2006 durchgeführten Reparaturarbeiten keine Berücksichtigung fand.

Eine denkmalgerechte Sanierung wird derzeit durchgeführt; die Konzertmuschel hat ihren ockerfarbenen Anstrich zurückerhalten. Bemerkenswert ist, in welchem gutem Zustand sich die Stahlbetonkonstruktion befand und dem rauen Ostseeklima zu trotzen scheint.

Noch bis vor einigen Jahren wurde die Konzertmuschel regelmässig für Konzerte, öffentliche Veranstaltungen oder als Freiluftkino genutzt; dann fiel sie zunehmend in einen Dornröschenschlaf. Seit zwei Jahren gibt es die spätsommerliche ‚Promenadenrevue‘ wieder, bei der zahlreiche Konzerte stattfinden. Besucht vor allem von Architekturliebhabern aus dem In- und Ausland hat es die Konzertmuschel in zahlreiche Publikationen geschafft; als beliebtes Motiv zielt die Betonskulptur unter anderem sogar Albumcover.

Auszug aus der Chronik der Stadt Sassnitz von 1988:

‘Einweihung der neuen Konzertmuschel auf dem Kurplatz - An diesem vorletzten Sonntag im Monat August erleben auf dem Kurplatz viele Sassnitzer Bürger und Gäste die Einweihung der neuen, modernen Konzertmuschel und Freilichtbühne. Um 14 Uhr ergreift Bürgermeister Hans Joachim Lange das Wort zur Einweihung. Gedankt wird allen, die schöpferisch und uneigennützig an diesem modernen Bau mitgewirkt haben. Als Ehrengäste werden begrüsst: Prof. Kuntzsch und Dr. Patzelt von der Kunsthochschule Berlin, die das Projekt entworfen und berechnet haben, sowie Dipl. Ing. Mütter vom Spezialbetonbau Binz. Das nun folgende erste Kulturprogramm auf der neuen Bühne wird dargeboten vom HANSA-SHOW-ORCHESTER. Der Handel sorgt für ein ausreichendes Imbiss- und Getränkeangebot in 3 Kiosken unterhalb der grossen Stützmauer.’

www.muether-archiv.org

Quellen:
Ulrich Mütter Schalenbauten in Mecklenburg-Vorpommern Sulgen: Niggli, 2009, 2. Auflage
Musikpavillon Sassnitz/Rügen, Uwe Rähler, Seminararbeit an der TU Dresden, 2009
Ulrich Mütter. Vom «Land-Baumeister» zum Schalenbauer, Kerstin Weinstock: db Deutsche Bauzeitung 10/1999, S. 152—160

Objekthafte Lichtstrukturen fokussieren die Aufmerksamkeit in einer Architektur gleich zweifach: Sowohl durch ihre Präsenz als Form im Raum als auch durch eine definierte Lichtzone, die sie erzeugen. Das neue Lichtprofil Fluid von Selux hat einen asymmetrischen Querschnitt. Mit variablen Verbindungselementen entstehen daraus individuelle und prägnante Geometrien.

ZEICHEN SETZEN, ZONEN DEFINIEREN: LICHTSTRUKTUREN ALS MEDIUM DER RAUMGESTALTUNG_



© Selux



© Selux

In frei konfigurierbaren Strukturen aus Lichtprofilen verbinden sich Beleuchtung und Interieurdesign. Entsprechende Systeme bieten kreativen Planern vielfältige Möglichkeiten, um Orte, Objekte oder Bereiche innerhalb der Architektur hervorzuheben. Dabei entwickeln solche Lichtstrukturen abhängig vom Grunddesign des Systems ganz unterschiedlichen Charakter: Von betont unauffälligen Systemen, die sich fast unsichtbar in die Architektur einblenden über solche, die eine betont technische Erscheinung entwickeln bis zu Systemen, aus denen sich Raumobjekte mit skulpturalen Qualitäten bilden lassen.

In die letzte Kategorie gehört auch das Profilsystem des Herstellers Selux, das auf der Messe Light + Building im vergangenen März unter dem Namen „Fluid“ vorgestellt wurde. Mit seinen Profilelementen und variablen Verbindern lassen sich sowohl formal reduzierte als auch komplexe geometrische Objekte konfigurieren, die durch ihre Gestalt und durch ihre Lichtwirkung Raumsituationen eine besondere Anmutung verleihen können. Das elegante, asymmetrische Profil aus Aluminium mit der integrierten Reflektortechnik wurde gemeinsam mit dem Berliner Designbüro e27 entwickelt.

Inspiziert von Architektur und Design

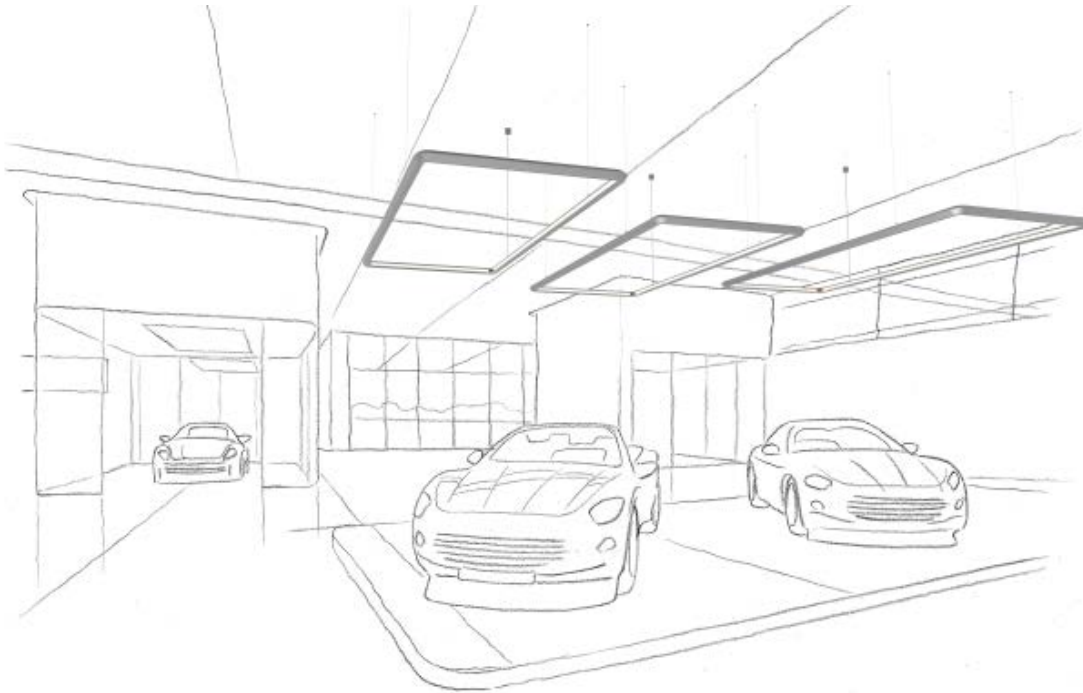
„Die Idee war, ähnlich wie im Fahrzeugdesign, der Form des Profils durch Kanten und spitze Winkel Leichtigkeit zu verleihen. Es schwebt quasi schwerelos im Raum, da man

das eigentliche Volumen des Profils kaum wahrnimmt“, beschreibt Fax Quintus, Designer und Partner im Büro e27, seinen Entwurfsansatz für Fluid und erläutert weiter: „Alle Flächen des Profils sind abgeschrägt, wodurch keine visuelle Angriffsfläche bleibt. Die variablen Eckverbinder haben immer einen definierten Radius – das bringt Weichheit in das System, ohne amorph zu werden.“

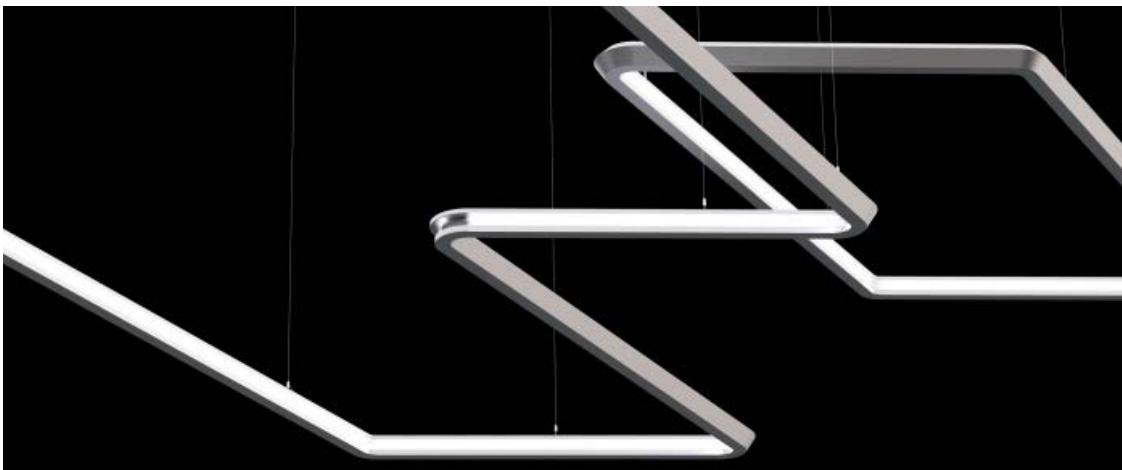
Das Rückgrat des Systems bildet ein Aluminiumprofil mit trapezförmigem Querschnitt, das innen auf seiner schmalen Unterseite ein lineares LED-Modul trägt. Sekundärreflektor und elektronische Betriebsgeräte sind in das Profil integriert. Aus der offenen Seite des Profils strahlt Fluid breit und asymmetrisch nach unten ab. Durch die Asymmetrie lässt sich das Licht einer solchen Struktur gezielt auf das Innere der gefassten Raumzonen richten, um so die Wahrnehmung dieser Bereiche zu intensivieren.

Strukturen setzen Akzente im Raum

Die stranggepressten Profilelemente im Fluid System werden in den drei Längen 892mm, 1188mm und 1485mm angeboten. Die Winkelverbinder bestehen aus Aluminium-Druckguss. Sie werden mit Winkeln von 30° bis 150° sowie von 210° bis 330° individuell geordert. Damit können Planer entsprechende Strukturen weitgehend frei konfigurieren. Typische Anwendungen umfassen zum Beispiel rechteckige Strukturen, die in einem Auto-Showroom Lichtinseln um die Exponate



© Selux



© Selux

erzeugen, aber auch komplexe, leuchtende Stern- oder Polygonformen, die in Foyers von Hotels, Unternehmen oder Kulturinstitutionen Wiedererkennbarkeit schaffen.

Entsprechende Anwendungsszenarien leiteten den gesamten Designprozess. „Wir verfolgten die Vision eines schwebenden Rahmens, der konzentrierte Helligkeit im Raum erzeugt, ohne dass man eine zentrale Lichtquelle wahrnimmt“, berichtet der Designer Fax Quintus: „Als wir aus Profilen und Eckverbindern erste Modelle bauten, wurde uns klar, dass wir vor einem großartigen Lichtbaukasten standen, mit dem man spielerisch alle möglichen Formen und Anwendungen realisieren kann.“

Hohes Qualitäts- und Verarbeitungsniveau

Die technische Ausführung entspricht dabei den Standards eines Premium-Herstellers wie Selux: Die Aluminiumprofile und Eckverbinder des Systems werden in Silber oder Weiß pulverbeschichtet. Als Lichtfarben sind 3000 K oder 4000 K bei einem Farbwiedergabeindex von bis zu CRI 90 erhältlich. Ein integrierter ESD-Schutz sorgt für besonders hohe Betriebssicherheit der LED-Module. Für die Verknüpfung von Fluid mit Lichtsteueranlagen besitzen die Betriebsgeräte DALI Schnittstellen. Mit diesen Eigenschaften stellt das System Fluid eine attraktive, flexible Möglichkeit für Lichtplaner und Innenarchitekten dar, um Licht funktional und expressiv zugleich zu gestalten.



