

Wo ein Wille, da ein Holzweg

Tatiana Fabeck
Fabeckarchitectes s.à.r.l.
Koerich, Luxemburg



Wo ein Wille, da ein Holzweg

1. Die neue Bauweise – Holzbau

Der Holzbau ist keine neue Herausforderung für die Architekten. Schon die Urhütte nach Vitruv war ein Holzbau.



Abbildung 1: Urhütte Vitruv Wikipedia (© gemeinfrei)

Nichtsdestotrotz muss festgehalten werden, dass der Architekt von Mitte bis zum Ende des 20. Jahrhunderts bei einem Neubau, egal welcher Bauaufgabe, an einen Massivbau dachte. Die Bauaufgabe selbst gibt normalerweise auch nicht die Konstruktionsart, Massiv, Stahl oder Holz vor; es sind Überlegungen, die darüber hinaus gehen.

Somit ist es normal, dass nicht alle Architekten in gleicher Weise oder gleichen Umfang diese Richtung einschlagen. Bei dem Einen ist es die innere Überzeugung, bei dem Anderen der Bauherr, der einen Zimmermann als Freund hat und bei noch Anderen ist es der öffentliche Bauherr, der einem politischen Willen/Ziel folgt.

Unabhängig von der Motivation ist das Ergebnis doch ähnlich, wenn nicht gleich; man schafft ein Gebäude, dass mehr ist als die reine Zweckerfüllung und Verbrauch von Ressourcen.

Wir zeigen auf, wie sich die Bauaufgabe eines Architekten im Fokus des Holzbau geändert hat und dies im speziellen in Luxemburg an einem Beispiel einer Schwesternschule.

2. Wo kommen wir her?

Luxemburg ist in der Grösse ca. 142 mal kleiner als Deutschland, 32 mal kleiner als Österreich und immer noch ca. 16 mal kleiner als die Schweiz.

Während Luxemburg, die Schweiz und Deutschland jeweils ca. 33% Waldfläche aufweist, sind rund 47% von Österreich bewaldet.

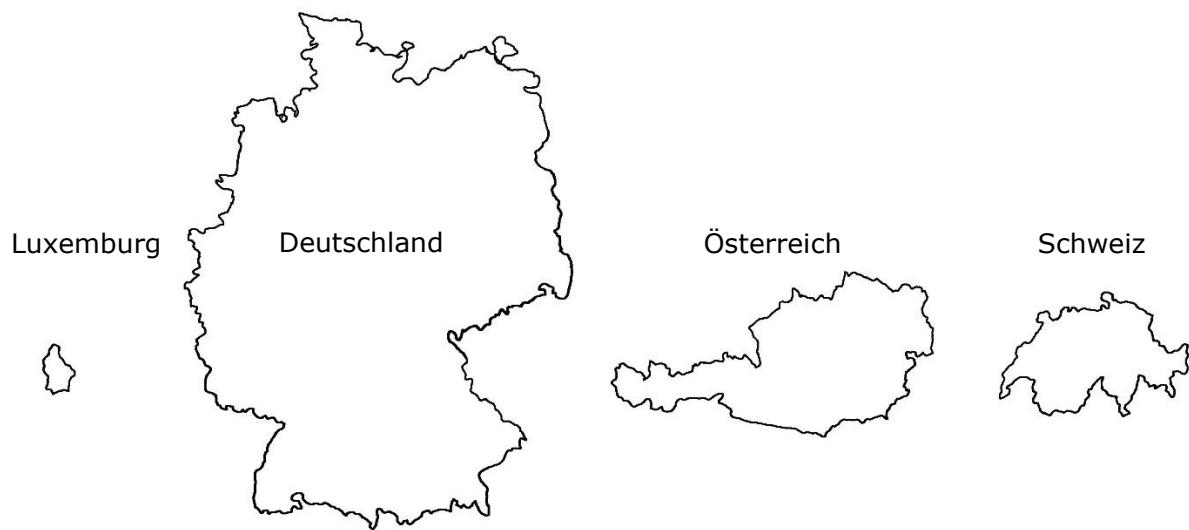


Abbildung 2: Flächenvergleich Länder

Der typische Luxemburger Bau ist ein Steingebäude, welches sich an die Baustruktur der Eifel, den Elsass und Richtung Flandern orientiert. Die Baustruktur aus dem Mittelalter als Fachwerkgebäude existiert im Grunde nicht. Insofern ist der jetzige Wandel der Baustruktur zur Nutzung von Holz als Baumaterial als Anpassung der gesamten Industrie zu sehen. Dabei sei auch darauf hingewiesen, dass Arcelor Mittal mit den Hochöfen in Esch ansässig war und somit im 20. Jahrhundert sich in der Baubranche eher Richtung Stahlbau orientiert wurde, als in Richtung Holzbau.

