



Goblet Lavandier & Associés

Ingénieurs Conseils S.A.

Department Energy and Building Physics

Gebäude mit passiven Kühlkonzepten

realisierte Projekte

Projekt	Arbeitsgruppe Zukunft Sonnenschutz – P12-006
Bearbeitung	Dr. Markus LICHTMEß M.BP. Sven VIKTOR
Datum	09. Januar 2013
Version	1



1 Vorbemerkung

Die folgende Zusammenstellung umfasst einige realisierte Gebäude, die über ein durch das Ingenieurbüro Goblet Lavandier & Associés konzipiertes passives Kühlkonzept verfügen.

Bei einer passiven Kühlung werden, unter Einbeziehung der Gebäudespeichermassen, natürliche Wärmesenken (z. B. Nachtluft) dazu verwendet, das Raumklima in den Sommermonaten zu verbessern. Passive Kühlkonzepte verzichten hierbei stets auf den Einsatz einer maschinellen Kälteerzeugung. Bei hybriden Kühlkonzepten kann Hilfsenergiebedarf erforderlich sein, z.B. Strombedarf für Abluftventilatoren, Pumpenstrom, Strombedarf für maschinelle Fensteröffnung und Regelung.

Bei den vorgestellten Gebäuden handelt es sich um energetisch optimierte Gebäude, die mindestens dem Luxemburger Niedrigenergiestandard entsprechen. Dem sommerlichen Wärmeschutz wurde bei der Planung transparenter Flächen, des Sonnenschutzes und nicht zuletzt auch bei der praktischen Aktivierbarkeit thermischer Speichermassen stets in besonderer Weise Rechnung getragen.

2 Zusammenstellung

Die im Folgenden aufgeführten Gebäude werden ausführlicher beschrieben. Es handelt sich überwiegend um Schulgebäude und Sportstätten, in denen verschiedene passive Kühlkonzepte realisiert wurden.

1. Maison Relais & Crèche à Munsbach
2. Ecole fondamentale à Munsbach
3. Centre culturel à Munsbach
4. Foyer scolaire à Luxembourg-Bonnevoie
5. Ecole à Roodt-Syre
6. Centre sportif à Roodt-Syre
7. Deuxième Ecole Européenne à Mamer
8. Ecole Nonnewisen à Esch sur Alzette
9. Hall sportif à Munsbach



1. Maison Relais & Crèche à Munsbach



Gebäudetyp	Kindertagesstätte
Standort	Munsbach, Gemeinde Schuttrange, Luxemburg
Baujahr	2010
Architekt	Architecture + Aménagement S.A. Bertrand Schmit, Luxemburg & iPlan by Marc Gubbini Architectes, Luxemburg
Gebäudetechnik und Bauphysik	Goblet Lavandier & Associés Ingénieurs-Conseils S.A.
Nutzfläche	1.800 m ²
Passives Kühlkonzept	Ventilatorunterstütztes Nachtlüftungskonzept Im Sommerzeitraum werden Klappen im Bereich der Fassade (Fassadenkiemen) während den Nachtstunden geöffnet. Die mechanische Lüftungsanlage wird in diesem Fall im reinen Abluftbetrieb genutzt und saugt so die kühle Nachtluft über die geöffneten Fassadenklappen an.

2. Ecole fondamentale à Munsbach



Gebäudetyp	Kindergarten
Standort	Munsbach, Gemeinde Schuttrange, Luxemburg
Baujahr	2010
Architekt	Architecture + Aménagement S.A. Bertrand Schmit, Luxembourg & iPlan by Marc Gubbini Architectes, Luxembourg
Gebäudetechnik und Bauphysik	Goblet Lavandier & Associés Ingénieurs-Conseils S.A.
Nutzfläche	1.250 m ²
Passives Kühlkonzept	Ventilatorunterstütztes Nachtlüftungskonzept Im Sommerzeitraum werden Klappen im Bereich der Fassade (Fassadenkiemen) während den Nachtstunden geöffnet. Die mechanische Lüftungsanlage wird in diesem Fall im reinen Abluftbetrieb genutzt und saugt so die kühle Nachtluft über die geöffneten Fassadenklappen an.

3. Centre culturel à Munsbach



Gebäudetyp	Kulturzentrum
Standort	Munsbach, Gemeinde Schuttrange, Luxemburg
Baujahr	2010
Architekt	Architecture + Aménagement S.A. Bertrand Schmit, Luxembourg & iPlan by Marc Gubbini Architectes, Luxembourg
Gebäudetechnik und Bauphysik	Goblet Lavandier & Associés Ingénieurs-Conseils S.A.
Nutzfläche	1.390 m ²
Passives Kühlkonzept	Ventilatorunterstütztes Nachtlüftungskonzept Im Sommerzeitraum werden Klappen im Bereich der Fassade (Fassadenkiemen) während den Nachtstunden geöffnet. Die mechanische Lüftungsanlage wird in diesem Fall im reinen Abluftbetrieb genutzt und saugt so die kühle Nachtluft über die geöffneten Fassadenklappen an.

