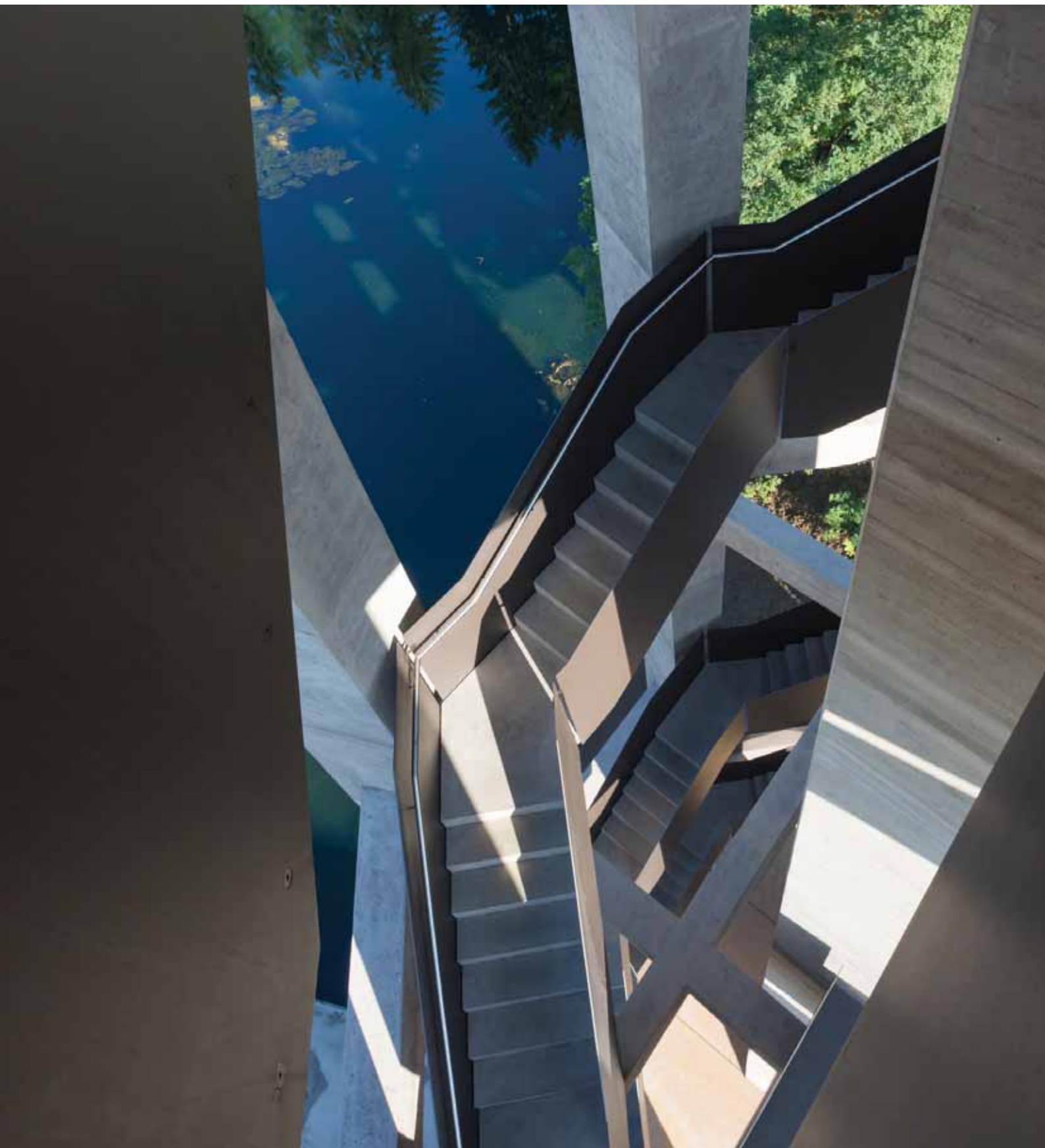


# REVUE TECHNIQUE LUXEMBOURGEOISE

REVUE TRIMESTRIELLE DE L'ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES INGENIEURS, ARCHITECTES ET INDUSTRIELS 3 | 2013



*L'eau sous les plus belles formes*



Matériaux de construction - Carrelages - Sanitaires

ouvert: Lu - Ve 8.00 - 12.00 h et 13 - 18.00 h Sa 8.00 - 12.30 h

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





boshua

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

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

# BAATZ

GENIE CIVIL  
CONSTRUCTIONS

# \_INDEX

06_ agenda_	MANIFESTATIONS ALIAI-ALI-OAI
07_ livres_	
08_ la vie des associations_	NEUE TECHNOLOGIEN IM HOLZBAU Prof. Dr. Wieland Becker, Prof. Robert Thum
10_	GUIDE OAI 2014
11_	MÉCÈNES DE LA FLIAI
12_	CYCLE DE FORMATION POUR ARCHITECTES ET INGENIEURS-CONSEILS 2013-2014
14_	VISITE DE LA REVUE TECHNIQUE gazomètre Oberhausen
15_	VISITES POUR MEMBRES ALIAI Fischer-Panelux, Air rescue
18_ dossier_	PISCINE NATURELLE Planet + architecte, gk engineering
22_	DE WASSERTUERM Kaell Architecte, Jim Clemes Atelier d'Architecture et de Design
26_	UM- UND ANBAU EINFAMILIENHAUS Caspar.Gutknecht Architektur
30_	WÄSCHBUER AM KUNDEL Web
36_	CHAMBRE A VANNES ET RESERVOIRS D'EAU POTABLE Laurent Heinen, INCA
40_	CONDUITE D'ADDUCTION EN EAU POTABLE DN700 SGI Ingénierie SA
44_	PROTECTION PRÉVENTIVE DE L'EAU SOUTERRAINE Philippe Colbach, B.E.S.T.
50_ tribune libre_	«EAUTogo» UN ENGAGEMENT LUXEMBOURGEOIS AU TOGO Marie-France Speck
54_	NATURNÄHE GRÜNLÄNDEN Dipl.Geogr. Änder Erpelding
56_	DIE ENTWICKLUNG DER KARTOGRAPHIE Bernard Reisch, Dipl. Vermessungsingenieur
60_	DIE BEREITSTELLUNG ERNEUERBARER ELEKTRISCHER ENERGIE Dr.-Ing. Marcel Oberweis
66_ partenaires_	FAST EVOLVING DATA PROTECTION AND E-PRIVACY Michael Hoffmann, KPMG
67_	ASSURANCE PROTECTION JURIDIQUE Foyer
68_	LE LUXEMBOURG PARMI LES CHAMPIONS DU MONDE Luxinnovation
69_	STAHLBETONVORTRIEBSDRÖHRE MIT GFK-INNENROHR Chaux de Contern
70_	LA CONTRIBUTION DES TABLIERS À POUTRELLES ENROBÉES ArcelorMittal
76_	JOIN US Goodyear
80_ événements_	WASSER IST ZUKUNFT Exposition
82_	DIVERS





cover + photo © Bohumil KOSTOHRYZ | boshua | château d'eau de Dudelange

revue publiée pour\_



www.ali.lu



www.oai.lu



www.tema.lu

A L I A I

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

partenaires de la revue\_



## REVUE TECHNIQUE LUXEMBOURGEOISE

www.revue-technique.lu

revue trimestrielle éditée pour  
L'Association Luxembourgeoise des Ingénieurs,  
Architectes et IndustrielsImpression 4.000 exemplaires  
imprimerie HENGEN

14, rue Robert Stumper L-1018 Luxembourg

éditée par

Rédacteur en Chef Michel Petit

Responsable Revue Technique Sonja Reichert

Graphisme Bohumil Kostohryz

t 26 73 99 s.reichert@revue-technique.lu

7, rue de Gibraltar L-1624 Luxembourg

revue imprimée sur du papier\_

Sources Mixtes  
Groupe de produits issus de forêts  
bien gérées, de sources contrôlées  
et de bois ou fibres recyclés  
www.fsc.org Cert no. CU-COC-812363  
© 1996 Forest Stewardship Council

# AGENDA



ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES  
INGÉNIEURS - ARCHITECTES - INDUSTRIELS

## VISITES Revue Technique

### **09 novembre 2013**

Gazomètre à Oberhausen

## VISITES GUIDÉES pour membres

### **22 novembre 2013**

Panelux sa

### **12 décembre 2013**

Parlement Européen à Strasbourg

### **24 janvier 2014**

Air Rescue

## CONFÉRENCES

### **22 octobre 2013**

Architektonische Kunst-  
eine neue Epoche im Holzbau  
Christoph Meier, sjb.kempter.fitze ag

### **19 novembre 2013,**

Projet M11  
Fernand Zanter, Directeur SEO  
Paul Zeimet, Secrétaire général SEO

### **03 décembre 2013**

digital & paramétrisch - vom Paradig-  
menwechsel im interdisziplinären Pla-  
nungsprozess  
Thomas Helbig und Boris Peter von Knip-  
pers Helbig - Advanced Engineering

## EXPOSITIONS

### **18 septembre - 30 octobre 2013**

#### **Wasser ist Zukunft**

Ponts et Chaussées, Bertrange

### **07 - 10 novembre 2013**

#### **Wasser ist Zukunft**

Centre de Rencontres Abay Neumünster  
dans le cadre du Science Festival 2013

#### **Aqua quo vadis?**

**16 - 27 septembre 2013** Service des Eaux  
de la Ville de Luxembourg, Rollingergrund

### **30 septembre - 18 octobre 2013**

Gemeinde Grevenmacher

### **21 octobre - 10 novembre 2013**

Syndicat des Eaux du Sud Koerich

### **11 - 22 novembre 2013** Forum da Vinci

### **02 Oktober - 10 November 2013**

**Neue Technologien im Holzbau**



### **09 octobre 2013**

Conférence avec table ronde  
L'intégrité et de l'éthique des métiers de  
l'ingénieur  
Prof. Dr. Christoph Hubig

### **14 et 18 octobre 2013**

Séances de Formation «réussir ses interven-  
tions en publique»

### **17 octobre 2013**

Young Engineering Trainee Days 2013

### **19 octobre 2013**

Brunching for Young Engineers  
«Engineers without borders»

### **novembre**

Formation en efficacité énergétique

### **14 novembre 2013**

Prix ENOVOS 2013

### **14 - 15 novembre 2013**

Foire de l'étudiant 2013 - Thématique «pro-  
mouvoir les métiers d'ingénieurs»

### **16 novembre 2013**

Journée SaarLorLux 2013  
visite du Saarländischer Rundfunk  
à Saarbrücken

### **20 novembre 2013**

Conférence par le Prof. Ilian Mihov, INSEAD

### **07 décembre 2013**

Brunching for Young Engineers

## OAI

ORDRE DES ARCHITECTES  
ET DES INGÉNIEURS-CONSEILS

### **12 au 20 octobre 2013**

Foire d'Automne, LuxExpo  
Participation OAI: stand d'information

### **24 octobre 2013 à partir de 17h30**

Assemblée générale OAI  
Lycée Bel-Val à Esch-sur-Alzette

### **14 au 15 novembre 2013**

Foire de l'Étudiant, LuxExpo  
Thème «Architecture, Ingénierie,  
Construction»

### **27 novembre 2013**

Journée Construction Acier 2013  
Luxembourg, Chambre de Commerce  
Organisée par Infosteel en collabora-  
tion avec l'OAI

## FORMATIONS CONTINUES

OAI / CRP-Henri Tudor

### **07 novembre 2013 de 14h à 18h**

Module 1: *Patrimoine architectural et  
archéologique : procédures légales et  
réglementaires à respecter, recommanda-  
tions*

CRP-Henri Tudor, Luxembourg-Kirchberg

### **15 novembre 2013 de 14h à 18h**

Module 2: *Bâtiments anciens : techniques  
de rénovation et pathologies des enduits et  
badigeons*

CRP-Henri Tudor, Luxembourg-Kirchberg

### **21 novembre 2013 de 14h à 18h**

Module 3: *Screening historique de bâti-  
ment: critères d'évaluation*  
Musée d'Histoire de la Ville de Luxembourg

### **29 novembre 2013 de 14h à 18h**

Module 4: *Patrimoine bâti et efficacité  
énergétique*

CRP-Henri Tudor, Luxembourg-  
Kirchberg

### **05 décembre 2013 de 14h à 18h**

Module 5: *Législation, déontologie et  
contrats spécifiques aux professions OAI;  
documentation/outils OAI*  
Siège OAI – Forum da Vinci

### **13 décembre 2013 de 14h à 18h**

Module 6: *Droit des sociétés, droit du tra-  
vail et responsabilités dans la construction*  
Siège OAI – Forum da Vinci

### **17 décembre 2013 de 14h à 18h**

Module 7: *Législation et jurisprudence  
dans un projet de construction et d'infra-  
structure*

Siège OAI – Forum da Vinci

Informations: OAI Tél 42 24 06 / Fax 42 24 07 / mail  
oai@oai.lu / www.oai.lu



## LIVRES\_

© Bohumil KOSTOHRYZ | boshua | château d'eau de Dudelange



### Der Wasserpreis Tatsachen statt Politikermeinungen

Christophe Wantz und Dirk Müller

Wasser ist der außergewöhnlichste Grundstoff auf der Erde und steht im Mittelpunkt biologischen, wirtschaftlichen und kulturellen Lebens aller Gesellschaftsformen. Doch in Europa geht die Angst um, dass es zu einer Verknappung dieses Lebenselixiers mit schwerwiegenden Folgen kommt. Die EU fordert einen effizienteren Umgang mit der blauen Ressource und fordert, dass alle anfallenden Kosten zur Bereitstellung von Trinkwasser und zur Aufbereitung der Abwässer von den Nutzern und Verschmutzern getragen werden müssen. Die Umsetzung dieser Forderung bewirkte, dass in Luxemburg die Wasserpreise für die Haushalte binnen kurzer Zeit um 500% und mehr gestiegen sind. Schritt für Schritt wird der Leser an die Thematik der kostendeckenden Wasserpreise herangeführt und taucht tief in die Wasserpreispolitik Luxemburgs ein. Fundiertes Hintergrundwissen fließt ein, um eine umfassende Einschätzung des aktuellen Preissystems abzugeben. Ein alternatives, von den Autoren entworfenes Konzept basierend auf unumstößlichen Fakten wird detailliert dargestellt. Es wird ein Modell entworfen, das die sozialen, ökologischen und ökonomischen Vorgaben beherzigt, aber einen politischen Quantensprung für seine Einführung und Anwendung voraussetzt. Neugierde und Interesse an dem facettenreichen Thema "Wasser" reichen aus, um Zugang zu dem Buch zu finden.



### Assainissement non collectif

Comprendre et appliquer les nouvelles règles de l'ANC

La nouvelle réglementation applicable aux installations d'assainissement non collectif (ANC) durcit considérablement les exigences normatives et les critères d'évaluation de conformité. Elle confirme les responsabilités des acteurs de la filière, fixe les objectifs et permet le développement de nouvelles techniques d'épuration. Ce mémento fournit des informations concrètes sur le dispositif réglementaire de l'ANC ainsi que sur l'ensemble des éléments techniques, administratifs et financiers indispensables à la création d'un SPANC. Enrichi de nombreuses recommandations, il détaille les dispositions techniques de mise en œuvre, d'entretien et d'exploitation des différentes installations. La réglementation imposant une obligation de résultat, ce livre précise chacun des critères d'évaluation des filières visées par la norme XP DTU 64.1 ou entrant dans une procédure d'agrément ministériel. En annexe, des tableaux synthétisent l'ensemble des caractéristiques techniques des matériaux et produits, et listent les points de contrôle réglementaires de toutes les filières d'assainissement autorisées. Ce mémento illustré au format pratique, facile à transporter et à consulter, est l'outil de travail indispensable pour toute personne, spécialiste ou non, concernée par un système ANC : entrepreneur, architecte, maître d'œuvre, ingénieur territorial et de bureau d'études. Il est également destiné aux contrôleurs et responsables de SPANC ou aux représentants de collectivités, lotisseurs, techniciens, particuliers.

LE MONITEUR

LIVRES EN VENTE CHEZ

**promoculture**

LIBRAIRIE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE

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

T 48 06 91 F 40 09 50

info@promoculture.lu

www.promoculture.lu



### Guide OAI 2014 Références Architectes et Ingénieurs-Conseils

10ème édition

Cette édition-anniversaire constitue l'occasion de revenir sur 20 ans de réalisations des membres de l'OAI, dont les réponses contextuelles, adaptées aux spécificités sociale, environnementale et économique d'un projet, génèrent une réelle plus-value pour notre cadre de vie.

Elle reprend un résumé des discussions entre des représentants de la presse écrite et des membres de l'OAI sur l'évolution architecturale et urbanistique au Luxembourg pendant la période couverte par les 10 éditions du Guide OAI Références.

Passant de 85 participants pour la première édition en 1994, à 202 participants aujourd'hui, les 10 volumes documentent l'évolution quantitative mais surtout l'évolution qualitative des projets au Luxembourg sur cette période.

La diversité des professions regroupées au sein de l'OAI est illustrée par les projets et réalisations de 137 bureaux d'architectes et 43 bureaux d'ingénieurs-conseils, mais aussi 5 bureaux d'architectes d'intérieur, 14 bureaux d'urbanistes-aménageurs et 3 bureaux d'architectes-d'ingénieurs-payagistes, professions qui ont rejoint l'OAI depuis peu. Autant d'acteurs indépendants qui travaillent dans le but de façonner et d'agir sur le cadre de vie pour trouver des solutions intelligentes et durables.

Les 753 références de cet ouvrage permettent au grand public de faire un tour d'horizon de l'actualité construite avec le concours des membres de l'OAI, et de disposer d'un outil efficace pour pouvoir entrer en contact avec ces hommes de l'art, qui conçoivent et matérialisent des idées individuelles avec leurs clients.

www.oai.lu

Das Lehr- und Forschungsgebiet Holz (LFHolz) der HS Trier bildet die Prozesskette Digitales Entwerfen, Konstruieren und Fertigen komplett ab. Die Entwicklung der digitalen Prozesskette vom ersten CAD-Entwurf bis zum marktreifen Endprodukt aus CNC-Prozessen ermöglicht der postmodernen Gesellschaft die individuelle Gestaltung ihrer gebauten Umwelt zu wirtschaftlichen und ökologisch vertretbaren Konditionen. Gleichzeitig bietet sie die Chance, qualitätsvolle und materialgerechte Architektur hervorzubringen.

REVUE TECHNIQUE  
LUXEMBOURGEOISE

Les routes  
du BOIS  
www.lesroutesdubois.com

steffen  
holzbau s.a.

ANNEN

Prefalux

Im Rahmen des Weekend du Bois 2013

Ausstellung vom 18.10. – 08.11.2013

Mit kurzen Vorträgen zum Thema anlässlich der Eröffnung am 18.10.2013 um 18Uhr

## NEUE TECHNOLOGIEN IM HOLZBAU\_

Prof. Dr. Wieland Becker, Prof. Robert Thum Hochschule Trier



Voraussetzung für diesen integrierten Planungs- und Produktionsprozess ist die Fähigkeit beteiligter Akteure zur interdisziplinären Kommunikation, ebenso wie die Fähigkeit zum Umgang mit rechnerbasierten Methoden. Das LFHolz der HS Trier vertritt den Anspruch, die gesamte Prozesskette Holzbau über Design, Konstruktion und Fertigung in der Architektur zu vermitteln und weiter zu entwickeln. Dabei spielt der Aspekt der Werkstoffkenntnis des Holzes eine zentrale Rolle. Seine inhomogenen und anisotropen Materialeigenschaften erfordern besondere Kenntnisse, welche z.B. im Umgang mit Duromeren oder Stahl keine Rolle spielen. Somit muss eine fachspezifische Ausbildung Holz in der Architektur zwangsläufig den Materialaspekt würdigen und über eine reine Entwurfskompetenz hinausführen.

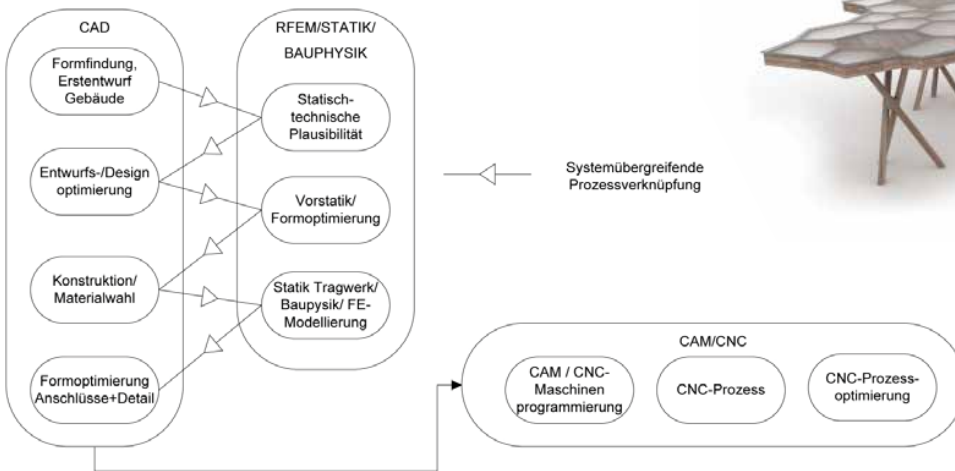
Während im Produktdesign Aussehen, Gebrauchstauglichkeit und wirtschaftliche Herstellverfahren eine Schlüsselrolle spielen, erweitert sich das Anforderungsspektrum im Bereich des Bauens um die wesentlichen Aspekte der

Standesicherheit, der Bauphysik und des Brandschutzes. Für den Architekten und Ingenieur ist dies von enormer Bedeutung. Diese Anforderungen entsprechen einer hoheitlichen Verantwortung, unter welcher beide Partner Haftung für Leib und Leben der späteren Produktnutzer und ihrer „Designprodukte“ übernehmen.

### Chancen der digitalen Prozesskette

Die „Digitale Kette“ stellt im Bereich des Bauwesens vom Entwurf über die Konstruktion, Berechnung, Optimierung und Fertigung einen iterativen Prozess dar. Einzelne Entwicklungsschritte finden in enger Abstimmung zwischen kreativ-gestalterischen und ingenieurrelevanten Aufgabenstellungen statt. In Ausbildung, Forschung und täglicher Praxis stellt fakultätsübergreifende Kompetenz, sowie die Fähigkeit zur fachlichen Kommunikation über gewachsene Bereichsgrenzen hinweg, eine Grundvoraussetzung für erfolgreiche Planungs- und Bauprozesse dar. Im Zusammenhang mit rechnerbasierten Lösungen gilt:





Prozessdesign-Ablauf mit systemübergreifenden Verknüpfungen



Niemals zuvor in der Geschichte des Bauens waren Planer so schnell in der Lage, eine Fülle an Entwurfsvarianten und gestalterischen Alternativen herzustellen und ihren Auftraggebern zu präsentieren. Komplexe geometrische Räume und Konfigurationen lassen sich dreidimensional realisieren, ohne auf bisher verwendete, zeitaufwändige Methoden wie maßstabsgerechten Modellbau oder Darstellungen in Grundriss, Aufriss und Schnitt zurückgreifen zu müssen.

Dargestellt ist der Prozessablauf mit systemübergreifenden Verknüpfungen zwischen Design und Engineering, welcher den Lehr- und Forschungsinhalten des „Raumlabor Holz“ am LFH entspricht. Diese Prozesse können iterativ und nichtlinear sein und reagieren somit auf die Komplexität der jeweiligen Aufgabe. Die Studierenden der LVA „Digitales Entwerfen, Konstruieren und Fertigen“ erfassen dabei die gesamte Prozesskette vom Entwurf bis zur Produktion. Bis zum Erreichen eines endgültig baubaren Konzeptes kann in

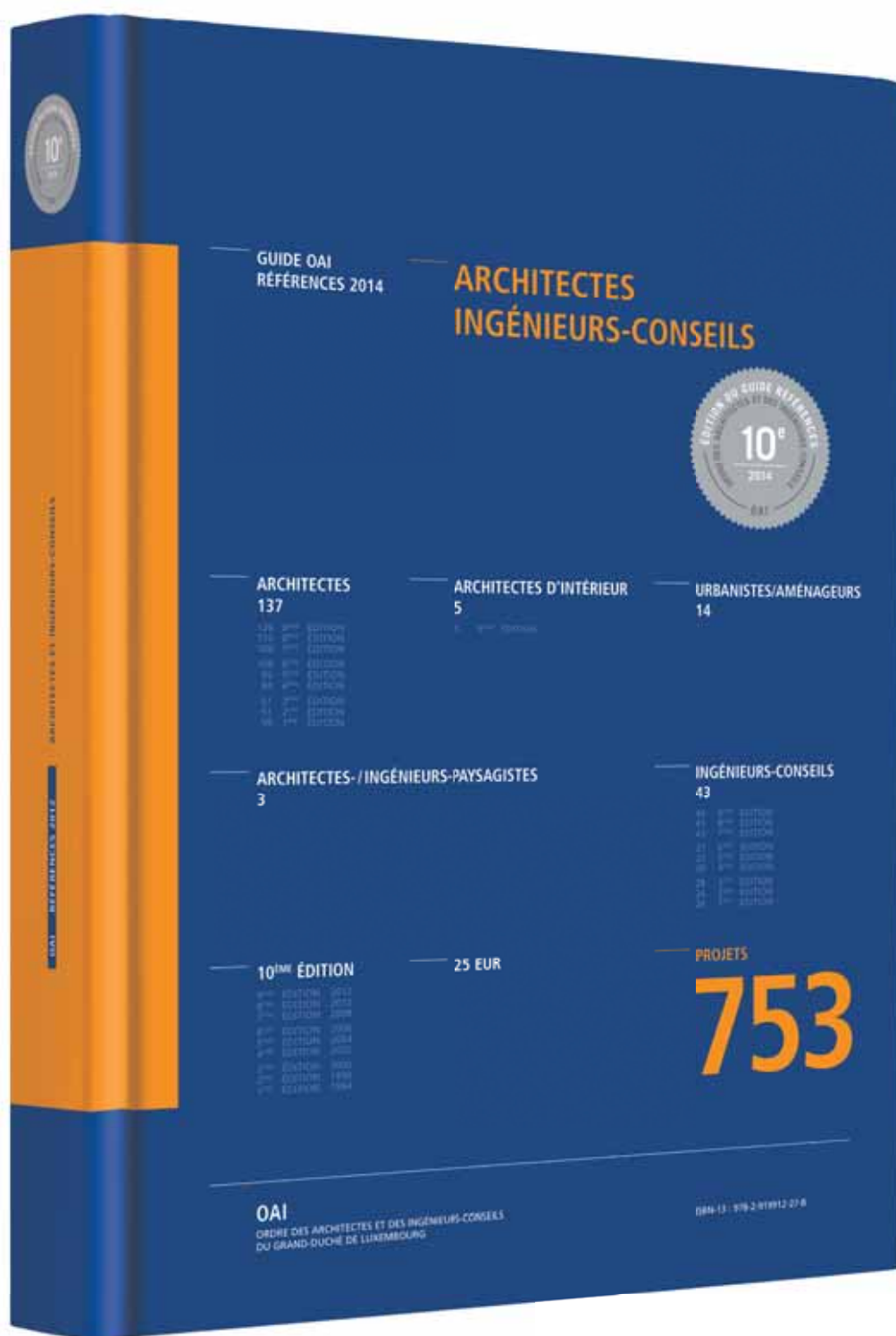
besonderen Fällen eine Prozessschleife zur endgültigen Designoptimierung erforderlich sein. Am Ende des CAD/CAM-Prozesses steht die Maschinenansteuerung und Auswahl geeigneter Werkzeuge. Dabei sollte der Materialverbrauch, sowie der Gesamtenergieaufwand möglichst ressourcenschonend gesteuert werden.

Ausstellung mit der Unterstützung von Steffen Holzbau SA, Annen SA und Prefalux SA.