© Selux



Bingen (D)
BUSHÄUSCHEN_
 Hille Architekten



© Hille Architekten



© Hille Architekten

Das neue Bushhäuschen entfaltet durch seine dynamische Form und den Standort am Zugang zur TH Bingen eine besondere Signetwirkung. Zwei Sitzmöglichkeiten in Richtung Bushalt sowie zur Grünanlage nach Süden laden zum Verweilen ein. Die reduzierte, auf Stahlstützen lagernde Holzkonstruktion vermittelt das Bild leichter, schwebender Flügel. Dieser Effekt wird noch verstärkt durch die integrierte Beleuchtung, die das Bushäuschen in den Abendstunden dezent in Szene setzt und vom Boden ablöst.

www.hillearchitekten.de



© Hille Architekten



© Hille Architekten



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
ou en téléphonant au (+352) 43 96 13-1



Your reliable partner for
bringing projects forward



PAUL WURTH
GEPROLUX

Project development /
Project strategy consulting /
Project management /
Building auditing /
Technical engineering

geprolux@paulwurth.com
Phone: (+352) 4970 2602

www.geprolux.com

Confident with complexity.



PVC, la solution idéale pour les pièces très humides. Disponible uniquement chez FAKRO !



Nouvelle fenêtre de toit à projection et rotation preSelect² : plus grande, plus pratique et plus énergétique.



LE CONFORT À PORTÉE DE MAIN ... AUSSI EN BLANC



Fenêtres de toit F_U-V en bois laqué polyuréthane blanc : la chaleur du bois, sans l'entretien.



Découvrez notre nouvelle liste de prix 2018 via www.fakro.be ou info@fakro.be !



F_W-V : les meilleures fenêtres de toit finies avec deux couches de laque acrylique.



Unternehmen, auch Architekten, sollten nicht mehr nur für den Ressourcenbezug, die Herstellung und den Verkauf ihrer Produkte Verantwortung tragen, sondern auch für die Entsorgung, das Recycling und die Umweltverschmutzung Verantwortung übernehmen.



Lorentzweiler (L)

LOT – EIN BEITRAG DER MODERNEN ARCHITEKTUR ZUM SCHUTZE DER UMWELT_

gap architectes



© gap architectes

Alle Produkte, auch Gebäude, sollen so hergestellt werden, dass sie erst gar keinen Müll im herkömmlichen Sinne entstehen lassen. Verwendete Materialien sollen nach Gebrauch weiterverwendet (also dem technischen Kreislauf zugeführt) oder ohne schädliche Rückstände kompostiert (also dem biologischen Kreislauf zugeführt) werden.

Das heißt für einen Architekten, sich bereits bei der Planung Gedanken zum Ende der Lebenszeit eines Gebäudes und dem Recycling der Gebäudebestandteile zu machen. Bei der Planung des barrierefreien Neubaus mit Umkleiden und Sanitäreinrichtungen, welcher neben dem bestehenden Vereinsheim des Tennisclubs in Lorentzweiler, Luxemburg, entstehen sollte, hatten wir den Gedanken dieses sogenannten Cradle to Cradle – Prinzips im Hinterkopf. Das Gebäude nimmt in Form und Materialität Bezüge zur ländlichen Umgebung und der Architektur von landwirtschaftlich genutzten Gebäuden auf.

Das asymmetrische Satteldach und die zwei Hauptfassaden werden von einer Schalung aus Lärchenholz eingekleidet, die sich vor den Eingangstüren zu einem Laubengang entwickelt, wodurch auch funktional ein Sicht- und Witterungsschutz entsteht. Die Dachform spiegelt sich auch im Inneren des Gebäudes wider, wodurch interessante Innenräume entstehen. Das umlaufende Podest verleiht dem Gebäude einen schwebenden Charakter und macht dieses barrierefrei zugänglich. Das Farbkonzept und die Innenarchitektur des Gebäudes basieren ebenfalls auf der

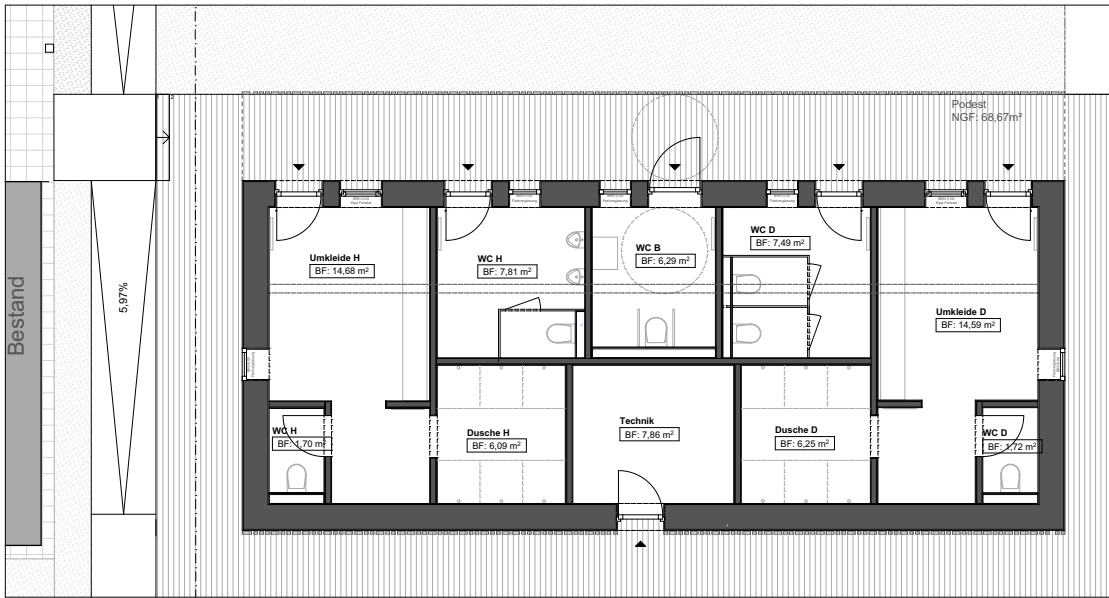
Reduktion auf das Wesentliche. Der Bodenbelag besteht in allen Räumen aus robusten Fliesen in einem warmen Erdton. In den Duschbereichen findet sich derselbe Farbton an den raumhoch verfliesen Wänden wieder. Die restlichen Wandflächen sowie die Deckenflächen wurden weiß gestrichen und unterstützen somit die natürliche Belichtung der Räume. Die Sitzflächen der Bänke in den Umkleiden greifen wiederum den Holzbelag der Fassade auf. Somit entsteht ein modernes Gebäude, das in seinem Erscheinungsbild viele Bezüge zur traditionellen, ländlichen Architektur herstellt.

Im Inneren des Gebäudes befindet sich nach Geschlechtern getrennt jeweils ein Umkleideraum mit separater Toilette und Duschaum. Den Spielern und Besuchern stehen WC-Anlagen zur Verfügung, die durch die barrierefreie Erschließung mit einer Rampe auch von Rollstuhlfahrern genutzt werden können. Die Haustechnik befindet sich im hinteren Bereich des Gebäudes und ist von der Rückseite aus zugänglich. Eine auf dem Dach befindliche Solaranlage zur Warmwassererzeugung unterstreicht den ökologischen Anspruch des Gebäudes.

Bei Lot sind wir jedoch weiter gegangen als lediglich den nachwachsenden Rohstoff Holz zu verwenden und eine Solaranlage auf dem Dach zu montieren. Ein herausragendes Merkmal des Gebäudes ist die Verwendung des nachwachsenden Rohstoffes Miscanthus, bei dessen Anbau weder Dünger noch Pflanzenschutzmittel benötigt werden.

Zudem können zu stark bewirtschaftete Flächen mittels der anspruchslosen Miscanthuspflanzen, die auch auf kargstem Boden und mit wenig Wasser gedeihen, regeneriert werden. Nager, Vögel und Insekten finden hier ein geeignetes Ökosystem. Nach seiner Verwendung ist dieser Baustoff zu 100% recyclebar, um nur einige der Vorteile dieses umweltfreundlichen Baustoffes zu nennen. Richtig verarbeitet entsteht mit Hilfe dieses Grases ein hochdämmender, schadstofffreier, ökologischer Baustoff, der unempfindlich auf Umwelteinflüsse wie Nässe oder Schimmel reagiert.

Durch die Zugabe von Bindemitteln lässt sich das Material verfestigen und im Werk in vorgefertigte Holzrahmenelemente einbauen, was eine schnelle und präzise Montage auf der Baustelle ermöglicht und den Bauablauf beschleunigt. Gegossen wurden die Miscanthus-Elemente von den luxemburgischen Firmen bétons feidt ins Zusammenarbeit mit Heirens Constructions S.à.r.l.



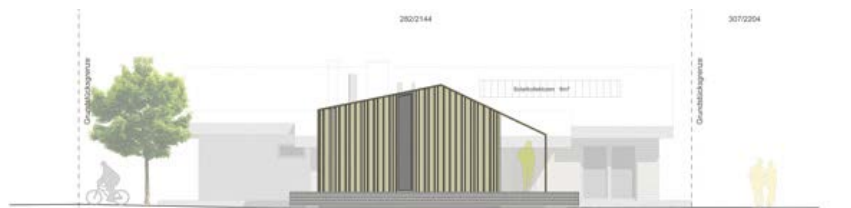
© gap architectes



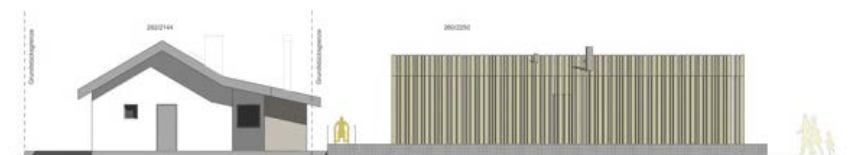
© gap architectes



Ansicht von Norden



Ansicht von Osten



Ansicht von Süden

Der auch als Chinaschilf oder Elefantengras bekannte Rohstoff, wurde in der Form zum ersten Mal in Luxemburg eingesetzt. Das Projekt LOT ist ein Beispiel dafür, wie moderne Architektur zum Schutze der Umwelt beitragen kann.

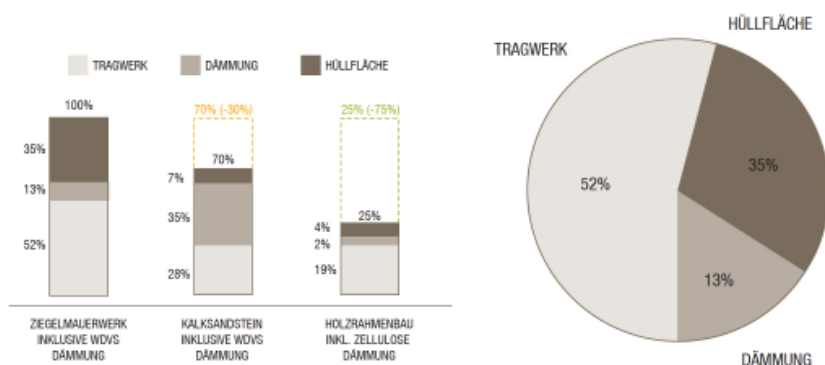
Beim diesjährigen AIT-Award 2018 I Best in Interior and Architecture wurden 723 arbeiten aus 36 Ländern eingereicht. Wir sind besonders stolz, dass unser Projekt LOT in der Sonderkategorie "Newcomer" mit einer Special Mention ausgezeichnet wurde.

www.gap-architectes.lu

Die Revue Technique hat das Thema Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft bereits in mehreren Beiträgen behandelt. Jedoch stellt sich die Frage was die bisherigen Anstrengungen bewirkt haben und ob diese ausreichen, wie viel Nachhaltigkeit braucht es global und national? Wie erreichen wir Nachhaltigkeitseffizienz? Wie wird Nachhaltigkeit kontrolliert umgesetzt?

