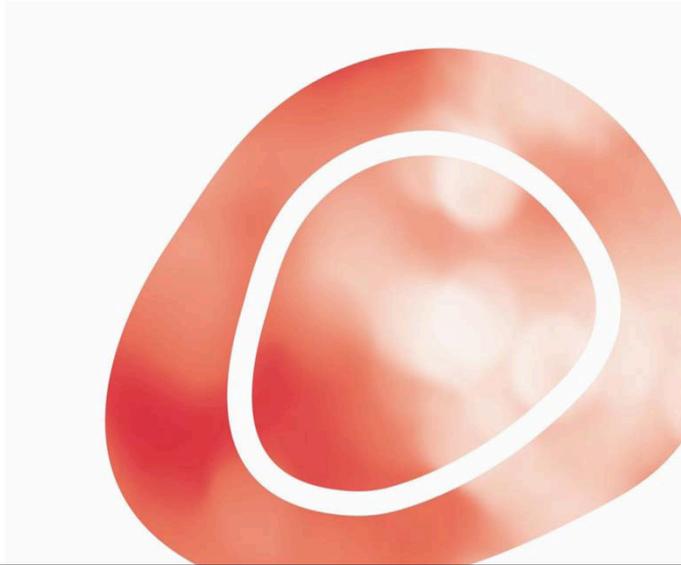


**Institut de l'énergie du Vorarlberg**



Voyage d'étude

**Écologisation  
de la construction  
dans le Vorarlberg**

**EcoPass de bâtiment  
et autres outils**

[harald.gmeiner@energieinstitut.at](mailto:harald.gmeiner@energieinstitut.at)  
[www.energieinstitut.at](http://www.energieinstitut.at)  
[www.baubook.info](http://www.baubook.info)



# L'Institut de l'énergie du Vorarlberg

Secteurs d'activité

- Écologie-biologie de la construction
- Aide à l'éco-construction résidentielle
- Conseil énergétique
- Accompagnement des collectivités
- Architecture solaire
- Conseil aux entreprises
- Energies renouvelables/technologies thermiques

Nous conseillons, formons et recherchons pour encourager une utilisation sensée de l'énergie et favoriser les sources d'énergies renouvelables.



Création 1985  
 Collaborateurs 40  
 Collaborateurs indépendants environ 40  
 Budget 2010 environ 4.3 millions d'euros

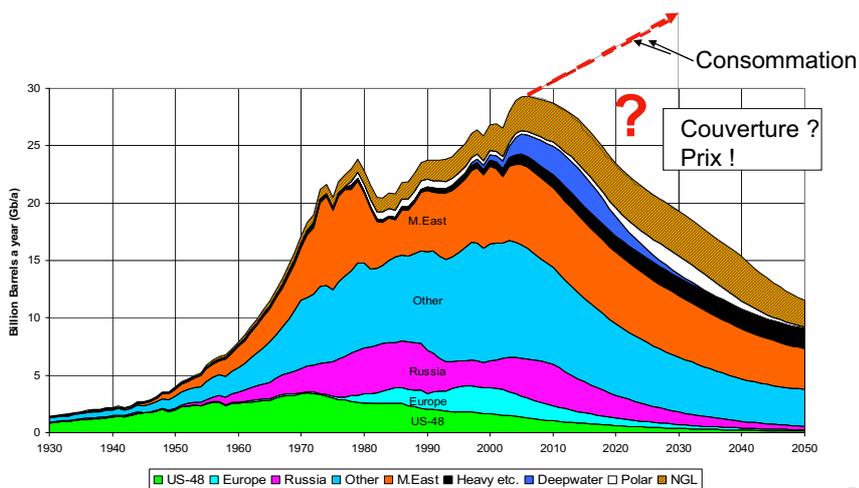
Partenaires 12



BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

# Prognostic production de pétrole



BM Harald Gmeiner

Quelle: Association for the study of peak oil

Energieinstitut Vorarlberg

## Réerves des matières premières de base

Durée de vie en années des réserves connues et accessibles

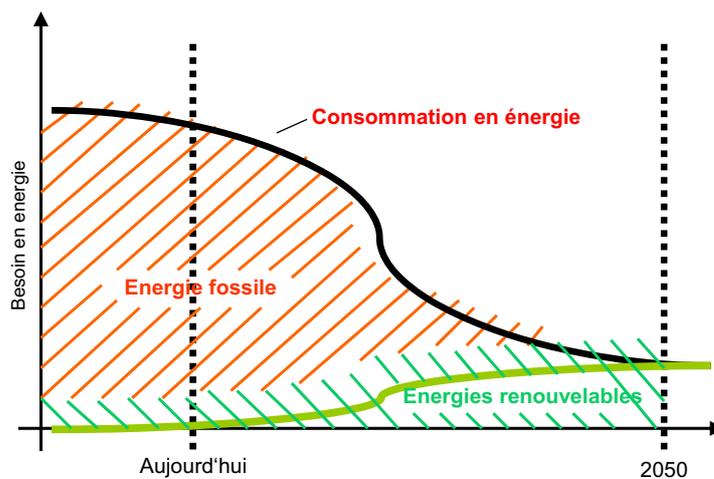
20	Argent, or, antimoine
30	Zinc, plomb, étain, cuivre, tungstène, baryte
40	Tantale
50	Pétrole, nickel, uranium, fluor
70	Gaz naturel, cobalt
90	Manganèse; Ilménite
110	Graphite
130	Fer, phosphate
150	Vanadium
200	Houille, lignite

consommation de ressources  
 1960 > 40 mrd. tonnes / an  
 2010 > 60 mrd. tonnes / an  
 2030 > 100 mrd. tonnes / an  
 = 68 000 fois le poids de  
 l' Empire State Building  
 + 40% consommation de ressources  
 + 60% demande énergétique

