

CARNET *de Voyage* au VORARLBERG



“Eco-construction et bois”

**Inter**
Forêt-Bois 42

Constructions bois à très faible consommation énergétique... Entreprises innovantes... Maîtrise des coûts... Développement local... Bâtiments passifs... Architecture durable... Matériaux à faible impact environnemental... Lutte contre le changement climatique... Dynamique territoriale... Eco-Pass... Valorisation du bois et des ressources locales...

Inter-Forêt Bois 42, interprofession de la filière bois de la Loire, développe depuis 2009 le programme **Eco-Bois Plus** (éco-construction et bois), sur sollicitation conjointe du Conseil Général de la Loire et de la DRIRE.

Le Vorarlberg, petite région essentiellement rurale à l'ouest de l'Autriche, est aujourd'hui **la référence européenne en matière d'architecture bois et de bâtiments à très basse consommation d'énergie**. Depuis plus de vingt ans, nos amis vorarlbergois ont compris qu'il était indispensable de conjuguer la performance énergétique des bâtiments avec un choix cohérent de matériaux à faible impact environnemental comme le bois. Pionniers dans cette démarche, ils ont réussi à créer une véritable dynamique économique, en renforçant les entreprises locales de la filière bois et en améliorant considérablement la gestion de leurs forêts.

C'est pourquoi nous avons souhaité organiser ce **voyage d'étude** pour inspirer et former tous les acteurs ligériens de la construction : élus, bailleurs sociaux, architectes, entreprises du bâtiment, bureaux d'études, etc.

Pour l'organisation de ce voyage, nous nous sommes adjoint les compétences **d'Andréa Spöcker**, docteur en architecture franco-allemande et spécialiste de cette région de l'Autriche qu'elle connaît sur "le bout des doigts". Quelle soit ici chaleureusement remerciée de son appui sans lequel rien n'aurait été possible.

Michel VALLA
Président d'Inter Forêt-Bois 42



• Le Vorarlberg P.4

■ Jeudi, 24 septembre 2009

- Institut de l'énergie du Vorarlberg Dornbirn P.6
- Résidence Allmeintelweg - Ludech P.8
- Chaufferie biomasse - Ludesch P.9
- Centre communal - Ludesch P.10
- Centre communal - Sankt Gerold P.12
- Manège d'équitation du prieuré Sankt Gerold P. 14
- La marque «Bergholz » (bois de montagne) P.15

■ Vendredi, 25 septembre 2009

- Commune de Langenegg P.16
- Supérette passive - Langenegg P.17
- Ecole maternelle, café, bureau Langenegg P.18
- Maison de la Culture & centre des secours Hittisau P.20
- Maison du charpentier Nening Hittisau P.22
- Auberge Krone - Hittisau P.24
- Entreprise Drexel et Weiss - Wolfurt P.25

■ Samedi, 26 septembre 2009

- Rénovation Facteur 10 résidence Fussenau - Dornbirn P.26
- Résidence Untere Aue - Lustenau P.27
- Collège intercommunal passif Klaus-Weiler-Fraxern P.28
- Auberge Freihof - Sulz P.30

• Paroles de participants P.31

LE VORARLBERG

Le Vorarlberg est le Land d'Autriche le plus occidental mais aussi le plus petit d'Autriche - exception faite de Vienne. Sa superficie est de 2601 kilomètres carrés et sa population de 365733 habitants. C'est une région frontalière avec la Suisse et l'Allemagne dont elle partage la culture alémanique. Sa population est concentrée le long de la vallée du Rhin qui marque la frontière avec la Suisse. Situé à la pointe ouest du pays, il est bordé à l'Est par le massif de l'Arberg qui le sépare du Tyrol et à l'Ouest par le lac de Constance. Les habitants du Vorarlberg parlent l'alémanique, un dialecte germanique qui se rapproche assez de ceux de Suisse et de Souabe. Le Ländle (diminutif de "Land", donc "petit pays"), offre une succession de paysages très variés et est à juste titre réputé auprès des touristes étrangers pour la beauté de ses sites. Ses principales ressources sont, outre le tourisme, surtout l'industrie et la production d'électricité. A côté de la traditionnelle industrie textile du Vorarlberg, des secteurs comme la métallurgie, l'industrie alimentaire, les alcools et les tabacs se sont fortement développés. L'électricité produite par les centrales hydroélectriques alimente non seulement le Land même, mais est acheminé vers la République fédérale d'Allemagne et jusque dans les pays du Benelux via le réseau d'interconnexion européen.



La région de l'Arberg, qui forme la frontière entre le Vorarlberg et le Tyrol, est connue dans le monde entier comme un des bastions du ski alpin. Mais le Kleinwalsertal, le Montafon et le Bregenzerwald sont aussi devenus des centres touristiques très recherchés. Si Bregenz (28.000 habitants) est chef-lieu et siège du gouvernement du Land, son centre commercial et la ville la plus peuplée est Dornbirn (48.000 habitants).

Pays alpin, c'est une longue tradition d'architecture en bois qui domine. Aujourd'hui une architecture contemporaine remarquable, car fondée sur un matériau et des typologies locales, tout en intégrant les préoccupations du développement durable, a pris son essor.

d'après "Une provocation constructive, architecture contemporaine au Vorarlberg", Otto Kapfinger, catalogue de l'exposition de l'IFA. Edition Vorarlberger Architekturinstitut / IFA / Anton Pustet, 2003

Topographie

Superficie totale : 2601 km² (3,1 % de la superficie de l'Autriche)
90 % de la superficie du Vorarlberg sont couverts par des montagnes
10 % seulement sont consacrés à l'habitat et à l'exploitation agricole
65 % de la superficie du Vorarlberg se situent à une altitude supérieure à 1000 m

Répartition des superficies du land en fonction de l'altitude

16 % au-dessus de 2000 m
25 % entre 1500 et 2000 m
24 % entre 1000 et 1500 m
23 % entre 500 et 1000 m
12 % en dessous de 500 m

Affectation du sol

33,8 % forêts
26,6 % alpages
17,6 % surfaces d'exploitation agricole
1,6 % routes et installations ferroviaires
0,9 % surface construite
2,2 % jardins et vignobles
17,3 % autre (par ex. eaux de surface, roches)

Population et zones urbanisées

67 % de la population du Vorarlberg se concentrent dans la vallée du Rhin ce qui représente 17 % de la surface globale du Land
La densité des espaces habités n'est cependant comparable à un environnement urbain que dans quelques zones de concentration urbaine.