WIE VIEL NACHHALTIGKEIT BRAUCHT LUXEMBURG (TEIL 2)

Pit Kuffer & Anouk Godelet



_Abb 9: Verteilung der grauen Energie - geschlossene Gebäudehülle

Der erste Teil des Exkurses über nachhaltige, kreislauffähige Baukultur in Luxemburg befasste sich mit den Grundlagen von Nachhaltigkeit. Dabei spielt die Quantifizierung von Schadstoffemissionen und deren kontrollierte Reduzierung eine wesentliche Rolle. Im hoer folgenden zweiten Teil werden anhand von Beispielen die Herausforderungen erläutert die einer Lebenszyklusbetrachtung zugrunde liegen und wie diese praktisch umgesetzt werden.

Teil 2

Im ersten Teil des zweiteiligen Exkurses (siehe Revue Technique 01-2018) wurden die Grundlagen einer nachhaltigen Baukultur anhand der Nachhaltigkeitskriterien Ökologie, Ökonomie, Soziales sowie Kreislauffähigkeit ausführlicher erläutert. Der zweite Teil befasst sich mit der Thematik der Umsetzbarkeit nachhaltiger Gebäude und wie diese sowohl die Planung als auch den Bauprozess beeinflussen. Dabei spielt der sinnvolle Umgang mit Rohstoffen eine wesentliche Rolle. Erst eine ganzheitliche Sichtweise und die gezielte Auswahl geeigneter Baustoffe ermöglichen dauerhaft nachhaltige Lösungen. So ist es möglich für das gleiche Bauteil durch die Baustoffwahl die graue Energie um bis zu 75% zu senken (Abbildung 9).

6. Beispielvergleich verschiedener Wandaufbauten

Zur Veranschaulichung werden drei Wandaufbauten MIT EINEM U-Wert von 0,13 W/m²K miteinander verglichen (Abbildung 10). Dies entspricht dem geltenden Passivhausstandard für Wohngebäude (Neubau). Wird zusätzlich die Kreislauffähigkeit der Baustoffe berücksichtigt sind deutliche Unterschiede zu erkennen, die hier kurz erläutert werden.

Variante A - Stahlbeton mit Wärmedämmverbundsystem (WDVS)

Um einen U-Wert von 0,13W/m²K zu erreichen, ist für die Stahlbetonwand eine Dämmung von 24cm (weiterentwickeltes EPS mit WLG-032) notwendig. Die 24cm starke Betonwand hat jedoch keine dämmende Wirkung.

Variante B - Kalksandstein mit Wärmedämmverbundsystem

Mit der Verwendung des Kalksandstein sind zwar 24 cm Dämmung notwendig, allerdings konnte auf eine herkömmliche EPS-Dämmung mit einer Wärmeleitgruppe (WLG) von 035 zurückgegriffen werden. Kalksandstein hat nämlich eine Rohdichte von 1,6to/m³ und eine WLG von 7,90 die zur Dämmwirkung beiträgt.

Variante C - Holzständer mit Zellulosedämmung und Holzfaserdämmplatte

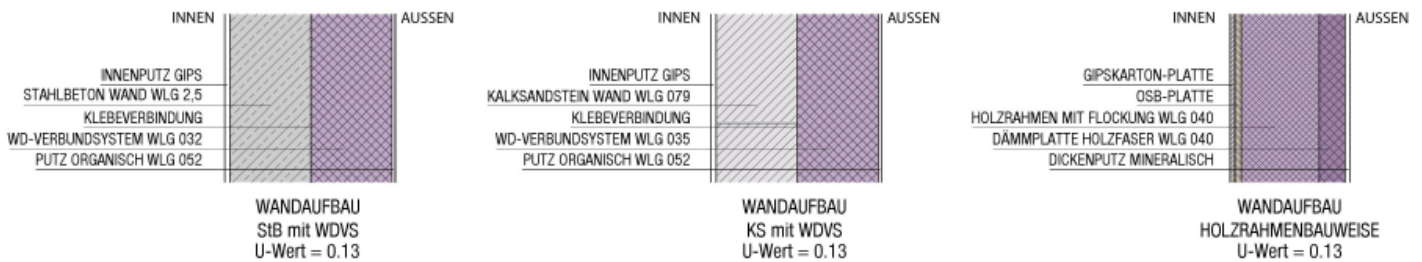
Bei der Holzständerbauweise dämmt das ganze Bauteil. Der Hohlraum zwischen den Holzbalken wird mit Zellulosefasern (WLG-040) ausgeblasen. Zusätzlich wird die Außenfassade mit einer Holzfaserdämmplatte, mit einer Wärmeleitfähigkeitsgruppe WLG-040, gedämmt, diese dient als Putzuntergrund. Die Wandstärke der Konstruktion beträgt 32cm, demnach ca. 30% dünner als die Varianten A & B. Bei der Holzständerbauweise können die Hohlräume zwischen der Holzstruktur mit Zellulose gedämmt werden.

Ökologie

Die beste ökologische Bilanz bei der Errichtung eines Gebäudes besitzt mit Abstand Variante C (Holzständerbauweise). Der Wandaufbau besteht zum größten Teil aus nachwachsenden Rohstoffen (NawaRo) die eine negative CO₂-Bilanz aufweisen. Für die Herstellung von Zellulosefasern wird Altpapier mit brandhemmenden Salzen versetzt. Auch andere Umweltindikatoren wie Primärenergie, Treibhauspotential und die Entsorgung schneiden am günstigsten ab. Ökologisch betrachtet liegt Kalksandstein mit WDVS im Mittelfeld. An letzter Stelle liegt Stahlbeton mit WDVS. Dies liegt vor allem am hohen Produktionsaufwand für die Herstellung von Stahlbeton.

Soziales

Bei der Analyse der sozialen Aspekte von Bauteilen können zum einen die Baustoffe einzeln betrachtet werden, zum anderen sollte jedoch auch der soziokulturelle Wert der Konstruktion berücksichtigt werden. Dabei spielen nicht



_Abb 10: Vergleich verschiedener Wandaufbauten mit identischem U-Wert

nur soziale Faktoren wie geschichtliche Hintergründe und Regionalität der Baustoffe eine wichtige Rolle, sondern auch inwieweit die Baustoffe unbedenklich für Mensch und Umwelt sind. Ein wichtiger Faktor für die Langlebigkeit von Gebäuden ist die Anpassungsfähigkeit und die soziale Akzeptanz. Darüber hinaus müssen die Kreislauffähigkeit, der Rückbau sowie die Weiterverwendung der Baukomponenten berücksichtigt werden. Beim Rückbau von kleinteiligen Komponenten wie z.B. Fliesen müssen zusätzliche Arbeitsmethoden und Fachkräfte eingeplant werden.

Wirtschaftlichkeit

Die niedrigsten Errichtungskosten besitzt Variante B (Kalksandstein WDV). Dies liegt einerseits an den kostengünstigeren Ausgangsstoffen. Im Gegensatz zur Variante A (Stahlbeton WDV) konnte bei der Wand aus Kalksandstein auf eine standardisierte EPS-Dämmung mit WLG 035 zurückgegriffen werden. Die Ausführungskosten von Stahlbeton mit WDV liegen im Mittelfeld. Dies ist bedingt durch den aufwändigen Herstellungsprozess von Stahlbetonwänden. Die Herstellungskosten einer Holzständerwand (Variante C) sind am kostenintensivsten. Werden für die Lebenszykluskosten also Errichtung, Betrieb, Umbau und Rückbau betrachtet, wendet sich die Kostenreihenfolge. In der Planung sollte daher auch das Schadstoffpotential der Baustoffe berücksichtigt werden, da hier langfristig zusätzliche Deponiekosten für Sondermüll entstehen können. Ältere Dämmstoffplatten aus Polystyrol enthalten Flammschutzmittel mit Hexabromcyclododecan (HBCD), welche potenziell Gesundheitsschädigend sind und seit 2013 in der Stockholm-Konvention als schwer abbaubarer, organischer Schadstoff (POP) gelistet. 2016 beschloss der deutsche Bundesrat eine Änderung der Abfallordnung, seitdem gilt HBCD in Deutschland als "gefährlicher Abfall" und darf weder exportiert noch thermisch verwertet werden. Die Entsorgungskosten von Polystyrol lagen zeitweise bei 7000€/Tonne. Das Mitverbrennungsverbot wurde daraufhin bis auf weiteres ausgesetzt. [31]

Kreislauffähigkeit

Anhand von beiden Hauptfaktoren, Materialwahl und potentielle Rückbaufähigkeit kann die Kreislauffähigkeit von Bauteilen eruiert werden (siehe Abbildung Rückbaustufen). Dabei spielt die Füge-technik der einzelnen Baustoffschichten eine wesentliche Rolle. Werden die drei Wandaufbauten miteinander verglichen,

hat die Holzständerbauweise (Variante C) das höchste Kreislaufpotential, da beim Rückbau die Zelluloseflockung abgesaugt und wiederverwendet werden kann. Das Konstruktionsvollholz (KVH) sowie die OSB-Bekplankung können ebenfalls weiterverwendet werden. Bei den Varianten A und B ist eine Wiederverwendung sämtlicher Baustoffe schwieriger.

7. Nachwachsende Rohstoffe (Nawaro) in Luxemburg

Wie bereits im ersten Teil des Exkurses erläutert, zählt der Bausektor in Europa zu den größten Abfallverursachern. Dabei werden nicht nur unzählige verbaute Stoffe beim Abriss entsorgt, sondern vielmehr gehen dadurch wertvolle Rohstoffe verloren. Sofern keine Gegenmaßnahmen getroffen werden, könnten einerseits Rohstoffe knapp und teurer werden, andererseits die Abfallströme zukünftig rasant steigen.

Mit der Industrialisierung und der Entdeckung fossiler Rohstoffe wurden nicht mehr nur nachwachsende Rohstoffe (Stroh, Holz, usw.), sondern in zunehmendem Maße naturfremde Rohstoffe zur Herstellung von Baustoffen verwendet [32]. Dadurch ist das Bauen zu einem ökologischen Problem geworden. Der Fokus darf daher nicht mehr nur auf einer umweltschonenden Energieversorgung liegen, sondern muss vielmehr auch Abfallvermeidung und Förderung nachhaltiger Baustoffe berücksichtigen. Eine besonders umweltfreundliche und zudem landwirtschaftlich fördernde Alternative bieten nachwachsende Rohstoffe. Durch ihre vielseitige Einsetzbarkeit gewinnen pflanzliche Rohstoffe wieder zunehmend an Bedeutung und können einen entscheidenden Beitrag zum Schutz des Rohstoffbedarfs und zur Vermeidung von Abfall leisten. Eine optimale Möglichkeit für das rohstoffarme Luxemburg, das auf Importe angewiesen ist.

Nachwachsende Rohstoffe

NawaRo sind organische Stoffe aus der Land- und Forstwirtschaft, welche nicht der Produktion von Nahrungs- oder Futtermitteln dienen, sondern eine energetische oder höherwertige, stoffliche Nutzung haben. Sie substituieren damit fossile Rohstoffe und stellen erneuerbare Ressourcen dar.