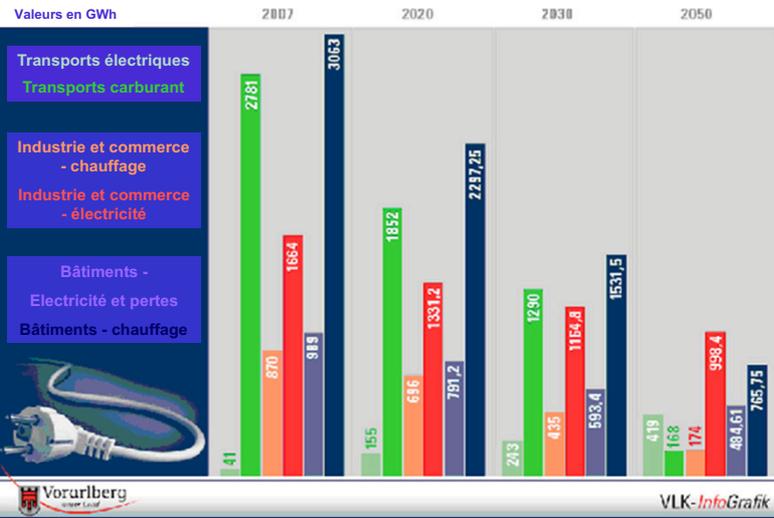


## Perspective

### Vision 2050 pour le Vorarlberg



## Anticipation de l'évolution des besoins énergétiques des bâtiments, de l'industrie et des transports – horizon 2050



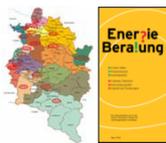
BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

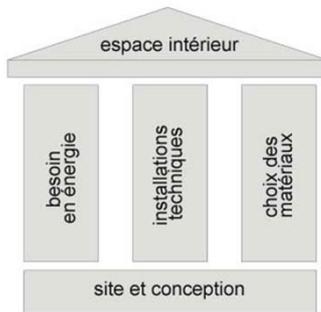
## L' éco-construction résidentielle - outils



**Particulier**  
Guide - Construire écologique  
Une nouvelle énergie pour des maisons anciennes  
**Formation**  
Standard passif, construire une maison de rêve, construire en terre crue, peintures naturelles, bioélectrique,...



**Gestion de la qualité**  
18 espaces d'information sur l'énergie  
Contrôle en entrée  
Suivi de chantier  
Réception contrôlée sur place



**Acteurs de la construction**  
Formations:  
Écologie/biologie de la construction  
Construction & Énergie  
Solaire thermique  
Pompes à chaleur

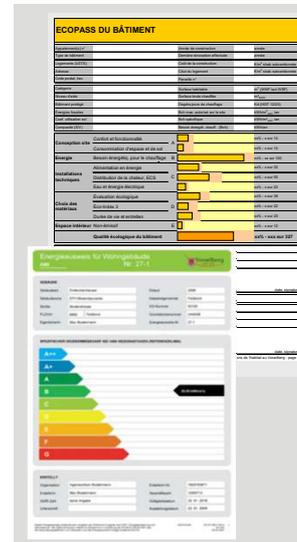
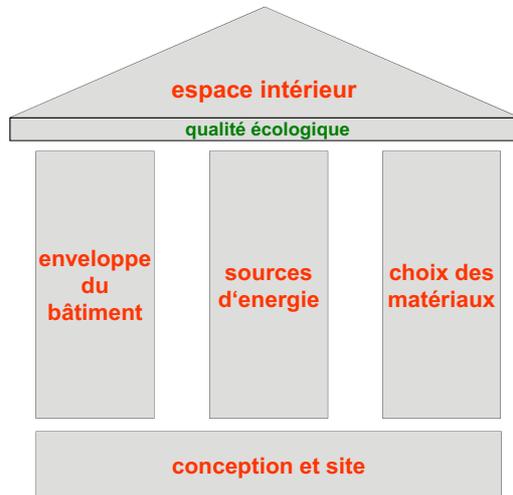


**Aide à la construction résidentielle**  
Rénovation & neuf  
EcoPass du bâtiment  
Certificat de performance énergétique  
49 mesures écologiques  
Eco-index 3 (PEI, CO2, AP)

BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## Les cinq thèmes principaux



BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## Choix des matériaux – potentiel de réchauffement global

gaz à effet de serre	GAS 20*	GAS 100*	GAS 500*
dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	1	1	1
méthane (CH <sub>4</sub> )	62	24,5	7,5
hydrocarbure fluoré partiellement halogéné (R134a)	3.300	1.300	420
chlorofluorocarbure partiellement halogéné (R142b)	4.200	2.000	630
chlorofluorocarbure (R22)	4.300	1.700	520
hexafluorure de soufre (SF <sub>6</sub> )	16.500	24.900	36.500



potentiel des gaz à propulsion à aggraver l'effet de serre (exprimé en équivalence au kg de CO<sub>2</sub>; 1994)