Densité de la population

Vorarlberg : 576 habitants/km²
Ville de Paris : 20 476 habitants/km²

Villes de plus de 10 000 habitants

Dornbirn	45 851
Feldkirch	32 031
Bregenz	29 020
Lustenau	21 116
Hohenems	15 270
Bludenz	14 812
Hard	12 816
Rankweil	11 897
Götzis	10 900



Données économiques (chiffres 2007)

Actifs : 188 900
dont étrangers : 28 903 (= 19,3 % des actifs)
Taux de chômage : 5,7 % (Autriche 6,2 %)
Valeur ajoutée par habitant : 31 400 euros
Taux d'exportation : 50,6 %
Surface d'habitation moyenne par personne : 38 m²
Nombre de lits d'hôtel : 70 752
Nombre de nuitées : 7 918 958
Effectif bovin : 64 006
Production de fromage : 7 777 000 kg

Le Vorarlberg renouvelable (chiffres 2007)

- 13 000 installations de capteurs thermiques = 162 000 m²
- plus de 70 % des nouvelles constructions disposent d'une installation de solaire thermique (2004) = 0,44 m² / habitant
- 3/4 des capteurs solaires sont fabriqués par des entreprises locales
- 900 installations de panneaux photovoltaïques = 76 000 m²
- énergie pour le chauffage : > 20 % assuré par la biomasse
- 86 chaufferies à biomasse (>100 kW)
- 31 installations au biogaz, produisant 14 GWh par an
- 3 installations à la biomasse liquide, fournissant 70 GWh
- 5 000 pompes à chaleur
- 85 % des maisons aidées sont des maisons à faible consommation énergétique : ≤ 50 kWh/m².an
- 20 % des bâtiments sont construits en bois
- depuis 1997 : 60 % des entreprises bois se sont agrandies, ont reconstruit ou recommencé à zéro ;
- le chiffre d'affaires des entreprises de construction bois a augmenté de 73 % en dix ans

L'Institut de l'Énergie du Vorarlberg

Année de création : 1985
 Nombre de collaborateurs : 40
 Réseau de consultants en énergie indépendants : 40
 Budget : 4 millions d'euros
 Partenaires : Land du Vorarlberg, fournisseurs d'énergie, banques, organisations sociales du Land

Objectifs : conseil, formation et recherche pour une utilisation efficace de l'énergie, promotion des énergies renouvelables et de l'éco-construction

Départements :

- Sources d'énergie renouvelable et techniques de chauffage
- Maisons passives, bâtiments énergétiquement efficaces et architecture solaire
- Eco-construction
- Mobilité
- Electricité

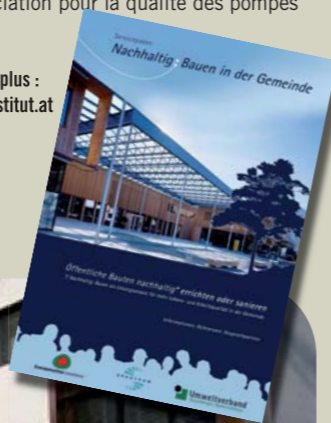
Activités :

- Séminaires sur le thème des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique, de l'éco-construction pour les spécialistes de la construction, les communes, les entreprises et le grand public ;
- animation du réseau de consultants en énergie du Land ;
- campagnes d'information et de sensibilisation dans le Land du Vorarlberg ;
- participation à des programmes de recherche ;
- développement d'outils pour l'introduction des nouvelles technologies sur le marché ;
- suivi des programmes du Land dans le domaine de l'efficacité énergétique et la maîtrise de l'énergie ;

Produits développés :

EcoPass, baubook, programme e5 paquet de service "construire durable dans la commune", réseau Entreprises partenaires "Maisons anciennes – Maisons de rêve" réseau Association pour la qualité des pompes à chaleur.

Pour en savoir plus : www.energieinstitut.at



L'Écopass d'un bâtiment

L'Écopass est un « Passeport énergétique et environnemental » d'un bâtiment. C'est l'outil de base pour l'attribution des subventions à la construction dans le Land. L'Écopass est basé sur un catalogue de 49 mesures écologiques classées en 5 grandes familles, avec une place forte dédiée à la performance énergétique et au choix des matériaux. Des écopoints sont attribués pour chacune des mesures, avec un maximum de 327 points, répartis de la façon suivante :

- Conception et site : 28 points
- Besoin énergétique pour le chauffage : 100 points
- Installations énergétiques (énergies renouvelables, eau chaude sanitaire, électricité...) : 107 points
- Choix des matériaux : 80 points
- Qualité de l'air intérieur : 12 points

La qualité environnementale des matériaux est évaluée à partir du "Baubook".

Aides pour l'habitat - Habitat écologique 2004 / 2008 - Construction / Réhabilitation

Type d'habitat	EXEMPLE (valeur plafonnée)	Surface habitable	302	m ² max.	200 m ² max. (2008)
Indice d'habitat	II	302	497	307 max. (2008)	
Adresse	Schönbühnerstr. 8	Coord. de construction	2160	Car. "B" (après le 1er juillet 2004)	
Code postal	6900 Dornbirn	Code de zone	100	max.	
Année de construction	2004	Surface habitable	38,5	min. (après le 1er juillet 2004)	
Année de réhabilitation		Surface habitable	10000	max.	
Coord.:	Eg. 1034/12, 1034/13, 1034/14				

Construction	Agencement et fonctionnalité	A	100%	9 de 10 points
Site	Surfaces utiles / surfaces de terrain	A	100%	7 de 10 points
Progr.	Besoin thermique chauffage	B	100%	18 de 100 points
	Disponibilité d'énergie	C	100%	25 de 20 points
Technique	Distribution calorifique, non chauffé	C	100%	28 de 20 points
	Des et électrique	D	100%	7 de 10 points
	Évaluation écologique	D	100%	24 de 10 points
Choix des matériaux	Qualité de l'air	D	100%	14 de 20 points
	Qualité de vie et matériel	D	100%	18 de 10 points
Normes relatives	Energie d'habitation	E	100%	8 de 10 points
	Qualité écologique de l'habitat	E	100%	10 de 10 points

Demandeur	Andis Müllner	Téléphone	05574 / 45745
Adresse	Dornbirn 1	Fax	
Code postal	6900 Dornbirn	e-mail	
Contactez le responsable de site en cas de besoin des mesures (sans engagement)			
Coordinateur technique	Architekt Dr. Jochen Huber	Téléphone	05572 / 311002
Adresse	Straßen 3	Fax	05574 / 311000-4
Code postal	6900 Dornbirn	e-mail	j.huber@bachbae.at
Contactez le concepteur-conformeur au cas et en cas contraire (sans engagement)			
Coordinateur technique	Ing. Robert Zwyger	Téléphone	05574 / 23000
Adresse	Riesengasse 22	Fax	05574 / 23001
Code postal	6900 Dornbirn	e-mail	
Contactez le maître de l'ouvrage en cas de besoin des mesures (sans engagement)			
Coordinateur technique	Dr. Kurt Heidermann	Téléphone	05574 / 22343
Adresse	Riesengasse 5	Fax	05574 / 22345
Code postal	6900 Dornbirn	e-mail	k.heidermann@bachbae.at

Passport d'Immeuble				
Points attribués	327	327	327	327
Points maximum	327	327	327	327
Points manquants	0	0	0	0
Points manquants (%)	0%	0%	0%	0%
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 10000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 10000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 10000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 10000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 10000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 10000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 10000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 10000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 10000000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100000000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000000000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 10000000000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100000000000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000000000000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 10000000000000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100000000000000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000000000000000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 10000000000000000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100000000000000000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000000000000000000000000000000000000000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max. 1000)	0	0	0	0
Points manquants (max. 100)	0	0	0	0
Points manquants (max.				

residence allmeinteilweg



Logements sociaux Allmeinteilweg, Ludesch

Maîtrise d'ouvrage : VOGEWOSI
(Vorarlberger gemeinnützige
Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft)
Architecte : Hermann Kaufmann
Adresse : Allmeinteilweg, 6713
Ludesch

1^{ère} tranche :
14 maisons mitoyennes (1991-
1994)

Surface utile : 1 777,92 m²

2^{ème} tranche :
6 maisons mitoyennes (1991-1996)
Surface utile : 782,06 m²

3^{ème} tranche :
immeuble collectif - 12 logements en
structure bois (2001-2003)
immeuble collectif - 9 logements en
structure bois (2001-2004)
Surface utile : 1408 m²
Coût de la construction : 2,22
millions d'euros – 1506 euros/m²

habitable
Standard énergétique : Öko1 (Eco1)
Besoin en énergie pour le chauffage :
54 kWh/m²/an