Forum da Vinci, 6 bv. G-D Charlotte, 1330 Luxembourg, T: 451354

Öffnungszeiten: Mo-Fr: 08:30 – 12:00, 13:00 – 17:00 Uhr oder nach Vereinbarung

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



## VIENT DE PARAÎTRE : GUIDE OAI 2014 RÉFÉRENCES ARCHITECTES ET INGÉNIEURS-CONSEILS

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

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

© OAI 2013

**OAI**

ORDRE DES ARCHITECTES  
ET DES INGÉNIEURS-CONSEILS





mécènes de la FLIAI\_



► **Histoire de l'architecture**

*Modules 1-4  
(+ 1 visite)*

► **Management de bureau et gestion de projets**

*Modules 5-13\**

\* Entre autres, recommandés aux stagiaires OAI et aux personnes débutant dans les professions OAI

► **Confort et Bien-être**

*Modules 14-17*

► **Construction durable  
Nachhaltiges Bauen**

*Modules 18-24*

► **Organisé par | Organisiert von**

Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils  
Centre de Recherche Public Henri Tudor

OAI

ORDRE DES ARCHITECTES  
ET DES INGÉNIEURS-CONSEILS

tudor  
PUBLIC RESEARCH CENTRE HENRI TUDOR

► **Novembre 2013 - Juin 2014  
November 2013 - Juni 2014**

► en partenariat avec | in Zusammenarbeit mit



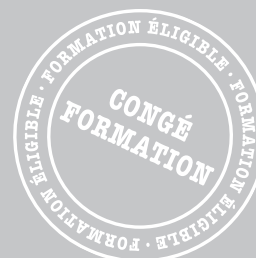
Service des sites et  
monuments nationaux



MINISTÈRE DE LA CULTURE  
CNRA

Centre national de recherche archéologique

MUSÉE  
D'HISTOIRE  
DE LA VILLE  
DE LUXEMBOURG





# AGENDA 2013-2014

	THEME   THEMA	DATE   DATUM	HORAIRE   UHRZEIT	LIEU   ORT
FR	<b>Module 1</b> <b>NEW</b> Patrimoine architectural et archéologique : procédures légales et réglementaires à respecter, recommandations	07/11/2013	14h00 à 18h00	CRP Henri Tudor
FR	<b>Module 2</b> <b>NEW</b> Bâtiments anciens : techniques de rénovation et pathologies des enduits et badigeons	15/11/2013	14h00 à 18h00	CRP Henri Tudor
FR	<b>Module 3</b> <b>NEW</b> Screening historique de bâtiment : critères d'évaluation	21/11/2013	14h00 à 18h00	MHVL
FR	<b>Module 4</b> <b>NEW</b> Patrimoine bâti et efficience énergétique	29/11/2013	14h00 à 18h00	CRP Henri Tudor
FR	<b>Visite</b> Visite du Musée d'Histoire de la Ville de Luxembourg	12/12/2013	18h00 à 19h00	MHVL
FR	<b>Module 5</b> Législation, déontologie et contrats spécifiques aux professions OAI; documentation/outils OAI	05/12/2013	14h00 à 18h00	Siège OAI
FR	<b>Module 6</b> Droit des sociétés, droit du travail et responsabilités dans la construction	13/12/2013	14h00 à 18h00	Siège OAI
FR	<b>Module 7</b> Législation et jurisprudence dans un projet de construction et d'infrastructure	17/12/2013	14h00 à 18h00	Siège OAI
FR	<b>Module 8</b> Gestion administrative et financière du bureau	09/01/2014	14h00 à 18h00	Siège OAI
FR	<b>Module 9</b> <b>NEW</b> Recommandations et bonnes pratiques pour l'établissement d'un dossier de soumission	16/01/2014	14h00 à 18h00	Siège OAI
FR	<b>Module 10</b> <b>NEW</b> La programmation : une méthode de définition des projets au bénéfice de la qualité architecturale	23/01/2014	14h00 à 18h00	Siège OAI
FR	<b>Modules 11+12</b> <b>1 JOUR</b> Gestion de projet de construction et d'infrastructure dans le cadre de la collaboration Architectes-Ingénieurs	31/01/2014	08h00 à 18h00	CRP Henri Tudor
FR	<b>Module 13</b> Législation et jurisprudence dans un projet d'urbanisme	07/02/2014	14h00 à 18h00	Siège OAI
FR	<b>Module 14</b> Le confort acoustique	13/02/2014	14h00 à 18h00	CRP Henri Tudor
FR	<b>Module 15</b> <b>NEW</b> La qualité de l'air	27/02/2014	14h00 à 18h00	CRP Henri Tudor
FR	<b>Module 16</b> <b>NEW</b> L'inertie thermique	21/03/2014	14h00 à 18h00	CRP Henri Tudor
FR	<b>Module 17</b> <b>NEW</b> Le confort visuel et l'éclairage naturel	27/03/2014	14h00 à 18h00	CRP Henri Tudor
DE	<b>Modul 18</b> <b>NEW</b> Nullenergie- und Energieplusgebäude - Erwartungen/Realität/ Infragestellung	24/04/2014	14:00 - 18:00	CRP Henri Tudor
DE	<b>Modul 19</b> <b>NEW</b> Nutzen von Kommunikationstechnologien zur Energieeinsparung in Gebäuden	16/05/2014	14:00 - 18:00	CRP Henri Tudor
FR	<b>Module 20</b> <b>NEW</b> Conception et aménagement durable d'éco-quartiers : énergie et mobilité	23/05/2014	14h00 à 18h00	CRP Henri Tudor
FR	<b>Module 21</b> <b>NEW</b> Cradle-to-Cradle : une démarche d'eco-conception de bâtiments et de quartiers	06/06/2014	14h00 à 18h00	CRP Henri Tudor
DE	<b>Modul 22</b> Projektmanagement von nachhaltigen Bauvorhaben (integrale Planung) – Management von stadtplanerischen Bauvorhaben	12/06/2014	14:00 - 18:00	CRP Henri Tudor
FR	<b>Module 23</b> Introduction à l'Analyse du Cycle de Vie dans le secteur de la construction	20/06/2014	14h00 à 18h00	CRP Henri Tudor
FR	<b>Module 24</b> <b>NEW</b> L'autonomie énergétique des bâtiments	27/06/2014	14h00 à 18h00	CRP Henri Tudor

## CONTACT | KONTAKT

Valérie MULLER | Centre de Recherche Public Henri Tudor | 29, avenue John F. Kennedy | L-1855 Luxembourg  
Tel : +352 42 59 91 - 300 | Fax : +352 42 59 91 - 777 | [formation@tudor.lu](mailto:formation@tudor.lu)

## VISITE DE LA REVUE TECHNIQUE\_



samedi 09 novembre 2013

## GAZOMÈTRE À OBERHAUSEN\_

Avec Big Air Package, Christo sculpte l'espace intérieur du Gazomètre d'Oberhausen.

L'œuvre, constituée d'étoffes blanches translucides, se déploie sur 90m de haut et 50m de diamètre, d'une paroi à l'autre de l'ancien réservoir à gaz. L'effet est saisissant. Il s'agit de la plus grande enveloppe gonflable dépourvue de tout squelette jamais créée. Une atmosphère lumineuse diffuse s'y dégage, offrant une perception unique en terme d'espace, de dimensions et de forme. Le gazomètre présente également une sélection des projets phares réalisés par Christo et Jeanne-Claude (décédé en 2009) au cours des cinq dernières décennies, mettant en évidence la beauté et la force visionnaire de ces projets. La Galerie Ludwig d'Oberhausen expose quant à elle les croquis originaux ayant servi de modèle à la réalisation du Big Air Package. Nous terminerons notre journée à Oberhausen par une visite commentée de la Gedenkhalle, du point de vue de sa transformation récente par l'architecte H.G. Merz.

départ à 8h (P&R Bouillon), retour à Luxembourg à 21h. Coût: 65 Eur  
Ce prix inclut le voyage en car (Sales-Lents), les entrées et visites guidées en langue allemande des expositions Big Air Package (Gazomètre) et rétrospective Christo et Jeanne Claude (Galerie Ludwig), ainsi que de la Gedenkhalle.

Accompagnement: Sonja Reichert de la Revue Technique

Inscription - Brigitte Pétré – ARICIA, [Brigitte@aricia.lu](mailto:Brigitte@aricia.lu)



## VISITES POUR MEMBRES\_



vendredi 22 octobre 2013 à 15h

### BOULANGERIE FISCHER - PANELUX\_

Aujourd'hui et depuis de nombreuses années, Panelux est un acteur de la boulangerie et de la viennoiserie surgelée avec des activités d'exportation dans de nombreux pays européens. Les meilleurs ingrédients combinés avec des recettes de qualité leur permettent de répondre aux attentes de leurs clients. L'activité de Panelux sur le marché de la boulangerie fraîche au Luxembourg leur a permis de développer une vaste expérience et un savoir-faire qui se manifestent dans l'étendue et la qualité de leurs gammes.

Zone Industrielle Rothoicht L-6901 Roodt-sur-Syre  
[www.aliai.lu](http://www.aliai.lu)



vendredi 24 janvier 2014 à 14h30

### AIR RESCUE\_



Les membres auront l'occasion de visiter les installations aéronautiques, ainsi que celles dédiées aux soins médicaux d'urgence de Luxembourg Air Rescue, situées à l'aéroport de Luxembourg dans le cadre d'une présentation générale de son activité, leader mondial et européen performant à présent depuis 25 ans dans les missions de sauvetage aérien et de rapatriement médical à l'intérieur du pays, ainsi qu'au-delà de nos frontières.

Les participants auront un aperçu du travail journalier de LAR et pourront visiter les équipements aussi bien aéronautiques que médicaux et voir comment LAR est organisée et structurée. A côté d'une présentation des activités au Luxembourg et dans le monde entier, les participants seront informés de la gestion des membres, le déroulement de vols, la maintenance de la flotte et de la gestion de la qualité, en bref les enjeux auxquels l'équipe est confrontée au quotidien.

[www.lar.lu](http://www.lar.lu)  
[www.aliai.lu](http://www.aliai.lu)

Je vous fais le plein.  
Gaz ou électricité?

eco.mobility

## Électricité ou gaz naturel, roulez écologique.

Les valeurs écologiques d'Enovos en font un acteur incontournable en matière de mobilité durable. Aujourd'hui, les constructeurs automobiles développent des véhicules à motorisation alternative. Enovos contribue à la promotion de ces technologies afin de proposer à ses clients de véritables alternatives en matière de mobilité.

Energy for today. Caring for tomorrow.

enovos.eu







## La sécurité des réseaux – un engagement au quotidien

Afin d'assurer un service de qualité et un niveau de fiabilité élevé de nos réseaux d'électricité et de gaz naturel, nos équipes sont régulièrement formées aux exigences et normes de sécurité en vigueur.

Des réseaux de transport et de distribution d'énergie innovants et performants continueront de garantir à l'avenir le confort de nos clients.



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



Bei dem Projekt handelt es sich um ein sogenanntes Naturschwimmbecken mit einem rechteckigen Schwimmbereich und einem unregelmäßigem „Klärbereich“ durch welchen das Wasser hindurch gepumpt wird. Hier wird das Wasser mittels ökologischer Reinigung der Wasserpflanzen gereinigt. Auf den Einsatz von zusätzlichen Chemikalien zur Reinigung des Wassers kann somit komplett verzichtet werden.

planet+ ARCHITECTES ET URBANISTES  
www.planetplus.lu | mail@planetplus.lu

gk engineering

BASCHARAGE

## PISCINE NATURELLE\_

Planet + architecte, GK ENGINEERING



© Christof Weber

### SITUATION DE DÉPART ET IDÉE DE BASE

À la demande du maître d'ouvrage, le jardin d'une parcelle de 7 m de large sur 25 m de profondeur, dont le bâtiment de base a déjà été transformé par planet+ en 1999 et 2000, doit faire l'objet d'un réaménagement.

Il convient d'installer une petite piscine et un jardin qui peut être utilisé et fréquenté toute l'année.

Il est ressorti du processus d'élaboration du projet un jardin avec piscine naturelle et terrasse couverte. Une structure fragmentaire constituée de poutres en acier définit en outre l'espace immatériel du jardin et souligne ainsi le lien de la nature avec l'espace aménagé de façon architecturale (éléments de jardin, immeuble d'habitation).

### LE CONCEPT EN DÉTAIL

Vu la forme allongée des parcelles, la piscine naturelle a été conçue sur le modèle d'un "couloir de natation" fortement délimité, avec des dimensions de 12 m de long et 2,75 m de large. Cette véritable zone de baignade s'étend en partie autour d'un bassin de régénération organique.

Les parois latérales de la piscine forment d'une part le parapet d'un chemin étroit et d'autre part la limite artificielle avec le bassin de régénération végétal.

À l'arrière de la parcelle se trouve la terrasse couverte, qui est protégée du vent et du regard depuis les autres parcelles par un élément de mobilier plurifonctionnel.

La situation de la terrasse oblige à traverser tout le jardin pour l'atteindre. Cette zone devient un lieu de retraite qui, parallèlement, permet d'appréhender l'ensemble de l'aménagement du jardin, dans ses éléments et sa dimension, lorsqu'on s'y rend. Inversement, on peut de là contempler l'immeuble d'habitation, dont on peut se rapprocher à la nage.

Au-dessus de la piscine et de la terrasse se déploie une structure en profilés d'acier corrodés, qui reconstitue un espace de jardin immatériel.

En tant qu'élément supérieur, elle définit en trois dimensions la zone de la conception du jardin. D'au-dessus, vu depuis l'habitation, cette limitation de l'espace du jardin rétablit le lien avec l'intérieur architectural et invite à contempler le développement saisonnier de sa flore.

Dans la zone de la terrasse, la structure sert en outre de support pour une protection contre les intempéries en filigrane et engazonnée.

### PROGRAMME

Flore: Haies de bambous protégeant du regard toute l'année.

Plantes saisonnières servant à accentuer : cerises, lys d'eau

Cycle jour - nuit: nénuphars

Éléments architecturaux:

Structure en acier Corten: expérience spatiale à l'intérieur du jardin (intimité). Lien visuel depuis l'habitation, jeu de lumières et d'ombres

Symbiose de la piscine architecturale et de la mare

Terrasse couverte servant de "poolhouse" protégée

Meuble plurifonctionnel: bar, banc et espace de rangement pour meubles de jardin.

Éclairage accentué pour une mise en scène nocturne.

www.planetplus.lu



© Christof Weber

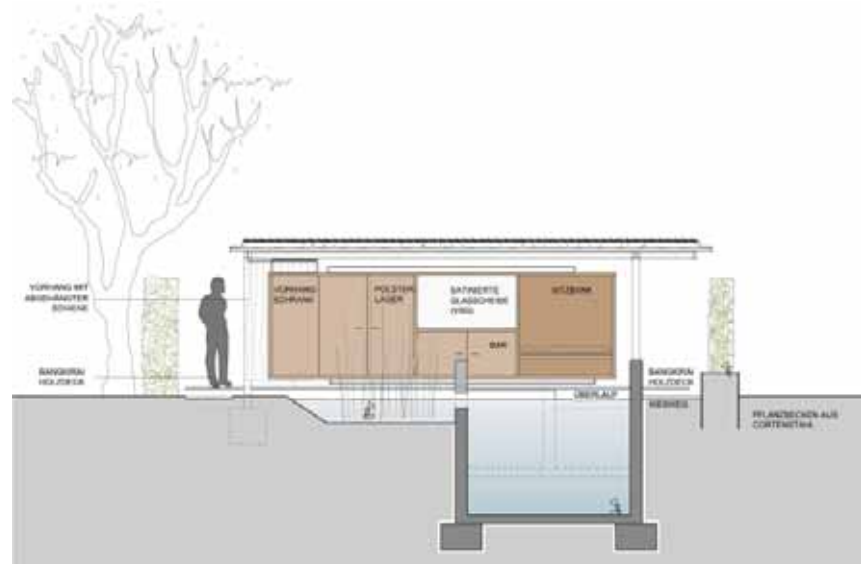
Das rechteckige Becken für den Schwimmbereich besteht aus einem Betonbauwerk in wasserdichtem Beton ohne zusätzliche Abdichtung. Die Ausführung wurde entsprechend der „WU-Richtlinie“ und nach DIN 1045-1 vorgenommen. Bei dem Beton handelt es sich um einen C30/37 XC4. Aufgrund des Naturbeckens konnte auf die Expositionsclassen XD und XA verzichtet werden (keine Chloridbelastung). Die Rissbreitenbeschränkung wurde mittels Stabstahlbewehrung auf den rechnerischen Wert von 0,10 mm begrenzt. Das gesamte Bauwerk wurde fugenlos ausgebildet. Eventuell entstehende ungewollte Zwangskräfte werden somit mittels der Rissbreitenbeschränkenden Bewehrung aufgenommen und das Bauwerk wird somit nach außen „dicht“. Die nach oben hin sich fortsetzende Längswand wurde mittels einfacher Holzschalung zusätzlich aus Sichtbeton ausgeführt und setzt den Betonbereich als architektonisches Element fort.

Der reinigende „Klärbereich“ wurde aufgrund seiner geringen Tiefe und seiner unregelmäßigen Form mittels Abdichtungsfolie abgedichtet.

Als zusätzliches architektonisches Element wurde über die gesamte Länge eine Stahlstruktur errichtet, welche im hinteren Bereich des Naturschwimmbekens mit einem Gründach versehen ist. Unterhalb dieses Dachs befindet sich eine Terrasse mit Sitz- und Essgelegenheit. Das Gründach wurde mittels einer leichten Struktur aus Holz ausgeführt auf welche eine Abdichtung aufgebracht wurde. Die leichte Stahlstruktur steht teilweise auf den Längswänden des Betonkörpers auf, teilweise wurde die Struktur mittels Einzelfundamenten gegründet. Sie besteht komplett aus kleinen Walzträgerprofilen HEA 120. Die Verankerung der Stahlstruktur mit den Betonbauteilen erfolgte mittels nachträglich eingebauten mechanischen Dübeln aus

Edelstahl. Die Stahlstruktur wurde anfangs bewusst nicht gegen Korrosion geschützt. Es wurde normaler Baustahl S235 J0 und kein Wetterfester Stahl verwendet. Nachdem die Struktur „angerostet“ war, wurde die Stahlstruktur mittels Klarlack geschützt. Der Anblick entspricht so einem wetterfesten Stahl. Da dieser Schutz allerdings nicht dauerhaft ist muss die Beschichtung in regelmäßigen Abständen wiederholt werden. Da die Struktur jedoch keinerlei Lasten zu tragen hat (mit Ausnahme des Überdachten Bereiches) ist die fortschreitende Korrosion kein statisches Problem und in diesem Ausnahmefall sogar in architektonischer Hinsicht gewünscht.

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







© Christof Weber

## PISCINE NATURELLE

Planet +, architecte  
GK Engineering

Maître d'ouvrage  
M. Marc Elsen

Paysagisme  
Planet+ S.C.

Statique  
gk-engineering

Surface de terrain  
4,1 a

Surface du projet / jardin  
227 m<sup>2</sup>

Couloir de natation  
12,00 m x 2,75 m





**Qualité de vie** Le travail s'installe dans la sphère privée –  
Les systèmes d'aménagement USM optimisent cette synergie.

Demandez-nous une documentation détaillée ou visitez nos distributeurs.

**BUROtrend**

Distribution Luxembourg: BUROtrend S.A., 5, rue de l'Eglise B.P. 1067, L-1010 Luxembourg  
Showroom USM: 5, rue Beck, L-1222 Luxembourg  
Tél. +352 48 25 68 1, Fax +352 48 29 66, info@burotrend.lu, www.buro.lu  
Headquarter: USM U. Schärer Söhne AG, Münsingen Suisse  
www.usm.com

**USM**  
Systèmes d'aménagement

De manière inhabituelle, le château d'eau de Dudelange est directement relié au centre-ville. Cet emblème de Dudelange ne devait en aucun cas être défiguré par le projet de musée pour l'exposition de la collection The Bitter Years d'Edward Steichen. Bien au contraire, les deux édifices, château d'eau et station de pompage, devaient être transformés et réhabilités au-delà de la stricte conservation et préservation du patrimoine architectural et industriel pour pouvoir accueillir ces nouvelles fonctions, le tout sans détruire leur image extérieure.

→ kaell architecte jim clemes

DIDDELÉNG

## DE WAASSERTUERM\_

Kaell Architecte, Jim Clemes Atelier d'Architecture et de Design



© Bohumil KOSTOHRYZ

La symbiose entre la conservation et la mise en valeur du patrimoine, le lieu d'exposition nouvellement créé et l'intervention architecturale franche et contemporaine apporte une valeur ajoutée formidable à l'ensemble, l'ouvrant ainsi au monde et au public. Tous les éléments nouvellement introduits sur le site sont en béton teinté et en acier, sans ornement. Le choix de travailler avec un béton clair et structuré pour les nouveaux éléments du château d'eau (escaliers extérieurs et cage d'ascenseur) combiné avec le gunitage rugueux et brut des structures existantes créé aujourd'hui un équilibre dans les matériaux mis en œuvre et permet d'appréhender la tour comme une composition sculpturale forte. La simplicité des éléments procure des vues puissantes à caractère graphique. Ainsi sont mises en évidence les géométries géantes du château d'eau et des bassins de refroidissement.

Au fil des décennies, une pente verte paradisiaque, s'était formée entre le château d'eau et la station de pompage. Ce talus fût intégré dans le projet, de manière à ce que la visite du site se termine par une descente à travers les terrasses du jardin nouvellement créé. Avec les bassins de refroidis-

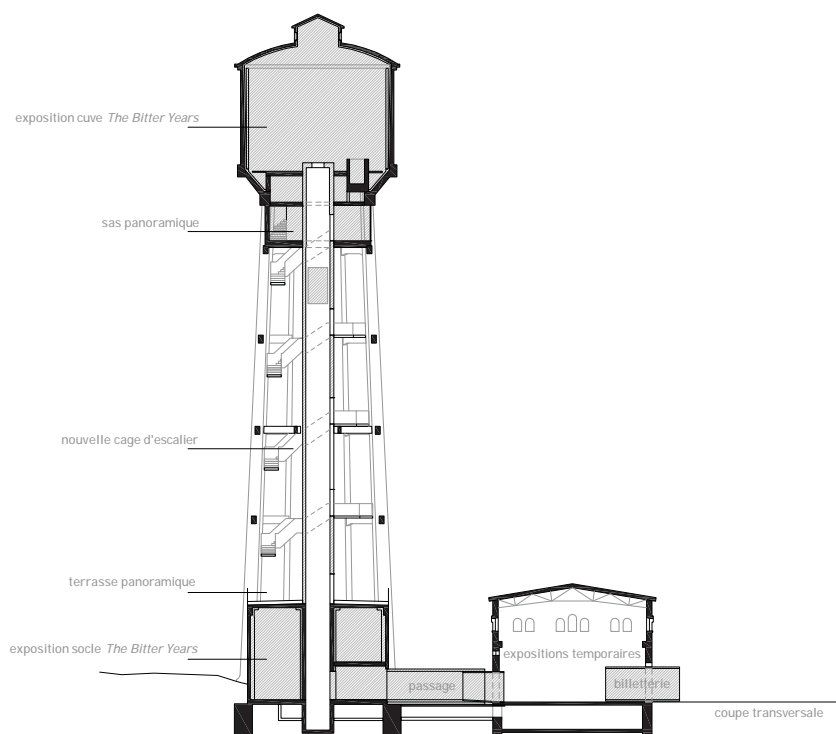
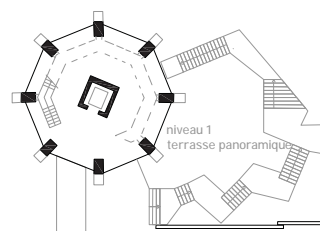
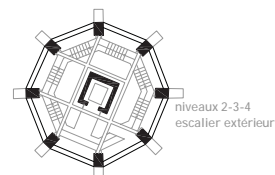
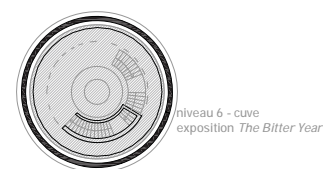
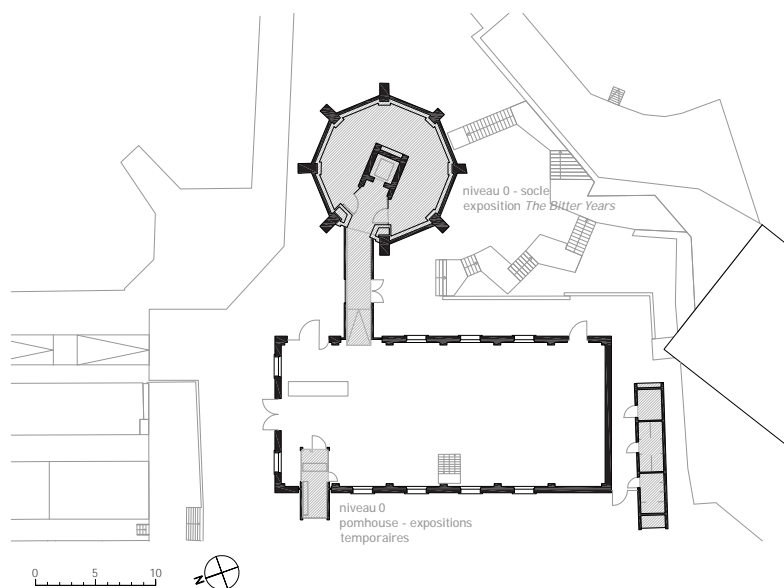
sement existants, les bâtiments forment un ensemble cohérent qui emmène les visiteurs dans un voyage à travers le passé et le présent. Visible de nombre de points de vues ainsi que des différents quartiers de Dudelange, les dimensions imposantes de la tour de 56 mètres de hauteur deviennent encore plus surprenantes vu de près.

Le visiteur commence sa promenade architecturale en traversant la longue rampe longeant les bassins de refroidissement. Cette rampe fait le lien entre le passage le long du CNA qui mène au centre-ville et le nouveau complexe réaménagé du château d'eau. La première étape du parcours est la station de pompage abritant l'accueil, la billetterie, le shop et sert d'espace de rencontre. Surtout elle sert de salle pour des expositions temporaires de photographies contemporaines et des événements ponctuels. Elle est aujourd'hui appelée «pomhouse». La station de pompage a été rénovée dans la même philosophie de minimalisme que le château d'eau. Les traces du passé et l'atmosphère industrielle ont été conservés, de sorte que l'histoire industrielle du lieu dialogue harmonieusement avec l'intervention contemporaine. Comme pour la tour d'eau, les nouvelles structures viennent se greffer à la bâtisse historique sans la dénaturer. Par sa seule volumétrie et les murs en brique rouge laissés dans leur état brut, la station de pompage déploie tout son effet. A travers des containers de transport maritime, glissés dans les baies existantes, le visiteur rejoint ensuite le socle du château d'eau dans lequel se trouve la première partie de l'exposition permanente de la collection The Bitter Years. Le couloir se rétrécit et s'assombrit jusqu'à l'entrée de la salle d'exposition octogonale qui se développe autour de la cage d'ascenseur. Les photographies historiques de la collection, soigneusement restaurées par le CNA, rayonnent avec toute leur puissance dans une ambiance feutrée. L'ascension se fait par un ascenseur panoramique. La gaine en béton armé présente des percements en longueur permettant depuis la cabine de l'ascenseur vitrée des cadrages sur le site et, vers le haut, à l'intérieur de la cage d'ascenseur. Ainsi le visiteur est confronté à un jeu de contrastes entre la hauteur imposante de la tour et les espaces intérieurs à l'échelle humaine. Arrivé au niveau de la plateforme









panoramique se dégage une vue impressionnante sur les friches du laminoir, la ville de Dudelange et sur le paysage très lointain.

L'accès à la cuve mène par un escalier courbe. Le visiteur aura pris du recul par rapport à la première partie de l'exposition, avant de replonger maintenant dans l'ambiance captivante des photographies exposées, mises en scène au sein de l'espace intimiste de la cuve. Une lumière du jour tamisée pénètre depuis le lanterneau sur les murs, les contours s'effacent, le son résonne délicatement sur les parois courbes. L'accent est posé sur les photographies exposées, mais en même temps le volume impressionnant de la cuve se laisse percevoir. Au milieu de la salle, la vue à travers un hublot permet de voir à l'intérieur de la cage d'escalier rappelant ainsi au visiteur la hauteur vertigineuse à laquelle il se trouve.

Pour continuer la promenade architecturale la descente du nouvel escalier octogonal extérieur s'impose. Le garde-corps en acier fermant l'escalier des deux côtés donne aux visiteurs un sentiment de sécurité lorsqu'ils jouissent en plein air des larges vues panoramiques sur le paysage. Par un temps ensoleillé, les jeux d'ombres projetés laissent apparaître l'intérieur de la structure de la tour dans toute sa splendeur. La promenade se termine finalement au socle du château d'eau avec la traversée du jardin verdoyant entre la tour et la station de pompage permettant ainsi au visiteur de revenir lentement, graduellement sur terre.

Le réaménagement du château d'eau et la station de pompage en un espace d'exposition donne à l'ensemble une nouvelle valeur. Il n'est plus uniquement un repère pour la ville de Dudelange ou un témoin de l'histoire industrielle du site, mais il devient maintenant un centre culturel à part entière, dans lequel l'histoire du lieu devient accessible à tous. Son identité première s'est étoffée afin d'offrir à tous un lieu de culture de grande valeur, riche, vivant, dans lequel l'histoire et l'art se côtoient harmonieusement.

[www.kaellarchitecte.lu](http://www.kaellarchitecte.lu)  
[www.clemes.lu](http://www.clemes.lu)

## WASSERTUERM

Maitre d'ouvrage  
Ministère de la Culture  
Service des Sites et Monuments Nationaux

Architectes  
Kaell Architecte  
Jim Clemes Atelier d'Architecture et de Design

Génie civil  
Daedalus Engineering  
Génie technique  
Jean Schmit Engineering  
Conseil béton  
RW Consult



© Bohumil KOSTOHRÝZ



© Bohumil KOSTOHRÝZ



Das bestandsgebäude ist ein luxemburger Einfamilienhaus von 1978. Das Gartengeschoss wurde um ein Hallenschwimmbad erweitert und das Obergeschoss um zwei Gästezimmer. Die Grundrisse wurden optimiert, die Decken über der Diele im Erdgeschoss und im Gartengeschoss wurden zu großzügigen Lufträumen geöffnet, es entsteht eine offene Halle, die über das Dach bis ins Untergeschoss belichtet wird. Die Bäder wurden erneuert und in allen Räumen neue Bodenbeläge aus Holz- bzw. Naturstein eingebaut. Die gesamte Gebäudehülle wurde gedämmt, die bestehende Heizung wurde durch Solarkollektoren unterstützt, es wurden dreifach verglaste Holzfenster eingebaut. Das Bestandsgebäude wurde hell verputzt, der Anbau erhielt eine Schalung aus Holzwerkstofflatten, das Dach wurde mit Naturschiefer gedeckt.

CASPAR.GUTKNECHT ARCHITEKTUR

REIMBERG

## UM- UND ANBAU EINFAMILIENHAUS\_

CASPAR.GUTKNECHT ARCHITEKTUR



© CASPAR.GUTKNECHT ARCHITEKTUR

Bei dem Gebäude handelt es sich um ein Einfamilienhaus Baujahr 1978 mit einer angebauten Garage. Die Wände bestehen aus Ziegeln mit Putzauftrag innen und außen. Die Fenster sind aus dunklem Holz, mit Sprossenteilung. Das Dach ist ein Pfettendach, mit anthrazitfarbenen Faserzementplatten gedeckt. Durch seine Lage am Hang ist das Gebäude zur Straßenseite eingeschossig + Satteldach und zur Gartenseite zweigeschossig + Satteldach.

### Erweiterung

Bei dem bestehenden Gebäude wurden die Sparren des Daches aufgedoppelt werden um eine ausreichende Wärmedämmung im Zwischensparrenbereich unterzubringen. Die vorhanden Dachneigung von ca. 23° bleibt auf dem bestehenden Wohngebäude erhalten. Das Satteldach der Garage wurde abgerissen und die Garage um ein Geschoss mit einem mit Kunststoffbahn abgedichtet Flachdach aufgestockt. In dieser Aufstockung wurden zwei Wohnräume vorgesehen, der Garagenraum wird weiterhin als Garage

genutzt. Der unter der Garage liegende Kellerteil wurde um einen Anbau welcher sich aus dem Hang heraus in den Garten schiebt verlängert. Dieser Teil bietet Raum für ein Schwimmbad bieten.

### Organisation

Der Zugang zum Haus erfolgt über eine Glasfuge zwischen Wohngebäude und Garage mit Aufstockung, welche eine Zäsur zwischen dem bestehenden Wohngebäude und dem Anbau mit Garage bildet. Über den Eingangsbereich gelangt man in eine Halle welche durch die großzügigen Öffnungen in Boden und Decke das Haus dreidimensional erlebbar macht. Von hier gelangt man entweder zum gartenseitigen Wohnzimmer oder zur straßenseitigen Küche und Esszimmer. Eine Treppe auf der Nordseite der Halle ermöglicht den Zugang zum KG oder OG. Im Keller befinden sich zwei Wohnräume, ein Bad und die notwendigen Technikräume. Des weiteren ist hier der Zugang zum Schwimmbad und es besteht die Möglichkeit über einen Flur in den Garten zu gelangen. Kommt man über die Treppe ins Obergeschoss so erreicht man hier über eine Galerie die zwei Zimmer über der Garage, sowie das hier zugehörige Bad. Unter den Dachschrägen befinden sich die Abstellräume.