Der Einsatz nachwachsender Rohstoffe kann auf ökologischer, ökonomischer, sozialer sowie kreislauffähiger Ebene überzeugen. Durch den regionalen land- und forstwirtschaftlichen Anbau, die lokale Verarbeitung und Nutzung wirken NawaRo sich positiv auf die Wertschöpfung im Land aus und generieren neue Arbeitsplätze. [33, 34]



Abb 11: Miscanthus x giganteus am ertragreichen Standort „Campus Klein-Altendorf“ der Universität Bonn (Rheinbach, Deutschland)



Abb 12: Miscanthus x giganteus - Dichte Struktur



Abb 13: Miscanthus-Fertigteilwand

In der industriellen Produktion, also der stofflichen Nutzung, spielen neben Holz vor allem Stärke- und Ölpflanzen (Mais, Raps, Lein) sowie Pflanzenfasern (Hanf, Flachs, Jute) eine wichtige Rolle. Zur Energiegewinnung werden u.a. Holz, Gräser, Getreidepflanzen, Miscanthus und Raps eingesetzt. [35]

Heutzutage gibt es bereits eine Vielzahl an Baustoffen aus NawaRo z.B. Dämmung. Diese sind lokal verfügbar, d.h. kurze Transportwege und wiederum weniger CO₂-Ausstoß. Sie weisen keine bzw. nur geringe, gesundheitliche Beeinträchtigungen auf. Die Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) von biobasierten Dämmstoffen ähneln denen der konventionellen Dämmmaterialien. Grundsätzlich sind sie überall dort einsetzbar, wo auch herkömmliche Dämmstoffe Verwendung finden. Ausnahmen bilden zur Zeit noch feuchtebelastete Zonen (z. B. Sockelbereich) und erdberührte Bereiche. Für die Bauindustrie scheint daher die Begünstigung NawaRo aus nachhaltigem Anbau (Verzicht auf Raubbau, Monokulturen und Pestizideinsatz) durchaus sinnvoll zu sein.

Eine effiziente Baustoffwahl kann jedoch nur dann erfolgen, wenn das richtige Material an dem dafür geeigneten Ort eingesetzt wird. Aus diesem Grund ist eine genaue Zusammensetzung der Rohstoffe unabdinglich. Nachfolgend wird der Einsatz des Baustoffes aus dem Chinaschilf "Miscanthus x giganteus" näher analysiert.

Miscanthus als Baustoff

Miscanthus, auch Chinaschilf betitelt, gehört zur Familie der Süßgräser (Poaceae) und ist eine Dauerkultur. Der Rohstoff wird seit den 1980er Jahren in Mitteleuropa kultiviert und findet u.a. als Holzersatz für die Zellstoffindustrie Verwendung. Miscanthus kann insbesondere auf ungünstigen Agrarflächen wie z.B. dreieckige Felder oder Felder mit Hanglage angebaut werden. Die Pflanzung findet im Frühjahr (März bis Mai) auf unkrautfreiem Boden statt. [36]

Das sogenannte Elefantengras kann bis zu fünf Zentimeter am Tag wachsen und innerhalb eines Jahres vier Meter hoch werden. Auf Düngung kann verzichtet werden, da die Pflanze nach einem Jahr abreifen soll. Damit werden zusätzliche Kosten und ein unnötiger Energieaufwand vermieden. Außerdem gelangen so keine Schadstoffe in den Boden. Die waldähnliche Struktur sorgt für einen guten Erosionsschutz (z.B. in Hanglagen), verhindert eine Flächenversiegelung und ermöglicht die Reduktion der

negativen Umweltwirkungen von anderen intensiven Energiepflanzen. [37, 38].

Gerade in Luxemburg, wo knapp 70% der Trinkwasserquellen durch Pestizide belastet sind, bietet der Miscanthus-Anbau eine vielversprechende Lösung. Daher setzen sich u.a. das Luxemburger Umweltministerium und die Landwirtschaftskammer dafür ein, dass in Wasserschutzgebieten - hochsensible Flächen wo landwirtschaftliche Nutzung stark eingeschränkt ist - Alternativkulturen wie Miscanthus gefördert werden.

Stoffliche und energetische Nutzung

Aus dem Pflanzenrohstoff können unterschiedliche Produkte für die Bauindustrie wie z.B. Wände, Leichtbeton, Dämmung hergestellt werden. Doch auch in anderen Bereichen findet der Rohstoff Anwendung wie in der Zellstoffindustrie (Papier, Verpackungsmaterial), in der Landwirtschaft (Tiereinstreu) oder auch in der Automobilindustrie (Lenkräder, LKW-Leichtbau, etc.). Als Energieträger kann Miscanthus u.a. in der Verbrennung (Häcksel, Pellets) oder in der Gasgewinnung (Biogas) eingesetzt werden. [38]

Herstellungsprozess Miscanthus-Leichtbetonwände

Das Herstellungsverfahren und der daraus resultierende Baustoff auf Basis von Miscanthus wurde 2004 als Patent (PCT No CH2002/000583) angemeldet [39]. Neben der Schweiz, als Vorreiter, wurde in Österreich und mittlerweile auch in Luxemburg Miscanthus als Baustoff in Gebäuden eingesetzt [40]. 2002 wurde das erste Miscanthus-Gebäude unter Verwendung von Miscanthus-Wänden in einem Wohnhaus in der Schweiz gebaut [39]. Weitere Gebäude wurden durch Ueli Freudiger unterstützt.

Die Inhaltsstoffe des Miscanthus-Beton (in Gewicht %) setzen sich aus folgendem Gemisch zusammen [39]:

- 26% Miscanthushäcksel (12-20mm Fasern)
- 17% Zement
- 17% Kalk
- 35% Wasser
- 5% Stärke (Salz)

Mit dem Pilotprojekt "Tennis Club Lorentzweiler" - wurden in Luxemburg erste gute Ansätze mit Miscanthus-Wandelementen umgesetzt. Dieses Herstellungsverfahren entspricht einer klassischen Betonfertigteil-Produktion und muss daher nicht angepasst werden. Für den Mischprozess des Betons wurde ein standardmäßiger Betonmischer eingesetzt. Nach ca. 24 bis 48 Stunden sind



_Abb 14: digitales Gebäudemodell, Visualisierung und Darstellung der erhaltenswerte Betonelemente



_Abb 16: punktuelle Strukturverstärkung der erhaltenen Betonelemente



_Abb 15: Baustellenfoto erhaltene Betonstruktur



_Abb 17: gewährleistung der Umbaufähigkeit durch nichttragende Innenwände

die Miscanthus-Wandelemente gebunden und trocken. Der Einsatz von Miscanthus als Baustoff verspricht neben sehr guten bauphysikalischen Ergebnissen vor allem keine Schadstoffbelastungen für die Nutzer [39]. Weitere Eigenschaften sind Schädlings- und Pilzresistenz, Kreislauffähigkeit und damit verbunden die biologische Abbaubarkeit [41]. Somit sind die Miscanthus-Leichtbetonwände aus baubiologischer und ökologischer unbedenklich.

8. Qualität versus gesellschaftliche Werte

Eine hohe Ausführungsqualität soll in erster Linie die Lebensdauer von Gebäuden und Objekten verlängern. Dies ist jedoch keine Gewährleistung für langlebige Gebäudestrukturen. Eine erhöhte Lebensdauer entsteht primär durch gesellschaftliche Akzeptanz. Erst die emotionale Bindung zu dem geschaffenen Gebäude sowie seine Anpassungsfähigkeit für und durch die kommenden Generation machen Bauwerke erhaltenswert. Dies soll anhand der folgenden zwei Gebäude verdeutlicht werden.

Beispiel: Projekt Umbau und energetische Sanierung Grundschule "Am Sand" in Niederanven - Luxemburg

Das Grundschulgebäude in Niederanven "Am Sand" befindet sich in unmittelbarer Nähe des Erlebnisbades "Syrdall Schwemm" und des Centre Culturel "Am Sand". Das semi urbane Gefüge ist geprägt durch die umliegende Gebäudestruktur, die innerhalb von verschiedenen Zeiträumen gebaut wurde. Ausgehend von der bestehenden Situation wurde der Umbau des Gebäudes so konzipiert, dass es sich unaufdringlich in die Umgebung einfügt und dem Schulcampus eine gewisse Ruhe verleiht.

Die bereits im ersten Teil dieses Exkurses beschriebenen Kriterien - Ökologie, Wirtschaftlichkeit, Soziales und Kreislauffähigkeit - wurden in die Planung aufgenommen

und an den Bestand angepasst. Das primäre Ziel der Sanierungsmaßnahmen war neben einer energetischen Sanierung und der Verbesserung der Behaglichkeit auch die Anpassung an die heutigen pädagogischen Anforderungen. Die Aufteilung der Grundrisse der bestehenden Bausubstanz war kleinteilig und suboptimal. Dabei stellte sich die Frage ob der Bestand abgerissen werden sollte oder eine Kernsanierung in Frage käme. Zur Ermittlung der nachhaltigsten Lösung wurde das Gebäude im Vorfeld mit Lasertechnik vermessen und ein digitales, dreidimensionales Gebäudemodell erstellt. Parallel wurden Schadstoffanalysen im Bestand durchgeführt wobei keine gesundheitlich bedenklichen Stoffe entdeckt wurden. Anhand des digitalen Gebäudemodells wurde geprüft, ob der Erhalt der bestehenden Betonstruktur sinnvoll ist oder ein Abriss der tragenden Struktur nachhaltiger ist. Die Vorstudien ergaben, dass die bestehende Betonstruktur erhalten werden konnte. Die Anpassungen der Struktur an die heutigen energetischen Anforderungen wurden durch Minimaleingriffe erreicht. Mit der Aufstockung des Gebäudes durch eine Holzleichtbau-Konstruktion konnte Fläche für zusätzliche Klassenräume geschaffen werden.

Da sich die pädagogischen Anforderungen und die Nutzungsprofile von Lehrräumen ständig ändern [42] muss gewährleistet sein, dass das Gebäude diesen Nutzungsszenarien gerecht wird. Diese Anpassungsfähigkeit wurde bereits bei der aktuellen Planung berücksichtigt. Bis auf wenige versteifende Wandscheiben sind die Innenwände des Gebäudes als nichttragende, raumteilende Wände ausgeführt. Bei einem etwaigen Umbau müssen keine tragenden Bauteile entfernt oder ergänzt werden. Die zukünftigen Kosten für Anpassungsarbeiten im Gebäude fallen daher niedrig aus. Im Schulgebäude wurden gezielt natürliche und nachwachsende Rohstoffe eingesetzt. So wurde beim eingesetzten Holz auf eine Oberflächenbehandlung verzichtet. Beim Rückbau können daher die unbelasteten Holzelemente aufbereitet und weiterverwendet werden. Im Obergeschoss



Abb 18: Süd-Ostansicht Haus Rauch

reguliert eine Lehmziegelwand die Feuchtigkeit und dient als Wärmepuffer. Bei der Planung der Außenhülle wurden zwei Faktoren berücksichtigt: Zum einen wurde die Fassade so ausgelegt, dass geringe Wartungs- und Instandhaltungskosten entstehen, zum anderen können die einzelnen Bauteilschichten getrennt rückgebaut werden. So kann beispielsweise nur die Außenhaut, die der Witterung ausgesetzt ist, ausgetauscht werden ohne die dahinter liegende Dämmschicht zu beschädigen.

Die Umbauarbeiten am Schulgebäude "Am Sand" werden in Kürze abgeschlossen. Durch die Lebenszyklusorientierte Planung und deren konsequente Umsetzung entsteht ein zukunftsfähiges Gebäude mit Nachhaltigkeitscharakter.

Beispiel Lehmhaus Rauch in Schlitz - Österreich

Das Lehmhaus Rauch in Schlitz - Österreich bringt zeitgemäße Architektur und den schonenden Umgang mit Bauressourcen in Einklang. Das mehrfach prämierte Wohnhaus aus Stampflehm wurde vom Schweizer Architekten Roger Boltshauser für und mit Martin Rauch konzipiert. Es steht als "monolithischer" Block, wie aus der Erde herausgedrückt auf einer steilen Südhangparzelle.