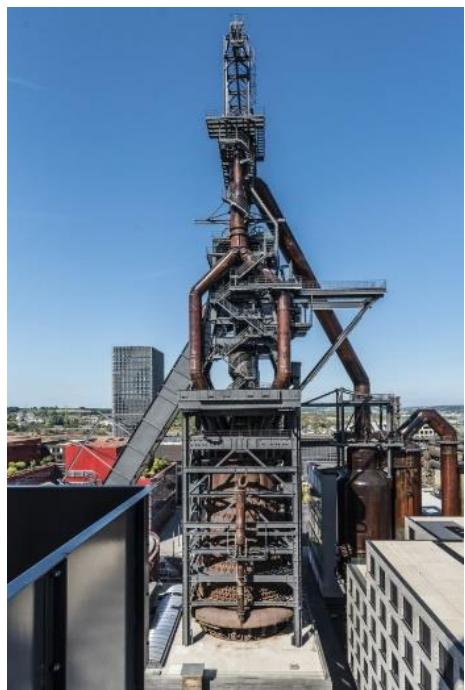


Abbildung 3:
Hochöfen in Esch sur Alzette
(©FabeckArchitectes Sarl)



Abbildung 4:
Wohnhaus in Luxemburg
(©FabeckArchitectes Sarl)

3. Wie ist die rezente Entwicklung in Luxembourg?

Die Entwicklung des Holzbau ist in den schon oben genannten Ländern auf Grund von unterschiedlichen Grundlagen gewachsen. So kann man sagen, dass in Österreich und der Schweiz als Beispiel eine durchgehende Tradition des Holzbau existiert und diese eine Kontinuität darstellt. In Luxembourg ist das nicht der Fall. Die Entwicklung des Holzbau ist eher ein Wille, der sich aus den ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Forderungen entwickelt.

Es muss hier nicht auf die ökologischen oder ökonomischen Vorteile des Holzbau eingegangen werden, das sollte spätestens 2022 als Tatsache und Allgemeinwissen in dieser Diskussion gelten.

Das Wissen um die Vorteile des Holzbau hat den Luxemburger Gesetzgeber dazu bewegt, einen der grössten CO₂ Emittenten, den Bausektor, durch Vorgaben in Form von Gesetzen, Richtlinien und wirtschaftlichen Förderungen dazu zu bewegen, die Baustruktur in Richtung ökologischen Holzbau zu bewegen.

Nachdem Anfangs Vorreiter im privaten Sektor in kleineren Projekten den Holzbau «probiert» haben, ist der öffentliche Bauherr, z.B. Administration des Batiments publics, mit dem Willen an den Markt getreten, öffentliche Gebäude mit einem möglichst kleinen Carbon footprint zu errichten. Gleches bei Umbauten und Erweiterungen, sodass sich der Baubestand in öffentlicher Hand nach und nach decarbonisiert. Das angesammelte Wissen aus diesen Projekten strahlt nun auf private Bereiche aus, was damit nicht nur Einfamilienhäuser verändert, sondern auch Bürogebäude und Mehrfamilienhäuser weiterentwickelt.

Dazu kommen zwei Multiplikatoren: die Industrie und das Handwerk, welche mit neuen Produkten die Innovation anfeuern.

Und zum anderen die Globalisierung, die jegliche neue Idee und Entwicklung nicht nur europaweit, sondern auch weltweit verfügbar macht.



Abbildung 5: Fassadenausschnitt Schwesternschule Ettelbrück (©LCGDP)

4. Welche Rolle spielt dabei die Schwesternschule in Luxembourg?

Das Projekt der Schwesternschule ist in diesem Zusammenhang zu sehen und stellt eines der Pilotprojekte aus dem Jahr 2009 des öffentlichen Bauherrn dar, das die Richtung im Land vorgeben sollte und ausgelotet hat, was möglich ist und was nicht.

Der Vorteil bei einer solchen Aufgabe und Vorgabe des Bauherrn ist die integrale Herangehensweise, die letztlich jede Richtung offenlässt und nur das Ziel vorgibt. Der Weg ist zum Planungsbeginn noch nicht vorgegeben.