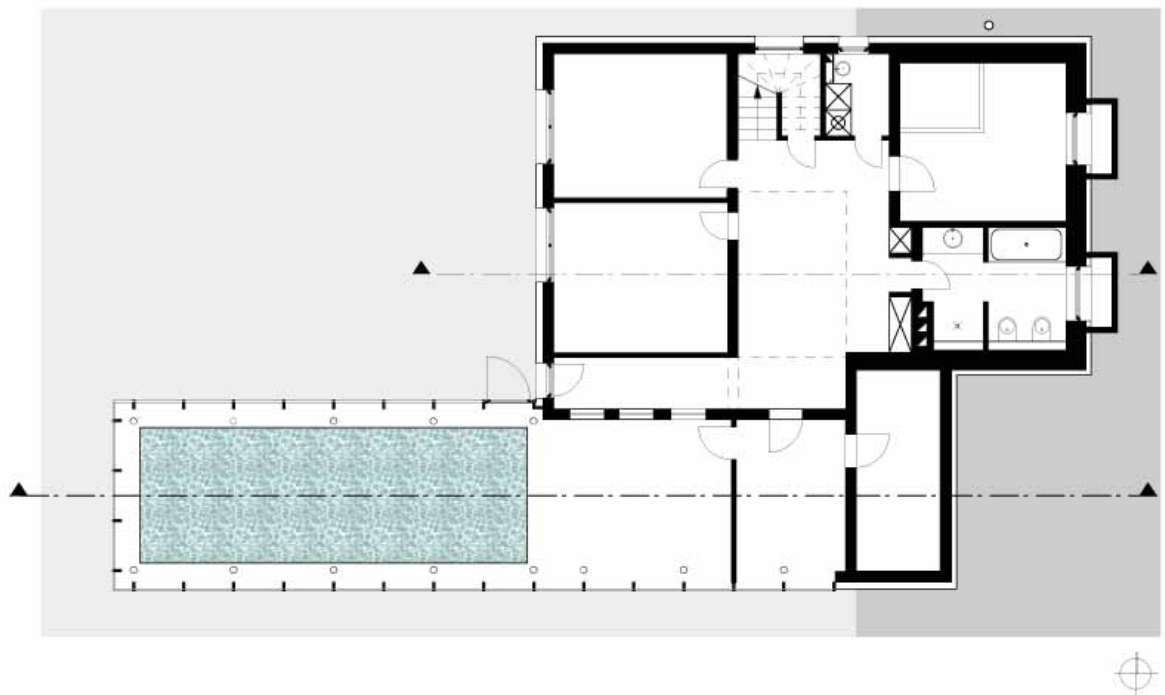
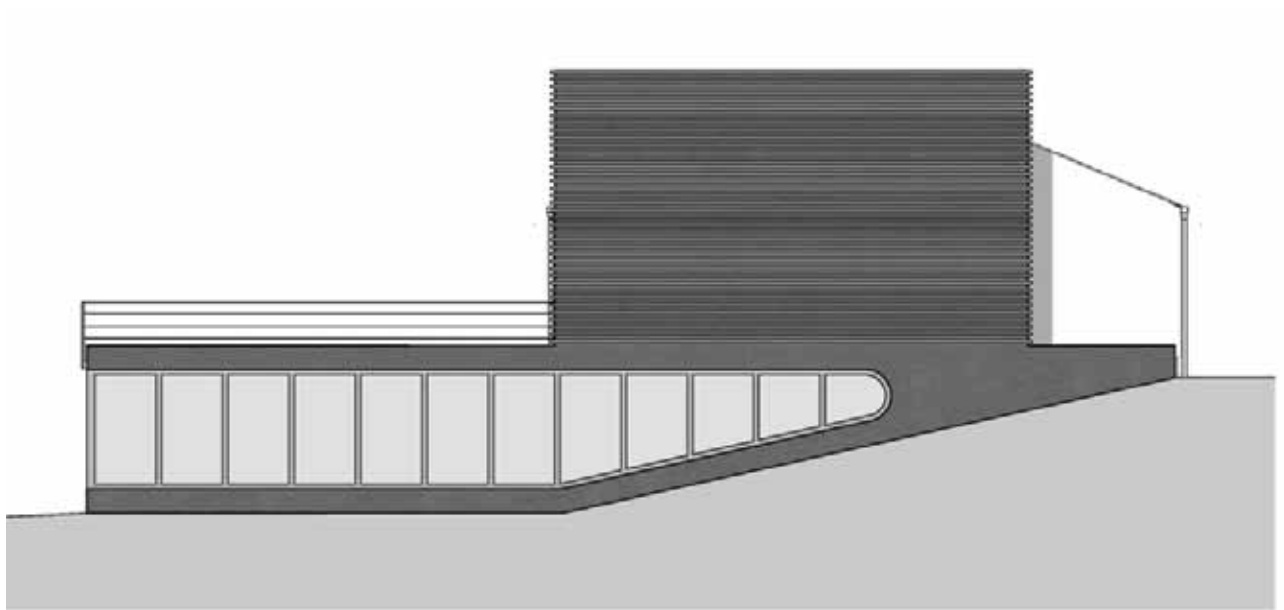
### Gestaltung

Der Altbau wurde mit einem verputzten Vollwärmeschutz versehen und erhielt eine helle Farbe. Sämtliche bestehenden Fenster wurden gegen Fenster mit einer besseren Isolierverglasung ausgetauscht. Auf der Gartenseite wurden die bestehenden Brüstungen abgebrochen und bodentiefe Fenster eingebaut. Über diese ist auch der neue Balkon und die mit Steinplatten ausgelegte Terrasse über dem Schwimmbad zu erreichen.

Die Eindeckung des Daches besteht aus anthrazitfarbenen Dachsteinen, auf der West/Ostseite wurden gemäß des Energiekonzeptes Solarkollektoren in die Eindeckung integriert. Der Anbau des Schwimmbadbereiches wurde großzügig verglast. Massive Wandteile erhielten einen Vollwärmeschutz und wurden mit Schiefer verkleidet. Die bestehende Garage mit dem darüber liegenden Neubau wurden mit einem Vollwärmeschutz versehen und erhielten eine Verkleidung mit einem Lattenschirm.







### Konstruktion

Die bestehenden Betondecken im Bestand wurden geöffnet. Das bestehende Dach bleibt als Pfettendach erhalten, die Sparren wurden jedoch dämmungsbedingt aufgedoppelt. Die Außenwände erhielten einen Vollwärmeschutz. Alle Neubauteile wurden massiv gemauert, die Decken sind als Filigrandecken umgebaut. Auch die Neubauteile erhielten eine Außendämmung.

### Energiekonzept und Haustechnik

Die vorhandene Ölheizung wurde beibehalten, wird jedoch von einer Solaranlage über einen Pufferspeicher unterstützt. Das Haus wird wie bisher über Heizkörper erwärmt, im Bad im KG und im Schwimmbadbereich wurde jedoch eine Fußbodenheizung eingebaut. Des weiteren ist ein Kaminofen im Wohnzimmer integriert. Im Satteldach wurde eine Zellulosedämmung 20 cm stark eingeblasen, 35 mm

Holzfaserdämmplatten an den Außenseiten optimieren den Dämmwert. Das Mauerwerk wurde von außen mit 16 cm Dämmung versehen. Das neu entstandene Flachdach erhielt eine 20 cm starke Dämmung aus PU-Schaum. Ver- und Entsorgung erfolgte über die bestehenden Anschlüsse. Anfallendes Regenwasser versickert auf dem Grundstück.

### Außenanlagen

Die Aussenanlagen blieben wie bestehend erhalten. Im Garten wurde für die Regenwasserentsorgung eine Sickerpackung vorgesehen.

Um die Gebäude herum befindet sich ein Kiesstreifen.

[www.caspar-gutknecht.de](http://www.caspar-gutknecht.de)

# WORK**AND**PROGRESS



REED**AND**SIMON.com  
ARCHITECTURE NEEDS DESIGN



Le projet est une réplique de l'ancien lavoir «Kundel», qui se trouve dans une ruelle au long de l'ancienne enceinte de la forteresse de la Ville de Grevenmacher. En outre une galerie avec des informations sur l'histoire de la Ville de Grevenmacher complète le projet.



GREVENMACHER

## WÄSCHBUER AM KUNDEL\_

WeB



Le projet se trouve dans une petite grange ancienne d'une surface d'environ 20m<sup>2</sup>, reconstruite dans la tradition mosellane et faisant partie d'un sentier historique et culturel.

Les différents éléments sont construits en acier «Corten», combinés avec des éléments en verre. L'acier brut est l'élément prédominant avec ses petits détails dans la façade et à l'intérieur. L'acier «Corten» a été choisi à cause de sa surface brute, sa longévité, et un montage facile à gérer pour ce site. Toute la statique de la structure en acier est indépendante.

L'aménagement intérieur du lavoir est une réinterprétation de l'ancien site sur base de photos historiques.

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

Stolbau Concours 2011

Prix de la rénovation

Architecte

WeB, Grevenmacher

Maître d'ouvrage

Syndicat d'initiative de Grevenmacher

Entrepreneur général

Jean Wampach, Oberdonven

Année de construction

2010

Surface net

21 m<sup>2</sup>

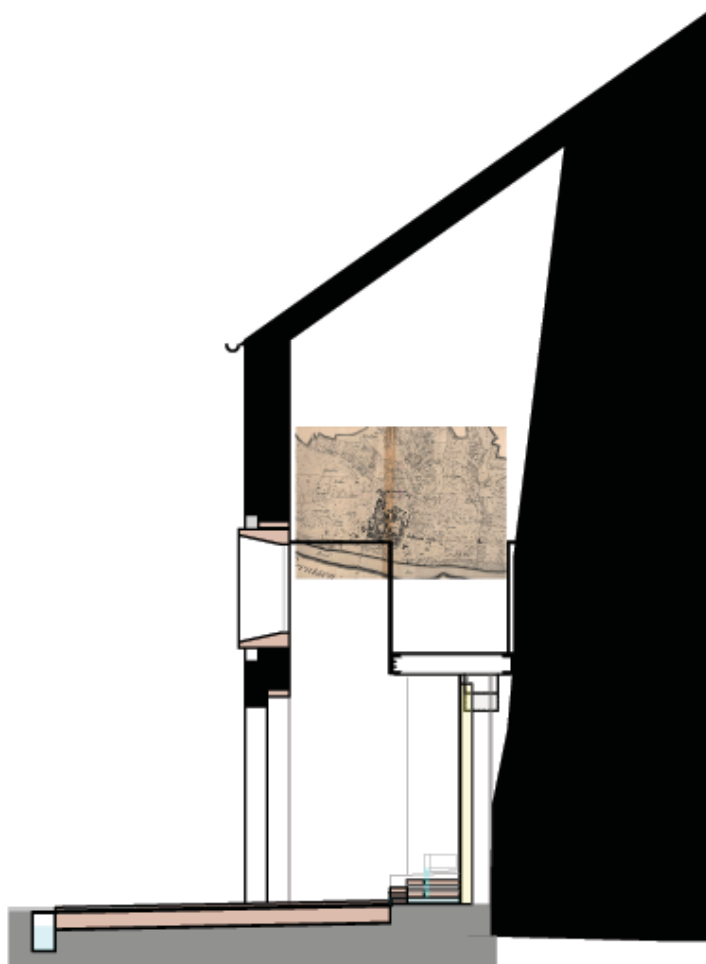
Surface brute

62 m<sup>2</sup>

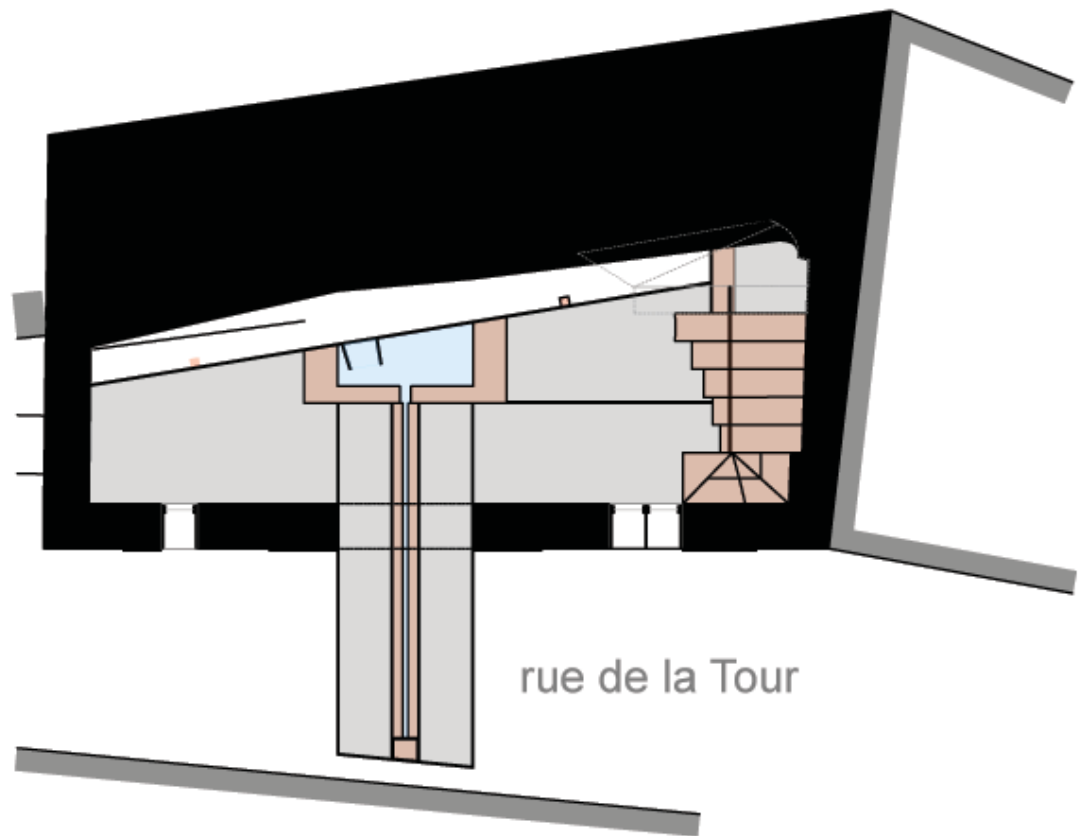












# Signale drahtlos verteilen – mit nur einem Dreh



## Das Funksystem Radioline

Radioline ist das neue Funksystem für ausgedehnte Anlagen. Das Besondere: Mit nur einem Dreh am Rändelrad weisen Sie Ein- und Ausgänge einfach zu – ganz ohne Programmierung.

### Ihre Vorteile:

- einfache Inbetriebnahme dank I/O-Mapping
- zuverlässige und sichere Übertragung im industriellen Umfeld dank neuester Trusted Wireless Funktechnologie
- einfacher Modulaustausch und flexible Systemerweiterung durch modularen Stationsaufbau

**TRUSTED  
WIRELESS**

Mehr Informationen unter  
Telefon 45 02 35 - 1 oder  
[phoenixcontact.lu](http://phoenixcontact.lu)



# Where opportunities grow via satellite

Where others see challenges, we see possibilities. At SES we do more than transcend physical barriers. We are committed to building relationships that help you reach new markets. Unlock and grow new opportunities with us.

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





Le Service des Eaux et l'Administration de l'Architecte de la Ville de Luxembourg ont procédé de fin 2009 à mi 2012 à l'agrandissement des bureaux, ateliers et hangars du Service des Eaux ainsi qu'à la transformation et à l'assainissement de la chambre à vannes et des réservoirs d'eau potable du site de Mühlenbach datant des années 30.



Transformation et assainissement LUXEMBOURG-MÜHLENBACH

## CHAMBRE A VANNES ET RESERVOIRS D'EAU POTABLE\_

Laurent Heinen – Chef de projet INCA Ingénieurs Conseils Associés



Depuis 1929, le Service des Eaux de la Ville de Luxembourg est établi à Luxembourg-Mühlenbach. Ici se situent non seulement les bureaux administratifs et techniques, mais également les ateliers, le stockage de matériel, la centrale de téléguidage de tout le réseau d'eau potable de la Ville de Luxembourg ainsi que les réservoirs d'eau de 3'800m<sup>3</sup>. Les bureaux étant devenus trop étroits pour un effectif de 80 personnes et les réservoirs étant fortement détériorés, un agrandissement s'imposait.

Les deux réservoirs d'eau existants d'une capacité de 3'300m<sup>3</sup> respectivement 500m<sup>3</sup> furent transformés en quatre réservoirs plus petits afin de garantir plus de flexibilité et afin de pouvoir regrouper dans le futur les quatre cuves en deux cuves d'eau brute (cuve 1 ca. 340 m<sup>3</sup>, cuve 2 ca. 240 m<sup>3</sup>) et deux cuves d'eau traitée (cuve 3 ca. 1'025 m<sup>3</sup>, cuve 4 ca 955 m<sup>3</sup>). Enfin une importante chambre à vannes avec des stations d'analyse de la qualité de l'eau et avec un espace libre suffisant pour une éventuelle installation de filtration ou de traitement de l'eau fut aménagée de même qu'un local électrique regroupant non seulement les installations basse tension des moteurs et vannes des

réservoirs du site de Mühlenbach, mais également les unités d'automatisation du réseau entier d'eau potable de la ville. La surface de la chambre à vannes et des locaux techniques fut ainsi augmentée de 70 m<sup>2</sup> à 450 m<sup>2</sup>, ceci partiellement suite à la diminution totale du volume des réservoirs et partiellement grâce à une extension des sous-sols et d'un aménagement d'un étage intermédiaire partiel.

Une transformation plutôt qu'une reconstruction des réservoirs s'imposait afin de pouvoir conserver le bâtiment de l'ancienne chambre à vannes construit sur les réservoirs. Cet édifice, bien qu'il ne soit pas classé, fait partie du patrimoine du quartier de Mühlenbach. La transformation et l'assainissement de la construction constituait un défi du point de vue génie civil, notamment dû aux très faibles épaisseurs des dalles et voiles existants en béton armé qui ne mesuraient majoritairement que 9 cm à 14 cm.

La transformation des réservoirs présentait une occasion idéale de rendre les réservoirs conformes aux recommandations techniques de la Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches DVGW, notamment aux règles techniques DVGW W 300, W 347 et W 400. Les réservoirs furent ainsi dotés de portes latérales étanches en acier inoxydable, d'une installation de filtration de l'air, de cloisons intérieures évitant des zones de stagnation d'eau et dans la mesure du possible d'une isolation thermique.

L'étanchéité intérieure des réservoirs ainsi que les zones à éclatements de béton furent décapées par hydrodécapage à plus de 3'000 bars. Les armatures dénudées furent recouvertes de mortier de ragréage projeté. Un gunitage surfacique permet de recréer une surface lisse. L'étanchéité intérieure des réservoirs fut rétablie par la projection d'un mortier de ciment de 15mm conforme aux prescriptions DVGW suivi d'un talochage manuel très soigné. L'étanchéité des réservoirs fut ainsi garantie sans recourir ni à des revêtements époxydiques qui sont souvent à l'origine de problèmes hygiéniques ni à un recouvrement en tôles en acier inoxydable. Le gunitage au plafond fut réalisé avec une finition structurée afin d'éviter la stagnation des gouttelettes.

Dans les chambres à vannes l'humidité relative est généralement assez élevée, elle fut donc peinte avec un produit







© INCA

fongicide. Un revêtement de sol époxydique saturé au sable de quartz répondait aussi-bien aux critères d'une très faible épaisseur du complexe, d'un support hygiénique facile à nettoyer et d'une rugosité suffisante en cas de présence d'eau. D'autres pièces comme le local de stockage de produits chimiques et le local électrique furent dotés d'un revêtement de sol époxydique spécifique à l'application.

Le recours à des technologies d'assainissement de béton a permis de conserver et de moderniser une structure âgée de plus de 80 ans tout en la rendant étanche à l'eau potable par l'emploi de produits purement hydrauliques sans ajout de polymères ou additifs organiques incompatibles avec un emploi dans le domaine alimentaire.

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

MAÎTRE D'OUVRAGE  
Ville de Luxembourg  
MAÎTRISE D'ŒUVRE  
Transformation et assainissement  
de la chambre à vannes et des réservoirs d'eau

Conception réservoirs  
Service des Eaux de la VDL  
et INCA Ingénieurs Conseils Associés S.à.r.l.

Bureau d'études génie civil  
INCA Ingénieurs Conseils Associés S.à.r.l.

Bureau d'études génie technique  
Spedener Consulting

Bureau d'études génie technique bâtiments  
Goblet Lavandier & Associés S.A.

Project manager  
HBH S.A.

Coordinateur sécurité  
Argest S.A.

L'agrandissement et la transformation  
des bâtiments administratifs

Architecte  
a+a architecture et aménagement S.A.

Ingénieur génie civil, structure  
INCA Ingénieurs Conseils Associés S.à.r.l.

Bureau d'études génie technique  
Goblet Lavandier & Associés S.A.

Project manager  
HBH S.A.

Bureau de contrôle  
AIB Vinçotte

Coordinateur sécurité  
Argest S.A.



PRESENTEZ-VOUS DANS  
**PROFILS DE BUREAUX**

FAITES CONNAITRE  
**VOS PROJETS**

informez-nous de vos projets en cours ou réalisés

**RT 04 | 2013**

THÈMES **FAÇADES**

**REVUE TECHNIQUE  
LUXEMBOURGEOISE**

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

ANNONCEZ VOS  
**RECHERCHES D'EMPLOI**

PUBLIEZ VOS  
**ANNONCES**

La pose d'une nouvelle conduite d'adduction en eau potable DN700 entre Schankengraecht (Grosbous) et Junglinster représente un projet important pour le Syndicat des Eaux du Barrage d'Esch-sur-Sûre (SEBES) car il permet de renforcer l'alimentation en eau potable des 11 communes situées entre Schankengraecht et Junglinster et de sécuriser le réseau national du SEBES grâce à un bouclage du réseau principal.



SCHANKENGRAECHT ET JUNGLINSTER

## CONDUITE D'ADDUCTION EN EAU POTABLE DN700\_

SGI Ingénierie SA

### Réseau du SEBES

Le réseau national du SEBES prend départ à la station de traitement des eaux situé à proximité du barrage d'Esch-sur-Sûre. L'eau est ensuite refoulée vers le réservoir principal d'Eschdorf. A partir de ce réservoir, l'eau coule par gravitation vers les preneurs d'eau du SEBES, à savoir la DEA pour le Nord du pays, le SES pour le Sud du Pays, la Ville de Luxembourg, le SIDERE pour l'Est du Pays et le SEC pour les communes du centre.



La nouvelle conduite DN700 permet donc de sécuriser le réseau national du SEBES grâce à un bouclage vu qu'elle peut fonctionner gravitairement dans les deux sens.

Par ailleurs, les communes de Boevange-sur-Attert, Mersch, Bissen et Junglinster ont été raccordées à l'eau potable du réseau national à l'aide de cette nouvelle conduite. D'autres communes comme celles de Lintgen, Fischbach et Nommern qui disposent d'une production d'eau potable autonome pourront également être facilement raccordées aux infrastructures nationales si leur croissance démographique ou leurs besoins l'imposent. Elles pourront alors puiser de l'eau à partir de la réserve d'eau du barrage d'Esch-sur-Sûre, sans risquer d'affecter l'équilibre écologique des ressources en eau du pays.

### Définition du tracé

Le tracé de la nouvelle conduite a été établi sur base de nombreux critères techniques, d'aménagement du territoire et environnementaux. Les ingénieurs avaient la tâche ardue de dessiner un tracé avec le moins d'obstacles possibles. Le tracé devait traverser le minimum de localités et de zones critiques, comme des zones écologiques, par exemple. Le tracé a dû être optimisé en se rapprochant au plus près des limites parcellaires et en favorisant le passage le long ou en superposition des routes et chemins afin de faciliter les accès lors du chantier et lors des interventions de maintenances ultérieures. Le choix du tracé devait également limiter les traversées des zones boisées, prendre en compte la présence d'arbres remarquables et limiter l'impact des traversées de cours d'eau. Enfin, le tracé en plan devait être mis en corrélation avec la topographie locale afin d'éviter les variations de niveau dans le profil en long de la conduite et donc de limiter le nombre d'ouvrages à construire aux points hauts (ouvrages avec ventouse) et aux points bas (ouvrages de vidange).

Le tracé retenu parcourt environ 30 kilomètres et traverse environ 300 propriétés privées. Il comprend 9 traversées de routes principales et 10 traversées de cours d'eau.

Les traversées des routes principales ont été réalisées au moyen de fonçage tuyaues en béton armé DN1400 afin de limiter les désagréments liés à ces travaux.



La conduite traverse l'Alzette, l'Attert, l'Ernz Noire et l'Ernz Blanche et à plusieurs endroits pour certaines rivières. Les traversées de rivières ont été réalisées à ciel ouvert et ont nécessité une déviation provisoire de ces rivières. Le lit des rivières traversées a été reconstitué et un réaménagement et une renaturation ont été entrepris de part et d'autre de ces traversées.



#### Passages spéciaux par microtunnelier

Pour traverser la route du Nord et la ligne ferroviaire du Nord à Mersch, la solution d'un fonçage par microtunnelier a été retenue. Cette solution se justifiait principalement par la longueur du fonçage pour la route du nord (la longueur de la traversée est de 150 mètres) et par des raisons de stabilité pour le passage sous la ligne ferroviaire. Des tuyaux en béton armé DN1400 ont été mis en place par microtunnelier puis la conduite DN700 et le câble de télétransmission ont été tirés dans ces fourreaux.

#### Traversées de zones à forte pente

Afin d'avoir le tracé le plus court et le plus droit possible, nous avons été contraint de passer à travers des zones à fortes pentes notamment à Blaschette. Des dispositifs constructifs particuliers au moyen de « big bag » autour de la conduite ont été retenus afin de retenir le remblai autour de la conduite. En effet, les fortes pentes atteignaient plus de 50% sur environ 80 mètres.

#### Choix du matériau pour la conduite

La conduite fonctionne de manière gravitaire et la pression d'eau varie donc en fonction de la différence de la hauteur

d'eau entre le réservoir d'Eschdorf et l'endroit considéré. Sur la moitié du tracé, la pression de fonctionnement admissible (PFA) est supérieure à 25 bars et atteint à certains endroits les 32 bars. Vu les fortes pressions, le projet était initialement prévu en acier. Suite aux avancées technologiques de la fonte ductile et à une offre particulièrement avantageuse de Saint Gobain Pont-à-Mousson, le projet a été revu pour être exécuté en fonte ductile.

Le choix des tuyaux et raccords (coudes, ...) a été optimisé en fonction du tracé. En particulier, des pièces avec des raccords verrouillés ont été utilisés pour la reprise des efforts au niveau des changements de directions et aux extrémités des tronçons d'essais. Le SEBES souhaitait ne pas avoir de pièces boulonnées enterrées. C'est pourquoi, les raccords retenus étaient exclusivement de type Standard ou Universal Standard Ve.



Pour des raisons écologique et économique, le SEBES avait le souhait de réutiliser les déblais des tranchées comme matériaux de remblais. C'est pourquoi le choix du revêtement extérieur des conduites s'est orienté vers un revêtement en ZMU. Il s'agit d'un revêtement extérieur constitué d'une couche de zinc métallisé d'une épaisseur de 200g/m<sup>2</sup> (minimum), d'une couche d'adhérence Epoxy bi-composant (environ 100µm) et d'une couche de mortier de ciment d'une épaisseur de 5mm, renforcé de fibres.

Le revêtement intérieur des tuyaux est en mortier de ciment.

#### Ouvrages spéciaux

La nature de la conduite et le profil en long du tracé imposent la création d'ouvrages spéciaux:

Des ouvrages de vidange situés aux points bas du profil hydrostatique du projet. Ils permettent de vider l'ensemble de la conduite pour effectuer son entretien ou des contrôles techniques au moment de la mise en service. Le projet a nécessité la construction de 19 ouvrages de vidange.



\_Des ouvrages avec ventouse situés aux points hauts du profil hydrostatique du projet. Ils permettent de purger l'air présent dans la conduite et offrir une prise d'air au moment de la vidange. Le projet a nécessité la construction de 17 ouvrages avec ventouse.

\_Des chambres à vannes qui permettent le raccordement vers des antennes ou réservoirs secondaires. Les chambres à vannes peuvent être situées à des points hauts (et jouent également le rôle d'ouvrage avec ventouse), à des points bas (et jouent également le rôle d'ouvrage de vidange) ou à des points intermédiaires. Le projet a nécessité la construction de 6 chambres à vannes.

Au niveau des points bas, la conduite principale repose sur des plots en béton liés à la chambre à vannes. Un piquage inférieure sur la conduite principale entre deux plots permet de la relier à une conduite de vidange DN300. Cette conduite de vidange pénètre ensuite dans la chambre à vannes de l'ouvrage de vidange. Cette chambre est équipée d'une vanne papillon DN300, de pièces de réduction 300/150 et 150/300, d'une pièce de démontage DN150 et d'une vanne à boisseau sphérique manuelle. Lorsque les vannes sont ouvertes pour vidanger la conduite, l'eau arrive dans un compartiment isolé, monte progressivement dans ce compartiment puis est évacué gravitairement vers l'exutoire via une conduite de vidange.



Au niveau des points haut, la conduite principale rentre dans l'ouvrage de ventouse. La tuyauterie à l'intérieur de l'ouvrage est constituée d'un piquage DN700 équipé d'une plaque pleine percée pour recevoir une tubulure DN150 sur laquelle est montée successivement une vanne papillon manuelle (ouverte en exploitation) et une ventouse DN150. La vanne papillon permet de démonter la ventouse sans vidanger la conduite. Par ailleurs, il a été retenu de prévoir un piquage DN700 pour pouvoir avoir accès à l'intérieur la conduite (maintenance).



Au niveau des chambres à vannes, des piquages sont prévus pour pouvoir raccorder jusqu'à deux antennes secondaires de diamètre DN300 ou inférieur.