Die Vision des Gebäudes besteht darin ein Haus zu bauen, das nach 100 Jahren rückstandsfrei und ohne Kontamination in die "Natur" zurückgebracht werden kann, sich in sein Ausgangsmaterial dekonstruieren kann und die aufgewendete Energie für die Errichtung, den Betrieb und den Rückbau minimiert wird.

Das Gebäude ist durch die Verwendung von vor Ort gewonnenen Materialien sehr direkt von den lokalen Rahmenbedingungen geprägt. 85% des Baumaterials konnten direkt aus der Baugrube bezogen werden, für die Lehmwände waren es sogar 100%. Dies gilt auch für das Material der Schlammziegel, welche zum Schutz der Stampflehm-Fassade verwendet wurden. Die restlichen Baustoffe stammen soweit möglich aus der näheren Umgebung. Somit wurden für den Bau ungefähr 40% weniger graue Energie aufgewendet als beim Bau eines Hauses mit konventionellen Materialien. Der Entwurf des Hauses ist stark geprägt durch das Tragverhalten der Lehmwände, welche ohne zusätzliche Bewehrung, nur auf Druck belastet werden dürfen. Dies hatte erheblichen Einfluss auf die Gestaltung der Öffnungen und Deckenspannweiten. Die vor Ort geschlagenen Dippelbaumdecken, die nur bis gut fünf Meter Spannweite verwendet werden können, sowie die Tatsache, dass Lehmwände möglichst keine statischen

Momente aufnehmen sollen, mussten im Entwurf berücksichtigt werden. Diese Entwurfsfaktoren wurden alle aus dem spezifischen Material vor Ort abgeleitet. Durch den Verzicht auf Kunststoffe, Silikone und dergleichen konnte eine Raumluftbelastung durch Schadstoffe nahezu ausgeschlossen werden. Eine weitere Eigenschaft des Lehms ist die sehr geringe Gleichgewichtsfeuchte von 6-7%, was die Schimmelbildung im Mauerwerk nahezu ausschließt. Dies wird durch die antiseptische Wirkung des Lehms unterstützt. Des Weiteren wurde während des Gebäudebetriebes überraschend festgestellt, dass Lehm viel bessere thermische Eigenschaften besitzt, als diese rechnerisch vorher angenommen worden sind. Dies hängt damit zusammen, dass die Stammdaten zur Berechnung der U-Werte linear (statisch) ermittelt wurden.

Diese Berechnungsart bewirkt, dass die Materialeigenschaften von natürlichen Baustoffen wie Stampflehm unterbewertet sind. Die genauen Energiebedarfswerte müssen demnach durch Langzeitmessungen ermittelt werden. Im Hinblick auf den thermischen Komfort erweist sich die Lehmbauweise gegenüber anderen Konstruktionen ebenfalls als vorteilhaft. So haben Simulationen ergeben, dass durch die guten hygroskopischen Eigenschaften des Lehms die Raumluftfeuchte auch in den Sommermonaten ohne zusätzliche Maßnahmen im behaglichen Bereich gehalten werden kann. Aufgrund dieser Ergebnisse ist zu erwarten, dass klimatisierte oder mit Komfortlüftung ausgestattete Gebäude, deren raumbildenden Oberflächen zusätzlich mit Lehm verputzt sind, nicht befeuchtet werden müssen.

Fact Sheet

Die 15 größten Schiffe der Welt produzieren zusammen soviel Schadstoffe wie 750 Millionen PKW's.²⁶
 Die Luftschadstoffbelastung durch die geordneten Kreuzfahrtschiffe entspricht derjenigen von rund 120 Millionen modernen Automobilen.²⁷
 Im Schnitt produziert eine Person auf einer Woche Kreuzfernturlaub 1.14kg Rußpartikel, 13.3kg Stickoxide [NOx] und rund 19kg Schwefeloxide. Das ist ein Stickoxid Äquivalent von 220.000km Fahrt mit einem Euro6-zertifizierten Benzin-PKW.²⁸
 Für den gleichen Nährwert generiert Gemüseanbau fünf mal weniger CO₂-Emissionen als Rindfleisch.²⁹
 Für die Herstellung von Batterien wird zwischen 40- und 500-mal mehr Energie benötigt, als diese bei der Nutzung später wieder zur Verfügung stellen.³⁰



© Beat Bühler

_Abb 19: Südfassade Haus Rauch

Mit der grauen Energie aus einem Kubikmeter Beton kann man mit einem Mittelklassewagen eine Strecke von ca. 1550km zurücklegen.³¹

Die Herstellenergie eines Notebooks beträgt ca. 1000 Kilowattstunden. Mit dieser Energie könnte man auch 4200 Tafeln Schokolade (100 Gramm) produzieren.³²

Der Tagesstrombedarf eines Vier-Personen-Haushaltes kann mit der grauen Energie von nur zwei Aluminium Getränkedosen gedeckt werden (10kWh).³³

Quellenverzeichnis

[31] B. Freytag, Entsorgungsnotstand für Dämmplatten, 2016. [Online]. Available: <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/gebrauchlicher-abfall-entsorgungsnotstand-fuer-daemmlatten-14461363.html> [Accessed: 30-May-2018].

[32] W. Schneider, "Ökologisch bauen mit nachwachsenden Rohstoffen," *Wohnung + Gesundheit*, vol. Nr. 107, no. Sommer, pp. 5–7, 2003.

[33] UBA, "Glossar zum Ressourcenschutz," Dessau, 2012.

[34] FNR, "Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.," 2017. [Online]. Available: <https://www.fnr.de/nachwachsende-rohstoffe/ueberblick/> [Accessed: 29-Mar-2018].

[35] C.A.R.M.E.N. e.V., "Centrales Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk e.V.," 2017. [Online]. Available: <https://www.carmen-ev.de/stoffliche-nutzung/allgemein/rohstoffe/1511-was-versteht-man-unter-nachwachsenden-rohstoffen> [Accessed: 29-Mar-2018].

[36] R. Pude, "Voyage d'études Miscanthus.lu - Tagung an der Universität Bonn," Rheinbach, 2017.

[37] S. Matthies, "Miscanthus 'Giganteus' als 'Botanische Innovation': von der ästhetischen zur ökonomisch-ökologischen Rezeption einer exotischen Pflanze," Technische Universität Berlin, Berlin, 1996.

[38] Fritz et al., "Miscanthus als Nachwachsender Rohstoff – Ergebnisse aus bayerischen Forschungsarbeiten," Straubing, 2009.

[39] U. Freudiger and R. Auderset, "Verfahren für den Einsatz einer Nutzpflanze als Baustoff," Kerzers, 2016.

[40] C. Posing, "Miscanthus in Luxemburg," 2017.

[41] H.-V. Huth, "Miscanthus-Tagungsband 2000 und 2002: Bauphysikalische Untersuchungen an Dämmplatten aus Miscanthus MISCANTHERM," Berlin, 2000.

[42] Montagsstiftung Jugend und Gesellschaft und Montagsstiftung, *Schulen planen und bauen*, 2. Auflage, Jovis Verlag, p. 22, 2012.



© Beat Bühler

_Abb 20: Innenraum Haus Rauch



© Beat Bühler

_Abb 21: Treppenhaus - Lichtspiel auf Stampflehmwand

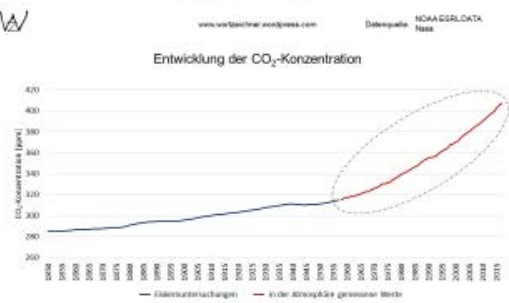
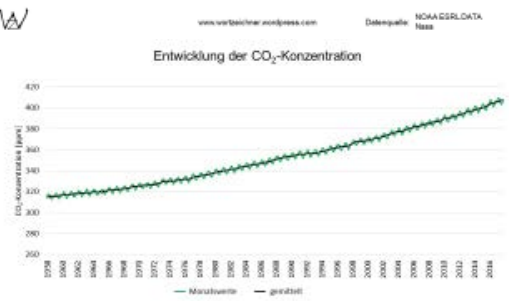
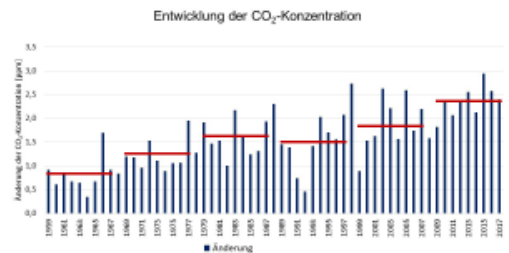
Es gibt nur noch wenige, die den Klimawandel abstreiten, denn die Auswirkungen können nahezu überall festgestellt werden. Auch die Korrelation zwischen dem CO₂-Gehalt der Atmosphäre und der Temperatur auf der Erde dürfte wohl schlüssig sein. Aber in wie weit ist der Mensch dafür verantwortlich?

ANTHROPOGENE CO₂-EMISSIONEN_

Marc Lindner



Die CO₂-Konzentration ist in den letzten Jahrhunderten recht konstant geblieben. Das bedeutet nicht, dass es hier keine CO₂-Emissionen gegeben hat, doch waren es natürliche CO₂-Emissionen, die sich in einem geschlossenen Kreislauf befunden haben. Erst seit Beginn der Industrialisierung steigt die Konzentration stetig an. Betrachten wir die Monatswerte, so lässt sich ein klarer Zyklus von saisonal steigenden und sinkenden CO₂-Konzentrationen erkennen. Der Grund ist einfach: Im Frühling und Sommer wird Kohlenstoff in den Blättern der Bäume und in Jahrespflanzen gebunden. Im Herbst und im Winter wiederum verweist ein Teil davon, und es wird weit weniger CO₂ gebunden. Zwar ist in der südlichen Hemisphäre dann Sommer, wenn im nördlichen Teil Winter ist, allerdings ist die Landmasse in der südlichen Hemisphäre deutlich kleiner. Rund 2/3 der Landmasse sind in der nördlichen Hälfte. Folglich sind auch hier mehr Pflanzen, die sich dem saisonalen Zyklus unterwerfen. Hinzu kommt, dass sich ein Großteil der Pflanzen der südlichen Hemisphäre in tropischen oder subtropischen Gebieten befinden, und somit nicht den saisonalen Zyklen unterworfen sind. Hieraus erkennt man auch, wie enorm die natürlichen CO₂-Emissionen sein müssen, weil sich diese saisonalen CO₂-Zyklen nur aus der Differenz zwischen der saisonal beeinflussten Pflanzen der Nordhalbkugel abzüglich der saisonal beeinflussten Pflanzen der Südhalbkugel ergeben. Schätzungen zufolge beläuft sich der in der Biosphäre umgesetzte Kohlenstoff auf 60 Milliarden Tonnen jährlich.

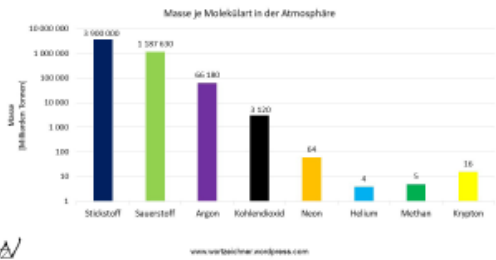


Leugner des menschengemachten Klimawandels argumentieren gerne damit, dass der Mensch nur rund 3% der jährlichen CO₂-Emissionen ausmacht. Aber es sind eben jene drei Prozent, die den Anstieg verursachen, die übrigen 97% befinden sich in einem zwar schwankenden, aber eingeschwungenen Kreislauf.