\* Potentiel de réchauffement planétaire sur 20, 100 et 500 ans

BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

# EcoPass de bâtiment

ECOPASS DU BÂTIMENT			
Appartement(s) n°	Année de construction	année	
Type de bâtiment	Dernière rénovation effectuée	année	
Logements (LGTS)	Coût de la construction	€/m² shab subventionnée	
Adresse	Côté du logement	€/m² shab subventionnée	
Code postal, lieu	Parcelle n°		
Catégorie	Surface habitable	m² (WNF laut WBF)	
Niveau d'aide	Surface brute chauffée	m² scd	
Bâtiment protégé	Degrés-jours de chauffage	Kd (HGT 1,2/20)	
Energies fossiles	Bch max. autorisé sur le site	MWh/m² scd, fan	
Coef. utilisation sol	Bch spécifique	MWh/m² scd, fan	
Compacité (S/V)	Besoin énergétique (Bch)	MWh/an	
<b>Conception site</b>	Confort et fonctionnalité	A	xx% - x sur 14
	Consommation d'espace et de sol	A	xx% - x sur 14
<b>Energie</b>	Besoin énergétiq. pour le chauffage	B	xx% - xx sur 100
	Alimentation en énergie		xx% - x sur 32
<b>Installations techniques</b>	Distribution de la chaleur, ECS	C	xx% - x sur 55
	Eau et énergie électrique		xx% - x sur 20
	Évaluation écologique		xx% - x sur 38
<b>Choix des matériaux</b>	Éco-Index 3	D	xx% - x sur 22
	Durée de vie et entretien		xx% - x sur 20
	<b>Espace intérieur</b> Non-émissif	E	xx% - x sur 12
<b>Qualité écologique du bâtiment</b>			<b>xx% - xxx sur 327</b>

données générales

49 mesures écologiques

5 thèmes

10 critères

max 327 écopoints

BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

# EcoPass de bâtiment

Neuf / rénovation

50 mesures écologiques articulées en 5 thèmes et 327 écopoints

<b>Conception site</b>	Confort et fonctionnalité	A	xx% - x sur 14
	Consommation d'espace et de sol	A	xx% - x sur 14
<b>Energie</b>	Besoin énergétiq. pour le chauffage	B	xx% - xx sur 100
<b>Installations techniques</b>	Alimentation en énergie		xx% - x sur 32
	Distribution de la chaleur, ECS	C	xx% - x sur 55
	Eau et énergie électrique		xx% - x sur 20
<b>Choix des matériaux</b>	Évaluation écologique		xx% - x sur 38
	Éco-Index 3	D	xx% - x sur 22
	Durée de vie et entretien		xx% - x sur 20
<b>Espace intérieur</b>	Non-émissif	E	xx% - x sur 12
<b>Qualité écologique du bâtiment</b>			<b>xx% - xxx sur 327</b>

BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## Conception – Confort et fonctionnalité

Neuf / rénovation

A1	Planification par un concepteur habilité	4
A2	Planification par un planificateur d'installations techniques habilité	2
A3	Bâtiment protégé contre la surchauffe estivale	2
A4a	Enveloppe du bâtiment pauvre en ponts thermiques	2
A4b	Enveloppe du bâtiment sans pont thermique (obligatoire niveau 5)	6
A5a	Enveloppe du bâtiment – étanchéité standard	2
A5b	Enveloppe du bâtiment – étanchéité optimisée (obligatoire niveau 5)	6

## Site – Consommation d'espace et de sol

A6	Redensification et densification urbaine	2
A7	Qualité des infrastructures	2
A8a	Place de stationnement de vélos standard	3
A8b	Place de stationnement de vélos optimisée	6
A9	Mise à disposition de places de stationnement pour de l'auto-partage	4

BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg<sup>2</sup>

## Energie - Besoin en énergie pour le chauffage

B1	Besoin en énergie pour le chauffage spécifique (Bch)	$\text{Kwh/m}^2_{\text{sbch}} / \text{an}$	obligatoire 0 - 100
	Compacité ( $S/V$ =inverse de longueur caractéristique)	$1/l_c = S/V$	1/m
	Bch spécifique maximal autorisé pour un climat de 3600dj	$\text{Bch}_{\text{sbch,max,3.400dj}}$	$\text{kWh/m}^2\text{an}$
	Besoin en énergie finale	BEF	$\text{kWh/m}^2\text{an}$
	Besoin en énergie primaire	BEP	$\text{kWh/m}^2\text{an}$

**Neuf** - performances requises d'après la directive pour la subvention pour l'habitat 2010

Niveau	$\text{Bch}_{\text{max,Ref}}$ [ $\text{kWh}/(\text{m}^2_{\text{SHOB,an}})$ ] Ref. = 3600 Dj	Méthode de calcul
1 + 2	< 45,0	Directive 6 (OIB) <sup>(1)</sup>
3	< 41,0	
4	< 20,0	
5	< 10,0	

**Ancien** – performances requises d'après la directive pour la subvention pour l'habitat 2010

Niveau	$\text{Bch}_{\text{max,Ref}}$ [ $\text{kWh}/(\text{m}^2_{\text{SHOB,an}})$ ] Ref. = 3600 Dj	Méthode de calcul
1	< 70,0	Directive 6 (OIB)
2	< 60,0	
3	< 50,0	
4	< 40,0	
5	< 30,0	