4.1. Projektziel

Kurz umrissen war das Ziel: Das Gebäude soll nach 50 Jahren mehr Energie produziert haben, als es für die Herstellung und den Betrieb in der Zeit gebraucht hat.

Spoileralarm: wir sind voraussichtlich schon nach 42 Jahren an diesem Punkt

Was sich so kurz in einem Satz zusammenfasst, hat natürlich Einfluss auf jedes Bauteil, auf die Planungsphase, den Planungsablauf, die Ausschreibung, die Bauleitung und letztlich jeden Schritt der Planung, den ein Architekt und Ingenieur normalerweise zur Planung und Errichtung eines Gebäudes durchläuft.

4.2. Zertifizierung

Da dies auch die übliche Herangehensweise des Bauherrn «in Frage stellt», hat der Bauherr entschieden eine Zertifizierung aus der Schweiz als Guideline und Leitplanke für das Projekt zu avisieren. Minergie P-Eco, welches von Ernst Basler+Partner supervisert wurde. Dies von Beginn des Projekts bis zur Inbetriebnahme und Übergabe des Gebäudes. Damit konnten Priorisierungen festgelegt werden und das Ziel wurde «materialisiert».

Aus Erfahrung können wir sagen, dass eine Zertifizierung nicht für sich gesehen «gute» oder «schlechtere» Gebäude zu Tage bringt. Wir sehen es eher als eine Schnur, an der sich der Bauherr und die Planer entlanghangeln können, um ein Planungsziel gegen das andere abzuwägen. Des Öfteren sind zwei oder mehrere Einzelziele gleichzeitig nicht zu erreichen, sodass die Zertifizierung durch ein Punktesystem oder eine Zielmatrix die Entscheidung erleichtert.

4.3. Planerteam

In Verbindung mit dem Statiker und Haustechniker als «Kernteam» hat sich dieses Planerteam wie folgt aufgebaut:

Der Architekt war, wie es normal ist, der zentrale Anlaufpunkt aller Informationen. Die Fachplaner «Brandschutz», «Schallschutz», «Akustik», «Energieberater» haben am Diskurs teilgenommen und den Input zu jedem Fachgebiet gegeben. Die Fachplaner waren zum Teil nicht aus Luxemburg und haben immer die letzten Informationen aus einem fremden Markt nach Luxemburg exportiert. Der Brandschutzgutachter, RVP ist aus Deutschland, Beat Kämpfen für den Bereich Energieberatung aus der Schweiz.

Im Einzelnen sind die Projektbeteiligte auf Planungsseite:

Architekt: FabeckArchitectes s.à.r.l

Statik: Daedalus Engineering s.à.r.l.

Haustechnikingenieur: Betic S.A.

Energieberatung zur Zertifizierung: EBP Schweiz AG in Zusammenarbeit mit Beat Kämpfen

Brandschutzexperte: Dehne, Kruse Brandschutzingenieure GmbH & Co.KG

Zertifizierungsberater: e3consult s.à.r.l.

Thermodynamische Simulation: Equa Solutions AG

Raumakustisches Konzept und Schallschutzgutachten: vRP Bauphysik

Kontrollbüro: Secolux S.A.

Sicherheits- und Gesundheitsberater: D3 Coordination S.A.

Luftdichtheitsprüfung: 1energie S.A.

Raumluftqualitätsprüfung: eco-Luftqualität + Raumklima GmbH

Technische Beratung Facility Management: Global Facilities S.A.

Kunst am Bau: Stina Fisch

4.4. Beispiel Graue Energie

Wie vorgegeben, soll das Gebäude nach 50 Jahren mehr Energie produziert haben, als es für den Bau und Betrieb benötigt hat. Um das Ziel zu erreichen, mussten zwei Punkte zusammentreffen: Erstens wenig Energie verbrauchen und zweitens viel Energie produzieren.

Der Erste Punkt betrifft nicht nur den Verbrauch im Betrieb, welcher durch LED-Technologie, eine gute Dämmung usw. in den Griff zu bekommen ist. Hier sind die Detaillösungen mittlerweile im Holzbau marktüblich und auch handwerklich bekannt. Aber eben die graue Energie spielt eine grosse Rolle. Da ist wieder der Weg die Frage:

Dämmen ja, aber wie?

Die Tragstruktur errichten, aber womit?