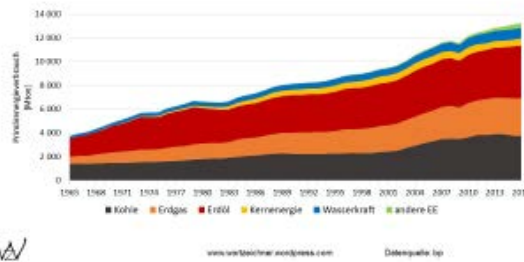
Wieviel CO₂ ist eigentlich in der Atmosphäre?

Den Wert der im Zusammenhang mit dem CO₂-Problem immer wieder genannt wird ist der Wert von 280 - 400ppm. Wobei die 280ppm den natürlich eingeschwungen Jahresmittelwert von 1860 wiedergibt und 400ppm die CO₂-Konzentration von heute. Aber

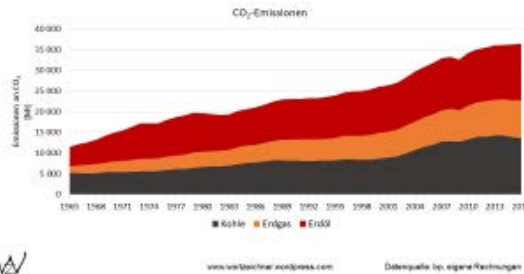
Aus was besteht unsere Atmosphäre?



Primärenergieverbrauch



Primärenergieverbrauch



ppm bedeutet nur Parts Per Million also ein Teil von einer Million. Damit ergibt sich nur ein relativer Wert, nämlich der der Konzentration. Aber wieviel CO₂ ist absolut in der Atmosphäre?

Zum Glück ist die Masse der Atmosphäre bekannt, sie beträgt ca. 5,13 x 10¹⁸kg, also 5.130.000.000.000.000 Tonnen. Mit den Molekülmassen und den Stoffkonzentrationen der Atmosphäre (N₂; O₂; Ar, CO₂, Ne, ...) kann die aktuelle Menge an CO₂ auf rund 3.120 Milliarden Tonnen geschätzt werden.

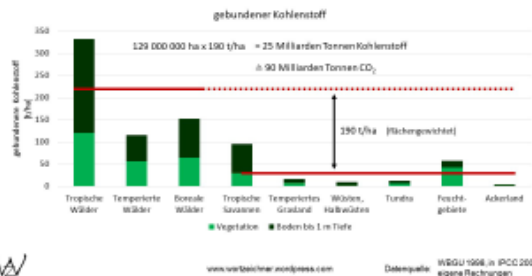
Eine CO₂-Quelle, die unbestreitbar menschengemacht ist, liegt in der Verbrennung von fossilen Energien wie Kohle, Erdöl und Erdgas, wobei Kohlenstoff mit zwei Sauerstoffatomen zu CO₂ verbrennt. Mit den Primärenergieverbrauch von z.B. 2016 und mit dem Energiegehalt kann die Masse der jeweiligen Energieträger abgeschätzt werden. Der massenspezifische Kohlenstoffanteil dieser Energieträger ist in etwa wie folgt: Kohle ca. 70%, Erdöl ca. 85%, Erdgas ca. 75%. Summiert man diese Mengen ergibt sich eine verbrannte Kohlenstoffmenge von 9.961 Millionen Tonnen. Die Atommasse von Kohlenstoff liegt bei 12g/mol, die von Sauerstoff bei 16g/mol und folglich die von CO₂ bei 44g/mol. Daraus folgt, dass durch das Verbrennen dieser drei Energieträger rund 36,5 Milliarden Tonnen CO₂ in die Atmosphäre gelangen, umgerechnet sind das 4,7ppm, die im Jahr 2016 hinzugekommen sind.

Natürlich bleibt nicht die gesamte Menge in der Atmosphäre, denn rund ein Drittel der zusätzlichen CO₂-Emissionen werden von den Weltmeeren aufgenommen, was hier zu einer Übersäuerung führt und andere Probleme hervorruft. Problematisch wird aber auch hier, dass mit der Klimaerwärmung auch die Wassertemperaturen steigen werden. Anfangs wird dies die CO₂-Aufnahmefähigkeit der Meere reduzieren, da die Löslichkeit für CO₂ abnimmt und bei weiterschreitender Erwärmung wird bereits gelöstes CO₂ den Meeren entweichen und zu einem zusätzlichen Anstieg der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre führen.

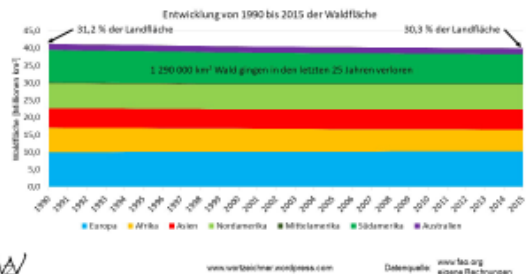
Mit den jährlichen Zuwächsen an CO₂ und der Gegenüberstellung der Emissionen aus dem Energiesektor fällt schnell die Bedeutung unseres Handelns auf. Allerdings ist der Energiesektor nicht der einzige Hebel, mit dem der Mensch den CO₂-Haushalt beeinflusst.

Trocken gelegene Moore stoßen CO₂ und Methan aus, die Massentierhaltung ist methanlastig, welches ebenfalls klimawirksam ist und schließlich zu CO₂ verfällt (CH₄ + 2 O₂ -> CO₂ + 2 H₂O). Aber vor allem in einer Sache greift der Mensch deutlich sichtbar in den Kohlenstoffkreislauf der Erde ein. Durch das massive Abholzen und Roden der Wälder zur Gewinnung von landwirtschaftlichen Flächen und Bauland, hat der Mensch riesige Kohlenstoffsenken zerstört und zudem auch das Potenzial verringert, CO₂ zu binden.

Einfluss der veränderten Waldflächen

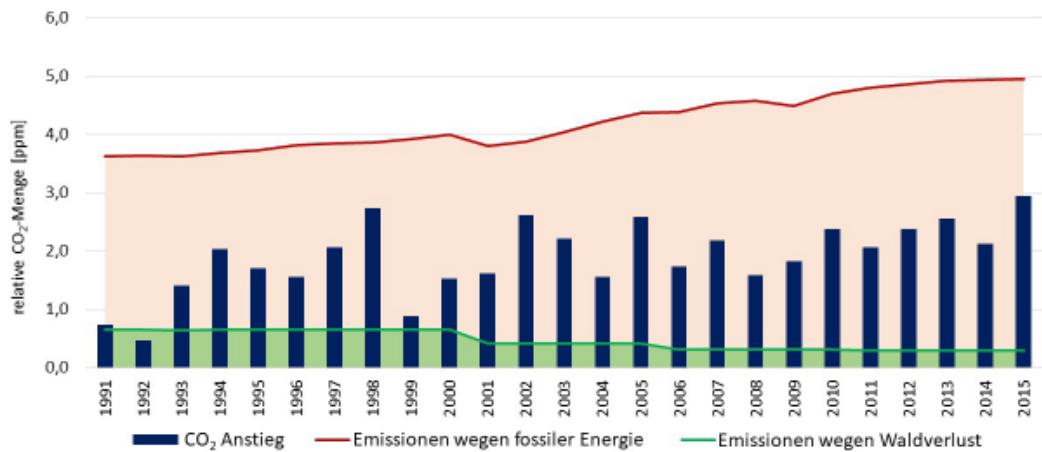


Einfluss der veränderten Waldflächen



Die Grafik zeigt die Entwicklung der relativen Waldflächen der einzelnen Länder von 1990 bis 2015. Es gibt einige Ländern, vorrangig in Europa, die ihre Waldfläche wieder vergrößern konnten, allerdings zeigt die globale Tendenz klar hin zu schwindenden Waldflächen. So verschwanden in 25 Jahren rund 3 % der Waldfläche nämlich insgesamt 1,3 Millionen km². Wird diese Fläche mit nur 190 Tonnen je Hektar an verlorener Kohlenstoffsenke multipliziert, so ist das Waldschwinden während dieser Periode für rund 3,6 Milliarden Tonnen CO₂-Emissionen verantwortlich, das entspricht zusätzlichen 0,5ppm an Emissionen in der Atmosphäre. Allein mit diesen zwei Quellen übersteigt die

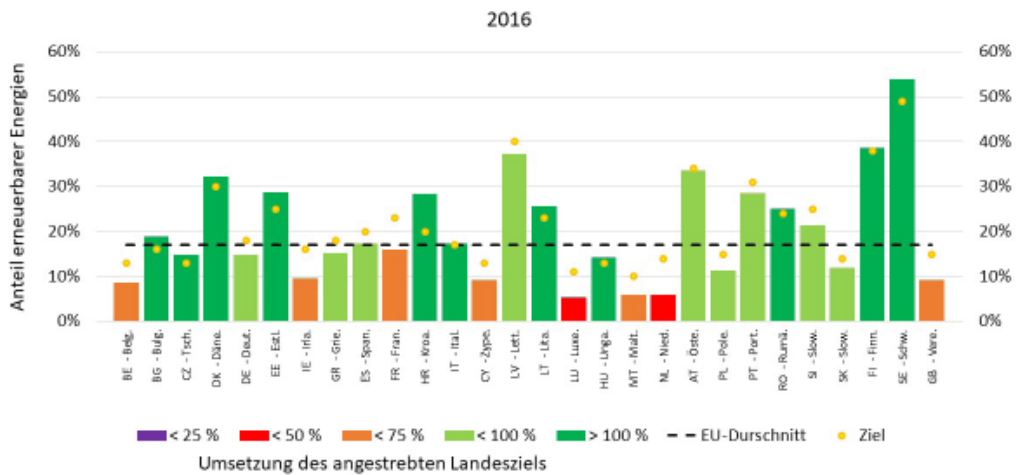
Einfluss der veränderten Waldflächen



www.wortzeichner.wordpress.com

Datenquelle: WBGU 1998, in IPCC 2000, eigene Rechnungen

Entwicklung der erneuerbaren Energien in Europa



www.wortzeichner.wordpress.com

Datenquelle: European environment agency (EEA)

CO₂-Belastung der Atmosphäre bereits den Anstieg der CO₂-Konzentrationen. Ein Glück, dass die Erde Puffer hat, die sich füllen können. Aber zu glauben, dass der Mensch durch sein Handeln keinen Einfluss auf das Geschehen hat, ist mit naiv wohlwollend umschrieben.

Erneuerbare Energien in Europa

Ein Teilziel der Beschlüsse rund um die sogenannten 20-20-20 Ziele der europäischen Kommission ist es, bis 2020 im Durchschnitt 20% an erneuerbaren Energien aufweisen zu können. Deshalb wurden für jedes Land, entsprechend der Voraussetzungen, Ziele gesetzt, die zwischen 10% für Malta und 49% für Schweden liegen. Von 2004 konnte der europäische Durchschnitt von 8,5% auf immerhin 17% in 2016 gesteigert werden. Bei gleichbleibender Entwicklung wie in 2016 wird das Ziel mit 18,2% verfehlt werden.

Allerdings ist die Umsetzung in den einzelnen Ländern sehr unterschiedlich. Neben Kroatien, das keine Steigerung erzielen musste, konnten die ersten Länder bereits 2011 ihre Ziele erreichen, aber die Mehrzahl der Länder, darunter Spanien, Malta und Österreich werden ihre Ziel 2020 oder kurz davor erreichen können. Acht Länder sind bisher bei der Umsetzung ihrer Ziele deutlich im Hintertreffen, besonders die Niederlande und Luxemburg. Dabei ist es erstaunlich, dass eines der reichsten Länder, nämlich Luxemburg, bis 2016 noch nicht einmal in der Lage war 50% seiner Zielsetzung zu erreichen.