4^{ème} tranche :
immeuble collectif - 18 logements en structure
bois (2004-2006)
Surface utile : 1283 m²
Coût de la construction : 1,97 millions d'euros
– 1532 euros/m² habitable

Standard énergétique : Öko2 (Eco2)
Besoin en énergie pour le chauffage: 46
kWh/m²/an

5^{ème} tranche :
immeuble collectif - 21 logements en structure
bois (2006-2007)
Surface utile: 1351 m²
Coût de la construction : 2,17 millions d'euros
– 1606 euros/m² habitable
Standard énergétique: Öko2 (Eco2)
Besoin en énergie pour le chauffage :
48 kWh/m²/an

La VOGEWOSI est un organisme HLM gérant
plus de 17 000 logements dans le Land du
Vorarlberg. Dès 1999 la VOGEWOSI a décidé de
s'engager dans une démarche environnementale
globale tournée notamment vers la performance
énergétique.

Le quartier Allmeinteilweg situé près de la
gare de Ludesch a démarré par une première
opération de construction de 20 maisons
mitoyennes en accession sociale à la propriété au
milieu des années 1990 suivi par la réalisation
de quatre immeubles collectifs compacts.
Les immeubles collectifs emploient le bois en
structure et l'énergie solaire pour le chauffage



et la production de l'eau chaude sanitaire en
complément des granulés de bois. Pour ce
projet, la VOGEWOSI a profité de l'expérience de
l'architecte Hermann Kaufmann qui, en 2001,
a déjà conçu deux immeubles de logements
sociaux à Wolfurt – Neudorfstrasse, première
opération expérimentale d'habitat collectif
réalisée en structure bois.

Les quatre immeubles collectifs de 3 niveaux
livrés entre 2003 et 2007 regroupent un total de
60 logements. Les appartements sont desservis
par des escaliers et des coursives extérieures
ainsi que, pour les deux derniers bâtiments,
d'un ascenseur. Chaque logement dispose
d'un balcon, réalisé, comme les coursives en
éléments préfabriqués en béton armé et acier. Le
système constructif en filière sèche est constitué
d'éléments standardisés, préfabriqués en atelier:
refends et murs extérieurs à ossature bois et
planchers en bois massif, constitués de planches
clouées. Le loyer moyen pour un logement de 70
mètres carrés, charges comprises, est d'environ
482 euros. Les capteurs solaires permettent de
réduire les charges sur l'eau chaude sanitaire
d'environ 20 %.



chaufferie biomasse Ludesch

Chaufferie biomasse, Ludesch

Maître d'ouvrage : coopérative agraire Ludesch
Adresse : Kirchstraße 50, 6713 Ludesch

Année de construction :
1^{ère} tranche : 2004
2^{ème} tranche : 2005
Nombre de branchements (bâtiments) : 161
Nombre de ménages desservis : 318
Puissance installée : 2 x 850 kW
Volume du stockage : 2 x 25.000 litres
Longueur du tracé de chauffage à distance : 8.000 ml
Energie annuelle délivrée : 3.200.000 kWh
Besoin annuel en plaquettes : 6.400 map
Filtres à poussières fines : 20 µg/m³

Le réseau de chauffage urbain a été réalisé en 3 tranches.



Dépôt de bois déchiqueté Ludesch / Thüringen

Volume de stockage : 3 500 map
Coût de construction : 300 000 euros
Coût de stockage : 3 euros /map
Prix de vente : 15 euros /map (net, livré)
Volume annuel livré : 7 000 map
Composition combustible : 50% plaquettes forestières, 50% résidus
scieries



Centre communal de Ludesch

Architecte : Hermann Kaufmann
Maître d'ouvrage : commune de Ludesch
Adresse : Raiffeisenstrasse 56, Ludesch
Début de la planification : octobre 2002
Début du chantier : mai 2004
Livraison : novembre 2005
Bureaux d'études : Merz Kaufmann Partner, Mader & Flatz
Surface habitable : 3135 m²
Coût des travaux : 4,5 millions d'euros TTC
Coût total : 5,6 millions d'euros TTC
Productivité annuelle de l'installation photovoltaïque : 15 000 kWh
Surcoût pour la construction écologique : 1,8 %

Le nouveau centre communal a pris la place d'un ancien bâtiment qui, ne pouvant pas être

réhabilité, a été démoli. L'objectif primordial est la création d'un nouveau point de référence central pour la ville de Ludesch. La commune est caractérisée par un tissu très hétérogène et ne possède pas de centre historique ou de place de village. L'église, la salle communale, l'école et la mairie ne constituent pas un véritable espace urbain.

Le nouveau bâtiment en U crée une place de village. Celle-ci est animée par des commerces, un bureau de poste, un bar, la mairie, une petite salle polyvalente, des salles associatives, une garderie, des logements et des bureaux. C'est une maison aux multiples fonctions qui a été créée, au service de la commune, un centre de village avec une place animée, couverte par une toiture dotée de capteurs photovoltaïques translucides. La place du village devient ainsi le centre de communication, un lieu de

rencontres et d'activités multiples. Le projet s'inscrit dans le programme autrichien "Maison du futur" et atteint, par une consommation de moins de 15 kWh/m²/a, le standard passif. L'utilisation de matériaux de construction renouvelables, le sapin blanc de provenance des forêts communales, le chanvre et les panneaux de fibres de bois pour l'isolation, répond aux critères de construction écologique et de valorisation des ressources locales.



Centre communal de Sankt Gerold

Maître d'ouvrage : Commune de Sankt Gerold

Architectes : Cukrowicz Nachbar Architekten ZT GmbH

BET structure : M+G Ingenieure

Adresse : Faschina Bundesstrasse, A-6722 St. Gerold

Concours : 2007

Livraison : 2008

Surface brute : 773 m²

Surface utile : 571 m²

Coût des travaux : 1,5 millions d'euros

Besoin en énergie pour le chauffage : 10,7 kWh/m²/an

Prix de la construction bois du Vorarlberg, 2009

Implanté sur un terrain en pente raide orienté au sud et bénéficiant de magnifiques vues panoramiques sur la montagne, le nouveau centre communal de Sankt Gerold est exceptionnel à plus d'un titre. Il s'agit du premier bâtiment en structure bois à quatre niveaux du Vorarlberg.

Le souhait de la commune de réaliser un bâtiment écologique a motivé le choix du bois en provenance des forêts de la vallée comme matériau de construction omniprésent.

Le bâtiment a été réalisé par les entreprises et artisans de la vallée, regroupés sous la marque Bergholz. Ce groupement est spécialisé dans la

réalisation d'ouvrages écologiques en bois. Le nouveau centre communal est situé en face du bâtiment de l'école classée et constitue avec celle-ci comme une porte d'entrée au village. Il est également un lien vertical entre le niveau de la route et l'aire de jeux de la crèche deux niveaux plus bas.

L'entrée principale du bâtiment est orientée vers la route. Un petit banc, positionné près d'une fontaine en acier Corten invite à la détente et crée un espace public en belvédère sur la vallée.

La mission des architectes était de concevoir un bâtiment réunissant des fonctions aussi diverses que les locaux dédiés à la mairie, une école maternelle, une crèche et une épicerie de village. Le tout sous un seul toit.