Dazu wurde schon bei der ersten Skizze Analysen durch den Statiker in Kooperation mit EBP gemacht, um herauszufinden, welche Tragstruktur verbraucht wie viel graue Energie für das geforderte Bauvolumen. Da aber auch Punkte, wie der Schallschutz zwischen den Geschossen je nach Baustuktur einen anderen Aufbau bedingen, waren hier auch die Fachplaner für Schallschutz und Brandschutz gefordert. Eine Matrix der unterschiedlichen Varianten wurde erstellt und dann eine Holzstruktur mit «Hohlelementdecken» zurückbehalten.

Zum Beispiel kann bei der Holzdecke die Untersicht sichtbar bleiben und die Akustik integriert werden. Damit spart man an einzelnen Schichten und damit an Elementen und direkt an grauer Energie. Nach dem Motto: «Was ich nicht einbauen muss, ist ein 100%iger Gewinn an grauer Energie»

Die gleichen Herangehensweisen wurden dann auch für die Dämmung die Fassade usw. betrachtet.

4.5. Beispiel Photovoltaik

Die Anforderung Photovoltaikpaneele vorzusehen, wurde nicht als zusätzliches Element vorgesehen, sondern integral betrachtet. Das bedeutet nicht nur, dass das Dach in seiner gesamten Fläche als Solardach ausgebildet wurde, sondern, dass die Dachneigung für die Optimierung des Ertrags das Konzept der Gebäudeform wurde. Das Gebäude liegt an der Grenze zwischen dem städtischen und ländlichen Raum und wurde in Anlehnung an die landwirtschaftlichen Nutzbauten entworfen und ist damit nicht als technisch, abstraktes Gebäude mit seinem doch grossen Bauvolumen ein Fremdkörper im Kontext zu sehen.

Durch die Form des Gebäudes hat sich dann ein Dachgeschoss entwickelt, dass nicht nur den Ertrag der Photovoltaikelemente verbessert hat, sondern auch noch ein Lagerfläche schafft und somit den Keller entfallen lässt. Ein immenser Gewinn an grauer Energie, der dazu noch die Möglichkeit schafft, die Fundamente zu optimieren. Der Ingenieur hat statt normaler Punkt oder Streifenfundamente sogenannte «Rüttelstopfsäulen» als Lastabtragung vorgesehen. Das sind letztlich Bohrungen, in denen Schotter eingebracht wird, der nur verdichtet wird. Ohne Bindemittel erreichen diese über die Reibung an den Wänden die Lasten in Boden zu übertragen. Damit ist bei einem Abriss nicht mal ein tiefes Fundament zu entfernen.

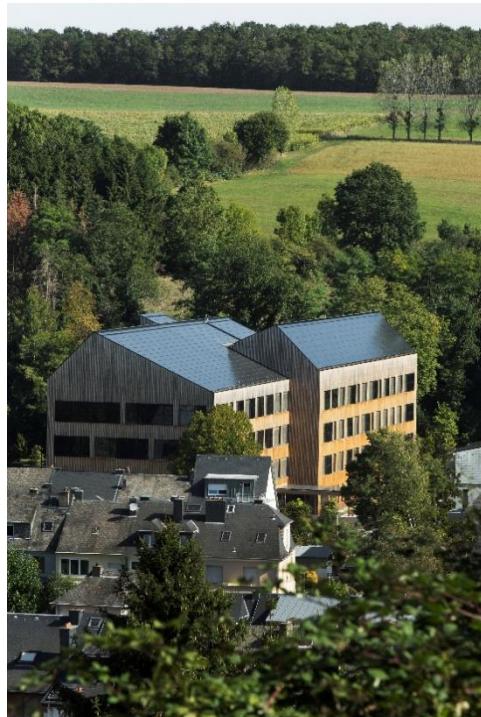


Abbildung 6: Ansicht Gebäude
(©Christian-Aschman)