<sup>(1)</sup> Pour le niveau 5, le calcul peut-être effectué suivant la méthode de calcul PHPP actuelle. Dans ce cas, le besoin énergétique pour le chauffage maximal requis est de  $15 \text{ kWh/m}^2_{\text{st}}/\text{an}$

BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg<sup>2</sup>

## Installations techniques – alimentation en énergie

Neuf / rénovation

C1	Système de chauffage innovant et pertinent pour le climat, basse température du chauffage, préparation de l'eau chaude	obligatoire 7
C2	Réduction des polluants atmosphériques locaux	3
C3a	Pompe à chaleur comme système de chauffage central	13
C3b	Pompe à chaleur comme chauffage centrale avec courant écologique	18
C3c	Chauffage par biomasse ou branchement à un réseau de chaleur biomasse ou de réutilisation de la chaleur	25

## Installations techniques – distribution de la chaleur, production d'eau chaude sanitaire

C4	Optimisation du réservoir d'eau chaude et du réservoir tampon	5
C5	Optimisation du système de distribution	6
C6a	Production d'ECS par capteurs solaires thermiques	22
C6b	Production d'ECS par capteurs solaires thermiques avec intégration du chauffage	30
C7a	Ventilation simple-flux	9
C7b	Ventilation double-flux avec récupération de la chaleur	15

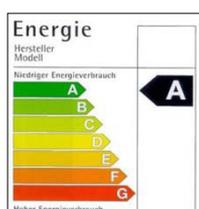


BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## Installations techniques – eau et énergie électrique

C8	Imperméabilisation du sol maximum 5m <sup>2</sup> par logement	2
C9	Évacuation des eaux pluviales	2
C10	Utilisation de l'eau de pluie ou végétalisation de la toiture	4
C11	Appareils électroménagers efficaces en énergie (classe A)	2
C12	Éclairage à basse consommation pour tous les espaces (intérieurs et extérieurs)	2
C13	Pompe à chaleur et de circulation de classe énergétique A	2
C14	Système photovoltaïque	10



Appareils de la plus haute performance (A+, A++)

[www.topprodukte.at](http://www.topprodukte.at)

[www.topten.ch](http://www.topten.ch)

[www.vkw.at](http://www.vkw.at)



BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

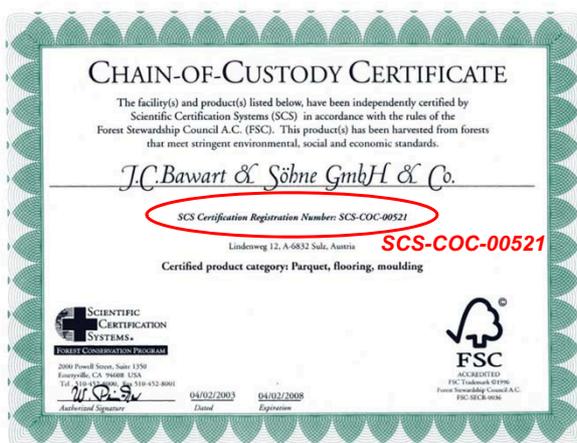
## Choix des matériaux – évaluation écologique

D1	Matériaux, isolants, éléments de construction exempts de HCFC et de SF6	obligatoire
D2	Démontage et recyclage approprié des isolants thermiques avec HCFC	6
D3a	Fenêtres, portes et volets roulants des étages supérieurs exempts de PVC	6
D3b	Fenêtres, portes, volets roulants, puits de lumière de la cave exempts de PVC	3
D4a	Installations électriques exemptes de PVC et d'halogènes – mise en œuvre partielle	3
D4b	Installations électriques exemptes de PVC et d'halogènes – optimisation	6
D5	Tuyauteries, membranes d'étanchéité, revêtements sols, tapis exempts de PVC	obligatoire
D6	Conduites d'eaux usées et percements de murs exempts de PVC	4
D7	Matériels isolants exempts de PVC	2
D8	Isolation thermique des joints de raccordement avec matériaux de bourrage, comprimés	3
D9	Optimisation écologique des matériaux	2
D10	Enduit contenant au maximum 6% des matières plastiques, colle liée au ciment	2
D11	Peinture de façade exempte de solvants et de biocides	2
D12	Peintures et couche de fond bitumeuses exemptes de solvants	3
D13	Bois régional (à proximité)	5
D14	Interdiction du bois en provenance de forêts primaires (Am. Sud et Nord, Asie, Afrique)	obligatoire

BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## D14 Interdiction du bois en provenance de forêts primaires



### Bois européen

Déclaration du producteur  
(Validation du territoire par ex.  
bûches locales du Vlb.g.)

Validation de l'entreprise exécutrice  
Entreprise (Lieferschein)

Sorte de bois sans certificat érable  
europ., hêtre, poirier, douglasie,  
chêne, frêne, aulne, sapin rouge, pin,  
mélèze (excepté mélèze de Sibérie),  
cerisier europ., noisetiers europ.,  
orne, sapin, pin montagnard

[www.fsc.org](http://www.fsc.org) / [www.fsc.deutschland.de](http://www.fsc.deutschland.de) / [www.wwf.ch](http://www.wwf.ch)

BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## Choix des matériaux – éco-index 3

Neuf / rénovation

D15	Évaluation écologique des matériaux de l'enveloppe thermique	obligatoire 0 - 22
	Eco-index 3 (EI3)	[-]
	Dépense en énergies primaires non renouvelables	EP <sub>ne</sub> kWh/m <sup>2</sup> an
	Potentiel de réchauffement climatique	GWP kWh/m <sup>2</sup> an
	Potentiel d'acidification	AP 1/m