Tous les matériaux ont été utilisés à l'état brut, sans aucun traitement. La structure porteuse du bâtiment est en sapin blanc massif, les planchers sont en bois massif tourillonné.



Seules les parties du soubassement au contact avec le sol ont été réalisées en béton armé. L'enveloppe extérieure est composée d'éléments de bois préfabriqués isolés en fibre de bois et menuiseries en bois au triple vitrage. Le choix des matériaux mis en œuvre a été effectué avec l'objectif d'une qualité d'air intérieur saine.

Le bâtiment a été conçu pour répondre aux exigences du standard Passivhaus. Un système d'installations techniques intelligentes en association avec une enveloppe extérieure fortement isolée permet de répondre à ce cahier des charges. L'alimentation en énergie s'effectue à l'aide d'une sonde géothermique et pompe à chaleur associée et récupération de chaleur par un échangeur rotatif. La ventilation à double-flux du bâtiment permet de réguler le taux de renouvellement de l'air entre 0,3 et 1,4. Le confort d'été est assuré par des lamelles de protection solaire orientables.



Manège d'équitation du prieuré de Sankt Gerold

Maîtrise d'ouvrage : Propstei St. Gerold
Architecte : Hermann Kaufmann ZT GmbH
BET Structure : merz kaufmann partner GmbH
Adresse : A-6700 St Gerold
Livraison : 1997
Surface nette : 800 m²
Coût total : 436 037 d'euros
Type d'exploitation : manège d'équitation

IOC/IAKS AWARD Bronze
 Prix Sexten Construire dans les alpes, 1999
 Prix de la maîtrise d'œuvre du Vorarlberg, 1998

Dépendant du monastère suisse de Einsiedeln, la fondation du Prieuré bénédictin Sankt Gerold remonte à l'an 960. L'histoire du monastère, mouvementée, est marquée par des périodes florissantes en particulier du 16ème au 18ème siècles. Durant la deuxième guerre mondiale, les pères furent chassés et le monastère voué au déclin. Ce n'est qu'à la fin des années 1950 avec l'arrivée du père Nathanael Wirth que le monastère a été rénové et transformé en centre spirituel et culturel dont le rayonnement dépasse la région. De nombreux artistes s'y donnent régulièrement rendez-vous au cours de manifestations culturelles, expositions, séminaires et concerts. En 1997, l'ensemble historique a été complété par la construction d'un manège d'équitation conçu par l'architecte Hermann Kaufmann. Le bâtiment est doté, outre le grand espace

du manège, d'une étable pour les chevaux, d'une sellerie et d'un local pour le stockage du foin et de locaux annexes. Le manège est utilisé pour les thérapies basées sur un travail avec les chevaux au bénéfice des handicapés et tétraplégiques. Le manège, réalisé en seulement trois mois de chantier, est structuré horizontalement et s'inscrit ainsi parfaitement dans la topographie. Un mur de soutènement d'une hauteur de 3 m permet de créer un espace horizontal, couvert par une toiture monopente qui semble flotter parallèlement au courbes du niveau. De ce fait, le nouveau bâtiment apparaît comme un édifice d'un seul étage sur ses longs côtés et son volume est minimisé depuis la cour du monastère. La légèreté élégante du bâtiment est soulignée par les façades entièrement vitrées sur trois côtés permettant des conditions d'éclairage naturel optimisées. Dans le secteur



du stockage de foin, la halle a été revêtue d'un bardage de bois sans traitement. La charpente tridimensionnelle de la halle est d'une grande élégance. Elle franchit d'une seule portée le manège d'une surface de 15 m x 30 m. Les six fermes arborescentes soutendues par des tirants en acier reposent sur des poteaux en bois. La toiture en bois a été posée directement sur les pannes. Malgré le poids de la neige (400 kg/m²), la structure reste filigrane et légère. Ainsi la halle protège du vent et des intempéries tout en donnant le sentiment de se trouver à l'extérieur dans le paysage.



La marque Bergholz (bois de montagne) Un réseau de coopération local

Les membres :
 1 charpentier, 3 ébénistes, 1 menuisier
 1 concepteur de cheminées, 3 scieries
 8 communes, 5 coopératives agraires

Année de la création : 2002
 dans la Réserve de biosphère Grosses Walsertal

Les objectifs :

- marketing commun
- valorisation du bois de la vallée
- coopération entre les entreprises membres
- collaboration avec des entreprises partenaires

Le certificat d'origine :

- garantie d'origine : atteste que le bois provient de la vallée Grosses Walsertal
- garantie de fabrication : atteste que les produits sont fabriqués exclusivement par des entreprises adhérentes à BERGHOLZ
- garantie de traitement : confirme le recours à des matériaux biologiques et le respect de ce critère tout au long de la chaîne de production

- garantie d'élimination : atteste qu'il n'y a pas de production de déchets dangereux, tout peut être recyclé à 100%
- entreprises ouvertes : tout client peut à tout moment vérifier l'avancement de sa commande
- contrôle indépendant : évaluation des contrats avec les clients et de la conformité au cahier des charges

Lauréat du prix de l'innovation du Land du Vorarlberg, 2003

Créée en 2002 à l'initiative d'un menuisier, d'un charpentier, d'une scierie et d'une exploitation forestière impliqués dans la construction d'une maison individuelle



écologique, le réseau Bergholz regroupe aujourd'hui 9 entreprises artisanales, 5 coopératives agraires et les 8 communes de la vallée Grosses Walsertal. De la forêt jusqu'à la construction bois, toute la filière bois de la vallée est représentée. Avec le soutien du réseau Leader+ est né un réseau de coopération impliquant toute une vallée. Les objectifs affichés : une utilisation écologique du bois local pour la fabrication de produits de haute qualité par les entreprises artisanales affiliées et une commercialisation basée sur une démarche commune. En dehors de la portée économique pour les entreprises impliquées, le réseau revêt une grande importance pour la vallée d'un point de vue social. Les entreprises ont été pérennisées, plus de 50 emplois qualifiés ont pu être sauvegardés ou ont été nouvellement créés dans la vallée. Le réseau a changé la vallée et ses habitants !

Pour en savoir plus :
www.bergholz.at



La commune de Langenegg

Altitude : 700 m
Habitants : 1080
Surface : 1047 ha dont 976 ha de forêts et surface agricole
Ménages : 401
 Participation au programme e5 depuis 1998
 Première commune d'Autriche à obtenir cinq "e" dans le cadre du programme e5.

La commune de Langenegg a une politique très active dans le domaine de l'énergie, depuis plus de 15 ans : nombreuses installations solaires, biomasse et biogaz, actions dans le domaine des transports, sensibilisation forte des habitants, etc. Elle participe au programme européen e5 avec 127 projets décrits. Elle a reçu de nombreux prix pour ces actions : lauréate de « Climate Star Europe », « Alliance pour le climat », « Energy Globe Austria ». Parmi les actions originales, on peut noter la mise en place d'une monnaie locale : « le talent ». La commune attribue ses subventions en « talents » qui ne sont utilisables que localement, pour favoriser le commerce de proximité, le développement local et limiter les déplacements. Cette monnaie est échangeable contre des euros à la banque de Langenegg, mais avec une perte de valeur de 5%.