#### Raccordements et antennes secondaires

Le SEBES a déjà effectué les raccordements secondaires suivants:

- \_Le raccordement entre la chambre à vannes de Bissen et le nouveau réservoir de Gréwenknapp au moyen d'une conduite en fonte ductile DN150 d'environ 2 kilomètres.
- \_Le raccordement entre la chambre à vannes de Bissen et le nouveau réservoir de Bissen au moyen d'une conduite en fonte ductile DN300 d'environ 3 kilomètres.
- \_Le raccordement entre la chambre à vannes de Mersch et le réservoir existant du Mierscherbiert au moyen d'une conduite en fonte ductile DN300 d'environ 2,5 kilomètres.
- \_Le raccordement entre la chambre à vannes de Bourglinster et le nouveau réservoir de Bourglinster au moyen d'une conduite en fonte ductile DN300 d'environ 300 mètres.
- \_Le raccordement entre la chambre à vannes de Bourglinster et le réservoir existant de Schaedchen au moyen d'une conduite en fonte ductile DN300 d'environ 100 mètres.

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

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

grey

is a living color



**Cimalux**  
Ciments & Matériaux

Producteur de ciments depuis 1920

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



L'eau souterraine renfermée dans les différentes formations géologiques de notre pays constitue le principal réservoir national d'eau potable. En effet, jusqu'à 70% des eaux distribuées par les réseaux publics proviennent de ces réserves vulnérables situées dans des profondeurs géologiques pouvant dépasser la centaine de mètres. Dans les régions particulièrement riches en eau souterraine telles que le Mullerthal ou la vallée de l'Attert, la production de l'eau du robinet dépend exclusivement de l'eau en provenance des nappes souterraines.

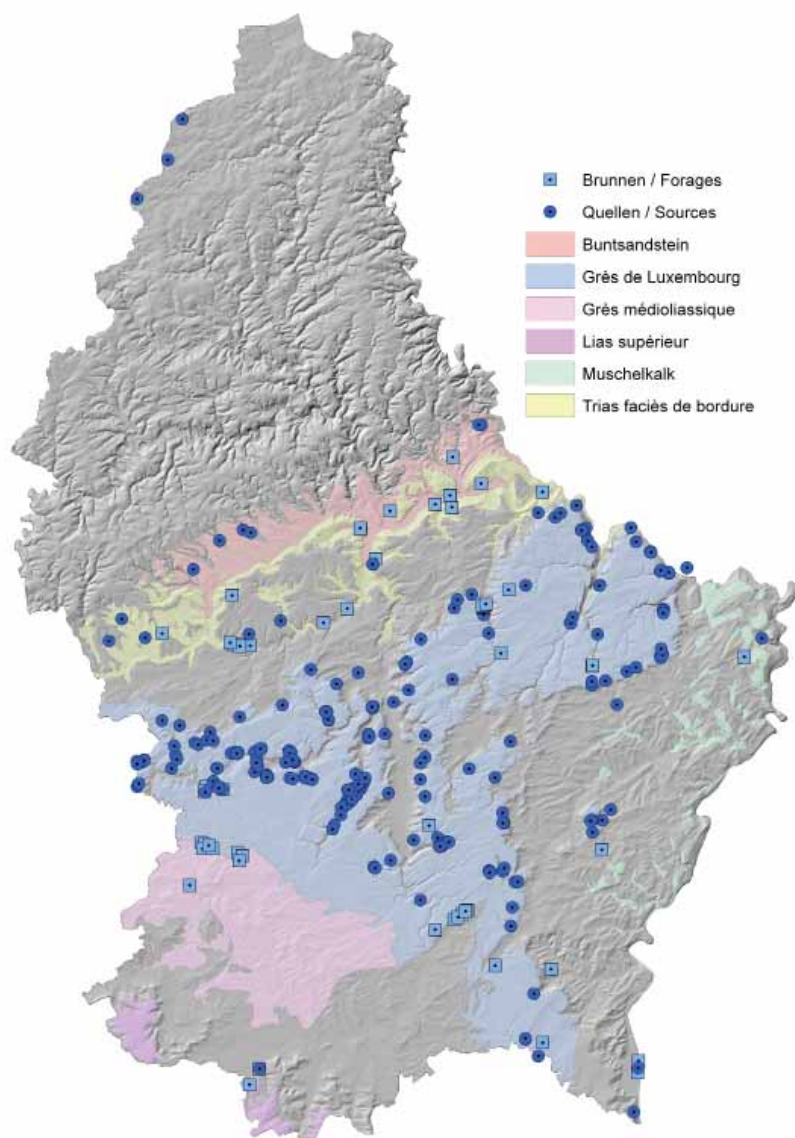


LUXEMBOURG

UNE NÉCESSITÉ EN VUE DE GARANTIR À TERME LA SÉCURITÉ DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

## PROTECTION PRÉVENTIVE DE L'EAU SOUTERRAINE

Philippe Colbach, B.E.S.T. Ingénieurs-conseils



Les couches géologiques renfermant des nappes d'eau souterraine et les points de prélèvements exploités à des fins d'eau potable (source : Administration de la gestion de l'eau)

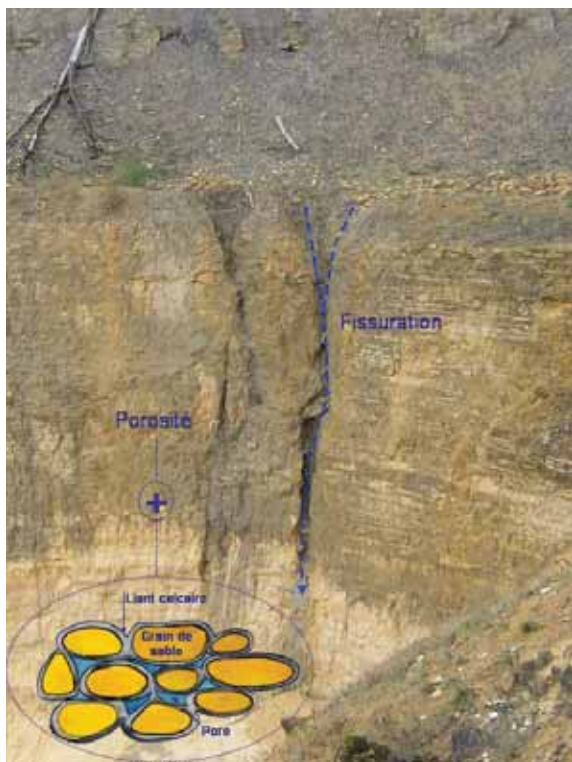
Après leur infiltration, les eaux de précipitation parcourent les formations géologiques appelées « aquifères » qui sont suffisamment poreuses et/ou fissurées et perméables pour qu'elles puissent contenir de façon temporaire ou permanente une nappe d'eau souterraine exploitable. Sur le parcours vers ses lieux d'émergence, l'eau souterraine atteint dans le cas du plus grand aquifère national qui est le Grès de Luxembourg, des temps de séjour moyens de 20 ans selon une récente étude publiée par le Centre de Recherche Public Henri Tudor. Les substances polluantes véhiculées par l'eau sont partiellement absorbées par les couches pédologiques et géologiques traversées ou se transforment, au passage, en métabolites.

Contrairement à l'eau de surface, l'eau souterraine ne devrait pas subir de traitement avant sa distribution à des fins d'eau potable. Malheureusement, il faut bien constater que l'autoépuration de l'eau souterraine est limitée et ne parvient pas à faire face à une exploitation souvent polluante des sols en surface dans les zones d'alimentation des captages d'eau souterraine. Ainsi, les sols sableux, produits d'altération du Grès de Luxembourg, constituent des surfaces prisées pour les activités agricoles intensives telles que les cultures de maïs.

D'après le plan de gestion de district hydrographique du Luxembourg publié sur le site Internet de l'Administration de la gestion de l'eau ([www.waasser.lu](http://www.waasser.lu)), deux tiers des masses d'eau souterraine du Grand-Duché se trouvent actuellement dans un mauvais état qualitatif.

En effet, le monitoring des aquifères révèle une nette dégradation de la qualité chimique. En l'occurrence, les nappes accusent de fortes teneurs tant en nitrates qu'en pesticides ayant majoritairement leurs origines dans les activités agricoles intensives. Citons, comme autres sources de pollution les travaux d'entretien des surfaces publiques (même si un réel changement des habitudes est perceptible), différentes activités économiques et touristiques, les axes de circulation routières et ferroviaires, les infrastructures de collecte des eaux usées, et, dernier point, mais non des moindres, l'entretien des jardins privés.

Ainsi, environ 6% des ressources souterraines en eau potable ont dû être abandonnées en raison d'une teneur en



Perméabilité du Grès de Luxembourg (photo: Administration de la gestion de l'eau)



Sondage révélant l'infiltration directe des eaux en provenance des surfaces agricoles dans le Grès de Luxembourg sur le plateau de Simmern (photo SES)

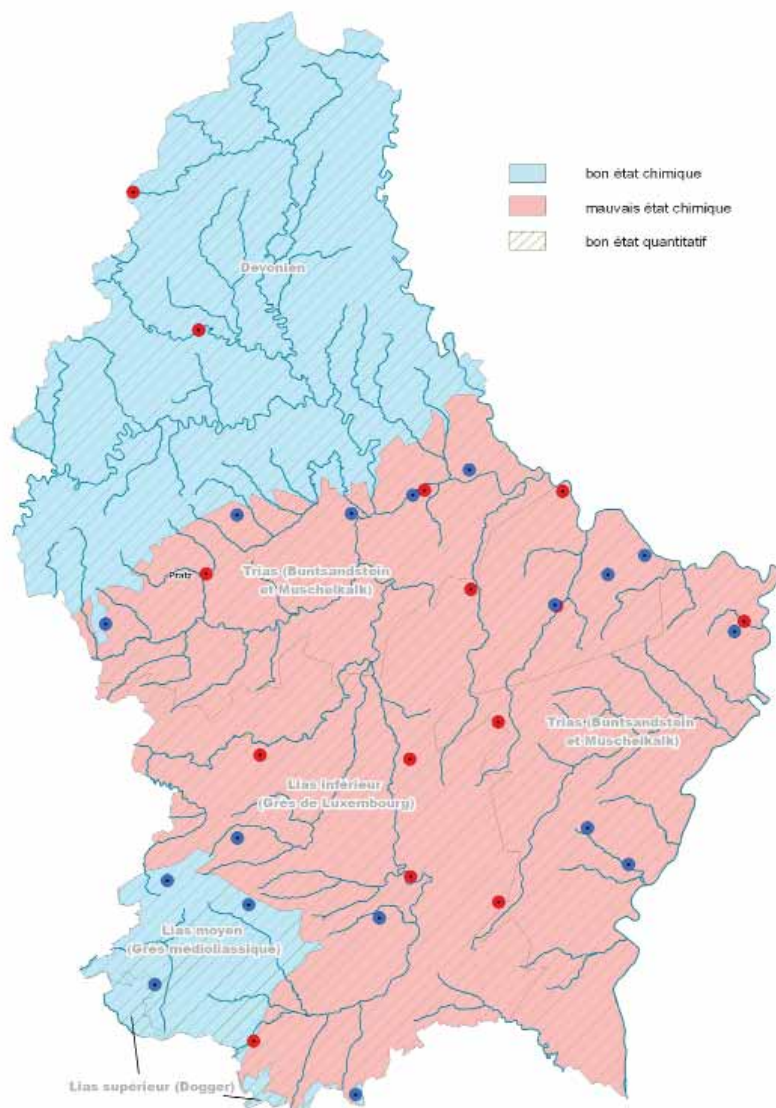
nitrate dépassant la limite fixée par la réglementation en vigueur. Plus inquiétant encore au niveau sanitaire, des pesticides et leurs métabolites (des fois plus toxiques que la molécule mère) sont présents, d'après le rapport d'activité de 2011 de l'Administration de la gestion de l'eau, dans 70% des nappes d'eau sans pour autant que les limites fixées par la réglementation en vigueur soit nécessairement dépassées. Différents captages à importance régionale ont pourtant déjà dû être mis hors service («Geyershof», «Eschbour») ou doivent être soumis à un traitement onéreux («Schiesseuempel», «Dräibouren») afin de respecter les critères de potabilité.

Un cas particulièrement frappant mais non pas isolé d'une commune qui voit sa sécurité d'approvisionnement en eau potable mise en danger suite à la dégradation de la qualité du déversement de ses ressources est la commune de Beaufort. En raison de l'éparpillement des localités et des aléas topographiques, la commune possède trois réseaux de distribution séparés possédant chacun une ressource d'approvisionnement unique.

En 2009, une contamination massive de la source d'approvisionnement «Schiesseuempel» au Metolachlore-ESA, métabolite d'un herbicide utilisé dans les cultures de maïs, a été mise en évidence. Par la suite, la commune de Beaufort s'est vue contrainte, au frais de ses citoyens (principe du prix de revient de l'eau) et sans pouvoir mettre à contribution les activités polluantes (quid de l'application du principe du «pollueur-payeur» ?), de mettre en place un traitement au charbon actif.

Récemment, les concentrations de ce même métabolite ont évolué d'une manière des plus inquiétante au niveau des ressources «Cloosbiert» et «Grundhof» approvisionnant les deux réseaux de Dillingen et du Grundhof sis en vallée de la Sûre. Suite à la disposition complexe des trois réseaux de distribution communaux, les solutions techniques locales visant à interconnecter les réseaux respectivement à installer des stations de traitement supplémentaires s'avèrent démesurées au niveau des investissements financiers à effectuer.

Or, au niveau régional, la constellation géologique et les activités anthropogènes se présentent à priori défavorables pour la valorisation de nouvelles ressources en eau



Etats qualitatif et quantitatif des masses d'eau souterraine (source : Administration de la gestion de l'eau)



de bonne qualité. Afin de remédier à moyen terme à cette situation précaire, l'Administration de la gestion de l'eau a lancé, avec le conseil technique du bureau B.E.S.T. Ingénieurs-conseils, l'idée de la mise en place d'un réseau d'interconnexion régionale visant à optimiser la gestion et l'exploitation des ressources qui, pour le moment, respectent les paramètres de potabilité. Une telle approche impliquerait, outre la ville de Diekirch, les communes de la région située entre la vallée de l'Ernz noire et de la vallée de la Sûre. La réalisation de ce projet constituerait un processus de longue haleine qui nécessiterait une coopération étroite entre les administrations communales participantes ainsi que le versement d'aides étatiques.

On ne saurait méconnaître que la mise en place d'une politique efficace au niveau de la création des zones de protection reste l'unique solution durable afin d'assurer la sécurité de l'approvisionnement en eau de bonne qualité, ceci en application du principe de prévention. Plutôt que de corriger une contamination aval de l'eau potable par un traitement correctif et onéreux, il est de notre devoir de tout mettre en œuvre pour qu'aucune contamination ne puisse se produire en amont.

Ce n'est que très récemment, à savoir le 9 juillet dernier qu'est entré en vigueur le règlement grand-ducal fixant les mesures administratives à respecter dans les zones de protection. Or, à l'heure actuelle, aucune zone de protection n'a pas été créée par règlement grand-ducal autour des captages d'eau souterraine, comme le stipule l'article 44 de la loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau. Mentionnons que dès les années 50, la mise en place de zones de protection a été considérée comme urgente par un des pionniers de la protection de l'eau au Luxembourg, Josy Barthel. Le Grand-Duché est pourtant aujourd'hui un des rares pays membres de l'Union Européenne à ne pas avoir instauré de telles zones de protection! Et rappelons que les seules mesures de protection mises en place à ce jour au niveau des terres agricoles, telles que la réduction d'apport d'engrais azotés, sont non-obligatoires et se basent sur des programmes agraires environnementaux volontaires.

La loi relative à l'eau impose la délimitation des zones de protection jusqu'à la fin 2015, mais il est d'ores et déjà

douteux que cet objectif puisse être atteint. Cette situation est d'autant plus déplorable qu'une amélioration de la qualité des eaux souterraines n'est pas atteinte avant plusieurs années (jusqu'à 20 ans pour certains paramètres) après la mise en place des mesures de protection efficaces.

A ce jour, l'interdiction du pesticide Atrazine décrétée en 2005 a eu pour conséquence que les concentrations mesurées dans l'eau souterraine ont atteint un niveau stable, sans pour autant qu'une diminution significative du taux ne se soit réellement amorcée. De même, le cas de la source «Grundhof» mentionné ci-devant montre que les concentrations de Metolachlor-ESA dans le déversement sont croissantes alors qu'une réaffectation des terres agricoles dans sa zone d'alimentation a eu lieu il y a quelques années.

Il faut se rendre à l'évidence que la mise en place d'une réglementation des zones de protection ne représente qu'une étape intermédiaire sur un long parcours ayant comme finalité la protection préventive et l'amélioration de la qualité des ressources en eau souterraine. Outre l'interdiction d'usage de certaines substances polluantes dans les zones d'alimentation des ressources, le règlement grand-ducal du 9 juillet 2013 prévoit une multitude d'activités soumises à autorisation et qui soulèvera forcément des conflits d'intérêt. Cette approche générera non seulement une charge administrative supplémentaire, mais le respect des restrictions reste de toute évidence aléatoire.

Par ailleurs, il faut prendre en considération le fait qu'il n'y aura éventuellement aucun changement notable des habitudes agricoles vers des pratiques moins polluantes pour les ressources en eau, comme par exemple l'abandon des cultures de maïs ou la mise en place de pratiques agricoles extensives nécessitant moins d'engrais et de pesticides.

Cependant, rappelons que les activités agricoles ne représentent pas l'unique source de pollution de l'eau souterraine et que des actions concrètes sont également nécessaires en vue de prévenir la pollution ponctuelle à partir d'infrastructures. Des approches innovatrices ne compromettant pas la compétitive économique d'un côté et non polluantes de l'autre côté, sont certainement possibles dans les secteurs commerciaux voire industriels.

Ceci est d'autant plus vrai que la création des zones de protection se base sur des études hydrogéologiques et analyses de risque de pollution détaillées qui ont permis de mettre en évidence les mesures prioritaires. Le bureau B.E.S.T. Ingénieurs-conseils est un des acteurs majeurs en charge de l'élaboration de ces expertises.

Une action rapide impliquant la volonté de collaboration de multiples secteurs dont celui de l'agriculture est indispensable afin d'obtenir l'amélioration escomptée de la qualité de l'eau. Une politique exclusivement orientée sur une approche restrictive sera de toute évidence contreproductive. Un dialogue constructif avec les acteurs présents sur le terrain est à privilégier.

A cet égard, un rôle clé incombera aux fournisseurs d'eau potable. En Allemagne, de multiples exemples de «kooperativer Wasserschutz» existent entre les fournisseurs et les exploitants des terres situées dans les zones de protection. Le but de cette coopération préventive est de favoriser le développement d'infrastructures et de pratiques non polluantes.

A titre d'exemple, une administration communale pourra garantir à un marchand de fruits la distribution de ses produits dans les écoles à condition que le marchand renonce à toute utilisation de pesticides dans les zones de protection locales. Cependant, en cas d'échec de la coopération, des mesures plus restrictives basées sur la législation en vigueur et en application du principe du pollueur-payeur pourront être appliquées.

Il est évident que la coopération préventive aura un impact financier non négligeable pour les fournisseurs d'eau potable, communes et syndicats, et nécessitera l'emploi de personnel spécialisé dans ce domaine. A ce jour, les fournisseurs ont concentré leurs activités sur la conception et l'exploitation de leurs infrastructures. Dorénavant, la gestion durable des ressources exploitées devient une priorité.

Le cas échéant, pourquoi ne pas envisager une aide étatique notamment par le moyen des fonds récoltés par la taxe de prélèvement perçue conformément à l'article 15 de la loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau?

Il est toutefois des cas de communes de petite taille où l'on ne saurait difficilement mettre en place le personnel nécessaire à la gestion des zones d'alimentation de leurs

ressources. Ici, comme pour d'autres services que le citoyen est en droit d'attendre de la part de son administration, la voie passe par la collaboration intercommunale ou le processus de fusion pour créer des entités optimisées.

Il est étonnant que la mise en place de la réglementation sur les zones de protection n'a pour l'instant pas déclenché de débat sur comment mettre en pratique la protection des ressources. Et pourtant, l'enjeu est essentiel.

En raison de la forte croissance démographique de la population résidente et de l'augmentation constante des travailleurs frontaliers, de nouvelles ressources en eau devront être valorisées à moyen terme. La prochaine augmentation de la capacité de traitement du SEBES permettra sans aucun doute de satisfaire les demandes supplémentaires en eau, à condition toutefois que la création des zones de protection apporte les améliorations escomptées de la qualité des eaux souterraines. Une dégradation supplémentaire de ces ressources précieuses aurait comme conséquence de rendre la sécurité d'approvisionnement davantage dépendante de techniques de traitement onéreuses.

Pourtant la Directive cadre de l'eau du Parlement Européen et du Conseil stipule dans son article 7 que «Les États membres assurent la protection nécessaire pour les masses d'eau recensées afin de prévenir la détérioration de leur qualité de manière à réduire le degré de traitement de purification nécessaire à la production d'eau potable». Aussi la maîtrise de l'évolution future du coût de l'eau et la durabilité et la sécurité de l'approvisionnement en eau de bonne qualité appellent-elles une politique de préservation à long terme des ressources exploitables.

En attendant la mise en place de stratégies de protection durable de l'eau souterraine, des communes comme Beaufort restent à la merci d'un approvisionnement d'appoint externe afin d'assurer leur service de distribution d'eau potable. En l'absence d'une coopération intercommunale, elles se voient obligées de mettre rapidement en place des installations de dépollution des eaux captées. Quel que soit la solution finalement mise en application, son coût est répercuté sur la facture finale du consommateur généralement non responsable de la pollution.



Les plus beaux challenges  
se préparent en équipe.



Éclairer le présent,  
veiller sur votre futur.



Gestion électrique pour le Centre Médical de la Fondation Norbert Metz



Installation électrique étudiée pour le Campus scolaire de Mersch

**a+p kieffer omnitec** assure la construction et la maintenance d'équipements techniques et énergétiques pour les bâtiments du secteur tertiaire et de l'industrie. Son savoir-faire s'étend à l'ensemble des métiers du bâtiment. Active dans l'exploitation des installations électriques depuis plus de vingt ans, **a+p kieffer omnitec** s'est développée pour proposer des rénovations et des équipements électriques complets.



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

**K a+p kieffer omnitec**  
advance in technology

7-9 rue Guillaume Kroll - Cloche d'Or • L-1882 Luxembourg • Tél. : 47 48 48-1 • [www.apko.lu](http://www.apko.lu)



Le Togo, d'une surface de 56.600 km<sup>2</sup> a une population de 6,2 millions d'habitants et s'étire du nord au sud sur 700 km avec une largeur n'excédant pas 100 km. Ancienne colonie française, le Togo devient indépendant en 1960. De 1967 à 2005, le pays connaît une des plus longues dictatures de l'Afrique sous le général Eyadéma.

## «EAUTOGO»

## UN ENGAGEMENT LUXEMBOURGEOIS AU TOGO\_

Marie-France Speck, géologue diplômée



Au début des années 90, le pays subit une forte crise politique, entraînant un désengagement des bailleurs de fonds, augmentées de sanctions de l'Union européenne pour cause de «déficit démocratique».

A la mort en 2005 du général Eyadéma, son fils Faure Gnassingbé lui succède à la suite d'élections présidentielles controversées. Il est réélu en 2010 pour un mandat de 5 ans.

En 2006 l'embargo européen a été levé et la coopération reprend doucement.

### L'engagement de la CGFP au Togo

La CGFP est l'organisation syndicale représentative de l'ensemble des salariés du secteur public luxembourgeois, constituée d'un regroupement d'une bonne soixantaine de syndicats et associations indépendantes avec plus de 27.000 membres individuels.

La CGFP a commencé son engagement au Togo en 2004 avec le lancement du projet «APARTogo» (Appui à l'auto-promotion rurale).

Ce projet comporte trois volets:

- \_Formation de paysans en techniques agricoles et d'élevage (depuis 2004, elle reste la seule formation accessible aux paysans en activité).
- \_Suivi technique et évaluation des groupements paysans.
- \_Octroi de microcrédits pour permettre une amélioration des techniques agricoles.

A ce jour les résultats obtenus sont les suivants:

- \_1.472 paysans formés.
- \_375 groupements agricoles encadrés.
- \_397 micro-crédits octroyés d'un montant total de 459.620 Euros (issus d'un fonds rotatif doté de 225.000 Euros).

Le volet agricole a été complété par l'accès à l'eau potable à travers le projet «EAUTogo», qui a débuté en février 2009. Ce projet sera présenté de manière détaillée dans cet article.

En octobre 2012 s'est ajouté un troisième projet œuvrant dans le contexte social, projet dénommé «Bonjour Bébé!» Il s'agit d'un suivi post-natal de jeunes mères et de leurs bébés à domicile par des sages-femmes. Ce projet touche les plus démunis de la société togolaise et apporte un soutien souvent vital aux plus vulnérables, c'est-à-dire aux bébés.

A ce jour Bonjour Bébé a accompagné 267 mamans et 270 bébés. Pour 67 parmi eux, le projet a fait la différence entre la vie et la mort.

Les projets «APARTogo, EAUTogo et Bonjour Bébé», gérés par l'Œuvre CGFP d'Aide au Développement sont entièrement supportés, compte tenu du cofinancement du Ministère de la Coopération au Développement et d'éventuels autres soutiens publics, par les ressources financières de la Fondation CGFP de Secours.



La corvée de l'eau.



Trois forages réalisés au même endroit, dont seul celui situé à l'arrière-plan fonctionne.

## Le projet «EAUTogo»

### Contexte local

Au Togo, seulement 38,5% des populations en milieu rural ont accès à l'eau potable. De nombreux villages ne disposent donc pas d'une ressource en eau salubre. Parmi ceux qui sont alimentés par des forages, on doit constater que sur le territoire togolais 37% des forages sont hors service, dont 26% à cause d'une pompe défectueuse.

Plus de 36% des filles de moins de 17 ans scolarisées participent à la corvée d'eau, nécessitant au moins six déplacements par jour. Si le forage du village tombe en panne, la corvée d'eau s'alourdit, car il faut alors marcher jusqu'à la prochaine ressource en eau.

Depuis la reprise de la coopération au Togo, la réalisation et la réhabilitation de forages est devenue une priorité et des centaines de forages ont été réalisés au Togo ces dernières années. Sans vouloir mettre en question le manque d'infrastructures et la nécessité de réaliser de nouveaux forages, il est déconcertant de voir apparaître ces nouveaux forages à proximité de forages existants qui sont hors service. Comme le montre la photo ci-dessous, ceci entraîne une accumulation de forages.

Quelles sont les raisons de ce phénomène? D'un point de vue hydrogéologique, cette approche diminue les frais d'investigation et le risque d'un forage sec: étant donné que la majorité des forages en milieu rural se font dans le socle cristallin peu fracturé, le risque de ne pas trouver de l'eau est assez important (environ un forage sur trois). Pour diminuer ce risque, les nouveaux forages sont réalisés de préférence à proximité de forages productifs. Force est de constater que parmi les forages regroupés, il n'y a souvent qu'un seul qui fonctionne.

Ce constat est dû au fait que, malgré beaucoup d'efforts au niveau de l'alimentation en eau potable, il reste une lacune très importante et communément répandue: la réparation des pompes en panne, ce qui entraîne que 26% des forages sont non fonctionnels.

Dans le cadre de la mise en place des forages, il est généralement prévu que cette activité soit prise en charge par les villages et réalisée par les artisans-réparateurs de

pompe, formés à cet effet il y a de nombreuses années par l'Etat togolais.

Malheureusement on doit constater que cette approche n'a pas été couronnée de succès essentiellement pour les raisons suivantes:

— La disponibilité des pièces de rechange. Les pompes les plus répandues au Togo sont du type Vergnetii ou India/Pb. Les vendeurs de pompe se vantent souvent de la bonne disponibilité des pièces de rechange et les bailleurs de fonds leur font confiance. Mais chacun qui a déjà dû acheter une pièce pour réparer une pompe sait que cette disponibilité est loin d'être évidente.

— Le prix des pièces de rechange. Pour une pompe Vergnet, rien que les pièces de première usure coûtent au moins 53 Eurosiv, mais peuvent facilement atteindre 300 à 500 Euros. Les frais de réparation des pompes chez «EAUTogo» ont varié au cours des quatre dernières années entre 53 à 1.269 Euros (uniquement le coût des pièces, sans déplacement ni main d'œuvre). Un tel montant est évidemment faible par rapport au coût de réalisation d'un nouveau forage (environ 12.000 Euros), mais ils dépassent généralement les fonds propres du village.

Se procurer les pièces de rechange constitue donc un grand obstacle dans la réparation des pompes. Même si le village dispose d'une caisse et peut payer les pièces nécessaires, il se peut que l'artisan-réparateur local ne puisse pas les fournir, car ils sont introuvables dans le stock local.

Dans ce contexte les fournisseurs de pompes évoquent le problème suivant : lors des grands projets de réalisation de forages, les nouvelles pompes sont importées avec une exemption de taxes. Les pièces de rechange par contre sont soumises au dédouanement et les taxes qui s'élevant à 51% il y a deux années sont aujourd'hui de 40%! Ceci a deux conséquences:

— Les pièces de rechange deviennent chères et sont donc peu abordables pour les villageois.

— La marge de bénéfice sur ces pièces vendues en détail est peu intéressante pour les commerçants.

Un autre obstacle à la réparation des pompes est le manque de compétence disponible sur le plan local. Les artisans-





Un artisan-réparateur travaille sur une pompe India.



Fabrication de pièces de pompe

réparateurs sont rares sur le terrain et beaucoup ont largement dépassé l'âge de la retraite. Dans la plupart des cas, les villages ne savent ainsi à qui s'adresser.

Il est donc illusoire de penser que le village seul, sans service technique partenaire, peut assumer la responsabilité de réparer les pompes.

#### **Le projet «EAUTogo»**

Lors de la phase de démarrage du projet «EAUTogo» nous nous sommes pris le temps de prendre contact avec les acteurs locaux. Notre objectif étant d'intégrer le projet dans la structure existante et de renforcer celle-ci sans prendre la place d'acteurs locaux déjà présents. Suite aux discussions avec la Direction générale de l'eau et de l'assainissement (DGEA) du Togo les domaines d'intervention suivants ont été identifiés pour «EAUTogo».

- \_ Réparation de pompe manuelle
- \_ Réhabilitation de forage et réparation/installation de pompe
- \_ Construction de WC communautaires pour améliorer les conditions d'hygiène indispensables au respect du cycle de l'eau en due forme.

L'approche de «EAUTogo» comprend les étapes suivantes:

#### **Participation active des bénéficiaires**

La demande d'intervention doit venir du village concerné. Cette prise d'initiative est un facteur très important pour le bon déroulement des travaux et pour la durabilité de l'intervention.