La qualité du matériau peut-être évaluée d'un seul coup d'oeil à travers

**Le contenu en énergie primaire** – énergie nécessaire à la production non renouvelable

**Le potentiel de réchauffement climatique** (GAS) – réchauffement global de la planète par les gaz à effet de serre

**Le potentiel d'acidification** (PA) – influence régionale sur les sols, la forêt, les eaux etc.

Justification: à l'aide du coefficient U ou du calcul de la consommation énergétique

## Choix des matériaux – durabilité et entretien

D16a	Accessibilité aux PMR – Aggrandissement partiel (maison individuelle)	5
D16b	Accessibilité aux PMR – Aggrandissement complet (obligatoire pour maison collectives)	15
D17	Modularité et flexibilité du logement	4
D18	Résistance aux intempéries des menuiseries et façades	3
D19	Gaines techniques facilement accessibles	1



BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## Espace intérieur – non-émissif

Neuf / rénovation

E1	Produits de pose peu émissifs	2
E2	Revêtements de sol dont traitement de surface peu émissifs et exempts d'aromates	2
E3	Peintures pour murs/plafonds, colles pour papiers peints exempts de solvants, biocides, phtalates	obligatoire 2
E4	Peintures/vernis pour métal et bois peu émissifs et exempts d'aromates	2
E5a	Optimisation de la ventilation simple-flux (obligatoire si C7a)	2
E5b	Optimisation de la ventilation double-flux avec récup. de la chaleur (obligatoire si C7b)	4
E6	Installation bioélectrique	2



BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## Critères d'attribution des aides pour 2011

Niveau ECO 4 –obligatoire pour HLM neufs

max. 327 écopoints	Neuf	Rénovation
Niveau ECO 5	200 points, Bch ≤ 15 Maison passive	200 points, Bch ≤ 30
Niveau ECO 4	175 points, Bch ≤ 20	175 points, Bch ≤ 40
Niveau ECO 3	150 points, Bch ≤ 41	150 points, Bch ≤ 50
Niveau ECO 2	125 points, Bch ≤ 41	125 points, Bch ≤ 60
Niveau ECO 1	100 points, Bch ≤ 45	100 points, Bch ≤ 65

### Mesures obligatoires

- + isolants sans hydrochlorofluorocarbones (HCFC) ou chlorofluorocarbones (CFC)
- + systèmes de chauffage innovants et pertinents (bois, solaire, pompe à chaleur)
- + revêtements de sol et des conduites pour l'eau et l'air sans PVC; les fenêtres plastiques ne sont pas conseillées (rénovation)
- + le bois issu de forêts primaires n'est toléré que s'il est écocertifié (FSC-COC)



BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## Montants des aides en 2011

140 millions d'euros par an dégagés pour les subventions  
550 millions d'euros de construction en aval

	Neuf	Rénovation	
	prêt à taux bonifié par m <sup>2</sup> de surface	Aides directes non-remboursable	prêt à taux bonifié par m <sup>2</sup> de surface
Niveau ECO 5	650 à 1.150 €	jusqu'à 50.000 € 40% d'aide directe	au-dessus de 50.000 € 85% de prêt
Niveau ECO 4	560 à 1.050 €	jusqu'à 40.000 € 35% d'aide directe	au-dessus de 40.000 € 75% de prêt
Niveau ECO 3	500 à 985 €	jusqu'à 35.000 € 30% d'aide directe	au-dessus de 35.000 € 65% de prêt
Niveau ECO 2 <sup>(2)</sup>	385 à 870 €	jusqu'à 30.000 € 22,5% d'aide directe	au-dessus de 30.000 € 50% de prêt
Niveau ECO 1	315 à 775 €	jusqu'à 25.000 € 17,5% d'aide directe	au-dessus de 25.000 € 40% de prêt

<sup>(1)</sup> max. 1.000 €/m<sup>2</sup> surface utile habitable (y compris. USt.)

<sup>(2)</sup> Parties de la maison dignes d'être sauvegardées

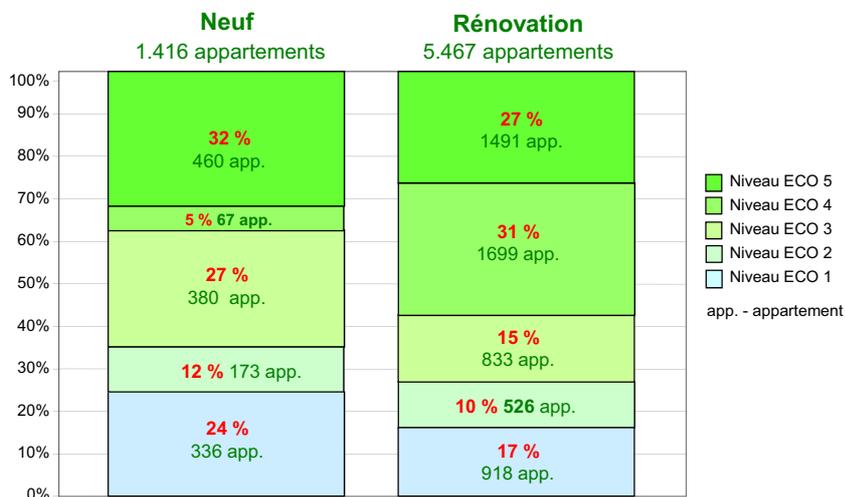


BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## Subventions accordées en 2010