4. Foyer scolaire à Luxembourg-Bonnevoie



Gebäudetyp	Kindertagesstätte
Standort	Bonnevoie, Luxemburg Stadt, Luxemburg
Baujahr	2009
Architekt	Architecture & Environnement S.A., Luxemburg
Gebäudetechnik und Bauphysik	Goblet Lavandier & Associés Ingénieurs-Conseils S.A.
Nutzfläche	1.720 m ²
Passives Kühlkonzept	<p>Ventilatorunterstütztes Nachtlüftungskonzept und Atriumlüftung</p> <p>Im Sommerzeitraum werden Fensterelemente während den Nachtstunden geöffnet. Die mechanische Lüftungsanlage wird in diesem Fall im reinen Abluftbetrieb genutzt und saugt so die kühle Nachtluft über die geöffneten Fassadenklappen an. Im über die gesamte Gebäudehöhe offenen Eingangsbereich werden Dachfenster (Entrauchungselemente) und im Erdgeschoss Fensterflügel zur natürlichen Lüftung genutzt.</p>

5. Ecole à Roodt-Syre



Gebäudetyp	Grundschule
Standort	Roodt-sur-Syre, Gemeinde Betzdorf, Luxemburg
Baujahr	2007
Architekt	Marc Dieschbourg Architectes S.A., Luxemburg
Gebäudetechnik und Bauphysik	Goblet Lavandier & Associés Ingénieurs-Conseils S.A.
Nutzfläche	4.490 m ²
Passives Kühlkonzept	Nachtlüftungskonzept mit natürlicher Lüftung Im Sommerzeitraum werden die Fenster in den Klassenräumen während den Nachtstunden geöffnet. Gleichzeitig werden im Dachbereich des durchgehend offenen Flurs Fenster geöffnet, was zu einer natürlichen Durchströmung des Gebäudes führt (Kamineffekt). In den Zwischenwänden Klassenraum zum Flurbereich werden Überstromelemente eingesetzt.

6. Centre sportif à Roodt-Syre



Gebäudetyp	Sporthalle
Standort	Roodt-sur-Syre, Gemeinde Betzdorf, Luxemburg
Baujahr	2007
Architekt	Marc Dieschbourg Architectes S.A., Luxemburg
Gebäudetechnik und Bauphysik	Goblet Lavandier & Associés Ingénieurs-Conseils S.A.
Nutzfläche	3.570 m ²
Passives Kühlkonzept	Ventilatorunterstütztes Nachtlüftungskonzept Im Sommerzeitraum werden einige Fenster während den Nachtstunden geöffnet. Die mechanische Lüftungsanlage wird in diesem Fall im reinen Abluftbetrieb genutzt und saugt so die kühle Nachtluft über die geöffneten Fassadenklappen an.

7. Deuxième Ecole Européenne à Mamer



Gebäudetyp	Grundschule
Standort	Gemeinde Mamer, Luxemburg
Baujahr	2012
Architekt	Ass.momentanée Michel Petit Architecte – Schillig Planung GmbH
Gebäudetechnik und Bauphysik	Goblet Lavandier & Associés Ingénieurs-Conseils S.A.
Nutzfläche	11.575 m ²
Passives Kühlkonzept	Nachtlüftungskonzept mit motorisierten Fensterflügeln Im Sommerzeitraum werden vertikale Fensterflügel während den Nachtstunden geöffnet. Die vertikale Anordnung der Fensterelemente über die gesamte Raumhöhe ist im Vergleich zu Kipfenstern strömungsgünstiger.



8. Ecole Nonnewisen à Esch-sur-Alzette



Gebäudetyp	Schule
Standort	Esch-sur-Alzette, Luxemburg
Baujahr	2011
Architekt	Georges Reuter Architectes, Luxembourg & Auer + Weber + Assoziierte, Stuttgart
Gebäudetechnik und Bauphysik	Goblet Lavandier & Associés Ingénieurs-Conseils S.A.
Nutzfläche	3.650 m ²
Passives Kühlkonzept	Nachtlüftungskonzept mit motorisierten Fensterflügeln Im Sommerzeitraum werden vertikale Fensterflügel während den Nachtstunden geöffnet. Die mechanische Lüftungsanlage wird in diesem Fall im reinen Abluftbetrieb genutzt und saugt so die kühle Nachtluft über die geöffneten Fassadenklappen an.

9. Hall sportif à Munsbach



Gebäudetyp	Sporthalle
Standort	Munsbach, Gemeinde Schuttrange, Luxemburg
Baujahr	2012
Architekt	Architecture + Aménagement S.A. Bertrand Schmit, Luxemburg & iPlan by Marc Gubbini Architectes, Luxemburg
Gebäudetechnik und Bauphysik	Goblet Lavandier & Associés Ingénieurs-Conseils S.A.
Nutzfläche	2.440 m ²
Passives Kühlkonzept	Nachtlüftungskonzept mit natürlicher Lüftung In der Sporthalle werden im Sommerzeitraum Fenster im Brüstungsbereich und auf der gegenüberliegenden Seite im Deckensturzbereich während den Nachtstunden geöffnet. Dies bewirkt eine natürliche Querlüftung (Kamineffekt) und die Speichermassen werden während der Nachtperiode abgekühlt.