SOLUDEC

STATION D'ÉPURATION BLEESBRUCK

Depuis 1949, SOLUDEC construit au Luxembourg tous types de bâtiments et d'ouvrages d'art. SOLUDEC répond aux besoins des plus grands acteurs du développement (privés et publics) de tout le territoire luxembourgeois et agit en parallèle comme promoteur immobilier résidentiel.



www.soludec.lu

L'ART DE CONSTRUIRE

De la sécurité...



**... à la gestion
énergétique.**

DEPUIS 2001, GLOBAL FACILITIES VOUS PROPOSE DES SOLUTIONS COMPLÈTES DE FACILITY MANAGEMENT PARFAITEMENT ADAPTÉES À VOS BESOINS ET EXIGENCES.

Grâce à l'expertise de nos 150 collaborateurs, ingénieurs, techniciens et de gestion, nous vous permettons de vous concentrer sur votre cœur de métier en prenant en charge tous les aspects du facility

management: services techniques d'exploitation et de maintenance de vos installations et infrastructures, services de support ainsi que les services de consultation technique et réglementaire.



**CONSULTANCE
ET AUDIT**



**GESTION
DES BÂTIMENTS**



**SERVICES
ADMINISTRATIFS**



**GLOBAL
FACILITIES**
THE PROPERTY MANAGERS

74 m

72 m

CONCEPTEURS DU PROJET :



STEINMETZDEMEYER
Architectes Urbanistes,

InCA,
Ingénieurs Conseils Associés

JEAN SCHMIT ENGINEERING

ascenseur



2.5 m/sec.
VITESSE

30 sec.
TRAJET



8.500 kg
CABINE

7,6 t.
MOTEUR DE L'ASCENSEUR

16 m

MUR DE SOUTÈNEMENT



72 TIRANTS PERMANENTS

10 x
PIÉTONS



5 x
CYCLISTES



BATIR ENSEMBLE L'AVENIR EN CONFIANCE





Contern (L)

LËTZEBUERGER BETON PRÄSENTIERT SICH MIT NEUEN FORMEN UND FARBEN_



© Contern S.A.

....und damit ein neues Lieferprogramm von Pflasterplatten für den Privatbereich.

Durch den Einsatz von hochwertigen Betonen wird eine Verringerung der Dicken der Pflasterplatten auf 6cm bzw. 8cm möglich.

Die Serie LINEARIS eignet sich mit den Abmessungen 1,00 x 1,00Meter hervorragend für die Gestaltung von großzügigen Terrassen und Eingangsbereichen.

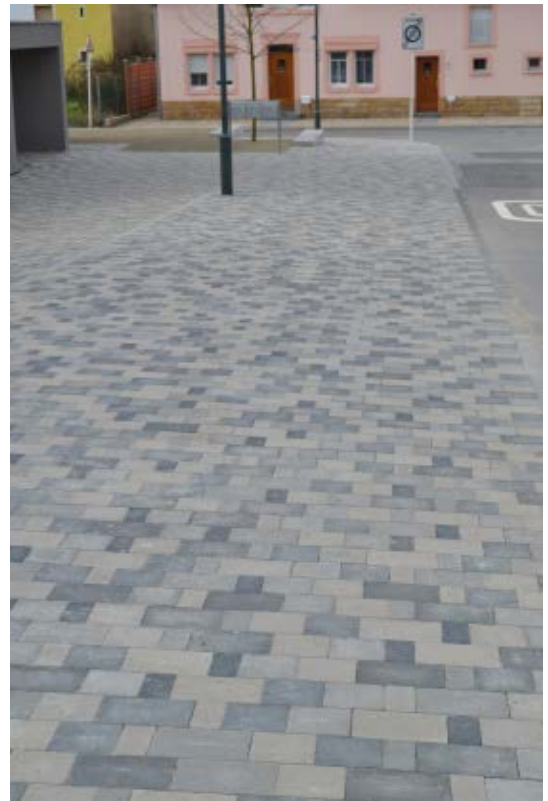
Bei der Serie VARIA ist der Name Programm. Basierend auf dem Raster 15cm werden lagenweise die Abmessungen 30 x 30cm, 22,5 x 15cm, 15 x 15cm und gefertigt. Damit werden unterschiedliche Verlegemuster möglich, die sich dem Charakter des Gebäudes anpassen.

Alle Formate werden mit unterschiedlichen Oberflächen angeboten:

- _Gestrahlt, in den Farbtönen Ebéne, Mordoré, Cendré, Onyx, Perlé,
- _in klassische Optik in den Farbtönen Graué, Bistre, Ombre, Pyrite, Tourmaline,
- _in den melierten Farbtönen Marbre Canerlle, Marbre Aniline und Marbre Auburn.

Komplettiert wird diese Produktlinie durch farblich angepasste Randsteine und Blockstufen.

www.contern.com.



© Contern S.A.

CBL - QUELQUES REALISATIONS

Bâtiments administratifs



Atrium Bertrange



BNP-BGL Kirchberg



Charlotte Luxembourg



PWC Gasperich

Bâtiments mixtes



Marco Polo Esch sur Alzette



Magritte Strassen



Dreas Strassen

Bâtiments pour l'enseignement



Ecoles Européennes Bertrange-Mamer



Bâtiments industriels



SISA phase 1/2/3 à Foetz



MSE Sanem

Bâtiments commerciaux



Belval Plaza Esch Belval



Retail Warehouse Foetz



Cactus Bettembourg

Résidences



Andara phase 1 Cessange



Domaine Les Etangs Mondorf Les Bains



Résidence Um Dem Pesch à Bertrange

Since the 1970s, the use of weathering steels, also known as corten steels (corrosion resistance & tensile strength) has spread through Europe. Engineers appreciate its corrosion resistance in combination with high strength steels. Weathering steels help reducing maintenance costs while lightening structures especially for bridges. Architects like the expressiveness of the material used for facades and its ability to fit into urban landscapes and natural environments. Finally the environmental footprint is much improved due to the absence of coating when using such quality steels. This article will describe the mechanisms leading to such self-protecting behaviour, illustrated by some examples in Luxembourg.



ArcelorMittal

Indaten® and Arcorox®

SELF-PROTECTING STEELS WITH RAW AESTHETIC_

Guth Jérôme, ArcelorMittal Europe - Flat Products - Product Marketing

Georges Axmann, ArcelorMittal Europe - Long Products - Sales & Marketing



_Scout Headquarters

© Eric Chenal, Gilles Martin (Courtesy of Infosteel)

Why weathering are corrosion resistant?

When weathering steel is exposed to the ambient atmosphere it develops an initial layer of iron oxide in the same way as carbon steel. The rate of oxidation depends on how much oxygen, moisture, and atmospheric contaminants can access the surface of the metal. In the initial stages, a complex mix of iron oxides covers the surface to create a layer of rust. As the process progresses, the rust layer forms a barrier against the corrosive agents and the rate of corrosion slows. On a standard low alloy carbon steel, this iron oxide layer is porous. Over time that layer detaches from the surface of the metal and the corrosion process starts again. The oxidation rate progresses in increments which depend on weather conditions, chemical and mechanical aggressiveness of the environment. It can end with the complete destruction of the metal.

To increase the resistance of weathering steels to corrosion, alloying elements such as copper, phosphorous, nickel, or chromium are incorporated into the steel. These alloys lead to the formation of an oxide layer which remains stable and adheres to the metal's surface. A so-called 'patina' thus develops as the weathering steel is exposed to alternate wetting and drying cycles. As well as being aesthetically pleasing, the patina creates a protective barrier which impedes the further access of oxygen, moisture, and pollutants into the steel. This results in a much lower corrosion rate than that of unalloyed steels.

Conditions for a long lasting protection

No constant humidity

If it is left in permanently wet or damp conditions, weathering steel will oxidise like any other unprotected carbon steel. A succession of wet and dry phases is mandatory to form a stable oxide layer on the surface. Weathering steels should not be used in:

- _ Sheltered locations with damp conditions
- _ Permanent contact with water. Welded structures require special attention to avoid the retention of water.
- _ Soil or covered by vegetation

Weathering steels used in these locations should be protected with paint. The paint must extend above the level of the water, soil, or vegetation.

No aggressive atmosphere

High concentrations of chloride ions negatively affect patina adherence. According to EN ISO 9223, weathering steels should not be used within two kilometres of coastal waters unless airborne chloride levels do not exceed the S2 salinity classification ($Cl < 300\text{mg/m}^2/\text{day}$). Direct contact between weathering steels and de-icing salts used on roads should be avoided.

No atmospheric pollution

Air-borne pollutants and industrial fumes can affect patina development. Corrosion is much higher if the metal surface is covered by solid particles such as dust or dirt. These particles can retain moisture and salts. In an industrial atmosphere, large amounts of sulphur dioxide (SO_2) are detrimental to the compactness of the patina. EN ISO 9223 advises that weathering steels should not be used without protection in environments above P3 ($\text{SO}_2 > 200\text{mg/m}^2/\text{day}$).

ArcelorMittal offer of weathering steels

ArcelorMittal has more than 80 years of experience in producing weathering steels. It started in the 1930s when the company Denain-Anzin created "InDA steel", the first copper-phosphorous steel. ArcelorMittal has continued the production of this type of steel, now called Indaten®. Chemical composition to achieve better strength and corrosion resistance. Indaten® is supplied in flat formats such as heavy plates or steel coils. They are used to create façade elements, flat panels, blades, solar shading elements, profiled sheets, framing or containers. In the 1970s ArcelorMittal began to produce Arcorox® branded weathering steel for long products such as



_Luxembourg Pavilion World Expo 2010 in Shanghai

© ArcelorMittal/Pierre Engel



_City Hall, Esch sur Sûre

© BALLINPITT architectes urbanistes

hot-rolled I and H sections, channels and angles. Its use spread rapidly as the European infrastructure market began to grow.

The branded weathering steels grades produced by ArcelorMittal meet the requirements of EN 10025-5.

In conclusion

The first major work using weathering steels was realised by Eero Saarinen who designed the John Deere World Headquarters in Moline (USA) in 1960. Since then, weathering steel has been used in various outdoor steel applications: bridges, buildings, railway cars or art works! And today, this material continues to enthusiasm designers thanks to its unique aesthetic and technical benefits.

industry.arcelormittal.com/indatenweatheringsteel

VALORISEZ VOS PROJETS D'OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE...



enoprimes

... et bénéficiez du programme enoprimes

Vous avez des projets d'efficacité énergétique portant, par exemple, sur l'enveloppe de votre bâtiment, la production de chaud ou de froid ou l'éclairage? Vous souhaitez vous conformer à des normes de performance énergétique ou améliorer vos procédés? Quel que soit votre projet, faites des économies d'énergie et profitez du programme enoprimes: plus vous réduisez votre consommation, plus vous y gagnez!

enoprimes.lu



#BoardingIn2Min
#BackIn24H
#PaymentsValidatedIn2Sec
#MyAppMyINGPro

Even If I am away, **business** still goes on! With **My ING Pro**, I am always kept informed of important movements and I can even validate **transactions** that need my signature. It has never been easier to keep an eye on the company's **accounts!** #BankingMadeEasy

ing.lu/online



EVENTS

EXPOSITION

ART DÉCO_

27 avril - 4 novembre 2018
Musée national d'histoire et d'art



© MNHA Luxembourg (photo Tom Lucas)

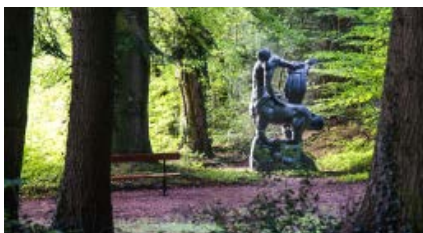
L'Art déco (1920-1940) est un style extrêmement novateur qui s'exprime à travers de multiples innovations dans tous les domaines des arts appliqués : entre décors luxueux appliqués sur matériaux nobles et expression d'une modernité toute en sobriété.