Le village doit devenir actif avant que «EAUTogo» ne procède à une intervention sur le forage: il est exigé la formation d'un comité d'eau et une cotisation de 10 % des coûts totaux de l'intervention avec un plafond de 150.000 FCFA (230 Euro). Afin qu'une panne puisse rapidement être réparée le village achète un stock de pièces d'usure en puisant dans le montant cotisé. Ce stock de pièces permettra rapidement une réparation d'une future panne.

Le comité d'eau reçoit une formation par «EAUTogo» sur la gestion et l'entretien des pompes, leur carnet de compte et l'achat des pièces d'usure sont vérifiés par nos agents à l'occasion de leur intervention sur la pompe.

#### **Une implication des acteurs locaux**

La réparation de la pompe par «EAUTogo» se fait avec l'assistance de l'artisan-réparateur de la zone. Celui-ci est appelé par le village et ses frais de travail et de déplacement sont à la charge du village. Ceci est un point crucial de notre projet pour éviter que «EAUTogo» reprenne la place des artisans en activité. Au contraire, notre démarche a revalorisé ces artisans, leur a donné du travail et surtout a fait connaître l'artisan aux responsables du village qui pourront ainsi le contacter dans le futur.

#### **Le suivi après l'intervention technique**

Pour la plupart des acteurs œuvrant pour des bailleurs de fonds, leur présence dans le village s'arrête avec l'intervention technique sur le forage. Or, «EAUTogo» maintient le contact avec le comité d'eau. Lors de visites régulières nous accompagnons ce comité pour la mise en place d'un système de paiement de l'eau, nous contrôlons l'efficacité de la gestion des comptes et surveillons le fonctionnement de la pompe. Ensemble avec l'artisan-réparateur, un service technique est assuré en cas de panne. Ceci est un facteur déterminant pour la durabilité des infrastructures, car la plupart du temps le comité d'eau est formé «pour la bonne forme» et dès que l'eau coule à la pompe, l'ONG se retire du village et ce comité se dissout. Dans les villages où «EAUTogo» est intervenu, les villageois sont très étonnés de nous voir effectivement revenir pour assurer le suivi du projet. Et on constate que c'est souvent seulement après la deuxième visite de l'agent de suivi que la gestion des pompes commence effectivement à s'améliorer.

#### **L'équipe de «EAUTogo»**

Le volet technique du projet est réalisé par 3 personnes locales:

- \_ Mme Kaglan responsable d'équipe et chargée de la formation,
- \_ M. Pouyo, agent de suivi,
- \_ M. Gmandé, mécanicien pompe.

La gestion financière et administrative se fait en commun avec le projet «APARTogo».

«EAUTogo» est dirigé sur place par Mme Marie-France Speck qui gère également les projets «APARTogo» et «Bonjour Bébé».





Réparation d'une pompe sous les yeux de Marie-France Speck.

#### L'auteur

Géologue de formation et ingénieur chef de division auprès de l'Administration de la gestion de l'eau, j'ai découvert le Togo en 2007. L'envie de visiter le Togo m'était venue par simple curiosité de mieux connaître ce pays.

A l'occasion, j'ai profité de mon voyage pour visiter le projet «APAR-Togo» de la CGFP. Et ce que j'ai découvert m'a plu: une équipe dynamique réalisant un projet concret qui répond à des besoins vitaux.

J'ai donc décidé de réorienter mes choix professionnels pour concevoir le projet «EAUTogo» et j'ai quitté le Luxembourg en janvier 2009 pour prendre la direction d'«APARTogo» et de «EAUTogo» au Togo.

Entretiens d'autres projets se sont ajoutés à ces deux piliers principaux, dont la construction et réhabilitation de centres médicaux et le projet social «Bonjour Bébé !vi» qui me tient particulièrement à cœur.

Pour réaliser ce grand nombre d'activités, l'équipe s'est agrandie de 12 à 25 personnes (APARTogo, EAUTogo et Bonjour Bébé). Je me déplace actuellement entre deux mondes très différents, le Togo et le Luxembourg.

#### Résultats obtenus

En résumé, l'activité d'«EAUTogo» pendant les 4 dernières années a été la suivante:

- \_368 forages ont été diagnostiqués dans 231 villages.
  - \_194 comités ont été formés dans 175 villages et suivis par la suite.
  - \_230 forages ont été remis en état de fonctionnement dans 175 villages.
  - \_154 cabines de WC publics ont été construites dans 28 villages.
- Concernant le problème fondamental de disponibilité des pièces, nous avons suivi plusieurs voies pour l'améliorer:
- \_Achat des pièces chez des fournisseurs locaux, ce qui les a encouragés à renouveler leur stock.
  - \_Création d'un atelier où nous fabriquons certaines pièces avec les artisans locaux dont la formation a été réalisée par le Service des Eaux de la Ville de Luxembourg.
  - \_Mise en place d'une Coopérative pour rendre les pièces plus accessibles aux villageois.
  - \_Discussions avec les responsables politiques et administratifs. «EAUTogo» est représenté dans deux groupes de travail du Ministère de l'eau, de l'assainissement et de l'hydraulique villageois togolais.

#### Conclusions

Malgré l'arrivée de nombreux ONG dans le domaine de l'eau potable, «EAUTogo» reste le seul acteur au Togo qui fait la réparation des pompes et également le seul qui accompagne les comités d'eau après l'intervention sur le forage.

L'approche de «EAUTogo» présente un bon bras de levier entre l'investissement pour la réparation des pompes et la plus-value d'un point d'eau à nouveau fonctionnel. Nous réalisons ainsi un objectif important avec des moyens financiers modestes.

«EAUTogo» peut se prévaloir d'une bonne intégration dans la structure existante. Nous sommes fréquemment sollicités comme conseiller dans le domaine du suivi des comités d'eau par le ministère et d'autres ONG.

En mettant l'accent sur la réparation des pompes, le projet «EAUTogo» comble actuellement une lacune importante. En effet, l'expérience sur le terrain et l'analyse de la situation au niveau de l'alimentation en eau potable rurale montrent que le fait de soumettre la responsabilité de réparation des pompes aux comités villageois sans appui technique externe (de préférence étatique) ne permet pas d'atteindre l'objectif d'une durabilité des infrastructures.

Ainsi la seule responsabilisation des villageois à l'entretien et la réparation des pompes, équivaut à brûler des étapes nécessaires au développement des compétences. Ce constat rappelle, par analogie, le développement de compétences au Luxembourg. Jadis il existait une structure étatique impliquée dans la gestion et l'entretien des points d'eau : la Division des Eaux des Ponts et Chaussées. Par la suite les communes sont devenues autonomes dans la gestion de leurs ressources en eau potable et ont développé les compétences nécessaires. Toutefois elles ont à leur côté des partenaires, tels que les syndicats et l'Administration de la gestion de l'eau pour les conseiller et assurer le suivi des projets.

A ce jour, il est donc utopique de penser qu'un village togolais, où finalement peu de gens savent vraiment lire et écrire, peut assumer cette responsabilité dans le contexte actuel où le simple fait de chercher une pièce de rechange peut constituer un vrai défi.

Ce constat, valable pour le domaine de l'eau au Togo, s'applique toutefois à de nombreux domaines de la coopération au développement où l'accent est souvent mis sur la réalisation d'infrastructures en négligeant les compétences en matière de gestion et entretien.

#### Perspectives

Le programme «EAUTogo» a été prolongé pour cinq ans, donc jusqu'en 2018. Nous continuons à mettre notre priorité sur la réparation des pompes et le suivi des comités d'eau et encadrons actuellement 130 villages pour assurer leur alimentation en eau potable. En parallèle nous continuons les échanges et pourparlers avec les responsables politiques togolais pour une meilleure prise en charge du volet de la gestion et l'entretien des forages.

Kommunale Grünanlagen werden immer noch sehr intensiv unterhalten. Vielfacher Gras- und Gehölzschnitt, regelmäßiges Düngen und Gießen sowie mehrfache manuelle Unkrautbekämpfung, Aufbringen großer Mengen an Mulch, aber oft auch mit der chemischen Keule, kosten viel Geld und Zeit und beeinträchtigen den Naturhaushalt oft erheblich. Bienensterben, Pestizidrückstände und erhöhte Nitratwerte im Trinkwasser sind untrügliche Zeichen dafür, dass wir Menschen andere Wege im Umgang mit der Umwelt suchen müssen. Die Kampagne „ohne Pestizide“ und Initiativen von Biologischen Stationen, staatlichen und kommunalen Verwaltungen und Naturschutzorganisationen zeigen das erhöhte Umweltbewusstsein.

# NATurnahe Grünanlagen ALTERNATIVEN ZUM KONVENTIONELLEN EINHEITSGRÜN\_

Dipl.Geogr. Änder Erpelding

Erste Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass es nicht getan ist mit dem alleinigen Verzicht auf Unkrautvernichtungsmittel. Denn das „Unkraut“ steht in den Startlöchern und führt – falls wir es in den konventionellen Anlagen genau so „sauber“ haben wollen, wie zur Zeit der Pestizide – zu einem riesigen Mehraufwand. Damit stehen wir vor den Fragen: Wie sollen die Grünanlagen der Zukunft aussehen? Müssen wir nicht unser Sauberkeitsdenken infrage stellen und unsere Toleranzschwelle anders ansetzen? Für eine gesündere und lebenswertere Umwelt – für Mensch und Natur.

## Mulchdecken

Das Abdecken von Rabatten mit jährlich neuen Schichten an Rindenmulch führt zu einer allmählichen Versauerung des Bodens und fördert problematische Wurzelunkräuter, wie die Zaunwinde, Disteln und Quecke.

## Spontanbesiedlung

Einfach das Wachsen lassen was kommt, ist aus ökologischer Sicht sehr wertvoll. Wenn man hierzu als Ausgangssituation einen nährstoffreichen Oberboden/ Mutterboden nimmt, führt dies schnell zu einer artenarmen, grasdominierten, wenig attraktiven Vegetation, die innerhalb der Siedlungen auf wenig Gegenliebe stößt und teilweise auch zum Aufkommen unerwünschter Unkräuter (Distel, Brennessel, ...) beiträgt. Das Aufbringen von mageren Substraten (Schotter, Unterboden) ist dann die bessere Lösung, weil sich hier schon eine vielfältigere Vegetation einstellt (schönes Beispiel, der Bdv. Kennedy auf Kirchberg).

## Spätmahd/ Fauchage tardif

Rasenflächen weniger und später mähen ist oft der Anfang zu mehr Naturnähe. Es führt aber erst nach Jahren zu einer erhöhten Pflanzenvielfalt und dies auch nur dann, wenn der Schnitt im Juni und nicht später erfolgt.

## Einheimische Pflanzenvielfalt statt Exoten

Durch die Aussaat oder die Pflanzung heimischer Stauden und Gehölze entstehen blütenreiche und auch für den Menschen attraktive Flächen mit deutlich reduziertem Pflegeaufwand. Die Natur hält eine Vielzahl einheimischer Arten bereit, die schön blühen und den Tieren von größerem Nutzen sind als ihre exotischen Verwandten. Eine gefüllte,

hochgezüchtete Rose zum Beispiel hat wenig Pollen für Insekten und meist keine Hagebutten – sie ist „nur“ schön.

## Staudenpflanzungen

Das Verwenden heimischer Pflanzenarten in Staudenbeeten erfordert gute Kenntnis der Wuchseigenschaften und wird durch die geringe Verfügbarkeit erschwert. Unter [www.naturgarten.org](http://www.naturgarten.org) findet man Adressen von Anbietern. Erprobte Pflanzrezepte können der unten stehenden Literatur entnommen werden.

## Ein- bis zweijährige Blümmischungen – vielfach nur fürs Auge

Mit Namen wie 5-Sinne, Salsa, Harmonie und Mohnwiese à la Claude Monet wird hier mit „Kreationen“ geworben für schöne, aber meist sehr kurzweilige Blühaspekte. Weil diese Mischungen so schön bunt sind, ist die Resonanz überwältigend positiv bei der Bevölkerung. Dass diese Mischungen im zweiten Jahr meist schon völlig vergrasen oder verunkrauten sagt keiner dem zahlenden Kunden. Oft bieten diese Flächen nur wenigen Tierarten Nahrung. Sie enthalten unpassende exotische oder gezüchtete Arten, die zum Teil ökologisch sehr kritisch gesehen werden müssen. Hier degenerieren die Begriffe „Biodiversität“ und „nachhaltig“ schnell zu hohlen Modewörtern. (siehe: [www.naturgarten.org/media/13\\_artikel\\_Bluehmischungen\\_Wildblumenwiesen.pdf](http://www.naturgarten.org/media/13_artikel_Bluehmischungen_Wildblumenwiesen.pdf))

## Einsaat von Wildpflanzenmischungen

Mit der richtigen Auswahl geeigneter Wildpflanzen-Samenmischungen kann man blütenreiche und attraktive Flächen schaffen, die mit einem Minimum an Pflege dauerhaft schön sind. So sind Blumenwiesen auf gemagertem Boden schön und lebendig und von heimischer Vielfalt. Während die Rasenfläche bis zu 10x jährlich gemäht wird, reichen bei der Blumenwiese 1-2 Schnitte.

Bei dem Blumenschotterrasen reicht sogar nur ein Schnitt im Spätsommer. Möglich wird dies durch extrem nährstoffarme Bodenverhältnisse. Hier erfolgt eine Einsaat von trockenresistenten Gräsern und Kräutern auf einem fast rein mineralischen Kalk-Substrat unter Beimengung geringster Mengen an sterilem Kompost.

Saummischungen enthalten Arten, die einen sehr späten Rückschnitt im Herbst oder besser noch nach dem Winter erlauben.





Spontane Besiedlung auf Kalkschotter (Kirchberg)



Baumbeet mit Schotterabdeckung in der Schoulstroos in Mertzig: Einsaat mit extensiver Gründachmischung; nur ein Rückschnitt im Spätsommer notwendig



Unsere Friedhöfe: meist noch das Reich der Toten und der Herbizide. In Noerdange (Gem. Beckerich), naturnahe Begrünung mit Sedum, Moos und Thymian.



Pflegeextensiv, blütenreich und heimisch: Saameinsaat auf Schotter (Mertzig)

### Genetische Herkunft – Verantwortung für die heimische Flora

Die Margerite in Luxemburg ist äußerlich identisch mit der in Osteuropa. Genetisch unterschieden diese Populationen sich aber erheblich und sollten nicht miteinander gemischt werden, weil sonst die regionale, genetische Vielfalt verloren geht. Seriöse Samenhersteller in Deutschland haben sich daher zusammengetan unter dem Qualitätssiegel „VWW-Regiosaat“ (Verband deutscher Wildsamens- und Wildpflanzenproduzenten). Auch im benachbarten Belgien gibt es vergleichbare Initiativen ([www.ecosem.be](http://www.ecosem.be)). Daher sollten wir in Luxemburg, wenn nur irgendwie möglich, unbedingt auf Saatgut aus den direkt benachbarten Regionen zurückgreifen. Gebietsheimisches Saatgut bedeutet einen großen Mehraufwand bei gleichzeitig kleinem Absatzmarkt, daher sind die Preise viel höher als die von konventionellen Saatgutherstellern.

### Akzeptanz, Aufklärung und warum Naturnähe wichtig ist?

Jahrzehnte langer Einsatz von Mulch, Totalherbiziden, sauberen Begrenzungen mit Bordüren von Gehwegen und Rabatten prägen das heutige Bild der Grünanlagen. Es ist alles „unter Kontrolle“ und „sauber“. Der neue Trend zum Schottergarten mit Unkrautvlies verschärft dieses Bestreben noch. Viele Menschen haben sich an diese aufgeräumten, gepflegten und sterilen Flächen gewöhnt. Andere Wege bei der Anlage und Pflege von Grünanlagen zu beschreiten stößt deshalb nicht immer auf Gegenliebe. Die Vorteile für Mensch und Natur helfen einem vielleicht schneller diese natürlicheren („wilderer“) Räume schätzen und genießen zu lernen.

Es benötigt viel politischen Mut und Ausdauer. Der politische Beschluß „pestizidfrei“ zu arbeiten ist die eine Sache, die Menschen die das in die Praxis umsetzen müssen und auf der Suche nach Alternativen sind, müssen sich austauschen, geschult werden und echte Rückendeckung bekommen im Sinne von politischer Standhaftigkeit (Unkraut vermehrt tolerieren), Aufklärung und Sensibilisierung im „Gemeingebuet“ und kleinen Infotafeln.

Naturnähe, Biodiversität und Nachhaltigkeit bei Grünanlagen sollte daher in Zukunft dauerhaft, vielfältig, heimisch und aus regionaler Herkunft sein – für Mensch und Natur!

#### Literatur und Informatives zum Thema:

- \_AUFDERHEIDE, U. (2011): Rasen und Wiesen im naturnahen Garten – Neuanlage, Pflege, Gestaltungsideen; Pala Verlag
- \_KUMPFMÜLLER, M. & E. KALS (2009): Wege zur Natur in kommunalen Freiräumen; Hrsg.: Öö. Akademie für Umwelt und Natur in Linz
- \_WITT, R. (2012): Nachhaltige Pflanzungen und Ansaaten – Kräuter, Stauden und Sträucher; Naturgarten Verlag Ottenhofen (Buchshop: [www.reinhard-witt.de](http://www.reinhard-witt.de))
- \_WITT, R. (2011): Die Ökoflächen der Gemeinde Haar – Investitionen in nachhaltige Artenvielfalt – Ein naturnahes Pflegekonzept; Eigenvertrieb: [www.reinhard-witt.de](http://www.reinhard-witt.de)
- \_WITT, R. (2005): Der unkrautfreie Garten; Obst- und Gartenbauverlag München
- \_Österreich: [www.naturgarten-netzwerk.at](http://www.naturgarten-netzwerk.at)
- \_BRD: [www.naturgarten.org](http://www.naturgarten.org)
- \_Schweiz: [www.bioterra.ch](http://www.bioterra.ch)
- \_Niederlande: [www.stichtingoase.nl](http://www.stichtingoase.nl) und [www.springzaad.nl](http://www.springzaad.nl)
- \_www.wikipedia.de (Stichwort: „Naturgarten“)

Unter dem Begriff Kartographie versteht man die Wissenschaft und Technik zur Darstellung der Erdoberfläche in topographischen und thematischen Karten. Sie veranschaulicht raumbezogene Information (Geoinformation) mit analogen und digitalen Verfahren in unterschiedlichen Medien (Quelle: Wikipedia). Der Begriff "Kartographie" hat sich erst relativ spät aus dem lateinisch-griechischen Begriff "charta" (Urkunde) und "grafein" (Zeichnen) herausgebildet. Neben den rein topographischen Karten, welche je nach Massstab eine mehr oder weniger detailgetreue Abbildung der natürlichen und künstlichen Objekte an der Erdoberfläche darstellen, findet man in thematischen Karten eine Darstellung verschiedenster Themen oder Merkmale mit einem eindeutigen Raumbezug, sowie mit Hilfe der modernen Medien immer mehr Karten mit hybriden Charakter welche sowohl topographische wie auch thematische Inhalte vereinen.

## DIE ENTWICKLUNG DER KARTOGRAPHIE GESTERN, HEUTE UND MORGEN\_

Bernard Reisch, Dipl. Vermessungsingenieur



1

### Ursprung und Aufgabe der Kartographie

Zweck und Aufgabe einer Karte war es seit jeher, den umgebenden Lebensraum in einem Medium abzubilden und zu beschreiben. Am Anfang bediente sich der Mensch seiner Sprache um seinen Lebensraum zu beschreiben und es ist schon erstaunlich, dass sich diese teils sehr umfassende Beschreibung der Topographie über Jahrtausende hinweg bis in unser Zeitalter gerettet hat, wo viele heutige Flurnamen ihren Ursprung eindeutig in Keltischen Silben und Wörtern haben.

Mit dem grossräumigen Handel und den entsprechenden Handelsstrecken entstanden erste "Itinerarien", also teils detaillierte Wegbeschreibungen mit Tagesstrecken anhand topographischer Gegebenheiten. Parallel entstanden erste Skizzen, orientierte Zeichnungen, Signaturen, Zeichen und mehr oder weniger massstäbliche Karten.

Ein wahrer Meilenstein auf dem Gebiet der Kartographie war die Geographike Hyphegesis von Ptolemäus (Bild 1), entstanden um 150 n. Chr. Es ist die erste bekannte Karte mit einer Einteilung in Längengrade und Breitengrade, mit dem Längenbezug auf Ferro (El Hierro, Kanarische Inseln).

Zur Römerzeit gab es dagegen keine Weiterentwicklung des griechischen Ansatzes und auch später in der Zeit der grossen Völkerwanderungen in Europa und im frühen Mittelalter gab es keine nennenswerte Weiterentwicklung der Kartographie, vielmehr unterlag sie den damals vorherrschenden dogmatischen Ansichten der katholischen Kirche welche das damalige Weltbild prägten (siehe Ebstorfer Stich, Bild 2). Aus dieser Zeit stammt übrigens auch der Begriff der Orientierung einer Karte, weil damals alle Karten nach dem Orient (Jerusalem) als "Zentrum der christlichen Welt" ausgerichtet waren.



2

### Entscheidende Entwicklungen in der Kartographie

Erst Ende des 15. Jahrhunderts, also in der Zeit der Renaissance, wurde die Entwicklung der Kartographie wieder vorangetrieben. Die Erfindung von Kompass und Buchdruck, und nicht zuletzt die Erfindung des Fernrohrs und des heliozentrischen Weltbilds durch Galilei ermöglichten grosse Fortschritte, sowohl was die Genauigkeit der Positionsbestimmung, als auch die Darstellung derselben in Karten und Atlanten betrifft.

Einen wahren Quantensprung jedoch erlebte die Kartographie mit der Entwicklung der Zylinderprojektion durch Ger-



hard MERCATOR, welche im nachhinein auch als Mercatorprojektion weltweite Verbreitung und Bekanntheit errang. Seit jeher war und ist die Kartenprojektion eine der grössten mathematischen Herausforderungen der Kartographie, bei der es darum geht eine krummlinige Fläche, im Idealfall als Rotationsellipsoid dargestellt, in eine ebene geradlinige Kartenfläche abzubilden. Jeder der schon einmal eine Apfelsine geschält und versucht hat die Schale auf einem Tisch plattzudrücken ohne dass diese reisst, kann nachvollziehen, dass es nicht möglich ist eine verzerrungsfreie Abbildung unserer Erdoberfläche in der Ebene zu realisieren.

Die Mercatorprojektion hatte den grossen Vorteil, dass Loxodrome (Linien gleichen Azimuts) als gerade Linien in der Karte dargestellt wurden, und dass somit das Azimut einer Verbindung zwischen zwei Positionen erstmalig direkt aus der Karte abgegriffen werden konnte, was vor allem für die Seefahrt in Kombination mit dem Kompass von unschätzbarem Wert war. So kommt es, dass noch heute das Weltbild der meisten Menschen das einer Mercatorprojektion ist (Bild 3). Die Nachteile der Mercatorprojektion liegen in der verzerrten Darstellung der Flächen in Polnähe sowie der Tatsache, dass die kürzeste Verbindung zwischen 2 Punkten auf der Erdoberfläche (Orthodrom) auf der Karte keine gerade Linie darstellt, sondern einen Bogen beschreibt.



3

Weitere technische Errungenschaften wie die Herstellung tragbarer mechanischer Uhren hoher Präzision zur genauen Positionsbestimmung mittels Sternenbeobachtung, die genauere Vermessung der Halbachsen des Erdellipsoids und die Einigung auf einen gemeinsamen Bezugsmeridian (1884, Meridian von Greenwich) brachten die Kartographie immer weiter voran.

Das Zeitalter der modernen Kartographie begann jedoch mit der Erfindung des Flugzeugs in Kombination mit der Luftbildphotogrammetrie welche es ermöglichte eine relativ grosse Fläche in kurzer Zeit anhand von Luftbildern zu erfassen und anschliessend zu kartographieren.

Ein weiterer Meilenstein war die Einführung der satellitengestützten Positionierung durch das NAVSTAR GPS-System Ende der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts welches erstmals ermöglichte weltweit eine absolute Position in Echtzeit auf einige Meter genau zu bestimmen. Kurze Zeit später brachte die Differentialmessung anhand zweier oder mehrerer gleichzeitig messender GPS-Geräte den Durchbruch im Bereich des Vermessungswesens was sowohl die Genauigkeit betrifft (cm-Bereich) als auch die Verfügbarkeit (Echtzeit). Ein weiterer grosser Vorteil der Einführung von GPS war die Einführung eines weltweit einheitlichen Koordinatensystems auf dem das GPS-System beruht (das sogenannte WGS84: World Geodetic System 1984), welches es erstmals ermöglichte präzise Transformationsparameter zwischen den unzähligen historisch entstandenen lokalen und nationalen Referenzkoordinatensystemen zu berechnen.



4

Dass die Entwicklung der satellitengestützten Positionierung ebenfalls einen Quantensprung in der Kartographie darstellt wird einem bewusst wenn man bedenkt, dass bis zur Einführung der Satellitennavigation die zentimetergenaue



Bestimmung einer beliebigen Position auf der Erdoberfläche nicht nur einen hohen Zeitaufwand für die Beobachtung (bis zu mehreren Tagen) erforderte, sondern ebenfalls hochpräzises und sehr teures optisches und mechanisches Beobachtungsmaterial, sowie einen hohen Aufwand an fachlich hochqualifiziertem Beobachtungs- und Auswertungspersonal (Bild 4). Mit GPS genügt ein Knopfdruck, und jeder Laie kann seine Position mit hoher Genauigkeit in Echtzeit ablesen. Ein Vermessungsingenieur hat dies einmal leicht provozierend in folgendem Satz zusammengefasst: " Die Summe der Intelligenz der technischen Ausrüstung und der Intelligenz des Beobachters wird immer konstant bleiben."

Schliesslich bleibt noch zu erwähnen, dass die Einführung der EDV natürlich auch einen entscheidenden Einfluss auf die Kartographie hatte. Aus analogen Papierkarten wurden nach und nach geographische Informationssysteme, aus Punkten, Linien und Flächen mit unterschiedlichen Signaturen auf der Karte wurden Geodaten mit Attributen, logischen Regeln und Verknüpfungen. War die analoge Karte immer ein graphisches Gesamtkunstwerk mit dem Hauptaugenmerk auf der Leserlichkeit für einen bestimmten Massstab, so überwiegt heute eher die Datenfülle und die Aktualität der Geodaten, während der rein kartographische Aspekt sich in einem ausserordentlichen Wandel befindet, weg von der klassischen topographischen Karte hin zu möglichst realistischen 3D Modellen unseres Lebensraums.

### **Die Rolle des Internets in der Kartographie**

Mit der Jahrtausendwende und des immer stärkeren Aufkommen des Internets wurde es möglich mehrere physikalisch voneinander getrennte geographische Datenbanken mit eindeutigem Raumbezug miteinander zu vernetzen und so immer neue thematische Informationen miteinander zu kombinieren.

Gleichzeitig führte die Einführung von sogenannten Geoportalen, also Webportalen mit Zugriff und Darstellung von Geodaten (hier sei nur Google Earth erwähnt) dazu, dass die Kartographie sozusagen ihren angestammten Platz in der spezialisierten Fachwelt verliert, um ähnlich wie die Literatur mit der Erfindung des Buchdrucks, oder

die Musik mit der Erfindung des Radios seine Verbreitung in der Alltagswelt aller Bürger zu finden. Verstärkt wurde dieser Trend natürlich noch durch das Aufkommen der Navigationssysteme im Auto, aber letztendlich hauptsächlich mit der Entwicklung des mobilen Datenverkehrs und der entsprechenden Smartphones. So werden Geodaten heute nicht mehr nur durch einige wenige Spezialisten (Geodäten) erstellt, sondern im Rahmen der viel diskutierten Profildatensammlungen von der ganzen Gesellschaft. Durch Verknüpfung von Positionsdaten mit allen möglichen anderen Datensätzen und Netzwerken ergeben sich Unmengen von neuen Möglichkeiten und Geschäftsmodellen.

### **Ausblick**

Die oben aufgeführten technischen Neuerungen haben auch eine neue Art der Sammlung von Geodaten möglich gemacht, nämlich das sogenannte "crowdsourcing", also die freiwillige und lizenzfreie Bereitstellung von Informationen in Geodatenportalen wie zum Beispiel Openstreetmap (OSM). Dies hat zur Folge, dass momentan ein Mentalitätswandel in der ganzen Branche stattfindet, und der Begriff "Open Data" in aller Munde ist. Ausserdem werden satellitengestützte und mobile Beobachtungssysteme es zukünftig erlauben binnen kürzester Zeit hochauflösende topographische Geodaten zu sammeln und auch direkt zu vermarkten, die grösste Wertschöpfung wird aber bei der Verknüpfung mit nicht topographischen Geodaten erfolgen.

Die Aufgabe des Staates wird sich in Zukunft sicherlich mehr auf die Erhebung und Fortführung rein administrativer Geodaten reduzieren, hierin liegt eindeutig die hoheitliche Aufgabe eines Staates.

In den nächsten Jahren werden sicherlich neue Standards entstehen, weg von der kreativen Vielfalt der nationalen Kartenwerke, hin zu einheitlichen globalisierten Geoinformationssystemen mit einheitlichen Bezugssystemen und Darstellungsnormen. Inwiefern der einzelne Staat als Träger der hoheitlichen Aufgaben darin eine Rolle spielt wird zur Zeit eifrig diskutiert, gleichzeitig sind private Träger wie Google und OSM schon längst dabei diese Standards zu setzen.



## Envie de rénover ou de transformer ?

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

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

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

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

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



Die Nutzung der Windenergie aus dem offshore-Küstenbereich. Die verstärkte Nutzung der Windenergie im nordwestlichen offshore-Bereich und die Solarenergie in den südlichen EU-Mitgliedsländern sowie der Biomasse u.a. in den Visegrad-Staaten stellt eine wichtige Komponente des sich aufbauenden europäischen Energiebinnenmarktes dar.