Rénovation énergétique de la mairie de Langenegg

Maîtrise d'ouvrage : commune de Langenegg
Architectes rénovation : Fink & Thurnher
Livraison : 2008
Surface : 1448 m²
Besoin en énergie pour le chauffage : 20 kWh/m²/an (économie de 60 %)

Le bâtiment de la mairie abrite également 4 logements, un bureau de poste, la bibliothèque communale, le centre de soins à domicile, le centre d'action sociale du pays de Vorderwald et la caserne de pompiers avec une salle de réunion. Il a été équipé en 1993 de 63 m² de capteurs



solaires qui couvrent le besoin en eau chaude du centre de soins – 1600 l par jour. En 2002 la toiture et la dernière dalle ont été isolées, en 2008 la façade extérieure a reçu une isolation extérieure de 20 cm. Les fenêtres ont été remplacées par des menuiseries en bois à triple vitrage. Toutes les mesures respectent les critères d'éco-construction. La distribution de la chaleur a été revue et optimisée par un nouveau réglage. La place de la mairie a été réaménagée et étendue en améliorant la sécurité routière. D'après les calculs, la rénovation de la mairie permettra d'économiser plus d'énergie que le besoin en énergie de la nouvelle supérette.

Supérette au standard passif à Langenegg

Maîtrise d'ouvrage : commune de Langenegg
Architectes : Fink & Thurnher
Adresse : 1, 6832 Langenegg
Livraison : 2008
Emprise au sol : 600 m²
Surface de vente : 300 m²
Coût de construction : 1 million d'euros
Besoin en énergie pour le chauffage : 15 kWh/m²/an

prix de la maîtrise d'ouvrage 2008



Le souhait de pérenniser le commerce de proximité au centre du village est à l'origine de la décision de la municipalité de construire la nouvelle supérette. Le bâtiment répond au standard passif. Il a été réalisé en mettant en application les critères très exigeants de l'éco-construction du Land du Vorarlberg. Un étage supplémentaire est prévu en deuxième tranche pour accueillir des logements protégés pour personnes âgées. En attendant l'extension, la toiture a été végétalisée. La supérette est reliée à la chaufferie biomasse du village, alimentée

en plaquettes de bois. Elle dispose d'une ventilation à double flux avec récupération de chaleur. La chaleur dégagée par les groupes froids est utilisée pour la production de l'eau chaude sanitaire. Un puits canadien permet de préchauffer l'air extérieur en hiver et de le refroidir en été. La distribution de la chaleur s'effectue par un chauffage au sol. L'éclairage est réglé en fonction de l'éclairage naturel. Le sapin blanc utilisé en façade provient des forêts environnantes et n'a reçu aucun traitement.

Ecole maternelle, café et bureaux

Architectes : Fink & Thurnher
Maître d'ouvrage : Commune de Langenegg
Adresse : Bach 127, 6941 Langenegg
Structure : Gruppe Bau Dornbirn
Consultant en écologie : Spektrum, Dornbirn
Charpentier : Kaspar Greber, Bezau
Mobilier : Martin Nenning, Krumbach
Chantier : janvier - septembre 2004

Prix de la construction bois du Vorarlberg 2005

Surface utile école maternelle : 667 m²
Surface utile Café : 327 m²
Coût total : 1,6 millions d'euros (hors mobilier)
Caractéristiques thermiques : 32 kWh/m²a

Ecole maternelle : salle de musique associative, salle pour la jeunesse, garderie, salle de motricité, hall d'entrée polyvalent, deux salles de classes, une cuisine commune, vestiaires et sanitaires.
Café : café au rez-de chaussée, bureaux à l'étage

Langenegg ne possédait pas de centre historique clairement défini. Les deux nouveaux bâtiments, l'école maternelle et le café, abritant également des salles pour la jeunesse, les associations et les activités sportives constituent un nouveau point de repère au sein de la commune. Ils s'inscrivent dans le tissu existant sans prétention. L'école maternelle, une simple boîte en bois, génère une situation de portail avec les bâtiments existants. Elle crée une nouvelle place, reliant la place inférieure devant l'école avec les terrains situés en amont. Le hall d'entrée de l'école maternelle prolonge le nouvel axe de vue vers l'espace intérieur. Cet espace central généreux, à double hauteur, baigné d'une lumière zénithale, ainsi que la niche d'entrée protégée constituent des éléments marquants du bâti traditionnel. L'utilisation exclusive du sapin blanc non traité pour la structure porteuse et l'aménagement intérieur renforcent ce dialogue avec la culture

locale de construction. La totalité du bois provenant des forêts environnantes a été coupé dans la scierie locale. L'utilisation d'un seul matériau implique une grande rigueur dans le traitement et demande des solutions constructives et des détails d'une grande clarté. Le bois traité en dehors de ses caractéristiques sensuelles favorise également une qualité de l'air intérieur optimale et un bilan écologique excellent. L'école est reliée à la centrale à biomasse communale et possède une ventilation double flux avec récupérateur de chaleur. Toutes les entreprises impliquées dans la réalisation des deux bâtiments sont domiciliées dans la commune même ou dans les alentours.



Maison de la culture et centre de secours à Hittisau

Maître d'ouvrage: commune de Hittisau
Architectes : Cukrowicz & Nachbaur
Adresse : Platz 501, 6952 Hittisau
BET structure : Ingo Gehrer
Charpentier : Hermann et Martin Nenning
Chantier : 1998 - 2000

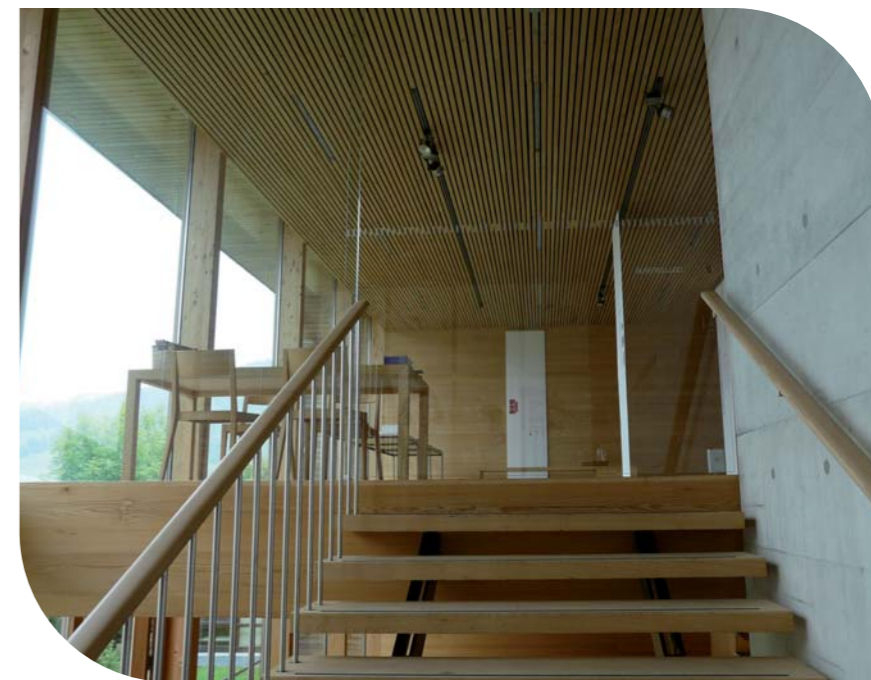
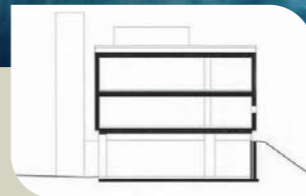
Prix de la construction bois du Vorarlberg, 2000