L'exposition montre pour la première fois comment l'Art déco se présente au Luxembourg en présentant des faïences fines pleines d'imagination, des créations de meubles, une ferronnerie et orfèvrerie d'art exceptionnelles. Des vues d'intérieurs jamais exposées jusqu'à présent complètent la présentation.

www.mnha.etat.lu

PROMENADE ARCHITECTURALE L'ARCHITECTURE COMME REFLET DU PROPRIÉTAIRE _

21 octobre 2018



© Vincent-Seyll

La transformation de la ville forteresse en ville ouverte s'est réalisée sur base d'un plan d'avenir. L'objectif était de faire de Luxembourg-ville un centre de décisions. Le parcours fait découvrir les domiciles de ces hommes d'Etat, de politiciens, d'industriels,

de commerçants et d'acteurs culturels qui ont contribué à développer la ville ou qui avaient été attirés par son modèle business.

Cette visite guidée fait partie d'un cycle de promenades architecturales sur la signification de l'architecture et de l'urbanisme aux XIXe et XXe siècles. Toutes les visites sont organisées en coopération avec le Musée national d'histoire et d'art et le Musée Dräi Eechelen. Dr Robert L. Philippart, propriétaire intellectuel des visites, est également l'intervenant sur place.

www.histoireurbaine.eu

EXPOSITION PERMANENTE

LES MAYRISCH AUTOUR D'EUROPALIA 1980_

à partir du 1er mai 2018



Le Pamone (Carte postale) Eugène Druet 1910

Voici 100 ans, Aline et Emile Mayrisch acquièrent le domaine de Colpach au rayonnement interculturel si particulier. Il y régnait un esprit audacieux et innovant tant au niveau artistique, littéraire, économique que politique jusqu'à l'occupation du château en 1940. Emile Mayrisch, fondateur de l'Arbed, en précurseur de l'Union Européenne, et Aline de Saint-Hubert, en hôtesse érudite, fédéraient, à la manière des Décades de Pontigny, les plus belles rencontres sans frontière. À l'occasion de cet anniversaire, nous avons remis aux cimaises l'exposition Europalia 1980 sur les Mayrisch qui eut lieu à l'époque à la Bibliothèque Royale Albert 1er à Bruxelles, puis au Musée National d'Histoire et d'Art. Nous l'avons enrichie de pièces à conviction – oeuvres d'art, objets divers, documents d'archive, livres – qui illustrent les textes et photographies de l'exposition originale de 1980.

www.tempera.lu
www.colpart.lu

VISITE GUIDÉE

AUTOUR DU PATRIMOINE DES MAYRISCH_

Château de Colpach



Dessin d'un hall d'entrée de Pierre Kipgen

Le site du château de Colpach abrite quelques prestigieuses sculptures des plus grands représentants français du genre de la première moitié du XXe siècle tels Maillol, Bourdelle ou encore Despiau. Elles ont été acquises par Aline et Emile Mayrisch dans les années 1920 et 1930.

À l'occasion du centième anniversaire de l'installation du couple au château, l'exposition «Europalia 1980» a été remise aux cimaises dans le Centre de réhabilitation du château; elle a été enrichie de nouvelles archives, photographies, livres et oeuvres d'art. Cette visite guidée par l'historienne de l'art Patricia De Zwaef qui démarre à l'intérieur avec l'exposition «Les Mayrisch. Autour d'Europalia 1980» pour se poursuivre en extérieur dans le parc de sculptures vous permettra de pénétrer dans l'univers si particulier des premiers collectionneurs d'art moderne au pays.

SEMINARE

TREFFPUNKT OBERFLÄCHEN_

Stein – Zeit, 14. September 2018
on Top, 26. Oktober 2018
Haus der Farbe, Zürich





© Sebastian Persuric / team31

Wir zeigen das gestalterische Potential von vielfarbigen Naturputzen auf. Unsere Geologie ist derart vielfältig, dass die Auseinandersetzung mit farbigen Steinen und Kies regelrecht beflügeln kann.

Beginnen Sie den Tag mit neuen Ideen, Fachwissen, Kaffee und Gipfeli.

Zum Wochenausklang geben wir Ihnen Einblick in den Ideenpool für innovative Oberflächengestaltung am Haus der Farbe. In unserer täglichen Arbeit in Bildung, Beratung und Forschung entstehen laufend Prototypen von Oberflächen, die für die Anwendung und Adaption am Bau bereit sind. Lassen Sie sich inspirieren.

www.hausderfarbe.ch

EXPOSITIONS

L'AVENTURE DE LA COULEUR. ŒUVRES PHARES DU CENTRE POMPIDOU METZ_

24 février 2018 - 22 juillet 2019



© martial rayssse america america

Dès les prémices de la création du Centre Pompidou en 1977, la couleur, employée comme un code, est au cœur du projet architectural de Renzo Piano et Richard Rogers. Ce sont ces mêmes couleurs pures qui ouvrent le bal polychrome de l'exposition L'Aventure de la couleur. Œuvres phares du Centre Pompidou, consacrée à la persistance des réflexions sur la couleur dans l'histoire de l'art moderne et contemporain, d'Henri Matisse à François Morellet.

Dans la continuité de Musicircus, cette nouvelle présentation inédite d'une quarantaine de chefs-d'œuvre de la collection du Centre Pompidou propose

une exploration thématique de la couleur, tantôt appréhendée comme un puissant vecteur d'émotions et de sensations, tantôt comme un support infini de réflexions sur la matérialité et la spiritualité de la peinture. Dévoilant un certain de nombre d'expériences physiques et ultra sensibles, le parcours invite le visiteur à prendre progressivement conscience de l'incarnation de la couleur, à travers des dialogues riches de sens. L'iconique Bleu de ciel de Vassily Kandinsky ouvre ainsi la voie à l'environnement immersif Pier and Ocean de François Morellet et Tadashi Kawamata, invitant à accoster sur un îlot de néons bleutés, et faisant tout particulièrement résonner les mots de Gaston Bachelard dans L'air et les songes - «D'abord, il n'y a rien, ensuite un rien profond, puis une profondeur bleue.»

www.centrepompidou-metz.fr

LICHTDESIGNER DES JAHRES AUSGEZEICHNETES LICHTDESIGN_

Lichtplanungen des Büros Licht Kunst Licht mit Sitz in Bonn und Berlin erhalten weltweit Anerkennung



_LKL Erzbisch Berufskolleg

© Constantin_Meyer

Prof. Andreas Schulz und sein Team werden beim Deutschen Lichtdesign-Preis 2018 mehrfach ausgezeichnet und zum dritten Mal als „Lichtdesigner des Jahres“ geehrt. Und auch auf der internationalen Bühne werden dem Büro Licht Kunst Licht bedeutende Ehrungen zuteil. So geht der „Licht-Oscar“ der Beleuchtungsbranche, der IALD Radiance Award 2018, ebenfalls an Licht Kunst Licht.

Nummer Eins beim Deutschen Lichtdesign-Preis 2018

Am 17. Mai 2018 hat im Kölner Tanzbrunnen mit gut 400 Gästen aus der Branche die feierliche Verleihung des Deutschen Lichtdesign-Preises 2018 stattgefunden. Dabei ist das Lichtplanungsbüro Licht Kunst Licht AG nach 2011 und 2015 zum dritten Mal zum „Lichtdesigner

des Jahres“ gekürt worden. „Wir empfinden es als großes Privileg, an Projekten mitarbeiten zu dürfen, die durch die wichtigsten Medien in der Welt des Lichts – aber auch darüber hinaus – so viel positive Resonanz erfahren. Wir schätzen uns angesichts dieser Anerkennung sehr glücklich“, kommentiert Prof. Andreas Schulz, Gründer und Inhaber des Büros Licht Kunst Licht.

In der Gesamtwertung des Deutschen Lichtdesign-Preises 2018 überzeugete das 1991 von Prof. Andreas Schulz in Bonn und Berlin gegründete Planungsbüro Licht Kunst Licht mit Nominierungen in sechs von zwölf Kategorien. Erstplatzierungen konnte es in der Kategorie Museen für das Deutsche Elfenbeinmuseum in Erbach (Sichau & Walter Architekten BDA / Keggenhoff & Partner Innenarchitektur Architektur Design) in der Kategorie Bildung sowie in der Kategorie Hotel/Gastronomie das Mitarbeiterrestaurant der HSBC Bank in Düsseldorf (ttsp hwp seidel PlanungsgesellschaftmbH). Zudem erhielt das Büro den Sonderpreis Tageslicht für das Lichtkonzept im general-sanierten Landtag Baden-Württemberg in Stuttgart (Staab Architekten GmbH). „Das Tageslicht-Kunstlicht-Konzept ist allein-stehend und die Raumwirkung in jeder Hinsicht bemerkenswert – nicht nur im Plenarsaal“, heißt es u. a. in der Begründung der Jury. Mittlerweile zum achten Mal ausgelobt, hat sich der Deutsche Lichtdesign-Preis im deutschsprachigen Raum als Indikator für herausragende Beleuchtungslösungen etabliert. Das Besondere an diesem Preis ist, dass nach wie vor sämtliche Projekte der Vorauswahl von der Jury vor Ort in Augenschein genommen, also nicht nur anhand von Fotografien oder Videodokumentationen bewertet werden.

Für Licht Kunst Licht schließt die Anerkennung der ästhetischen, funktionalen und technischen Qualität seiner Projekte auf nationaler Ebene unmittelbar an eine internationale Auszeichnung an, denn auch bei den IALD Awards 2018 konnte das Büro gleich mehrfach Preise entgegennehmen.

www.lichtkunstlicht.com



Gira X1 - La maîtrise de la Smart Home.



Informations complémentaires sur www.gira.fr

Bruxelles
Trier / Metz
Luxembourg

TECHNIROUTE

EQUIPEMENT ROUTIER

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

ZAE ROSSWENKEL | L-5315 CONTERN
T: 00352.49.00.90 - 1 | F: 00352.29.02.90
INFO@TECHNIROUTE.LU | WWW.TECHNIROUTE.LU

glasstec

INTERNATIONAL TRADE FAIR FOR GLASS
PRODUCTION • PROCESSING • PRODUCTS

23 - 26 OCTOBRE 2018

INSPIRATION
PURE

Les dernières tendances, produits et innovations.
Venez rencontrer les meilleurs experts de la filière
verre pour échanger et façonner vos visions.

Nulle part ailleurs, seulement sur le salon leader
mondial glasstec. Soyez-y !

En savoir plus :
glasstec.de/architecture

Plus d'informations :
Fairwise BVBA
Hubert Pière-Orbanlaan 219_B-9000 Gent
Tel. +32(9)24501 68 - Fax +32(9)245 01 69
info@fairwise.be

Messe
Düsseldorf

GRVN
SIGNALISATION

**signalisation générale
routière et du bâtiment**

plaques de firme
panneaux publicitaires
lettrages et gravures par ordinateur
systèmes signalétiques pour bureaux
impression numérique
mobilier urbain
plaques d'immatriculation

fourniture et montage



FAITES CONNAITRE
VOS PROJETS

RT 03 | 2018

THÈMES

PATRIMOINE CULTUREL_

PUBLIEZ VOS **ANNONCES**
ET **HORS SERIES** DANS

REVUE TECHNIQUE
LUXEMBOURGEOISE

Photo: © Dr. Robert L. Philippart
www.robertphilippart.eu