Europäische Union – eine gemeinsame Strategie für die Energieversorgung / 2. Teil

## DIE BEREITSTELLUNG ERNEUERBARER ELEKTRISCHER ENERGIE\_

Dr.-Ing. Marcel Oberweis

Um die geforderten Energieziele zu erreichen, wurde in Brüssel auf Drängen der Energieminister aus Deutschland, Frankreich und den Beneluxstaaten das Konzept der „offshore“-Windenergienutzung (Forum pentalatéral) bereits am 5. Dezember 2005 ins Leben gerufen. Mittlerweile haben sich Schweden, Großbritannien, Dänemark und Irland dem Verbund angeschlossen, mit Norwegen, der Schweiz und Österreich sind weitere wichtige Partner beigetreten, da diese über die benötigten Speicherkapazitäten verfügen. Diese „offshore“-Initiative, wohl technisches Neuland für die Unternehmen und die Energieversorgungsunternehmen, kann nun erste konkrete Erfolge vorlegen, haben doch Deutschland, Belgien, die Niederlanden und Großbritannien die ersten Windparks im Meer errichtet. Laut den Unterlagen der Internationalen Energieagentur (IEA) betrug die installierte elektrische Leistung im off-shore-Bereich der Europäischen Union bereits 3.813 MW im Jahr 2011.

Es sei ebenfalls vermerkt, dass das Testfeld Alpha Ventus mit 12 Windenergieanlagen in einem Abstand von 45 km nördlich von Borkum errichtet, hervorragende Werte hinsichtlich der Volllastundendauer aufweist. Waren die Betreiber von 3.900 Volllaststunden ausgegangen gegenüber den 2.000 bei „onshore-Anlagen“, so betrug dieser Wert 4.450 im Jahr 2011 und damit 14 Prozent mehr als vorausberechnet. Bedingt durch die hervorragenden Windverhältnisse wurde eine Anlagenverfügbarkeit von 97 Prozent erreicht.

Die technologische Entwicklung der offshore-Windenergieanlagen weist eine fulminante Leistungssteigerung seit den 80er Jahren auf; betrug der Jahresertrag etwa 35.000 kWh für die 30 kW-Windenergieanlage im Jahr 1980, so liefern die 5.000 kW-Windenergieanlagen heute jährlich etwa 17 Millionen kWh. Auch wenn die Erzeugung der elektrischen Energie im offshore-Bereich ein hohes technologisches Wagnis darstellt und hohe Ansprüche an die Anlagen stellt, so darf nicht übersehen werden, dass die Übertragung derselben an das Festland ein noch größeres Problem bedeutet, da die Anlagen zum Teil in Gebieten hoher Biodiversität errichtet werden.

Mit der Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ mit 400 kV und mehr) wird die elektrische Energie von den offshore-Anlagen zu den Umspannwerken an den Küsten und anschließend zu den Verbrauchern resp. zu den Speicherbecken weitergeleitet. Es wurden bereits drei Un-

terseekabel für die Übertragung zwischen Dänemark und Norwegen während den vergangenen Jahren verlegt. Recent begannen die Gespräche zur Verlegung eines 600 km HGÜ-Unterseekabels mit 1400 MW Übertragungsleistung zwischen Deutschland und Norwegen. Laut den Unterlagen der Hersteller betragen die Leitungsverluste etwa drei Prozent je 1.000 km bei der Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung.

Allein in Deutschland sollen den Aussagen seitens des Bundesumweltministeriums (BMU) neue Höchstspannungsleitungen mit einer Gesamtlänge von 4.400 km für die Anbindung der offshore-Windparks verlegt werden. Der größte Teil davon, etwa 2.800 km soll als HGÜ-Leitung ausgeführt werden (siehe Abb.2 im Teil 1.).

Laut den Unterlagen (RWE-Innogy) wurden Aufträge in Höhe von rund zwei Milliarden Euro für den mittelfristigen Aufbau der Windparks im nordwesteuropäischen Küstenbereich vergeben. Laut Informationen der Europäischen Kommission sind finanzielle Investitionen in den Ausbau der EU-Netzinfrastruktur von fast 1.000 Milliarden Euro in den kommenden Jahrzehnten notwendig.

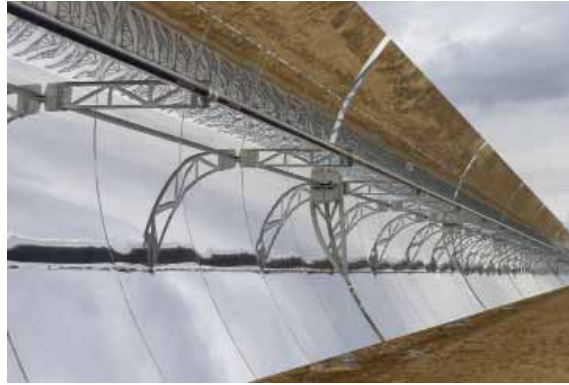
Die Errichtung der dezentralen Anlagen zur Nutzung der fluktuierenden erneuerbaren Energien (Wind- und Solarenergie) führt im Versorgungsnetz zu einem immer größeren zeitlichen Ungleichgewicht von Erzeugung und Verbrauch. Dies bedingt den Ausgleich und die Speicherung der elektrischen Energie in Speicherkapazitäten u.a. in Norwegen, in der Schweiz und in Österreich. Die gespeicherte elektrische Energie wird, je nach Nachfrage, zu einem späteren Zeitpunkt in das Verbundnetz wieder eingespeist. Das SEO-Pumpspeicherkraftwerk Vianden hat diese Ausgabe seit der Inbetriebnahme zur größten Zufriedenheit ausgeübt. Während den vergangenen Jahren wurde die elektrische Leistung von bisher 1.100 MW auf 1.300 MW erhöht und die 11. Pumpturbineneinheit wird im Jahr 2013 an das Hochspannungsverbundnetz angeschlossen.

Als eine weitere Speichermöglichkeit bieten sich die dezentralen Akkumulatoren an, welche über eine elektrische Leistung bis zu 100 MW verfügen. Dies sind der bewährte Bleiakкумуляtor und die Nickel-Cadmium-Technologie sowie die sich in der Entwicklung befindlichen Redox-Flow-Akkumulatoren. Zusätzlich wird derzeit an der Entwicklung der dezentralen Superkondensatoren geforscht sowie der Brennstoffzellen.





\_1 zeigt den ENBW-Windpark „Baltic 2“ vor Rügen



\_2 zeigt das Parabolrinnensolkraftwerk in Calahorra (Südspanien)

### Die Nutzung der Solarenergie in den südlichen EU-Mitgliedsstaaten

Die Europäische Union kann ihre Energie- und Umweltstrategie nur dann umsetzen, wenn sie auf die hochleistungsfähigen und karbonfreien Technologien hinsichtlich der Erhöhung der Energieeffizienz und der Nutzung der erneuerbaren Energien setzt. Die Nutzung der Biomasse unterliegt speziellen Bedingungen, sollen doch nur die nachwachsenden Rohstoffe der 2. Generation in Energie umgewandelt werden.

Neben der Nutzung der offshore-Windenergie bietet sich in einem wachsenden Maß die Nutzung der Solarenergie in den südlichen EU-Mitgliedsländern an. Mehrere bedeutende Anlagen wurden während den vergangenen Jahren im sonnenreichen Süden Europas errichtet. Die auf die Anlagen auftreffende Strahlung wird in den Parabolrinnensolkraftwerken optimal genutzt.

Die bevorzugten Einsatzgebiete der Solarkraftwerke befinden sich im Sonnengürtel der Erde mit einer jährlichen Ausbeute an elektrischer Energie zwischen 1.700 bis zu 3.000 kWh/m<sup>2</sup>. In den solarthermischen Kraftwerken (Parabolrinnensolar- und Solarturmkraftwerken) wird das Sonnenlicht durch Spiegelsysteme auf einen Absorber, entweder einen Brennpunkt oder eine Brennnlinie, gebündelt. Es wird derjenige Anteil der Globalstrahlung genutzt, der auf direktem Weg von der Sonne auf die Erdoberfläche trifft. Das Prinzip der Solarnutzung in den Parabolrinnensolkraftwerken ist nicht neu, wurden doch bereits in den 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts einige Solarkraftwerke mit einer elektrischen Leistung von insgesamt mehreren MW u.a. in Cramer-Junction (Kalifornien) errichtet.

Der Parabolrinnenkollektor besteht aus parabolisch gekrümmten Spiegeln und einem mittig angeordneten Absorberrohr. Die Direktstrahlung der Sonne wird über die Spiegel auf dem Absorberrohr konzentriert, wobei der Spiegel der Sonne einachsrig nachgeführt wird. Das Wärmeträgeröl im Absorberrohrsystem wird bis über 400°C erwärmt und liefert so die nötige Energie zur Stromerzeugung in der Turbine bzw. zur Wärmebereitstellung für industrielle Prozesse sowie für die Meerwasserentsalzung. Aufgrund der relativ geringen Solarenergiedichte benötigen die Parabolrinnensolkraftwerke jedoch große Flächen. Das Kollektorfeld des Kraftwerkes besteht aus einzelnen 20 bis 150 m langen

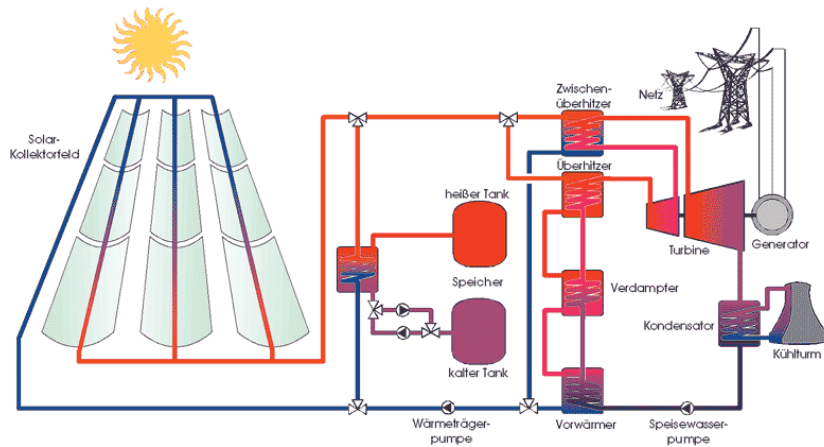
parallel geschalteten gewölbten Parabolrinnenkollektoren. Da die Solarenergie über die Umwandlung in thermische Energie genutzt wird, können diese Parabolrinnensolkraftwerke auch eingesetzt werden, um die Erzeugung elektrischer Energie zeitlich vom solaren Strahlungsangebot zu entkoppeln, d.h. ihr Betrieb kann in den Nachtstunden weitergeführt werden.

Die Investitionskosten für die solarthermischen Kraftwerke sind zurzeit noch hoch, die „Brennstoffkosten“ jedoch gering, so dass sich die Betriebs- und Wartungskosten über die gesamte Lebensdauer der Anlage auf 20 Prozent der jährlichen Betriebskosten belaufen. Es leuchtet demzufolge ein, dass die Wirtschaftlichkeit stark von den Kapitalkosten und der Abschreibung abhängen. Die Investitionskosten sind zusätzlich abhängig vom Standort und der Solareinstrahlung, vom ausgewählten Kraftwerkstyp und der installierten elektrischen Leistung sowie der Anbindung an das Übertragungsnetz.

Momentan werden die Stromerzeugungskosten von solarthermischen Kraftwerken mit Werten zwischen 10 bis 40 Cent/kWh, dies je nach geographischer Lage, veranschlagt. Die Weiterentwicklung der Technologien in Richtung erhöhter Nutzungsgrade lassen Gestehungskosten für die elektrische Energie von etwa 5 Cent/kWh im Jahr 2050 erwarten. Die Investitionskosten in die solarthermischen Kraftwerke scheinen im Vergleich zur installierten Leistung höher zu liegen als bei den Photovoltaikanlagen. Diese erzeugen jedoch die elektrische Energie nur bei der täglichen Solareinstrahlung während 8 bis 9 Stunden.

Das solarthermische Kraftwerk hingegen kann elektrische Energie bei voller Leistung während einer längeren Betriebszeit erzeugen, sodass die Produktion, je nach Agententyp, bis zu dreimal höher ausfallen kann. Die Parabolrinnensolar- resp. Turmkraftwerke zeichnen sich darüber hinaus durch die Tatsache aus, dass sie im Verbund mit anderen erneuerbaren Energiequellen die Schwankungen der Windenergie und der Photovoltaik ausgleichen und so zur Stabilisierung der Versorgungsnetze beitragen können.

An küstennahen Standorten können die Parabolrinnensolkraftwerke das Meerwasser zur Kühlung des Dampfkreislaufes einsetzen. Als Beispiel sei angeführt, dass ein 250 MW solarthermisches Kraftwerk eine elektrische Leistung von 200 MW anbietet und zusätzlich stündlich



\_3 zeigt das Prinzipschema des Parabolrinnensolkraftwerkes (Desertec)



\_4 zeigt das 50 MW-Parabolrinnensolkraftwerkes Valle

4 Millionen l Trinkwasser durch die angegliederte thermische Meerwasserentsalzung gewonnen werden. Wenn kein Kühlwasser u.a. in den Wüstengebieten, vorhanden ist, dann greift man auf den Trockenkühlturm zurück, wohlwissend, dass der Nutzungsgrad insgesamt geringer wird. In der Nähe von Granada und Cadiz (Südspanien) wurden die Parabolrinnensolkraftwerke Andasol und Valle während den vergangenen Jahren erfolgreich in Betrieb genommen.

Das **Solkraftwerk Andasol** wurde in der Nachbarschaft der Stadt La Calahorra in der spanischen Provinz Granada in der ersten Dekade des 21. Jahrhunderts errichtet. Die Anlage besteht aus drei Kraftwerken mit jeweils einer elektrischen Nennleistung von 50 MW, die benötigte Grundfläche beträgt 1,3 x 1,5 km je Anlage in der Nord-Süd-Ausrichtung. Das einzelne Solarfeld verfügt über 209.664 Parabolspiegel mit ca. 510.000 m<sup>2</sup> effektiver Spiegelfläche und 22.464 Absorberrohren von je 4 m Länge. Der jährliche Ertrag der Direktstrahlung von der Sonne beträgt in diesen südlichen Gefilden 2.136 kWh/m<sup>2</sup>. Die erzeugte elektrische Energie wird in das 7 km entfernte 400 kV-Höchstspannungsnetz eingespeist. Die Gesamtinvestitionsvolumen für Andasol I betrugen 300 Millionen Euro, die Förderung betrug 5 Millionen Euro seitens der Europäischen Union. Die Lebenserwartung des Kraftwerkes wird mit mindestens 40 Jahren angegeben.

Das Parabolrinnensolkraftwerk liefert, laut den Unterlagen der Betreiber, durch die Zurverfügungstellung eines Salzspeichers auch elektrische Energie während den Nachtstunden resp. den Zeitspannen ohne Sonneneinstrahlung. Der Speicher enthält 28.500 t Salz und die Speicherkapazität reicht für einen Volllastbetrieb von 7,5 Stunden. Das verwendete Salzgemisch besteht aus 60% Natriumnitrat (NaNO<sub>3</sub>) und 40% Kaliumnitrat (KNO<sub>3</sub>), welches beständig im geschmolzenen Zustand in einem Temperaturbereich von 250° bis 350° C betrieben werden muss. Der Turbine-Generator-Block liefert jährlich 175.000 MWh elektrische Energie bei 3.500 Betriebsstunden. Durch den Einsatz des thermischen Salzspeichers wird ein Wirkungsgrad von rund 30 Prozent im Jahresmittel erreicht. Es muss jedoch auch vermerkt werden, dass die Anlage etwa 870.000 m<sup>3</sup> Wasser pro Jahr und je Anlage benötigt - dies in einer wasserarmen Gegend.

Die sich in der Entwicklung befindlichen Fresnel-Solkraftwerke werden den Flächenverbrauch gegenüber den Parabolrinnensolkraftwerken näherungsweise halbieren.

Das **Solkraftwerk San José del Valle** wurde etwa 50 km südöstlich der Stadt Cadiz zur gleichen Zeit wie das Kraftwerk Andasol errichtet, es besteht aus zwei identischen Solarfeldern Valle 1 und Valle 2 mit einer elektrischen Leistung von je 50 MW und einer Jahresproduktion von je 175.000 MWh elektrischer Energie, welche in das 139 kV-Hochspannungsverbundnetz eingespeist wird. Gleich dem Kraftwerk Andasol sind ebenfalls thermische Speicher installiert, um die Erzeugung elektrischer Energie in den Nachtstunden zu gewährleisten. Für das Parabolrinnensolkraftwerk wurden Investitionen in Höhe von 540 Millionen Euro getätigt.

Beim **Solarturmkraftwerk** werden die automatisch positionierenden Spiegel, die sogenannten Heliostate, derart ausgerichtet, dass sie das Sonnenlicht stets auf den zentralen Absorberbrennpunkt reflektieren. Durch die starke Konzentration der Sonneneinstrahlung entsteht eine Temperatur bis zu mehreren 1000°C im Brennpunkt. Die technisch sinnvolle Temperatur liegt bei rund 1300°C. Bedingt durch die hohen Temperaturen wird ein Nutzungsgrad um die 30 Prozent erreicht. Das verwendete Wärmeträgermedium ist entweder flüssiges Nitratsalz, Wasserdampf oder Heißluft.

Die Nutzung der Solarenergie aus den Wüsten Nordafrikas: eine win-win-Operation

Neben der Nutzung der Solarenergie in den Solarkraftwerken in den südlichen EU-Mitgliedsländern kann der Import elektrischer Energie aus den solarthermischen Kraftwerken in den Maghreb-Staaten einen erheblichen Teil des Verbrauchs in der Europäischen Union decken. „Die höhere Solareinstrahlung führt dazu, dass sich auf einer Fläche von 500 mal 500 km der Bedarf an elektrischer Energie der ganzen Welt decken lässt.“ so Dr. Gerhard Knies, Mitgründer der Desertec-Initiative. Zu den DII-Gründungsmitgliedern zählen mittlerweile etwa 50 weltweit agierende Unternehmen u.a. der Rückversicherer „Munich Re“, die Deutsche Bank, verschiedene Energiekonzerne und ABB.

Wenn in den Wüsten während wenigen Stunden die elektrische Energie aus der Solarenergie umgewandelt werden kann, welche die Menschheit in einem Jahr verbraucht, dann muss die Frage gestellt werden: „Warum sollte man diese Energie nicht „anzapfen“ und sie den Menschen zur Verfügung stellen, damit allen die gleichen Dienstleistungen angeboten werden können?“



\_5 zeigt die Nutzung der unterschiedlichen erneuerbaren Energien im Verbund

Neben den Windenergieanlagen im Küstenbereich (Marokko und Mauretanien) mit mehreren 1.000 MW elektrische Leistung sollen Parabol-Solaranlagen mit mehreren 10.000 MW elektrische Leistung in einem transnationalen Verbundnetz zusammengeführt werden. Die Experten schätzen, dass die sich im Aufbau befindliche Desertec-Initiative in der Lage sein wird, etwa 15 Prozent des europäischen Bedarfs an elektrischer Energie mittels den HGÜ-Leitungen in die Europäische Union bis zum Jahr 2050 zu übertragen und laut der Desertec-Initiative müssen Investitionen in Höhe von 400 Mrd. Euro getätigt werden. Man muss diese Investition gegen die Rechnung für die jährlich in die Europäische Union importierte fossile Energie in Höhe von 500 Mrd. Euro stellen.

Gemäß Paul van Son seitens der Desertec-Initiative dürfte der gemeinsame Stromverbund zwischen Europa, Nordafrika und dem Nahen Osten auf der Basis von Solarenergie- und Windkraftanlagen die Treibhausgasemissionen drastisch verringern. Denn in einem solchen Stromverbund kann die elektrische Energie an den Standorten mit optimalen Solareinstrahlungen und Windbedingungen erzeugt und die Fluktuationen der erneuerbaren Energien ausgeglichen werden.

Das Desertec-Konzept zeigt den nachhaltigen Weg um Klimaschutz, Energiesicherheit und Entwicklung zu gewährleisten, indem die energiereichsten Standorte der Welt genutzt werden, um elektrische Energie aus erneuerbaren Energien zu erzeugen und diese vor allem den Menschen in den sonnenreichen Ländern zur Hebung ihrer Lebensbedingungen anzubieten. Die Nutzung der Solarenergie in den nordafrikanischen Wüstengebieten kann nicht nur Nordafrika und den Nahen Osten mit erneuerbarer Energie versorgen, vielmehr kann man sich einen Verbundnetz hin in die Subsahara-Zone vorstellen – Millionen Menschen könnte so der Weg zur elektrischen Energie geebnet werden. Die ersten Projekte sind bereits geplant und das erste Desertec-Referenzprojekt wird in Ouarzazate in Marokko mit der elektrischen Leistung bis 1000 MW errichtet und man schätzt, dass das erste Teilstück des Kraftwerkes im Jahr 2015 in Betrieb gehen kann.

Mit dem Desertec-Konzept kann neben der elektrischen Energie mittels der Parabolrinnensolkraftwerke in gekoppelter Weise auch thermische Energie zusätzlich erzeugt werden. Diese dient der Entsalzung von Meereswasser und

kann zur Entschärfung des akuten Trinkwassermangels in den wasserarmen Gegenden beitragen.

### Schlussfolgerungen

Man kann die Europäische Union nur für die vielen Investitionen mit Blick auf die Nutzung der erneuerbaren Energien beglückwünschen. Die Weltbank ruft in ihrem jüngsten Klima-Bericht die Regierungen dazu auf, die jährlichen Subventionen für Kohle und andere fossile Brennstoffe in Höhe von 775 Mrd. Euro in die Nutzung der erneuerbaren Energien umzulenken. Die Energiewende bedeutet nicht nur den Bau von Solar- und Windenergieanlagen, Biomasseanlagen und Wasserkraftwerke, sondern auch effiziente Kraftwerke, mehr Übertragungsnetze, mehr Speicherkapazitäten, mehr Flexibilisierung bei den Erzeugungsanlagen und mehr „smart grids“ bis hin zu den Verbrauchern.

Wenn die Weltgemeinschaft den Appell der 2 Grad C Begrenzung weiterhin ignoriert, dann werden die sich stetig erhöhenden jährlichen Treibhausgasemissionen das Weltklima aus dem Ruder laufen lassen und die Folgen werden für die kommenden Generationen verheerend sein. Die Frage ist deshalb erlaubt: „Wer gibt uns die Freiheit, unseren Kindern und Kindeskindern einen Trümmerhaufen zu hinterlassen, nachdem wir geerbt haben aus zwei Weltkriegen mit viel Erfolg beseitigt haben?“

In Bezug auf die luxemburgische Energie- & Umweltpolitik sei vermerkt, dass sich durch die unterschiedlichen Instrumente u.a. Wohnungspakt und Klimapakt, sanfte Mobilität und hohe Subventionen in die Energieeffizienz und Nutzung der erneuerbaren Energien, die ersten Zeichen einer positiven Wende abzeichnen. Es genügt indes noch nicht – weitere mutige Schritte hin zur Verringerung des ökologischen Fußabdruckes müssen folgen.

Mit meiner Kernaussage: „Die Welt gehört denen, die mutig genug sind, sie zu verändern, nach dem sie eine Vision entwickelt und die nötige Strategie entworfen haben.“ möchte ich mit diesem Beitrag die Energiewende in Luxemburg ebenfalls unterstützen.

Literaturhinweise und Quellen-nachweise:

- [\\_http://www.bmu.de/themen/klima-energie/energiewende/](http://www.bmu.de/themen/klima-energie/energiewende/)
- [\\_http://www.desertec.org/de/](http://www.desertec.org/de/)
- [\\_http://de.wikipedia.org/wiki/Desertec](http://de.wikipedia.org/wiki/Desertec)
- [\\_http://www.welt.de/wirtschaft/article113762470/Desertec-Strom-Eine-Idee-mit-globaler-Kraft.html](http://www.welt.de/wirtschaft/article113762470/Desertec-Strom-Eine-Idee-mit-globaler-Kraft.html)
- „Forum pentatléral“ Unterlagen Benelux-Parlament
- Promotionsarbeit (Prof. Dr.-Ing. Marcel Oberweis) sowie eigene Unterlagen





# RETHINK INNOVATION THINK TUDOR

As a leader in applied research in Luxembourg, Tudor responds to your needs by mobilising its scientific and technological competences in nine innovation programmes, each targeting specific challenges.

**MANUFACTURING INDUSTRY**

**CONSTRUCTION**

**ECOTECHNOLOGY**

**MOBILITY**

**TRANSPORT & LOGISTICS**

**HEALTH**

**PUBLIC SERVICES**

**INNOFINANCE**

**HUMAN CAPITAL**

**tudor**  
PUBLIC RESEARCH CENTRE HENRI TUDOR

Innovating together

For further information: [www.tudor.lu/innovation-programmes](http://www.tudor.lu/innovation-programmes)



## EVA

ENVIRONNEMENT ET  
AGRO-BIOTECHNOLOGIES



## ISC

INFORMATIQUE, SYSTEMES  
ET COLLABORATION



## SAM

SCIENCE ET ANALYSE  
DES MATERIAUX



# CRP - GABRIEL LIPPMANN

## TROIS DÉPARTEMENTS AU SERVICE DE VOTRE INNOVATION

Acteur majeur de la recherche scientifique et du transfert de technologie au Luxembourg, le CRP-Gabriel Lippmann met à votre service ses compétences de haut niveau et ses technologies de pointe.

"New European and local regulations propose to implement a more effective data protection and data security in organizations". However many organizations are not aware of the requirement changes and having difficulties to demonstrate a truly effective Data Protection/Security program. Revelations like the ones of NSA might be shocking for many but even security experts come to limits with traditional Data Protection and Data Security mechanisms.



## FAST EVOLVING DATA PROTECTION AND E-PRIVACY\_

Michael Hoffmann



On August 30, Michael Hofmann organized a conference combining European and national data protection and security agencies provided the most recent insight on European and national practices as well as the evolution of Data Protection and Data Security within Europe:

The interest of the public and private sector (health, TOM, industry and finance) was exceptionally with a conference room literally overflowing with delegates at the European Court of Auditors, Kirchberg.

### Joining up the dots

"More often than not, IT security, organization, the individual and IT legislation simply do not sit well together in the day to day life of an organization" explained Hofmann. "When an incident occurs, gaps in communication between the various parties and authorities still persist, collaboration can still improve. This conference is a first in trying to join the dots between security experts, data protection specialists and authorities to improve ineffective control, reporting and response mechanisms."

Of course is it difficult to synchronize the evolution of technical, legislative, organizational and human aspects of data protection and data security.

Data security and Data protection need a better integration:

- a. The evolution and convergence of technology in private life with tremendous home processing power often increased through private/public cloud have been catching up with business processing setting. Today, smart phones centralize voice, images/videos, email, sms, mms, social media, payment data, address data and calendar data. It appears normal that technology is for many an important part of life or rather has become a way of living.
- b. In organizations, private and sensitive data play a vital role, protected through expensive state of the art corporate protection, but failing too often with unbalanced and often not effective technical, organizational, human and legal protection mechanisms.
- c. Organizations need to demonstrate effective control, reporting and communication over data protection and data security.

### Organizations will face increased accountability and choices, concepts which certainly will not fly by itself

\_European legislative changes suggest to reduce formalism and to foster notions like accountability, transparency and choices like the right to be forgotten (the right that personal data is definitely eliminated).

\_Quick technical reactions like German email service providers to secure a technical transport layer are certainly moves in a good direction; however clearly fall short in many other aspects.

\_Best practices for effectiveness of controls over periods are often not known or ineffective standards are used.

\_Independent controls through auditors who have the technical and financial capacity to assume the responsibility are possible but still the exception, like SOC2 Type II reports on effectiveness of technical controls throughout a defined period of time.

### Final word

The potential of Data Protection for reducing risk and costs as well as to increase added value is often not exploited. Luxembourg has a proven track record of knowhow and culture in professional secrecy and is able to set up cost effective and value adding solutions for local organizations but especially for international companies. KPMG can assist to independently assess Organizations on the readiness of control effectiveness.

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





## L'ASSURANCE PROTECTION JURIDIQUE : LE MEILLEUR MOYEN DE PRÉSERVER VOS DROITS

L'assurance 'protection juridique' a pour objet de prendre en charge les frais de procédure judiciaire et d'apporter les services nécessaires en vue :

- de défendre l'assuré dans le cadre de procédures diverses (d'ordre pénal, civil ou autre) dont il est victime,
- de récupérer un dommage qu'il a subi.

Dans ce cadre, l'assureur peut tenter de résoudre le litige à l'amiable (en contactant lui-même le tiers responsable pour faire valoir un dommage de son client par exemple), ou mandater un avocat. La loi garantit à l'assuré le libre choix absolu de l'avocat qui défendra ses droits.

Le marché luxembourgeois connaît deux formes d'assurance "protection juridique" :

### L'assurance "défense et recours"

Ce produit vient souvent en complément d'une couverture "responsabilité civile". Il couvre les deux volets défense et recours évoqués ci-dessus, mais dans le cadre strict de la garantie principale à laquelle il est joint.

En d'autres termes, si la garantie principale (responsabilité civile) n'est pas acquise, la garantie défense et recours n'intervient pas.

Une telle couverture est évidemment restreinte et les sommes assurées sont souvent limitées et peu propices à faire face à des procédures judiciaires longues et complexes.

L'avantage de ce produit réside dans le fait qu'il est souvent inclus d'office dans le contrat "responsabilité civile" et que son prix est modique.

### Les assurances "protection juridique"

Ces assurances ne sont pas complémentaires d'un autre produit. Dès lors, les couvertures vont beaucoup plus loin et comprennent notamment :

- la récupération d'un dommage subi,
- les défenses pénales (sauf les crimes et délits intentionnels),
- les litiges dans le cadre des relations de travail (ce qui n'est, par exemple, jamais couvert dans le cadre d'une assurance "défense et recours"). Il s'agit d'une garantie précieuse en temps de crise,
- les litiges dans le cadre de contrats d'assurance,
- les litiges devant les tribunaux de droit social,
- l'insolvabilité de tiers.

D'autres volets peuvent être couverts avec des limitations diverses :

- les défenses contre des demandes en dommages-intérêts, qui peuvent être limitées à des relations extracontractuelles,
- les litiges contractuels, qui comprennent les relations avec les fournisseurs, mais excluent ou limitent celles avec les clients,
- les litiges concernant la propriété, le bail ou le louage d'immeubles peuvent être assurés spécifiquement.

Certaines des couvertures mentionnées comportent un délai de carence. Cela signifie qu'un délai d'attente de quelques mois est prévu avant la prise en charge des premiers sinistres. L'assureur se prémunit ainsi contre les tentatives de conclure un contrat "protection juridique", alors qu'un litige est déjà engagé ou se profile.

Les sommes assurées dans ces contrats 'protection juridique' sont très confortables et permettent de couvrir tous les frais liés au litige. La prime de telles couvertures se calcule le plus souvent en fonction du nombre d'employés et/ou du secteur d'activité de l'entreprise.