La petite commune rurale d'Hittisau, dans le Bregenzerwald, a lancé en 1998 un concours pour la construction d'un équipement polyvalent regroupant un centre de secours, une salle de musique, un foyer et un espace d'exposition. À cette combinaison inhabituelle, les jeunes architectes Andreas Cukrowicz et Anton Nachbaur ont répondu par une dissociation rigoureuse des deux principales fonctions: caserne de pompiers et centre culturel. Enchâssé dans la pente du terrain, le centre



de secours est orienté vers la rue principale. Quatre mètres plus haut et dans la direction perpendiculaire, le centre culturel s'ouvre par un pignon vitré vers le centre du village. Cette claire différenciation des équipements à travers leur implantation est soulignée par le choix des matériaux. La caserne de pompiers, espace technique, est exclusivement réalisée en béton, en acier galvanisé et en verre. L'emploi de sapin local pour la structure, l'aménagement intérieur et le bardage du centre culturel s'appuie sur la tradition régionale, mais offre une interprétation radicalement contemporaine de l'architecture en bois. Grâce à des ouvertures adaptées à chaque fonction, une lumière naturelle homogène baigne les espaces. Elle met en valeur la qualité de la mise en œuvre et le traitement précis de l'interface entre les matériaux.



Maison du charpentier Nenning à Hittisau

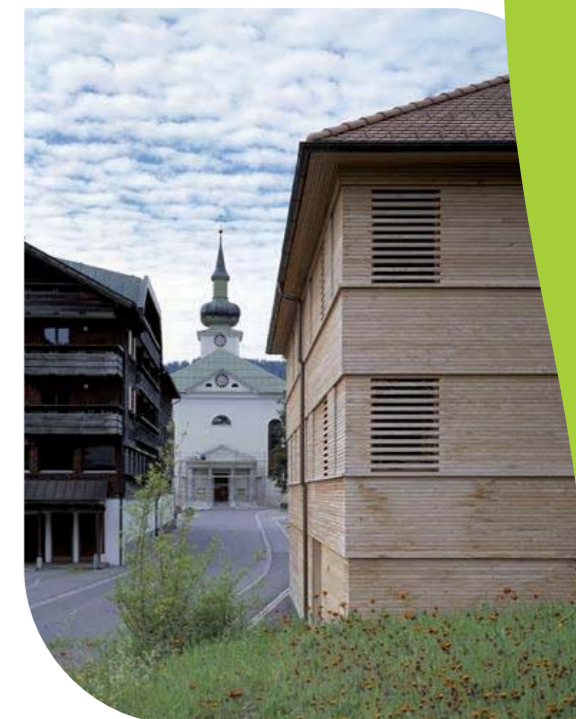
Architectes : Cukrowicz & Nachbaur
Maître d'ouvrage : Brigitte et Hermann Nenning
Structure : Armin Bischof
Charpentier : Hermann et Martin Nenning
Chantier : 2002 - 2004
Adresse : Platz 194, 6952 Hittisau

Prix de la construction bois du Vorarlberg, 2005

La maison d'habitation de trois niveaux se situe dans l'axe de la place du village de Hittisau, sur la route principale. Elle a été conçue pour deux familles. La partie sud du bâtiment est occupée par le logement du charpentier Nenning, séparé par l'escalier d'un deuxième appartement au

nord. Des liaisons entre les deux logements sont possibles de manière très simple à tous les étages. C'est le principe de la maison pour plusieurs générations. Les espaces communs et un petit magasin sont situés au rez-de-chaussée.

La construction en bois réinterprète les thèmes et éléments des bâtiments environnants. La protection du bois aux intempéries est assurée par la réalisation de la façade en saillie d'étage en étage, ainsi que par les appuis des fenêtres continus. Le bâtiment est marqué par des détails simples et l'utilisation exclusive de bois massif. Tous les murs, plafonds et planchers sont réalisés en sapin blanc local non traité. La maison se présente ouverte ou fermée, selon la position des volets coulissants. Ce bâtiment ne veut pas être bruyant, il s'intègre de manière paisible dans son environnement.



Rénovation de l'auberge Krone à Hittisau



Maître d'ouvrage : Helene et Dietmar Nussbaumer
Architecte : Bernardo Bader
Adresse : Am Platz 185, 6952 Hittisau
BET structure : Ingo Gehrer
Charpentiers : Hermann et Martin Nenning, Michael Kaufmann
Autres artisans : membres du réseau Werkraum Bregenzerwald
Chantier : 2007
Coût de la rénovation : 700 000 euros

Prix de la construction bois du Vorarlberg, 2009 (catégorie rénovation / extension)
 Prix « tourismus-innovationen » 2008

« Sauvegarder l'ancien et lui donner un nouvel éclat » - tel était le mot d'ordre de la rénovation de cette auberge typique de la

vallée du Bregenzerwald. Un projet marqué par la collaboration intense entre les maîtres de l'ouvrage, l'architecte et l'ensemble des artisans impliqués.

L'histoire de l'auberge Krone s'étend sur plus de 170 ans. Cette auberge de tradition, édifée en 1838 sur la place centrale, en plein cœur du village de Hittisau a plusieurs fois changé d'aspect au cours de son existence et pas toujours à son avantage. La dernière rénovation des années 1970 y a laissé une empreinte forte. Souhaitée par les jeunes hôteliers Helene et Dietmar Nussbaumer, troisième génération à diriger l'auberge, une rénovation en profondeur a été menée durant l'automne 2007 par le jeune architecte Bernardo Bader en collaboration avec les entreprises du réseau d'artisans werkraum Bregenzerwald. Cette plate-forme locale, regroupant actuellement 93 entreprises artisanales dans tous les métiers, est engagée en faveur d'un renouveau de l'artisanat en s'orientant fortement vers le design et un langage moderne.

Durant les deux mois de chantier, les 13 entreprises du réseau impliquées ont réussi à créer une nouvelle entrée pour le bâtiment, deux nouvelles salles de restaurant et six nouvelles chambres pour les hôtes de l'hôtel. Sur la façade principale, les fenêtres ont retrouvé leur aspect d'origine, augmentées par des volets traditionnels à lamelles. Une nouvelle enseigne rafraîchit l'image de la maison. A l'intérieur, dans la grande salle de restaurant, la création de plusieurs îlots semi-ouverts permet une utilisation multifonctionnelle de

l'espace. Les salles ont reçu des revêtements simples en bois massif brossé en épicéa et en



sapin. Tout le mobilier, du banc qui court le long des parois extérieures jusqu'aux crédences et aux chaises, a été créé sur mesure dans le bois dur de l'orme.

Les nouvelles chambres se présentent revêtues de bois et meublées de mobilier de facture moderne en bois massif.

Le travail mené en commun par tous les acteurs a permis d'arriver à un résultat d'une perfection remarquable qui se révèle dans chaque détail - dans l'aménagement des espaces jusqu'au mobilier, dans la vaisselle jusqu'à la carte du restaurant.

Les limites entre construction et aménagement intérieur, entre charpente et ébénisterie s'abolissent progressivement. Le bois est ici plus qu'un matériau durable et agréable, il est porteur d'une culture de vie.

Entreprise Drexel & Weiss, Wolfurt

Adresse : Achstrasse 42, 6922 Wolfurt, Autriche
Architecte : Gerhard Zweier

Maîtrise d'ouvrage : entreprise Drexel & Weiss

BET : Ernst Mader, Bregenz; Planungsteam E-Plus, Egg; Lothar Künz, Hard; Drexel & Weiss, Wolfurt

Surface utile : 3300 m²

Coût des travaux : 1,3 millions d'euros H.T.