23.000 projets  
subventionnés depuis 1990  
(5,4 Millions de m<sup>2</sup>)



BM Harald Gmeiner

Quelle: Wohnbauförderung Vorarlberg, Daten & Statistik, Stand 18.1.2010

Energieinstitut Vorarlberg

## Etapes pour l'obtention des aides

Neuf et Rénovation

- 1. Consultance en énergie**  
18 espaces de consultation indépendants
- 2. Conception du bâtiment**  
Par des concepteurs habilités, première évaluation écologique
- 3. Phase permis de construire**  
Etablissement de l'EcoPass, permis de construire
- 4. Demande de subventions pour la construction résidentielle**  
(Administration du gouvernement du Land du Vorarlberg) dépôt de l'EcoPass
- 5. Exécution**  
Collecte permanente des attestations
- 6. Attestation de conformité**  
Dépôt de l'EcoPass à l'Institut de l'Energie – conformité vérifiée  
Analyse des calculs  
Inspection sur place
- 7. Agrément technique**  
Dépôt à la Wohnbauförderstelle du Land  
(service aides à la construction résidentielle)

**EcoPass du Bâtiment**

Rénovation habitat  
1.200 euros  
pour l'EcoPass et le DPE

Poste	Code	Montant
Conception et permis	A	100,00
Charges	B	100,00
Installation	C	100,00
Charges des particuliers	D	100,00
Qualité technique du bâtiment	E	100,00

BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

# Produits écologiques

www.baubook.info

ÖkoFenster IV68 Holz 1,04					Hersteller	
Erstellt: 18. 6. 2004					1553 ca	
Hersteller					Venetormacher, die A-6850 Dornbirn Österreich	
Händler					Bauer Oskar, Tischlerei A-6853 Au Österreich	
Böhler Fenster GmbH A-6922 Wollfurt Österreich					Eisele Wilfried GmbH A-6800 Feldkirch - Tisis Österreich	
Händler					Hirschbühl, Tischlerei A-6943 Riefensberg Österreich	
Teiele, Ernst, Fensterbau A-6890 Lustenau Österreich						
<b>Kennwerte</b>						
Transparentes Bauteil (gesamt)						
Kennwert	Einheit	Richtw.	Tats. Wert	Unterschied		
Breite	m		1,23			
Hohe	m		1,48			
Wärmedurchgangskoeff. (U <sub>f</sub> )	W/m <sup>2</sup> K		1,11	1,04		
PEI nicht erneuerbar	MJ/m <sup>2</sup>		730	730		
PEI erneuerbar	MJ/m <sup>2</sup>		365	365		
GWP100	kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>		9,23	9,33		
AP	kg SO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>		0,300	0,300		
EP	l/m <sup>2</sup>		0,0275	0,0275		
Verwendetes Produkt: ÖkoFenster IV68 Holzrahmen						
<b>Fensterrahmen (Komponente)</b>						
Kennwert	Einheit	Richtw.	Tats. Wert	Unterschied		
Wärmedurchgangskoeff. (U <sub>f</sub> )	W/m <sup>2</sup> K		1,5	1,5		
Rahmenbreite	m		0,12	0,12		
Sprossenbreite	m		0,03	?		
PEI nicht erneuerbar	MJ/m <sup>2</sup>		1169	?		
PEI erneuerbar	MJ/m <sup>2</sup>		1055	?		
GWP100	kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>		-19,0	?		
AP	kg SO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>		0,316	?		
EP	l/m <sup>2</sup>		0,0327	?		
Verwendetes Produkt: ÖkoFenster IV68 Holzrahmen						
<b>Verglasung (Komponente)</b>						
Kennwert	Einheit	Richtw.	Tats. Wert	Unterschied		
Wärmedurchgangskoeff. (U <sub>f</sub> )	W/m <sup>2</sup> K		0,65	0,6		
Energiedurchlassgrad (g)	%		48	50		
Lin. Wärmebrückenkoeff. (ψ)	W/mK		0,06	0,061		
PEI nicht erneuerbar	MJ/m <sup>2</sup>		518	?		
PEI erneuerbar	MJ/m <sup>2</sup>		31,9	?		
GWP100	kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>		2,8	?		
Verwendetes Produkt: ÖkoFenster Verglasung 0,6						

2.014 produits de construction  
 319 producteurs et distributeurs  
 422 valeurs indicatives  
 (physique du bâtiment et caractéristiques écologiques)  
 22.000 visiteurs par semaine  
 6.800 utilisateurs enregistrés  
 1300 valeurs énergétiques et écologiques exportées par  
 mois vers des logiciels de calcul

BM Harald Gmeiner

Stand 24. März 2011

Energieinstitut Vorarlberg

# Un programme de conseil énergétique



## Le programme en chiffres:

- 18 centres permettent de recevoir des conseils gratuitement
- 40 conseillers professionnels
- 1500 personnes conseillées par an
- plus de 24.000 personnes conseillées depuis le début du programme