#### Exemples

Cas couverts par la garantie "défense et recours" :

- braquage d'un commerce : recours contre l'auteur pour les dommages matériels et corporels subis,
- fissures dans le bâtiment de l'exploitation dues à une construction voisine : recours contre celle-ci.

Cas couverts par la garantie "protection juridique" :

- procès contre un fournisseur qui a livré hors délai ou une marchandise défectueuse,
- contestation lors d'un licenciement,
- litige avec l'assureur des véhicules de l'entreprise en cas de dégâts matériels,
- les cas couverts par la seule garantie "défense et recours" sont aussi pris en charge par la "protection juridique".



**Foyer**

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

Creative Business Cup

## LE LUXEMBOURG PARMIS LES CHAMPIONS DU MONDE\_

Le Creative Business Cup – la «Coupe du Monde» de l'industrie créative - aura lieu du 18 au 20 novembre 2013 à Copenhague, Danemark. Cette initiative, initialement créée pour soutenir l'économie créative et culturelle du Danemark, s'adresse désormais à des participants internationaux et est devenue un lieu de rencontre primordial de l'économie créative.

Chaque pays participant est représenté par une entreprise au Creative Business Cup, qui primera les trois meilleures entreprises dans le domaine de l'économie créative. En 2012, la récompense mise à disposition par les sponsors et partenaires du Creative Business Cup, s'élevait à 50.000 dollars américains. La participation s'avère avantageuse : en plus de la récompense financière les entreprises participantes bénéficient d'un coaching spécialisé tout en renforçant leur visibilité internationale. Au Luxembourg, le Creative Business Cup est co-organisé par l'incubateur Technoport S.A., 1535°C - Kreatifabrik Déifferdeng, Luxinnovation et l'ambassade du Danemark à Luxembourg. La sélection de l'entreprise qui représentera le Luxembourg lors cette compétition est actuellement en cours. Pour la participation luxembourgeoise aux prochaines éditions de cette «Coupe du Monde», les organisateurs envisagent d'organiser une compétition au niveau national afin de déterminer l'entreprise qui représentera le Luxembourg au Creative Business Cup au plan international.

«L'économie créative est un moteur d'innovation, elle ne génère pas seulement des idées et des technologies innovantes mais elle exerce aussi une influence sur d'autres branches de l'économie » souligne Jan Glas, responsable de la promotion du design chez Luxinnovation, l'Agence pour la promotion de l'innovation et de la recherche.

L'économie créative englobe tous les secteurs ayant une dimension créative et culturelle, comme l'architecture, le design, la musique, la littérature, le film ou encore les industries de la publicité et du software. En effet, elle crée souvent des liens entre des domaines de l'économie plutôt traditionnels d'une part et les nouvelles technologies et technologies modernes de l'information et de la communication d'autre part. Le potentiel de l'industrie créative s'illustre avant tout par l'exemple de l'industrie du software

et du gaming, qui relie plusieurs secteurs culturels, dont le film, la vidéo, la musique, le texte ou l'animation.

Depuis la fin des années 1980, l'économie créative s'est développée comme une des branches économiques les plus dynamiques de l'économie mondiale, en termes de chiffre d'affaires et de nombre d'employés. En Europe, elle a contribué à hauteur d'environ 277 milliards d'euros au produit intérieur brut (PIB) de l'Union européenne (2009), de manière à ce qu'elle soit comparable aux grands secteurs industriels comme la construction mécanique et l'industrie chimique. Presque toutes les entreprises de l'économie créative utilisent des technologies modernes, notamment les technologies de l'information et de la communication. En tant qu'utilisateurs de technologies nouvelles, les entreprises stimulent l'innovation et contribuent à rapprocher les clients des nouvelles technologies.

Olivier Zephir du Technoport S.A constate que «dans les économies créatives on rencontre surtout des petites entreprises et des start-up, souvent combattants solitaires qui ont besoin d'un support particulier. Un concours comme le Creative Business Cup est une possibilité efficace pour soutenir ces entreprises par des compétences en gestion de projets innovants.»

Tania Bugnoni, responsable de 1535°C - Kreatifabrik Déifferdeng, souligne que la promotion de l'industrie créative et culturelle contribue non seulement au PIB du pays, mais elle caractérise également une société basée sur la connaissance et l'information. C'est pourquoi la ville de Differdange soutient l'implantation des entreprises créatives et culturelles grâce à l'institution 1535 C° - Kreatifabrik Déifferdeng.

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

Stahlbetonrohre gemäß EN 1916 und DNA EN 1916 sind hervorragend geeignet für die Ableitung von Misch- und Regenwasser. In Zusammenarbeit mit dem GFK-Rohrhersteller AMITECH aus Deutschland entwickelt die Chaux de Contern S.A. Stahlbetonvortriebsrohre mit einem Innenrohr aus glasfaserverstärktem Kunststoff, die auch für Schmutzwasserkanäle einsetzbar sind.



## STAHLBETONVORTRIEBSROHRE MIT GFK-INNENROHR\_

### Konzeption

Das zweischalige Verbundvortriebsrohr dient einer Funktionstrennung zwischen Einbau und Betrieb der Rohrleitung.

Die Stahlbeton-Außenschale, dominiert in der Einbauphase durch:

- \_Übertragung der axialen Vortriebskräfte,
- \_Aufnahme von Zwischenpreßstationen,
- \_Anpassung an die Schneidschuhe der Vortriebsmaschinen,
- \_Vortriebsgerechte uniforme Außendurchmesser.

Die GFK-Innenschale sichert den Betrieb durch:

- \_ein in sich geschlossenes Leitungssystem mit eigenem Verbindungs- und Dichtungssystem,
- \_Schmutzwasserbeständigkeit.

Folgende weitere Vorteile ergeben sich:

- \_Grosse Einbautiefen durch hohe Belastbarkeit,
- \_Doppeltes Dichtungssystem durch außen liegende Dichtung des Stahlbeton- und innen liegende Dichtung des GFK-Rohrs
- \_Bei Verwendung von GFK-Druckrohren können auch Druckleitungen im Rohrvortrieb eingebaut werden.

### Fertigung

Bei der Fertigung des Doppelrohrsystems dient das GFK-Rohr als Innenschalung.

Der Bewehrungskorb und andere Einbauteile werden montiert. Anschließend erfolgt das Einbringen des Betons und dessen Aushärtung.

### Ausblick

Die Auskleidung der Innenflächen von Beton- und Stahlbetonrohren mit schmutzwasserbeständigen Materialien wird schon seit Jahrzehnten praktiziert. Beschichtungen, Auskleidungen aus Steinzeug und aus Kunststoff sind i. d. R. nicht selbsttragend.

Das Stahlbeton-GFK-Doppelrohrsystem vereinigt zwei unabhängig voneinander funktionierende Rohrsysteme.

Damit steht ein langlebiges, sicheres Rohrsystem zur Schmutzwasserableitung zur Verfügung.

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



Unterirdischer Vortrieb von Stahlbetonrohren



Stahlbeton-GFK-Vortriebsrohr



Pressgrube mit Vortriebsrohr



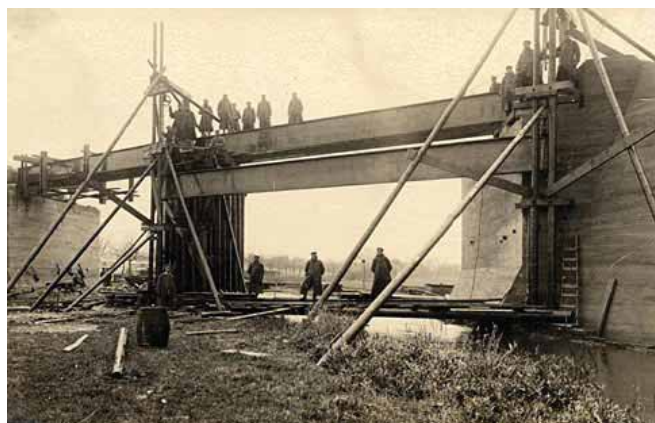
Le patrimoine existant de ponts ferroviaires en Europe:

## LA CONTRIBUTION DES TABLIERS À POUTRELLES ENROBÉES «MADE IN DIFFERDANGE»\_

Riccardo ZANON Technical Advisor Bridges



Passage supérieur en tablier à poutrelles enrobées de la LGV Est sur RN 3 [1]



Pose des poutrelles pour franchissement de l'Alzette à Fentange, Ligne Luxembourg-Bettembourg, 1917 (source [www.rail.lu](http://www.rail.lu))

Un tablier à poutrelles enrobées est constitué par des profilés laminés, faiblement espacés et enrobés de béton armé. Le premier ouvrage de ce type fut imaginé par Monsieur Descubes, ingénieur en chef aux chemins de fer français, déjà au 19<sup>ème</sup> siècle, en vue de pallier les inconvénients (difficultés d'entretien, de réparation et de remplacement des assemblages) des ouvrages constitués de longerons et entretoises sur lesquels venait prendre appui une couverture réalisée avec des tôles embouties, des fers zorés ou des voussains en briques. Ce type d'ouvrage fut ensuite améliorée à l'aide de poutrelles totalement enrobées de béton armé, qui assure la répartition transversale des charges, contribue à la capacité flexionnelle longitudinale du tablier et assure la protection à la corrosion de l'acier [1].

La technique des ponts à poutrelles enrobées connaît un succès immédiat pour des portées correspondant à des franchissements courants, grâce à l'absence d'échafaudage, à l'épaisseur réduite du tablier, ainsi qu'à une exécution relativement simple. Autre atout important pour les passages supérieurs sur voie existante est de permettre le maintien de la circulation tant ferroviaire que routière lors de la construction.

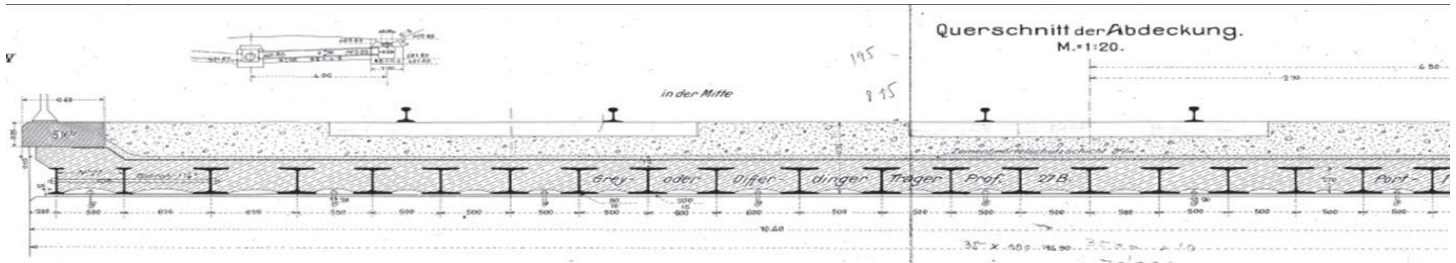
L'analyse du patrimoine des Chemins de fer allemand [2] montre que, sur les 31000 environs ouvrages existants, plus

qu'un quart sont des tabliers à poutrelles enrobées. Pour donner une idée plus précise au lecteur, ceci signifie que en circulant en train sur le réseau allemand pendant une heure avec une vitesse de 160 km/h, le train roule sur en moyenne 35 ponts de cette typologie! La même situation se retrouve dans plusieurs pays de l'Europe continentale, en laissant présumer que le nombre des ponts en poutrelles enrobées aujourd'hui présents sur le réseau ferroviaire européen excède de loin les 10 000 unités.

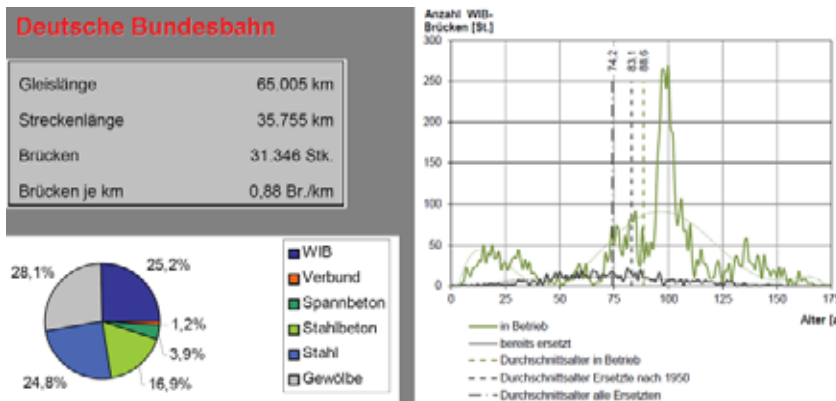
La raison principale de ce succès est la fiabilité de ces ouvrages: avec un âge moyen de 88 ans, ils représentent la typologie plus durable (la durée de vie moyenne de tablier de la Deutsche Bahn est environ 60 ans). A noter que certains de ces poutrelles sont en service depuis plus que 150 ans!

Cette solution constructive reste très compétitive aussi aujourd'hui grâce à la clarté de sa conception structurelle, et très appréciée en vertu de sa fiabilité sur la durée de vie. En France, sur les nouvelles lignes à grande vitesse pour le TGV, une grande partie des ouvrages courants avec hauteur de construction limitée appartiennent à cette typologie.

L'usine de Differdange s'est lancée dès sa constitution dans la fabrication de poutrelles laminées pour cette typologie des ponts en devenant rapidement le leader européen grâce aux atouts de son laminier Grey. A coté des capacités

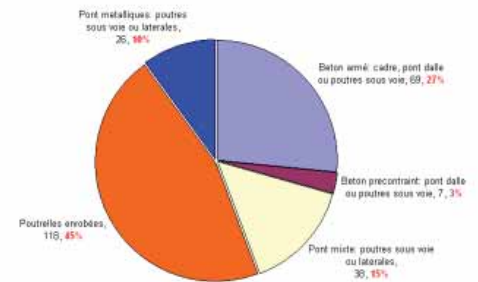


Coupe transversale typique de ponts à poutrelles enrobées (ligne Basel-Olten, km 24.216, 1902)



Analyse du patrimoine des Chemins de fer allemand, Deutsche Bundesbahn [2]

## Ponts rails réalisés sur réseau SNCF période 2000-2006



Source: SETRA - Recueil de Statistiques - Construction des ouvrages d'art, année 2000/2001/2002/2003/2004/2005/2006

Nouveaux ponts rails réalisés sur réseau SNCF dans le période 2000-2006



Pose des poutrelles pour franchissement de la Collectrice au Moulin de Bascharage, Ligne Luxembourg-Athus, 2005



Transport exceptionnel de poutre de 54.16m, pont rail sur Boulevard Ney à Paris, 2000

de l'usine se constituent déjà dans les années 30 les ateliers de Parachèvement Spécial, spécialisés notamment dans les réalisations pour Ouvrages d'Art, et noyau de l'actuel C3P (Centre de Parachèvement des Poutrelles et Palplanches). En s'intégrant avec les capacités logistiques de CFL Cargo, Differdange offre les plus vastes possibilités, battant record sur record. Il suffit de rappeler la longueur exceptionnelle des 18 poutrelles de 60m transportée sur 700km jusqu'à Dresde avec un train spécial au printemps 2013 [3].

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

## Références:

- [1] ProfilArbed, Tables de calcul des ponts-rails à poutrelles enrobées, Union Internationale des chemins de fer, 1999.
- [2] J. Müller, Brückenbestand bei der Deutschen Bahn – Bewertung und Ausblick, Preco+ Seminar, Düsseldorf, 24.09.2012.
- [3] Akim Schmit, Didier Sylvestre, Lang, länger am längsten: ArcelorMittal und CFL Cargo schicken 60-Meter-Träger nach Dresden, Tageblatt, 3.3.2013.



# LES PANORAMIQUES À METZ

18, rue du commerce

L-3695 Foetz

Tel: 26 57 68 - 1

Fax: 26 55 03 86

[info@cbl-sa.lu](mailto:info@cbl-sa.lu)







## Prenez votre carrière en main.

Les CFL vous proposent une multitude de carrières, pour tous diplômes, qualifications et profils. Sur **jobschl.lu** trouvez le métier CFL qui vous correspond, consultez les offres d'emploi en cours et postulez en ligne.

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



Available on the iPhone  
App Store

Download for  
Android



MIR BRÉNGEN IECH WEIDER



Made to get  
through winter roads.



*The new UltraGrip 8 Performance*  
with 6% shorter braking distance on snow\*.



**GOODYEAR**

MADE TO FEEL GOOD.

# UltraGrip 8 Performance

The High Performance Winter tire featuring Goodyear 3D Bis Technology®

Winter driving conditions can be a nightmare for many drivers. But Goodyear has now introduced a new, high-performance tire that offers excellent performance on snow and ice, and in wet driving conditions.

Called the Goodyear UltraGrip 8 Performance, this high-performance tire combines a mix of three sipping technologies, including 3DBis technology and higher net contact area to give 6% better braking on snow and outstanding traction on both snow and ice.



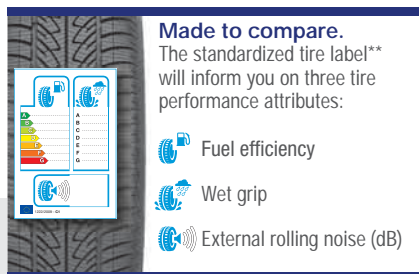
It also offers better resistance to aquaplaning, the quietest performance available, and lower rolling resistance.

UltraGrip 8 Performance... the high-performance winter tire that outperforms in handling and braking on snow and ice.\*

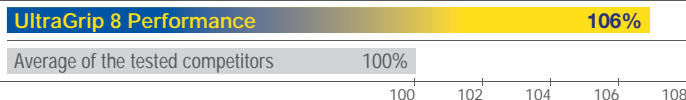
## Performance

Independent performance tests run by TÜV SÜD Automotive, the German testing and certification company, show that the new Goodyear UltraGrip 8 Performance performs exceptionally well:

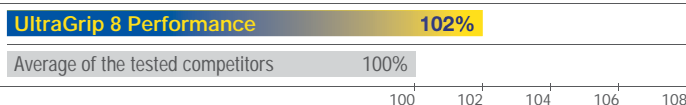
- 6% shorter braking distance on snow\*
- 3% better handling performance on snow\*
- 2% more resistance to aquaplaning\*
- The lowest rolling resistance tire in the TÜV SÜD Automotive test\*



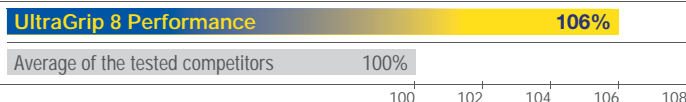
## Snow braking\*



## Aquaplaning\*



## Results rolling resistance\*



## Benefit

Excellent snow handling performance

Better traction and braking on snow

Optimum handling and braking on snow and ice

- Better aquaplaning
- Good performance on slush

Better rolling resistance

## Feature

Mix of 3 sipping technologies including 3DBis technology

Saw shaped rib at center with variable edge angle

Full silica tread compound using the latest mixing technology

Directional design with Hydro dynamic grooves

Cool cushion layer

## Technical data

Size	Load Index	Speed/ Symbol	EU Tire label**			
185/60R16	86	H <sup>(2)</sup>	F	E	69	✕
205/60R16	92	H <sup>(2)</sup>	E	C	67	✕
205/60R16	92	H <sup>(2)</sup>	C	C	68	✕
215/60R16	95	H	E	C	67	✕
215/60R16 XL	99	H <sup>(2)</sup>	C	E	68	✕
225/60R16	98	H	C	C	67	✕
225/60R16	102	V <sup>(1)</sup>	C	E	70	✕
235/60R16	100	H	C	C	68	✕
215/60R17	96	H	C	C	68	✕
195/55R15	85	H <sup>(2)</sup>	F	C	68	✕
205/55R16	91	H <sup>(2)</sup>	F	C	66	✕
205/55R16	91	H <sup>(2)</sup>	E	C	68	✕
205/55R16 XL	94	V	E	C	68	✕
215/55R16	93	H	E	C	68	✕

(1) Only Available as UltraGrip Performance.  
(2) Only Available as Eagle UltraGrip GW-3 ROF.

Size	Load Index	Speed/ Symbol	EU Tire label**			
215/55R16 XL	97	H / V <sup>(1)</sup>	C	C	68	✕
225/55R16	95	H	E	C	68	✕
225/55R16 XL	99	V	E	C	68	✕
215/55R17 XL	98	V	C	C	68	✕
225/55R17	97	H <sup>(2)</sup>	E	C	68	✕
225/55R17 XL	101	V	C	C	68	✕
225/55R17	97	H	E	C	68	✕
235/55R17 XL	103	V	C	C	69	✕
245/55R17	102	H <sup>(2)</sup>	E	E	70	✕
235/55R18 XL	104	V	C	C	69	✕
195/50R15	82	H <sup>(2)</sup>	E	E	66	✕
205/50R16	87	H <sup>(2)</sup>	F	C	68	✕
225/50R16	92	H <sup>(2)</sup>	G	E	68	✕
225/50R16	92	H <sup>(2)</sup>	E	E	70	✕

(3) Only Available as UltraGrip Performance 2 ROF.  
(4) Also Available as Eagle UltraGrip GW-3 ROF.

Size	Load Index	Speed/ Symbol	EU Tire label**			
205/50R17	89	H <sup>(2)</sup>	F	C	66	✕
205/50R17	89	H <sup>(2)</sup>	F	C	67	✕
205/50R17 XL	93	V / H <sup>(2)</sup>	F	C	68	✕
215/50R17 XL	95	V	E	C	68	✕
225/50R17	94	H <sup>(2)</sup>	E	C	68	✕
225/50R17 XL	98	H / V	E	C	68	✕
245/50R17	99	H <sup>(2)</sup>	E	E	68	✕
235/50R18 XL	101	V	E	C	68	✕
255/50R19 XL	107	V	C	C	69	✕
255/50R21	106	H <sup>(2)</sup>	E	C	67	✕
205/45R16	83	H <sup>(2)</sup>	E	C	68	✕
205/45R17 XL	88	V	E	C	68	✕
215/45R17 XL	91	V	E	C	68	✕
225/45R17	91	H <sup>(2)</sup>	E	C	68	✕

(5) Only Available as Eagle UltraGrip GW-3.  
(6) Also Available as UltraGrip Performance.

Size	Load Index	Speed/ Symbol	EU Tire label**			
225/45R17 XL	94	H	E	C	68	✕
225/45R17 XL	94	V	E	C	68	✕
235/45R17 XL	97	V	E	C	69	✕
245/45R17 XL	99	V <sup>(4)</sup>	C	C	69	✕
225/45R18 XL	95	V	E	C	68	✕
235/45R18 XL	98	V	E	C	69	✕
245/45R18	96	V <sup>(5)</sup>	F	E	69	✕
255/45R18	99	V <sup>(2)</sup>	E	C	71	✕
225/40R18 XL	92	V	E	C	69	✕
235/40R18 XL	95	V	E	C	69	✕
245/40R18 XL	97	V <sup>(6)</sup>	E	C	69	✕
255/40R19 XL	100	V	E	C	70	✕
255/35R19 XL	96	V	E	C	69	✕

(7) Only Available as UltraGrip Performance 2.



\* Compared to the average performance of three leading competitors, measured by TÜV SÜD Automotive in March 2012, Tire Size: 225/45R17 94V XL, Test Car: Audi A3, Location: Ivalo (FIN), Mireval (FR), Report nr. 76248182.

Produced by Goodyear Dunlop Tires Operations S.A. 300/0612/LUX-ENG



MADE TO FEEL GOOD.



Goodyear is one of the world's largest tire companies. A Fortune 500 company, we employ approximately 69,000 people and manufacture our products in 52 facilities in 22 countries around the world. We have built our foundation on a commitment to forward-thinking innovation, and our industry-leading new product engine helps us bring new products to market that feature the latest advances in materials and technologies. At Goodyear, we embrace the diversity of our workforce and value the contribution of our associates. We strive to provide associates with a safe work environment, the resources they need to do their jobs and ample opportunities for growth. These objectives, coupled with competitive compensation and benefits, allow us to foster an environment where associates can work to achieve their full potential and contribute to the company's success.



## JOIN US\_

Do you want to be a part of a Mold Engineering team based in our Innovation Center in Colmar Berg working in a fast paced, world class organization, driven by leading edge technology?  
... if the answer is yes, then we have just the job for you...

### **Mechanical Engineer – Mold Engineering(m/f)**

#### *The Opportunity:*

- \_Develop new tire mold technologies.
- \_Enhance mold engineering processes.
- \_Design of molds and define NC programming for tread pattern and sidewall marking machining.
- \_You will be evolving in a multi-disciplinary environment, dealing with marketing, project leaders, tire engineers or mold production plants.

To join our team you will need:

#### *Education:*

The candidates must have successfully completed a Master degree in Mechanical or Industrial engineering or equivalent.

#### *Languages:*

- \_Fluency in English (spoken and written) is a must.
- \_Fluency in French and/or German is an asset.

#### *Experience:*

- \_Product design or product engineering.
- \_Product engineering and product industrialization.

#### *IT, Soft Skills & others:*

- \_Team player.
- \_Good communicator.
- \_Curious and open minded.
- \_CAD/CAM : CATIA V5 or similar systems.

### **Mechanical Engineers – English/German fluent(m/f)**

#### *The Opportunity:*

Our Innovation Center – Luxembourg is currently looking for new engineers to be part of the Tire Engineering department. The main responsibilities are development of new tires using experimental and predictive approaches in interaction with other functions/departments within our company.

To join our team you will need:

#### *Education:*

The candidate must have successfully completed a 4 or 5 years study in Mechanical Engineering or Physics.

#### *Languages:*

Fluency in English (spoken and written) and German is a must. Fluency in any other language is an asset.

#### *IT & soft skills*

Knowledge of:

- \_CAD/CAM (preferred software Catia V5).
- \_FEA (preferred software Abaqus).
- \_MS Office (Word, Excel, Power Point).
- \_VBA is an asset.
- \_SAP is an asset.
- \_Statistical tools is an asset.

Ability to define and execute projects.

Ability to work in a multi-cultural team, as well as independently.

Excellent communication and interpersonal skills

Sense of responsibility and urgency.

Stress resistant and flexible.

Showing initiative – Being proactive.

Willing to travel occasionally.

*Are you looking for an opportunity to join a company that has a long history and an exciting future?* A place where you can grow within an international organization? A role where you will contribute to increasing the innovation, safety and sustainability of the tires that drivers across EMEA rely on every day?

This opportunity might be just what you are looking for!

To find out more or to apply, please visit our career portal and post your CV.

[goodyear-dunlop.com/career](http://goodyear-dunlop.com/career)

[www.goodyear.eu](http://www.goodyear.eu)



Systèmes de refroidissement pour centres de données

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



Entreprise générale technique

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





# ENGINEERING & TECHNOLOGY Worldwide

Global leader in **Ironmaking Technologies**

- Construction of complete blast furnaces, coke ovens, sinter and recycling plants
- Advanced environmental protection technologies

Innovative solutions for **Civil Construction** and **Infrastructure Projects**



## PAUL WURTH

SMS group

**Paul Wurth S.A.** • 32, rue d'Alsace • P.O. Box 2233 • L-1022 Luxembourg  
Tel.: (+352) 4970-1 • Fax: (+352) 4970-2209 • [paulwurth@paulwurth.com](mailto:paulwurth@paulwurth.com) • [www.paulwurth.com](http://www.paulwurth.com)

Photos:  
Blast Furnace N°8, ThyssenKrupp Steel, Duisburg-Hamborn  
European Court of Justice, Luxembourg (Dominique Perrault, Paczowski & Fritsch, M3)





16 & 17 OCTOBRE  
CK BUSINESS CENTER  
LEUDELANGE



# GLOBAL OFFICE 2014

## LE TEMPS DES SOLUTIONS EST VENU

ENEZ DÉCOUVRIR TOUTE NOTRE GAMME DE SERVICES AUTOUR DES SYSTÈMES D'IMPRESSION,  
DU SCANNING, DU FAÇONNAGE, DE L'AUDIOVISUEL ET DE L'IMAGE.



KONICA MINOLTA



FUJITSU



nsi autostore™



evolis

neopost

IDEAL

EPSON  
EXCEED YOUR VISION

Panasonic



Nikon

G R O U P E



CHARLES KIEFFER

2, rue Léon Laval Z.A. am Bann  
L-3372 Leudelange  
Tél. : 26 380-1  
Fax : 26 380-380  
info@ck-online.lu  
www.ck-online.lu

## INSCRIVEZ-VOUS

avant le 13 octobre 2013  
sur notre site [www.ck-online.lu](http://www.ck-online.lu)

Für die meisten von uns ist es selbstverständlich, dass jederzeit gesundes und wohlschmeckendes Trinkwasser aus dem Hahn fließt. Im Rhein gibt es wieder Lachse, an der Elbe werden Badetage veranstaltet – vor einigen Jahren noch undenkbar.

REVUE TECHNIQUE  
LUXEMBOURGEOISE

Fonds National de la  
Recherche Luxembourg

ALUSEAU ASSBL  
ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE  
DES SERVICES D'EAU

www.milieu.lu  
Ministère de l'Environnement, du Climat  
et de l'Énergie



AUSSTELLUNG IM RAHMEN DES INTERNATIONALEN JAHR DER WASSERKOOPERATION 2013 17.09. – 30.10.2013

## WASSER IST ZUKUNFT\_



© ReIS

Die Schadstoffbelastung vieler Bäche, Flüsse und Seen hat in den vergangenen Jahrzehnten erheblich abgenommen. Kein Grund, die Hände in den Schoß zu legen – immer noch sind unsere Gewässer durch Stoffeinträge gefährdet. Bisher kaum beachtete Substanzen wie Arzneimittel in Gewässern werden zunehmend als Problem erkannt.

### Lebendige Bäche, Flüsse und Seen

Naturnahe, intakte Gewässer und Auen sind Lebensraum für eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren und daher von großem ökologischem Wert. Viele Bäche und Flüsse haben zwar inzwischen wieder eine gute Wasserqualität, sind jedoch durch Ausbau und Begradigung immer noch erheblich in ihrer natürlichen Funktion beeinträchtigt. Wir müssen uns dafür einsetzen, naturnahe Gewässer zu erhalten oder so weit wie möglich wiederherzustellen.

### Grundwasser braucht unseren Schutz

Grundwasser eignet sich besonders gut für die Versorgung mit gesundem Trinkwasser. In Luxemburg werden ca. die Hälfte bis ca 2/3 des Trinkwassers aus Grund- und Quellwasser gewonnen. In Luxemburg tritt die Wasserwirtschaftsverwaltung für einen vorsorgenden, flächendeckenden Grundwasserschutz ein, der sich nicht allein an den menschlichen Nutzungsansprüchen orientiert. Im Mittelpunkt muss der Schutz aller Grundwasservorkommen als Lebensraum und natürliches Gut stehen.