Réhabilitation : 2005

Prix national pour l'architecture et le développement durable (catégorie : réhabilitation), 2006

Consommation d'énergie pour le chauffage avant rénovation : 100 kWh/m²a

Consommation d'énergie pour le chauffage après rénovation : 19,4 kWh/m²a

L'entreprise **Drexel & Weiss** produit et commercialise des systèmes pour la ventilation de maisons à faible consommation énergétique et maisons passives, dispositifs qui gèrent le chauffage, la ventilation et la production d'eau chaude sanitaire. En 2004 l'entreprise décide de mener une rénovation, selon les principes du standard

passif, d'un bâtiment industriel à l'abandon. Ce bâtiment avait été conçu en 1969 pour l'entreprise Roylon produisant des textiles.

La totalité de l'enveloppe extérieure du bâtiment a été démolie et dotée d'une nouvelle façade en panneaux de fibrociment lasurés noirs. Pour améliorer l'éclairage naturel des espaces intérieurs les façades ont été amplement percées par des fenêtres en bande. Les menuiseries en bois possèdent un triple vitrage. (valeur U 0,6 W/m²K). L'isolation de la toiture a été renforcée pour passer de 14 cm à 24cm. Au rez-de-chaussée se trouvent désormais les espaces de production et espaces de services. Au premier étage sont situés le stockage, la production des pièces de petite taille et le secteur administratif.



RESIDENCE FUSSENAU DORNBIRN

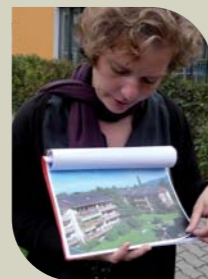
Rénovation Facteur 10, résidence Fussenau, Dornbirn

Maîtrise d'ouvrage : VOGEWOSI (Vorarlberger gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft)
Architecte : DI Helmut Kuess, Bregenz
Adresse : Widen 98, 6850 Dornbirn
Nombre de bâtiments : 5
Nombre de logements : 54
Surface habitable : 4 461 m²
Année de construction : 1980



Chantier rénovation : 2008
Coût de la rénovation : 3,5 millions d'euros
Standard énergétique après rénovation : standard passif (ECO 3)
Besoin en énergie pour le chauffage avant rénovation : 180 kWh/m².an
Besoin en énergie pour le chauffage après rénovation : 15 kWh/m².an

Situé à la périphérie de Dornbirn, la résidence « Fussenau » a été conçue à la fin des années 1970. Dans le cadre du programme récurrent des rénovations du parc des logements le maître d'ouvrage, le bailleur social VOGEWOSI a décidé de rénover cette résidence en appliquant la démarche « Facteur 10 », se fixant l'objectif d'une consommation pour le chauffage dix fois inférieure après rénovation. Avec ce chantier, la VOGEWOSI mène son quatrième projet de rénovation Facteur 10 en seulement 2 ans. Les cinq bâtiments à trois niveaux abritent un



total de 54 logements. Tous les travaux ont été réalisés en site occupé. La performance de l'enveloppe extérieure a été améliorée significativement en appliquant une couche d'isolation extérieure de 25 cm en façade et en substituant tous

les châssis de fenêtres par des châssis au triple vitrage. La dalle de rez-de-chaussée a été isolée, ainsi que les combles. Les ponts thermiques constitués par les dalles de balcons ont été supprimés en intégrant les balcons dans l'enveloppe chauffée des immeubles. Une ventilation à double flux avec récupération de chaleur a été installée dans tous les logements. Désormais, l'eau chaude sanitaire est produite par des capteurs solaires thermiques.



Au mois d'octobre 2008, la VOGEWOSI s'est vu décerner l'« Energy Globe » du Land de Vorarlberg pour sa démarche exemplaire dans le domaine de la rénovation énergétique de ses immeubles.

RESIDENCE UNTERE AUE LUSTENAU

Résidence Untere Aue à Lustenau

Maîtrise d'ouvrage : VOGEWOSI (Vorarlberger gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft)
Architecte : Hermann Kaufmann ZT GmbH
Bureaux d'études : Structure – DI Gerhard Moser
Fluides – Reinhard Moser
Electrique – Müllner Energieberatung
Adresse : Untere Aue 17, 6890 Lustenau

1^{ère} tranche :
Chantier : 2005 – 2007
Surface hors œuvre nette : 1337 m²
Surface habitable : 1028 m²
Coût de la construction : 1,6 millions d'euros
Standard énergétique : Öko 2 (Eco2)
Besoin en énergie pour le chauffage : 26,3 kWh/m².an
2^{ème} et 3^{ème} tranche
Chantier : 2008 – 2010
Coût de la construction : 1,9 millions d'euros / bâtiment
Standard énergétique : standard passif (Eco 3 / 5)

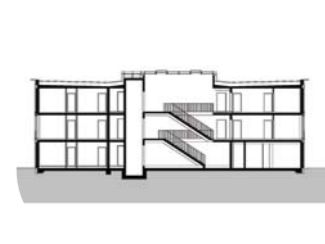


Besoin en énergie pour le chauffage: 15 kWh/m².an
La résidence Untere Aue est située dans la zone résidentielle Hasenfeld, le long du Grindelkanal à Lustenau. Chacun des deux bâtiments à trois niveaux abrite 16 logements HLM accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Les logements sont disposés autour d'une cage d'escalier centrale et un ascenseur. Le système porteur est en dalles de béton armé et porteurs métalliques. L'enveloppe extérieure en éléments en bois préfabriqués fortement isolés limite le besoin en énergie annuel pour le chauffage à 26,3 kWh pour la première tranche et à 15 kWh pour la deuxième tranche pour chaque m² de surface habitable. Chaque logement dispose d'un jardin privatif ou d'un balcon.

56 m² de capteurs solaires thermiques ont été installés sur la toiture de chaque bâtiment pour concourir au chauffage (15%) et à la production d'eau chaude sanitaire (70 %). Le restant du besoin en énergie est couvert par une chaudière à gaz naturel. Les logements disposent d'un chauffage au sol à basse température. Dans le bâtiment de la deuxième tranche, une ventilation double flux centralisée assure un renouvellement d'air moyen par logement de 0,5 à 0,7. Elle est réglable individuellement dans chaque logement. Le taux de récupération de chaleur dépasse les 80%. Le bâtiment est doté d'un puits canadien pour le préchauffage de l'air extérieur.

Le chantier de la troisième tranche de 16 logements vient de démarrer au printemps 2009. Ce nouveau bâtiment répondra comme la deuxième tranche au standard « maison passive » avec une consommation totale d'énergie en dessous de 15 kWh/m².an.



Collège intercommunal passif de Klaus-Weiler-Fraxern

Maîtrise d'ouvrage : communes de Klaus, Weiler, Fraxern
Architecte : Dietrich & Untertrifaller, Bregenz
Adresse : Treietstrasse 17, 6833 Klaus
BET : Mader & Flatz, Merz Kaufmann Partner;
Entreprise : Berlinger Holzbau; Sohm Holzbau; Lot Holzbau
Surface utile : 4500 m²
Coût des travaux : 8,65 millions d'euros
Livraison : 2003
Consommation d'énergie pour le chauffage : 11.4 kWh/m²a

Prix Energy Globe 2004
 Prix de la construction bois du Vorarlberg, 2005
 Prix autrichien pour l'architecture et le développement durable, 2006

Le premier bâtiment d'enseignement d'Autriche répondant au standard passif a été construit par les trois communes de Klaus, Weiler et Fraxern. Celui-ci est implanté de manière à délimiter, avec le gymnase existant, une place protégée des nuisances de la voie à grande circulation qui borde le terrain. Le hall d'entrée sur deux niveaux peut également servir de salle de fêtes. Le CDI du collège, situé au premier étage, abrite aussi la bibliothèque municipale.