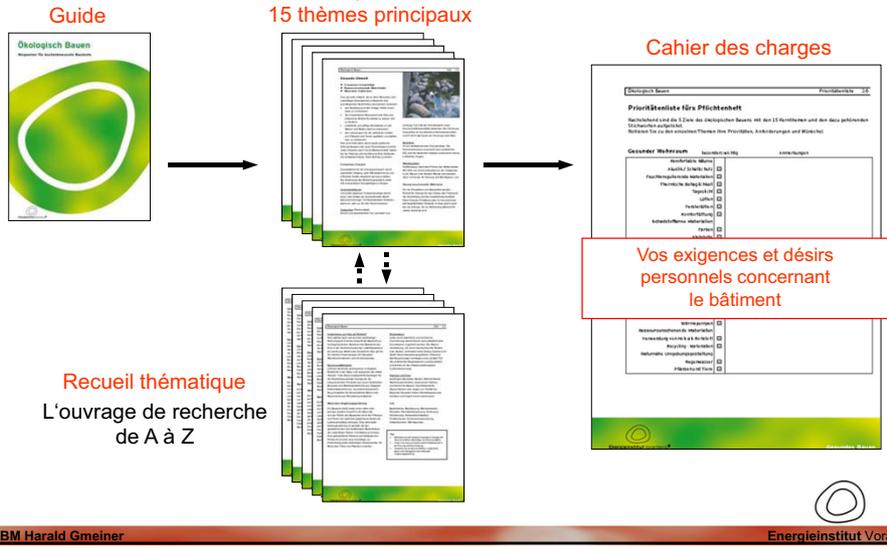
○ centre de conseil énergétique

BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

# Guide - Construire écologique

156 pages, 28 euros  
 www.energieinstitut.at  
 claudia.metzler@energieinstitut.at  
 +43 / (0)5572 31202 - 50



BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

# Recueil de thèmes de A à Z

Usage / 1.2

Ouvrage de recherche traitant plus de 50 thèmes spécifiques pour la conception, le processus de la construction et l'exécution

This block shows two pages from the 'Recueil de thèmes de A à Z' with various annotations. On the left, a vertical list of terms is annotated with red circles: 'Thème', 'Synthèse', 'Introduction', and 'Réalisation'. On the right, a vertical list of terms is annotated with red circles: 'Coût', 'Informations et conseil', 'Bibliographie', 'Voir aussi', and 'Astuces'. The two pages shown are 'Bodenbelag - Allgemein' and 'Licht, Luft und Schall'. The 'Bodenbelag - Allgemein' page has red circles around the title, a sub-section 'Bodenbelag - Allgemein', a list of materials (Beton, Holz, Stein, Terrazzo, etc.), and a section 'Die Bodenbeläge sind...'. The 'Licht, Luft und Schall' page has red circles around the title, a sub-section 'Licht, Luft und Schall', and a section 'In einer Reihe...'. The Energy Institute logo is visible at the bottom of both pages.

BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## Cahier des charges spécifiant les prestations requises et les priorités

Ökologisch Bauen		Prioritätenliste 2.6
<b>Prioritätenliste fürs Pflichtenheft</b>		
Nachstehend sind die 5 Ziele des ökologischen Bauens mit den 15 Kernthemen und den dazu gehörenden Stichworten aufgelistet. Notieren Sie zu den einzelnen Themen Ihre Prioritäten, Anforderungen und Wünsche!		
<b>Gesunder Wohnraum</b>	besonders wichtig	Anmerkungen
Komfortable Räume	<input type="checkbox"/>	
Akustik / Schallschutz	<input type="checkbox"/>	
Feuchte regulierende Materialien	<input type="checkbox"/>	
Thermische Behaglichkeit	<input type="checkbox"/>	
Tageslicht	<input type="checkbox"/>	
Lüften	<input type="checkbox"/>	
Fensterlüften	<input type="checkbox"/>	
Kontrolllüftung	<input type="checkbox"/>	
Schadstoffarme Materialien	<input type="checkbox"/>	
Farben	<input type="checkbox"/>	
Klebstoffe	<input type="checkbox"/>	
Materialien	<input type="checkbox"/>	
Minimale Strahlung	<input type="checkbox"/>	
Radon	<input type="checkbox"/>	
Elektrosmog	<input type="checkbox"/>	

Base écrite pour les travaux de planification et d'exécution

Élément contractuel entre la maîtrise d'ouvrage et l'architecte

BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## Construction écologique et saine 2010

### Objectif

Les participants sauront reconnaître et évaluer les facteurs concernant l'écologie et la biologie de la construction et les transposer dans leur pratique.

### Contenu

92 cours en 4 blocs de formation  
33 cours, travail sur projet (4 crédits ECTS)

### Date

février 2010

### Public

Spécialistes de la construction

### Information

claudia.metzler@energieinstitut.at  
+43(0)5572/31202-50

### Formation universitaire



Une formation professionnelle et pratique en coopération avec la Haute Ecole Supérieure du Liechtenstein

BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## Écologie: construire dans les communes

### Un ensemble de services

**Module 0 Entretien de lancement**  
avec tous les responsables de la commune

**Module 1 Conception**  
Accompagnement dans la prise de décision  
et dans l'élaboration du cahier des charges  
pour choisir l'architecte adapté

**Module 2 Conception détaillée, appel d'offres**  
Accompagnement dans le planning  
d'exécution et dans la vérification de l'offre