### Unser Weg

Kompetente Information und Öffentlichkeitsarbeit: Der umfassende Schutz des Wassers und die nachhaltige Bewirtschaftung dieser lebensnotwendigen Ressource können nur gelingen, wenn jeder Einzelne dazu beiträgt. Wir sehen unsere Aufgabe darin, in der Öffentlichkeit ein Bewusstsein für unser kostbares Wasser zu schaffen. Wir fördern das aktive Engagement für den Schutz des Wassers und der Gewässer.

### Information «à la carte»

Verständlich und zielgruppengerecht aufbereitete Informations- und Unterrichtsmaterialien zum Thema Wasser sind das Markenzeichen der Ausstellung der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. Seit ihrer Gründung im Jahr 1951 setzt sich die Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. für den Schutz des Wassers als Grundlage allen Lebens ein. Die zur Verfügung gestellten Materialien sind Grundlage für die Informationsarbeit vor Ort, die von einem breiten Spektrum unterschiedlicher Multiplikatoren mitgetragen wird – Schulen und Lehrer, Wasserversorgungsunternehmen, Umweltzentren, Naturschutzgruppen und Angelvereine.



### Ausstellung «Wasser ist Zukunft»

Ein wichtiger Baustein dafür ist die große Ausstellung «Wasser ist Zukunft». Anschaulich zeigt sie die vielfältige Welt des Wassers und informiert, wie jeder Einzelne im Alltag seinen Beitrag zum schonenden Umgang mit Wasser leisten kann.

### Über die Ausstellung

Die Ausstellung "Wasser ist Zukunft" gibt in fünf thematischen Einheiten einen umfassenden Überblick über Gefährdungen und Schutz unseres lebenswichtigen Naturstoffs Wasser. Gewässergüte, Trinkwassergewinnung, Abwasserreinigung, Wassernutzung in der Landwirtschaft sind nur einige der Themen, die sich in der Ausstellung wiederfinden. Ein Blick über den Tellerrand zeigt die Wasserversorgungssituation in anderen Staaten der Erde. Schließlich gibt sie auch konkrete Handlungsvorschläge, um den Gewässerschutz in den Alltag zu bringen.

Gerade der handlungsorientierte Ansatz ist Markenzeichen der Ausstellung. Der Besucher wird über interaktive Modelle, Lernspiele und Computeranimationen aktiv mit einbezogen. Er wird informiert, zum Nachdenken angeregt, erlebt Zusammenhänge und steht staunend vor der Schönheit der unterschiedlichen Formen des Wassers.

Tauchen Sie ein in die Welt des Wassers und lernen Sie diesen einmaligen Naturstoff bei einem Gang durch die Ausstellung näher kennen!

**Schulen können sich für Visiten anmelden!**

Die Ausstellung findet statt in Zusammenarbeit mit ADMINISTRATION DES PONTS ET CHAUSSEES - Service géologique, mit Unterstützung von ALUSEAU asbl und dem Fonds National de la Recherche

### WASSER IST ZUKUNFT

**17. September bis 30. Oktober 2013**

Bartringen, Administration des ponts et chaussées

**07. - 10. November 2013**

im Rahmen des Science Festival 2013

Centre Culturel de Rencontre Abbaye de Neumünster  
[www.science-festival.lu](http://www.science-festival.lu)

Ausstellung in deutscher Sprache

Der Besuch der Ausstellung ist kostenlos

Standort Bartringen, Administration des ponts et chaussées,  
 Service Géologique Bâtiment C

23, rue du Chemin de fer, L-8057 Bertrange

Öffnungszeiten:

Mo-Fr: 10:00 – 17:00 Uhr oder nach Vereinbarung

[www.pch.public.lu](http://www.pch.public.lu)

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

[www.revue-technique.lu](http://www.revue-technique.lu)

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

[s.reichert@revue-technique.lu](mailto:s.reichert@revue-technique.lu)

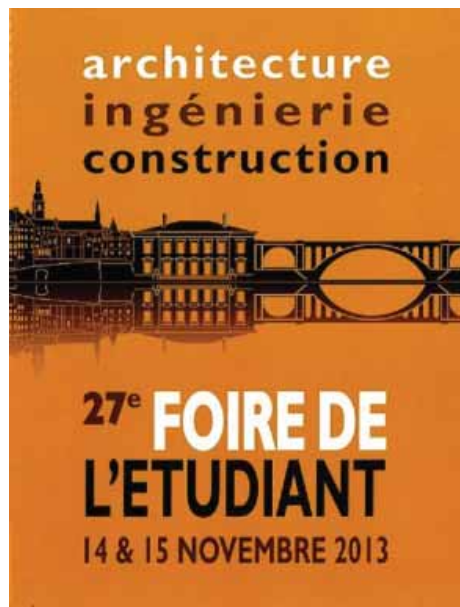


# \_EVENEMENTS

## FOIRE

### Foire de l'Etudiant\_

14 - 15 novembre 2013



Le Cedies organise sa 27e Foire de l'Etudiant sous le thème des métiers de l'architecture, de l'ingénierie et de la construction.

[www.cedies.lu](http://www.cedies.lu),

### Nico Steinmetz nouveau président de la Fondation de l'Architecture et de l'Ingénierie\_

Le 20 septembre 2013 la Fondation de l'Architecture et de l'Ingénierie a présenté son nouveau Président, Nico Steinmetz et sa nouvelle Vice-Présidente, Tatiana Fabeck.

Les mandats du Président Christian Bauer et du Vice-Président Stefano Moreno prenant fin le 14 juin 2013, le Conseil d'Administration avait désigné leurs successeurs.

Nico Steinmetz et Tatiana Fabeck sont actifs et engagés depuis de nombreuses années au

sein de la structure de la Fondation et ont tous deux une vision globale des défis et des opportunités qui se présentent à la Fondation.



Leur mission prioritaire, définie lors de la dernière réunion du Conseil d'Administration précédant la pause estivale, est de mettre en oeuvre la réforme de la gouvernance récemment adoptée et d'appuyer la direction dans la création de nouveaux organes consultatifs.

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

LE FONDS  BELVAL

## LE FONDS BELVAL

### RESULTATS DU CONCOURS «JARDINS DU LIVRE»\_

Le 24 juin 2013, le Fonds Belval a lancé un concours d'idées pour les « Jardins du Livre » de la bibliothèque universitaire. Le concours était ouvert aux architectes, paysagistes, artistes, étudiants, et à toute autre personne qui se sentait inspirée de proposer une idée. Le concours a rencontré un grand succès. 30 projets ont été introduits au Fonds Belval. La proclamation des résultats a eu lieu le 16 septembre.

La Maison du Livre à Belval est une bibliothèque ouverte, non seulement à la population académique mais aussi à tout autre utilisateur. Elle est conçue comme un endroit de

recueil et d'études mais aussi comme un lieu de rencontre et d'échanges. Le concept architectural répond à cette obligation. Le volume principal de l'ancien bâtiment de la charge de minerais « Möllerei », dans lequel est installée la bibliothèque, accueille les salles de lecture et d'études ainsi que le stockage des documents. Des nouveaux volumes de part et d'autre du bâtiment offrent des espaces pour l'accueil du public et pour le personnel de l'administration.

L'objectif du concours était d'obtenir des propositions pour l'aménagement des jardins en toiture de trois corps de bâtiment donnant sur la place de l'Académie. Chaque jardin a une surface d'environ 160 m<sup>2</sup>. Les concurrents étaient invités à dédier leurs jardins à un ou plusieurs motifs de la littérature universelle et à remettre des plans et esquisses à différentes échelles.

Le jury a attribué un premier prix, deux projets sont sortis ex aequo.

*Les lauréats:*



\_1er prix  
«Le palimpseste en mouvement»  
UrbaLab (Bulle Chauliac, Emmanuel Bossane, Olivier Hirsch)

\_2e prix  
«Voyage à Utopia - Les Jardins de l'Utopie»  
Die LandschaftsArchitekten (Bittkau-Bartfelder + Ingenieure)

\_2e prix  
«Jardins / Ponctué»  
Céline Baumann, Ludvine Gragy, Clemens Tadayasu Klein

### Exposition des projets du concours Jardins du Livre

Les projets du concours d'idées «Jardins du Livre» sont exposés jusque fin 2013.

[www.fonds-belval.lu](http://www.fonds-belval.lu)





© Bohumil KOSTOHRÝZ1 boshua | château d'eau de Dudelange



## PUBLICATION

### Brückenverbindungen Grevenmacher-Wellen\_

Ein gemeinsames Gemeindebulletin erzählt Geschichte



Die viel genutzte Verkehrsader zwischen Luxemburg und Deutschland via die Grenzbrücke Grevenmacher-Wellen ist bekanntlich noch bis Oktober 2013 unterbrochen. Zu diesem Zeitpunkt dürfte die neue Brücke befahrbar sein. Die alte Brücke ist seit einigen Wochen Geschichte, denn es gibt sie nicht mehr. Die Gemeindeverantwortlichen von Grevenmacher und Wellen nahmen den Brückenbau zum Anlass, um mit der Unterstützung des Ministeriums für nachhaltige Entwicklung und Infrastrukturen ein erstes gemeinsames Gemeindebulletin herauszugeben, das von einer grenzüberschreitenden Arbeitsgruppe um die Grevenmacher Kulturschöffin Monique Hermes zusammengestellt wurde.

Im 24 Seiten starken Heft im Vierfarbendruck wird die äußerst interessante Geschichte der wichtigen Verbindung über die Mosel in Bild und Text thematisiert. In der Tat führten bis dato drei Brücken über den Grenzfluss: Eine Militärbrücke, die auf „Situations Carten“ aus den Jahren 1793 und 1794 dokumentiert wird, eine erste offizielle Moselbrücke, die auf das Jahr 1880/1881 zurückgeht und 1944 im Anschluss an die Wirren des Zweiten Weltkrieges gesprengt wurde sowie die neue Brücke, die ab 1953 wiederaufgebaut und im Sommer 1956

offiziell für den Verkehr freigegeben wurde.

Der Plan der Brücke von 1880/81, Dokumente betreffend den Brückenzoll und das Brückengitter, Anekdoten zur Grenzbrücke, die Brücke im Ersten Weltkrieg, die Zollschranke auf der Brücke und die Fährverbindung Grevenmacher-Wellen sowie der Fahrplan stehen im Gemeindeblatt, das gratis an alle Haushalte in Grevenmacher und in Wellen verteilt wird, im Blickpunkt. Interessante Fotos von Brücken im Werden sowie letzte Bilder von der nunmehr ehemaligen Brücke runden das Ganze ab.

Im gemeinsamen Gemeindebulletin mit einer gelungenen Fotomontage der beiden offiziellen Grenzbrücken als Titelseite – auf dem Deckblatt wird die „ganz neue“ Brücke gezeigt – spricht der Minister für nachhaltige Entwicklung und Infrastrukturen, Claude Wiseler, von einer viel genutzten Verkehrsader. Die Bürgermeister Hans Dostert (Wellen) und Léon Gloden (Grevenmacher) weisen auf freundschaftliche Verbindungen hin, welche Brücken schaffen. Auch die Grenzbrücke Grevenmacher-Wellen. Das erste grenzüberschreitende Gemeindeblatt ist ein beredtes Zeugnis dieser Verbindungen.

[www.grevenmacher.lu](http://www.grevenmacher.lu)  
[www.wellen-mosel.de](http://www.wellen-mosel.de)

Voir article sur la reconstruction du pont sur la Moselle entre Grevenmacher et Wellen PONT FRONTALIER dans RT 2019 pages 26-28.



## VISITES

### Construction passive, Démarche active\_

9 et 16. 11. 2013

myenergy propose une série de visites guidées de maisons réalisées ou en voie de construction pendant les journées des samedis 9 et 16 novembre. Lors de ces visites, les intéressés pourront voir concrètement les conditions de vie offertes au sein d'une maison passive ou les étapes d'un tel chantier, et pourront s'échanger avec les maîtres d'ouvrage qui ont opté pour ce type de construction.

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



## GUIDE PRATIQUE

### HYDRATATION ET EXERCICE PHYSIQUE\_

Le Centre de Recherche Public de la Santé et les Sources Rosport S.A. viennent de réaliser un guide relatif à l'hydratation destiné à tous les sportifs, qu'ils soient amateurs ou avertis. Ce guide a été réalisé par le Laboratoire de Recherche en Médecine du Sport et a pour objectif de prodiguer des conseils d'hydratation.

### HYDRATATION ET EXERCICE PHYSIQUE



En 2012 les Sources Rosport S.A. décident de soutenir le Centre de Recherche Public de la Santé au travers de son Laboratoire de Recherche en Médecine du Sport. Ayant reconnu des synergies et objectifs communs, il en naît une collaboration de confiance entre le CRP-Santé d'une part, responsable du contenu scientifique de la brochure et les Sources Rosport S.A. d'autre part qui ont financé le document (impression et distribution). Le projet est inédit et tout aussi utile que pragmatique.

Le guide inédit prodigue des conseils simples et pratiques à tout sportif, qu'il soit amateur ou de haut niveau.

[www.crp-sante.lu](http://www.crp-sante.lu)

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

# \_EVENEMENTS

## EXPOSITION

### Aqua, quo vadis?\_

30.09. - 18. 10. 2013

Gemeinde Grevenmacher

21.10. - 10. 11. 2013

Syndicat des Eaux du Sud Koerich

11.11. - 22. 11. 2013 Forum da Vinci

In vielen Weltregionen zeichnet sich eine ernste Wasserkrise ab. Um diese Krise zu lösen, braucht es in allen Staaten mehr Zusammenarbeit zwischen den oft getrennten Politikfeldern Wasser, Energie und Landwirtschaft. Zugleich müssen die Staaten international enger zusammenarbeiten.



Unter knappen Wasserressourcen leiden bereits heute der Nahe Osten, Nordafrika, Zentralasien, Teile Chinas und Indiens und der Südwesten der USA. Die Ursachen sind vielfältig: Falsche politische Prioritäten, mangelnde Durchsetzung bestehender Gesetze, keine Vereinbarungen mit Anrainern, defekte Leitungen und fehlendes technisches Wissen.

[www.revue-technique.lu](http://www.revue-technique.lu), [www.aliai.lu](http://www.aliai.lu)  
[www.vdl.lu](http://www.vdl.lu) / [eauxatst@vdl.lu](mailto:eauxatst@vdl.lu)  
[www.ses-eaux.lu](http://www.ses-eaux.lu) / [info@syneauxsud.lu](mailto:info@syneauxsud.lu)  
[www.grevenmacher.lu](http://www.grevenmacher.lu)



menflüsse“ die Kooperation zwischen Wasserwirtschaft und Naturschutz im Vordergrund.

Das Kolloquium richtet sich an alle Personen, die sich aus beruflichem oder privatem Interesse für den Natur- und Umweltschutz einsetzen, sich damit beschäftigen oder damit zu tun haben (wie etwa Gemeinden, lokale und nationale Behörden, wissenschaftliche Einrichtungen, Forschungsinstitute, usw.) sowie Schüler und Studenten in diesen Bereichen.

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

## EXPOSITION

### 1925, quand l'Art Déco séduit le monde\_

16 Octobre 2013 -17 Février 2014

La Cité de l'Architecture nous fait revivre l'époque 1919-1940, l'époque où l'Art Déco réunit les artistes et créateurs autour de formes géométriques, «pures et dynamiques»! la Cité de l'Architecture présente l'Art Déco lors d'une grande rétrospective dans un haut lieu de l'Art Déco dans la capitale, de nombreuses œuvres d'art – tableaux, sculptures, objets décoratifs – mais aussi tenues vestimentaires, rendent compte de l'affluence culturelle que l'Art Déco a pu avoir sur la scène internationale..



Avec des œuvres de Tamara de Lempicka, Charlotte Perriand, Joséphine Baker, Coco Chanel, l'exposition souhaite révéler les caractéristiques du style Art Déco, qui s'écarte de l'Art Nouveau par son aspect plus géométrique, franc et technique; après quelques moqueries sur cet art «nouille», l'Exposition

internationale des Arts Décoratifs et Industriels qui se déroule à Paris en 1925 parfaire de faire de ce style un symbole de modernisme!

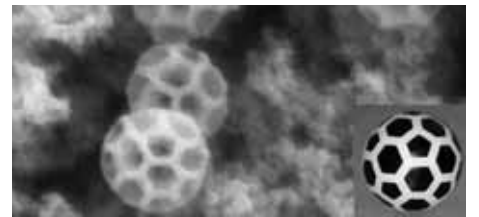
Ainsi, c'est naturellement que l'exposition de la Cité de l'Architecture met un point d'honneur à présenter cet événement clef du mouvement: design automobile, architecture, haute couture, art, l'Art Déco va devenir prépondérant à Paris. Nous pouvons encore visiter et découvrir les créations Art Déco dans les rues de la capitale – Louxor en 1922, Grand Rex en 1932, Samaritaine construit par Henri Sauvage en 1933 – mais aussi et surtout la Cité Chaillot, qui accueille la Cité de l'Architecture et du Patrimoine!

[www.citechaillot.fr](http://www.citechaillot.fr)



## EXPOSITION

### Fußball, Samba und... Biotechnologien\_



Brasilien ist mehr als Fußball, Samba und Copacabana. In einer nahezu beispiellosen Aufholjagd hat sich das Land am Amazonas in den vergangenen 15 Jahren zu einer wirtschaftlichen Großmacht entwickelt. Um gerade kleinen und mittelständischen Unternehmen den Zugang zu dem interessanten Markt fernab von der europäischen Heimat zu erleichtern, organisiert die EU-Kommission speziell für Clusterorganisationen und deren Mitglieder thematische Delegationsreisen, bei denen neben Gesprächen mit ausgewählten potentiellen Kooperationspartnern auch der Besuch von überregionalen Fachmessen auf dem Programm stehen. Das Luxembourg BioHealth Cluster wurde für die Teilnahme an der nächsten Delegationsreise nach Brasilien ausgewählt, die diesmal den Schwerpunkt auf Biotechnologien für die menschliche Gesundheit und personalisierte Medizin setzt.

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

## KOLLOQUIUM & EXKURSION

### Zusammenflüsse\_

#### Kooperation zwischen Wasserwirtschaft und Naturschutz

25.10.2013

Centre d'intervention Mertert-Wasserbillig



Im „Internationalen Jahr der Zusammenarbeit im Bereich Wasser“ steht unter dem Titel „Zusam-





© Bohumil KOSTOHRYZI boshua | château d'eau de Dudelange

REVUE TECHNIQUE  
LUXEMBOURGEOISE



REVUE TECHNIQUE  
LUXEMBOURGEOISE



REVUE TECHNIQUE  
LUXEMBOURGEOISE

#### CONFERENCES

### ARCHITEKTONISCHE KUNST\_ eine neue Epoche im Holzbau

22. Oktober 2013 um 19:00, Forum da Vinci  
Vortrag von Hr. Meier Christoph, Bauingenieur  
für Hoch- und Tiefbauprojekte bei SJB.Kem-  
ter.Fitze AG, Herisau



Die architektonischen Kunstwerke von Shigeru Ban sind weltbekannt. Die Freiformstrukturen und geometrisch anspruchsvollen Projekte Centre Pompidou Metz, Bürogebäude Tamedia Zürich und das neue Swatch Headquarter in Biel bedeuten für Tragwerksbau mit Holz eine neue Dimension und Herausforderung.

Diese Ideen in die Realität umzusetzen benötigt eine Menge an neuen Technologien bei der Verarbeitung, Verbindungen und Montage dieser Tragwerke. Wie diese komplexen Aufgaben simpel gelöst und umgesetzt werden, soll an einigen Beispielen aufgezeigt werden.

Mit der Unterstützung von Annen SA, Steffen Holzbau SA und Prefalux SA

Eintritt frei  
Vortrag in deutscher Sprache

#### CONFERENCES

### Projekt M11\_ eine neue Epoche im Holzbau

19. November 2013 um 19:00, Forum da Vinci  
Vortrag von Fernand Zanter, Betriebsdirektor  
SEO und Paul Zeimet, Generalsekretär SEO

© SEO



Um den steigenden Bedarf an Spitzenlaststrom und Ausgleichsenergie im europäischen Netz abzudecken und den Ausbau der erneuerbaren Energien zu fördern, wird das Pumpspeicherkraftwerk Vianden um einen elften Pump-  
turbinensatz erweitert – das Projekt M11.

Mit der Inbetriebnahme der neuen Maschine (200 MW) wird die SEO in der Lage sein, fast 1.300 Megawatt Spitzenstrom in das europäische Verbundnetz einzuspeisen. Wie seit einigen Jahren wird das Pumpspeicherkraftwerk vermehrt zum Ausgleich der schwankenden Einspeisungen aus unregelmäßiger Energie eingesetzt, die immer stärker durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien in Deutschland geprägt sind.

Mit der Unterstützung von Cimalux SA  
Eintritt frei / Vortrag in deutscher Sprache

#### CONFERENCES

### digital & parametrisch \_ vom Paradigmenwechsel im inter- disziplinären Planungsprozess

03. Dezember 2013 um 19:00, Forum da Vinci  
Thorsten Helbig und Boris Peter von Knippers  
Helbig Stuttgart / New York berichten anhand  
aktueller Projekte über den Wandel im inter-  
disziplinären Planungsprozess ausgelöst durch  
digitale Planungs- und Herstellprozesse.

© Knippers Helbig



Durch den Einzug computerbasierte Modellierungs-, Simulations- und Fertigungsverfahren werden die auf handwerklich / industriellen Produktionsmethoden basierenden Konstruktionsregeln aufgehoben. Damit verändert sich auch die Rolle des Tragwerksingenieurs: nicht mehr die Entwicklung des einzelnen Konstruktionselements steht im Vordergrund, sondern die Gestaltung des Generierungsprozesses vom Entwurf bis zur Umsetzung.

Die neu definierte Herangehensweise an Entwurf und Konstruktion zieht auch eine Neubestimmung der Positionen im interdisziplinären Planungsteam nach sich, die mit der bisher bekannten, klassischen Rollenverteilung zwischen Architekt und Ingenieur nicht mehr viel zu tun hat.

Das Team von Knippers Helbig in Stuttgart und New York setzt in vielen ihrer Projekte parametrisch basierte Entwurfswerkzeuge ein, so bei der Entwicklung einer formaktiven, operablen Lamellenfassaden aus glasfaserverstärkten Kunststoff oder dem bislang größten parametrisch entwickelten Bauwerk, dem neuen Flughafenterminal des Bao'an Intl. Airport in Shenzhen / China.

Eintritt frei  
Vortrag in deutscher Sprache



## ENTREPRISE WALTENER s.à.r.l.

Marc Waltener ingénieur diplômé EPFZ

116, RUE DE HOBSCHIED L-8422 STEINFORT  
TEL: 39 76 76 -1 FAX: 39 76 77  
www.waltener.lu | waltener@pt.lu



## ENTREPRENEURS INNOVANTS EN GRANDE RÉGION :

### PARCOURS 1,2,3 GO

DES ENTREPRENEURS AIDENT DES ENTREPRENEURS!



#### APPEL A PROJETS:

1. Vous avez un **PROJET INNOVANT**
  2. Bénéficiez de **COACHING GRATUIT** pour élaborer votre **BUSINESS PLAN**
  3. Développez votre **RÉSEAU PROFESSIONNEL**
- GO. Créez votre **START-UP!**

**50.000€/an** de soutien financier + visibilité médiatique

INSCRIPTION GRATUITE & en toute confidentialité sur :  
**www.123go-networking.org**

#### MERCI À NOS PARTENAIRES!



## Prima Aussichten!

**Du interessierst Dich für Technik?  
Du willst wissen, wie die Dinge  
wirklich laufen? Dann solltest Du  
Ingenieurwissenschaften studieren.**

**Ob Hochhaus oder Handy, ob Windkraft  
oder Windkanal:  
Hinter jeder Innovation stehen  
Ingenieure - und wir bilden sie aus.**

#### Wir bieten:

- zwei Bachelor-Studiengänge
- anschließende Master-Studiengänge
- ein flexibles Studienprogramm
- eine internationale Ausbildung
- individuelle Betreuung
- Industriekontakte
- ein Umfeld mit exzellenten Jobaussichten

Interessiert? Mehr Infos per Mail an  
[ingenieur@uni.lu](mailto:ingenieur@uni.lu)

**Universität Luxemburg - my University!**

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

Tel. +352 46 66 44 - 6617/6222





**CHAUFFAGE  
SANITAIRE  
ENTRETIEN**

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

10, rue du Pont  
L-7245 Bereldange

TEL 33 29 11-1  
FAX 33 86 94  
MAIL [info@schickes.lu](mailto:info@schickes.lu)

**KAMIN  
TECHNIK**

10, rue du Pont  
L-7245 Bereldange

TEL 33 62 26  
FAX 33 62 16



# RETHINK YOUR PROFESSIONAL SKILLS THINK TUDOR

Acteur de référence de la recherche appliquée au Luxembourg, le CRP Henri Tudor organise également de nombreuses formations et conférences. Il contribue ainsi au transfert des connaissances et des compétences du monde de la recherche vers les entreprises et les organisations publiques dans les domaines suivants : capital humain, « sciences services & innovation », gestion de l'information, transport & logistique, construction.



## INSCRIVEZ-VOUS À NOS PROCHAINS ÉVÉNEMENTS !

- 02/10** Les fondamentaux de la gestion de projet
- 03/10** Approches juridiques des contrats logiciels, du développement au SLA
- 07/10** Planification et ordonnancement de la production
- 18/10** Rentrée des Masters sur les thèmes de la logistique, la qualité et l'Informatique
- 21/10** Comment choisir sur quels projets se concentrer
- 07/11** Cycle de formation pour architectes et ingénieurs-conseils

Descriptif complet sur [www.tudor.lu/knowledgetransfer](http://www.tudor.lu/knowledgetransfer)



**tudor**  
PUBLIC RESEARCH CENTRE HENRI TUDOR

Innovating together



Entreprise POECKES S.à r.l.

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

Tél. : 56 46 36-1 Fax : 56 31 41-225

15, rue de l'Usine L-3754 RUMELANGE

E-mail : mailbox@poeckes.lu

MATERIAUX DE CONSTRUCTION ▶ CARRELAGES ▶ SANITAIRE ▶ PORTES ▶ FENETRES ▶ PARQUETS ▶ ALENTOURS  
DEPARTEMENT DE POSE DE CARRELAGES ET DE MENUISERIE

*VISITEZ LES PLUS GRANDES SALLES D'EXPOSITION DU PAYS SUR 20.000 M2*



BAUCENTER

**DECKER-RIES**

*Qualité, service et expérience  
depuis 1899*

**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**

**CW 8950** **CM 8950**  
fourniture et montage

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

## TECHNIROUTE

EQUIPEMENT ROUTIER

Marquage  
Signalisation  
Maintenance  
Sécurité

Joints de chaussées  
Mobilier urbain  
Guidage photoluminescent  
Grenailage Blastrac



Qualität hoch, Kosten runter

3p Technologie

www.abes-online.com



**ABES**  
PUBLIC DESIGN





MISSIONS D'AVIS TECHNIQUE  
DES CONSTRUCTIONS ET DE LEURS ÉQUIPEMENTS EN VUE  
DE LA SOUSCRIPTION D'UNE ASSURANCE DÉCENNALE  
ET/OU BIENNALE

COORDINATION SÉCURITÉ ET SANTÉ

ORGANISME AGRÉÉ PAR L'INSPECTION DU TRAVAIL (ITM),  
LE MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, ET LE SERVICE  
NATIONAL DE LA SÉCURITÉ  
DANS LA FONCTION PUBLIQUE (SNSFP)

SÉCURITÉ CONTRE L'INCENDIE

INVENTAIRE D'AMIANTE

CONFORT ACOUSTIQUE

ACCREDITATION PAR OLAS

ATTESTATION DE CONSTRUCTION DURABLE  
(VALIDEO, BREEAM, DGNB,...)

**SECOLUX**  
77, route d'Arlon L-8311 Capellen  
Tél.: 46.08.92-1 Fax: 46.11.85  
[www.secolux.lu](http://www.secolux.lu) [mail@secolux.lu](mailto:mail@secolux.lu)

photo © Burg & Schuh PALLADIUM PHOTO DESIGN Architecte: Schimmel & Wirtz



Quand  
je serai grande,  
je deviendrai  
une belle table



COMED

## LAMESCH PREND EN CHARGE VOS DECHETS DE CHANTIER

Pour vos chantiers de tous types et de toutes tailles, LAMESCH vous propose des solutions adaptées pour éliminer vos déchets spéciaux et maximiser la valorisation des fractions recyclables. Les déchets valorisés sont ainsi réintroduits dans le cycle de production sous forme de matières premières secondaires.

Découvrez comment le tri à la source peut diminuer vos coûts de traitement, en toute sécurité et dans le respect des réglementations en vigueur, en contactant nos conseillers au 52 27 27-1 ou sur [www.lamesch.lu](http://www.lamesch.lu)



**LAMESCH**

**DEPUIS PLUS DE 50 ANS LAMESCH PROMET UN BEL AVENIR A VOS DECHETS**



Geberit Monolith

 **GEBERIT**

# Urbanes Design.



Die Geberit Monolith Sanitärmodule begeistern auf den ersten Blick und überzeugen durch hochwertige Werkstoffe auch bei näherem Hinschauen. Sie bieten viel Freiraum für individuelle Vorlieben, beispielsweise bei der Wahl von Waschtisch- und WC-Keramiken. Der Geberit Monolith passt in jedes Loft, aber auch in jedes Strandhaus.

Erfahren Sie mehr auf → [www.geberit.lu/monolith](http://www.geberit.lu/monolith)



**PRIVATE BANKING**

**VOS PLACEMENTS  
RÉPONDENT-ILS  
À LA RÉALITÉ  
ÉCONOMIQUE ?**

**Une analyse approfondie s'impose.  
Parlez-nous en !**

Dans un contexte économique marqué par l'inflation et des taux d'intérêt historiquement bas, le choix de vos placements se doit d'être judicieux. Forte de son expertise et de sa stabilité, la BCEE est idéalement placée pour vous conseiller, en fonction de vos attentes et de vos besoins.

Trouvez le centre financier BCEE le plus proche sur [www.bcee.lu](http://www.bcee.lu) ou appelez le **(+352) 4015-4040**.

**BCEE Private Banking :**  
**Votre patrimoine mérite attention**



**SPUERKEESS**

Äert Liewen. Är Bank.