Conçu pour accueillir 300 élèves, le nouveau collège comprend 12 classes d'enseignement

général, 5 classes d'enseignement spécifique et des ateliers groupés autour d'un grand atrium intérieur. Les classes sont reliées à la zone de circulation par des passerelles traversant l'atrium.

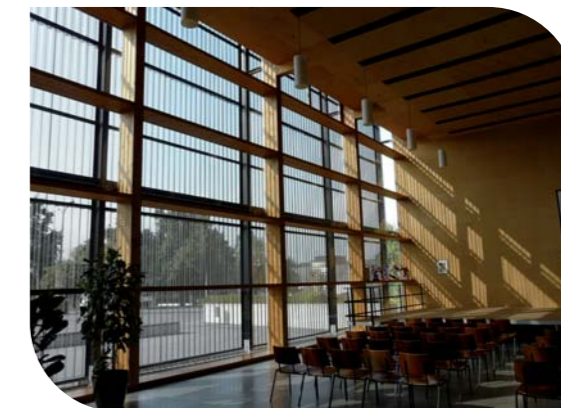
La structure porteuse du bâtiment est constituée à partir d'éléments en bois local préfabriqués. Seules les montées d'escalier et le soubassement ont été réalisés en béton armé. Le surinvestissement, par rapport à une construction massive traditionnelle, a été de seulement 3%.

L'enveloppe à isolation renforcée, parfaitement étanche à l'air, limite les déperditions. Un puits canadien préchauffe l'air neuf en hiver et le rafraîchit en été. La ventilation à double flux assure la plus grande partie des besoins en chauffage et rafraîchissement. Le complément de chaleur est fourni par une chaudière gaz. Seuls la bibliothèque et



le hall d'entrée disposent d'un chauffage conventionnel à basse température par le sol.

Le hall d'entrée en façade sud est protégé des rayons du soleil par une vêtue de tôle pliée, perforée. Des capteurs photovoltaïques sont installés sur la toiture terrasse végétalisée. L'eau de pluie collectée alimente un bassin extérieur qui pourrait être utilisée en cas de sinistre par le feu.



Rénovation Auberge Freihof à Sulz



Maître d'ouvrage : Lydia Zettler-Madlener
Architecte : Beate Nadler-Kopf
Adresse : Schützenstrasse 14, 6832 Sulz
Bureau d'études : Spektrum GmbH, Dr. Karl Torghelle
Consultant en habitat sain : Gebhard Bertsch
Surface utile : 3135 m²
Livraison : octobre 2006

Prix autrichien de la maîtrise d'œuvre, 2008

L'auberge, classée monument historique et datant du 18^{ème} siècle présentait avant la rénovation les décorations du début des années 1900.

Dans le cadre du projet pilote autrichien "Maison du futur", l'objectif est de démontrer que maîtrise d'énergie et préservation des monuments historiques ne s'opposent pas, mais peuvent créer des synergies.

Le bâtiment était à l'abandon depuis les années 1950. L'auberge constituait un point de repère

pour le village non seulement en tant que table traditionnelle, mais elle abritait dès son origine, des chambres d'hôtes, une boulangerie, une épicerie, une distillerie d'eau de vie, une cave à vins et un bowling abrité sous une véranda dans le jardin.

Le projet de rénovation comportait non seulement une réhabilitation spatiale, mais également la prise en compte des aspects de compatibilité sociale et urbaine se basant sur les principes du développement durable en termes d'économies des ressources et mise en œuvre de matériaux naturels et « sains ».

Principes de la réhabilitation :

- le bâtiment abrite comme à son origine, de multiples activités (gastronomie, thérapie, épicerie, herboristerie, activités culturelles)
- utilisation de matériaux naturels (bois local, pas de PVC, peintures sans solvants, isolants naturels)
- mise en œuvre et adaptation des techniques de construction traditionnelles
- utilisation des énergies renouvelables
- rénovation des toitures et de la totalité du deuxième étage au standard « basse consommation énergétique »
- optimisation des fenêtres existantes, remplacement partiel des fenêtres
- installation d'un plafond chauffant en utilisant des panneaux de terre crue
- installation d'une chaudière bois aux granulés
- installation de capteurs solaires thermiques (chauffage + eau chaude sanitaire)
- récupération et utilisation de l'eau de pluie



"On a vraiment vu qu'il fallait "mettre le paquet" sur l'enveloppe du bâtiment, pas sur le système de chauffage."

"En matière de réhabilitation, ils vont beaucoup plus loin que nous, mais avec des budgets plus élevés."

"J'ai vu la valorisation du sapin blanc, du gros œuvre aux finitions des menuiseries. Le sapin n'est plus seulement utilisé pour la structure. Les "Vorarlbergois" lui redonnent ses lettres de noblesse."

"J'ai apprécié la diversité des participants et la qualité des échanges. J'ai vu que l'on pouvait faire de la belle architecture avec des maisons passives. J'ai vraiment été comblée !"

"J'ai découvert la diversité architecturale des projets bois."

"J'ai été conforté dans mes convictions. En matière de gestion de la forêt, ce qui est annoncé comme impossible chez nous, ils le réalisent. Quand on veut, on peut !"

"J'ai été surpris de la qualité des savoir-faire des entreprises."

"Leur vision est globale, et va bien au-delà de la construction des

bâtiments. C'était riche d'enseignement."

"J'en ramène des pistes pour la valorisation du sapin blanc dans la Loire, ainsi que l'importance du travail collectif, en réseau, dans la filière."

"J'ai été impressionné par la qualité des réalisations, sans forcément des moyens techniques extraordinaires. Il faut laisser le temps de faire le travail correctement."

"J'ai beaucoup aimé le mariage des matériaux."

"J'espérais voir de la belle architecture. J'ai été servi. Nous allons avoir besoin d'une cellule psychologique au retour !"

"Ils ne parlent pas du développement durable, mais ils en font."

"Ça fait plusieurs fois que je viens dans le Vorarlberg, et j'ai l'impression qu'à chaque fois, ils s'améliorent."

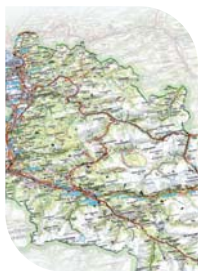
"Je suis fier d'appartenir à une filière aussi dynamique qui laisse entrevoir un avenir très motivant."

"Un grand merci à Andréa et aux organisateurs."



VOYAGE D'ÉTUDE

“Eco-construction et bois”



Voyage organisé par :

IFB 42

Espace Fauriel – BP 78
35 rue Ponchardier
42010 Saint Etienne Cedex 02
tél. 04 77 49 25 60
contact@ifb42.com

Andrea Spöcker

Dr en architecture. hqe EAL
12 chemin de Foiset
74200 Anthy-sur-Léman
tél. 04 50 26 29 17
andreaspoecker@wanadoo.fr

Textes : Andrea Spöcker, © tous droits réservés

Voyage
organisé par



En partenariat avec



Avec le soutien financier de



Financé avec l'aide
de l'Union européenne
FEDER