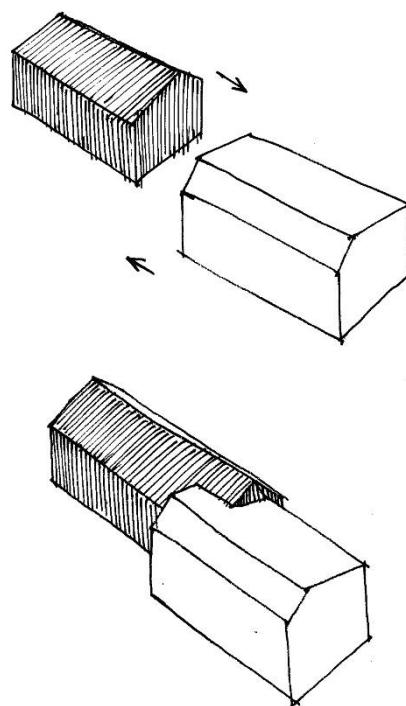


Abbildung 7: Konzeptskizze
(©FabeckArchitectes Sarl)

5. Wer sind wir?

Die vorher genannten Punkte sind aus unserer Sicht die Aufgaben der Architektur: Wir müssen die technischen, ökologischen und ökonomischen Forderungen aus allen Bereichen in ein Gebäude kanalisieren, dass seinem gesellschaftlichen Kontext gerecht wird. Wir bauen nicht nur für den Bauherrn von heute, sondern für die Gesellschaft in den nächsten 50 bis zu 100 Jahren. Wir sind der Meinung, dass dieses Gebäude eben das zeigt. Es ist möglich die vielen Anforderungen zu erfüllen und gleichzeitig eine Architektur zu schaffen, die mehr ist als eine Zweckerfüllung von Quadratmeter und Kilowattstunden.

Dabei ist der Holzbau kein «Hindernis», oder «zu überwindendes Übel», sondern der Ausgangspunkt für eine Integrale Planung.

In der integralen Planung ergibt das Eine das Andere und fügt sich in ein Gesamtkonzept zusammen. Im Grunde wie bei einem Orchester. In Luxemburg sagt man der Architekt ist «le chef d'orchestre». Und so sollte es auch sein. Wir stellen mit vielen unterschiedlichen Instrumenten, mit ganz vielen Klangfarben und Lautstärken ein Stück zusammen, dass wohlklingend ist. Wenn nur ein Instrument ausfällt, ist die Harmonie verdorben.

In der Planungs- und Bauphase hat der Bauherr, der Intendant, es geschafft das Team durch Kontrolle und Freiraum so formieren, dass es harmonisch zusammengearbeitet hat. Die Bauphase war am Ende kürzer als geplant und die Fertigstellung konnte ohne Rechtsstreite mit einem zufriedenen Bauherrn und Nutzer gefeiert werden.

Wir wünschen uns mehr solcher Projekte, wo jeder Planer seine Verantwortung wahrnehmen kann und alle an einem Strang ziehen, um ein gesetztes Ziel vom Bauherrn zu erreichen.

6. Was haben wir erreicht?

Das Projekt hat nicht nur national vielen Bauherrn und Planern als Ausgangspunkt für neue Projekte gedient, sondern auch international Interesse erregt.

Dabei sei gesagt, dass das Projekt keinesfalls «kopiert» wird. Dieses Projekt ist ein Ideengeber, wie ein Projekt gestartet werden kann und welche Systemlösungen es gibt. Dabei ist klar, dass immer das Gesamtkonzept den Ausschlag über den Erfolg gibt. Die reine Kombination von Einzelementen muss nicht zwingend zu einem Plusenergie-Gebäude führen.

Die Herangehensweise an das Projekt und natürlich letztlich auch das Ergebnis und die Zielerreichung hat dem Projekt nunmehr mehrere Preise eingebracht, welche ausdrücklich dem Team und dem Initiator, dem Bauherrn, zu verdanken sind.

Nationale Preise:

Green Solutions Awards 2019 von Construction21.org national (pôle d'innovation technologique pour la construction durable Neobuild et l'Ordre des architectes et des ingénieurs-conseils)

Prix solaire Luxembourgeois 2019 ausgelobt von euro solar Lëtzebuerg a.s.b.l.

Internationale Preise:

Nominierung für die European Union Prize for Contemporary Architecture – Mies van der Rohe Award 2019

European Solar Prize 2019 ausgelobt von Eurosolar;
European Association for Renewable Energy

Special Mention von Sustainable Construction Grand Prize 2019, powered by Construction21.org international. (192 Kandidaten aus 37 Ländern der gesamten Welt)

Holzbaupreis Eifel 2020 ausgelobt vom Holzkompetenzzentrum Rheinland

Architekturpreis Gebäudeintegrierte Solartechnik 2020 ausgelobt vom Solarenergieförderverein Bayern e.V. (159 Kandidaten aus 26 Ländern der gesamten Welt).