**Module 3 Réalisation**  
Contrôle du produit  
Contrôle de la mise en oeuvre sur le  
chantier



BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## 5 Programme Vorarlberg



### 29 communes participantes

380 personnes travaillant au sein d'équipes-e5

Les membres des équipes effectuent 18.000 heures  
de travail par an

Plus de 1800 projets réalisés

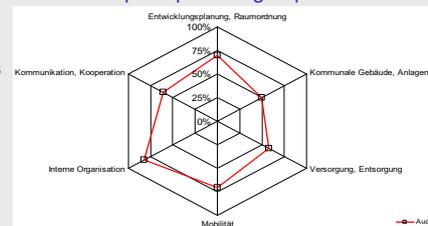
7000 heures de formation continue distribuées

30 guides et aides réalisés

36.000 tonnes de CO2 économisées

La moitié du Vorarlberg est e5

### Profil d'une politique énergétique – Dornbirn



Points maximum 424  
Points atteints 271  
Pourcentage de réalisation 64%



### En Europe - 10 régions avec 500 communes



### Communes 5e du Vorarlberg

Zwischenwasser, Langenegg, Mäder,  
Feldkirch, Wolfurt,

## Vlotte – la mobilité douce dans le Vorarlberg

Flotte électromobile expérimentale – le Vorarlberg, la première région modèle d'Autriche

75 voitures électriques et 500 bicyclettes électriques pour la première année



3000 km par an > emplacement de parking 0,1 m<sup>2</sup>

[www.vlotte.at](http://www.vlotte.at)  
[www.energieinstitut.at](http://www.energieinstitut.at) / Fachthemen / Mobilität



18 kWh pour 100 km voiture électrique  
 50 kWh pour 100 km moteur diesel  
 (consommation 5 litres / 100 km)

250.000 véhicules dans le Vorarlberg  
 >25.000 voitures électriques  
 (60 M. kWh = +3% énergie électrique)

500 GWh EET- potentiel d'accroissement  
 (H2O, PV,...)



BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## Entreprise partenaire “Maison ancienne–maison de rêve”



Les entreprises partenaires sont

Des partenaires experts dans la rénovation écologique et l'habitat sain

Données

60 entreprises dans tous les secteurs de la construction avec environ 500 à 600 employés



Partnerbetrieb  
 Traumhaus Althaus



BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg



BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg

## Rénovation „Facteur 10“

### F10 Exemple de la rénovation de l'appartement Schleipfweg à Rankweil



BM Harald Gmeiner

Comparaison du besoin en fioul avant et après rénovation en prenant exemple sur la quantité nécessaire en tonneaux de pétrole

#### Exemple: Schleipfweg Rankweil

Début de chantier	2006
Livraison	2007
Appartements	18
Surface utile	1.414 m <sup>2</sup>
Coûts de rénovation	925.000 €
Coûts de rénovation	654 €/m <sup>2</sup>
Bch avant rénovation	175 kWh/m <sup>2</sup> SUa
Bch après rénovation	15 kWh/m <sup>2</sup> SUa

Environ 100 appartements dans 4 projets réalisés



Energieinstitut Vorarlberg

## Centre communal écologique de Ludesch



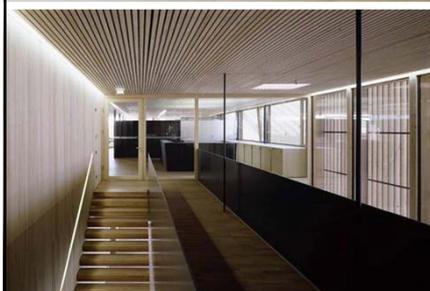
Population	3000 Personen
Altitude	550 Meter
Début du chantier	05 / 2004
Livraison	10 / 2005
Volume	14.500 m <sup>3</sup>
Surface utile	3.135 m <sup>2</sup>
Coût total	5,6 mil. d'euros
Architecte	H. Kaufmann

BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg



## Centre communal écologique de Ludesch



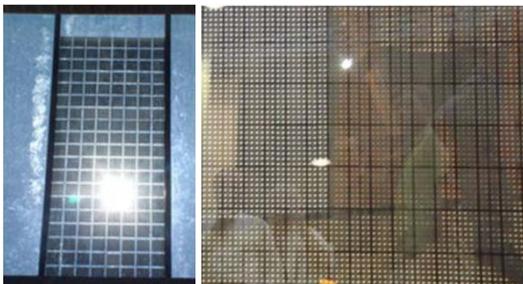
- Besoin en énergie pour le chauffage 13,8 kWh/m<sup>2</sup>/an
- Ventilation double flux avec récupération de chaleur
- Branchement à la chaufferie biomasse de Ludesch
- Eau chaude sanitaire solaire
- Matériaux écologiques
- Bois régional
- Installation technique minimale et non maximale
- Gestion technique du bâtiment avec régulation numérique (GTB-DDC)
- Toiture photovoltaïque

BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg



## Centre communal écologique de Ludesch



**Diminution de 90 % du besoin en énergie pour le chauffage**  
(par rapport à un bâtiment moyen)

**Diminution de 65 % du potentiel de réchauffement global**

**Diminution de 50 % de l'énergie „grise“**

**Pas de climatisation**  
(rafraîchissement estival par l'eau de la nappe phréatique)

**surcoût d'environ 1,8 %**  
(par rapport à un bâtiment conventionnel)



BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg®

Merci pour votre attention

[harald.gmeiner@energieinstitut.at](mailto:harald.gmeiner@energieinstitut.at)



BM Harald Gmeiner

Energieinstitut Vorarlberg®