



*Pirmin Jung  
Dipl.-Ing. (FH/SIA)  
Geschäftsführer / Leitender  
Ingenieur  
PIRMIN JUNG  
Ingenieure für Holzbau GmbH  
Schweiz, Rain*

## **Hauptverwaltung der Bank Navan Credit Union in Navan - Irland**

**Head offices of the Navan Credit  
Union bank in Navan, Ireland**

**Centro d'amministrazione della Navan  
Bank Union a Narvan, Irlanda**

**Dokument in Deutsch**



# Hauptverwaltung der Bank Navan Credit Union in Navan - Irland



Abbildung 1: Bank Navan Credit Union

Im Sommer 2005 wurde das „St.Marys Navan Credit Union Building“ bezogen. Der fünfgeschossige Anbau an ein bestehendes Bankgebäude zierte die Kreisstadt Navan, ca. 30km nördlich von Dublin gelegen. Dass ein Bankinstitut seinen Hauptsitz in ökologisch sinnvoller Holz- und Lehmbauweise erstellt ist einmalig. Mit dem Bankgebäude wollte nicht nur der Bauherr, sondern auch der irische Architekt Paul Leech bezüglich der Nachhaltigkeit ein Zeichen setzen.

**Projekt:**

Navan Credit Union Building

**Grundrissfläche:**

ca. 15,0 m x 15,0 m

**Gesamthöhe:**

ca. 21 m

**Konstruktion:**

Holzskelettbau in F60  
Liffturm und Treppenhaus aus Holz  
Decken und Wände in sichtbarer  
Brettstapelbauweise

**Bauzeit:**

Juni 2004 bis Juli 2005

**Gesamtkosten:**

ca. 4.0 Mio. Euro

**Architekt:**

Paul Leech, GAIA Ecotecture  
Dublin (IRL)

**Generalunternehmer:**

PJ Hegarty and sons  
Dublin (IRL)

**Holzbau:**

Merkle GmbH  
Bissingen (D)

**Koordination, Abwicklung und Bauleitung Holzbau:**

Projekt Holzbau Merkle K.o.m.GmbH  
Bissingen (D)

**Holzbauplanung, Statik und Werkstattplanung:**

Pirmin Jung Ingenieure für Holzbau GmbH  
Rain (CH)

## 1 Das Objekt

St. Mary's Navan Credit Union ist als Genossenschaft ein non-profit Unternehmen, welches von den eigenen Mitgliedern kontrolliert wird. Es will seinen Mitgliedern durch eine umfassende, würdige und effiziente Mittelbereitstellung die Lebensqualität verbessern.

Als es bei der Credit Union darum ging, ihren Hauptsitz in Navan zu erweitern, wendete sie sich an Paul Leech, welcher in den 80-er Jahren schon den ersten Verwaltungsbau für das Bankinstitut plante. Paul Leech hat sich mit seiner GAIA Ecotecture auf das Planen von ökologisch sinnvollen Bauten spezialisiert und ist für seine konsequente Umsetzung des nachhaltigen Gedankengutes weit herum bekannt. Ecotecture ist ein Planungs- und Bauprinzip, welches Paul Leech im Laufe der letzten 25 Jahre bei der Bearbeitung von verschiedensten Objekten entwickelte. Es geht um das Arbeiten mit dem 3-Säulenprinzip: Ein Bauwerk muss sozial, ökonomisch und ökologisch sein. Unter Einbezug der Kundeneinbindung, der Interdisziplinarität, dem Stadtbild und Urbanität, wurde das Arbeitsprinzip von Leech kontinuierlich optimiert und konnte, wie er meint, bei diesem Objekt in seiner Reinheit umgesetzt werden.

### 1.1 Erste Projektstudien

Im Jahr 2000 besuchte Paul Leech zum ersten Mal die Fa. Merkle Holzbau GmbH in Bissingen. Mit im Gepäck eine Projektstudie für ein achtgeschossiges Verwaltungsgebäude und die Frage, ob dieses Objekt mit der Brettstapeltechnologie der schwäbischen Holzbauspezialisten erstellt werden könne. Die Forderungen bezüglich dem Brandschutz waren: Liftaufzug F120, Treppen und Decken F90 und Aussenwände F60. Merkle fragte bei den Holzingenieuren von Pirmin Jung in der Schweiz nach, welche eine Machbarkeitsstudie für die Holzlösung ausarbeiteten – und die Anfrage klar mit Ja beantworten konnten. Bei der gegebenen Geometrie des Gebäudes (kleiner Grundriss bei 8 Vollgeschossen) war das Problem weniger die vertikale Lastabtragung als viel mehr die horizontale Aussteifung.

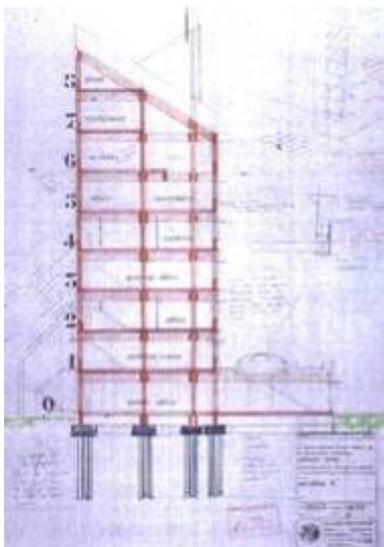


Abbildung 2: Projektstudie



Abbildung 3: Modell für das 8-geschossige Verwaltungsgebäude des Architekten

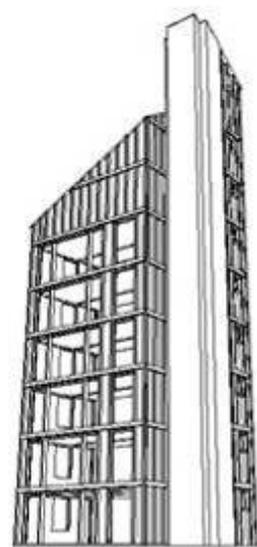


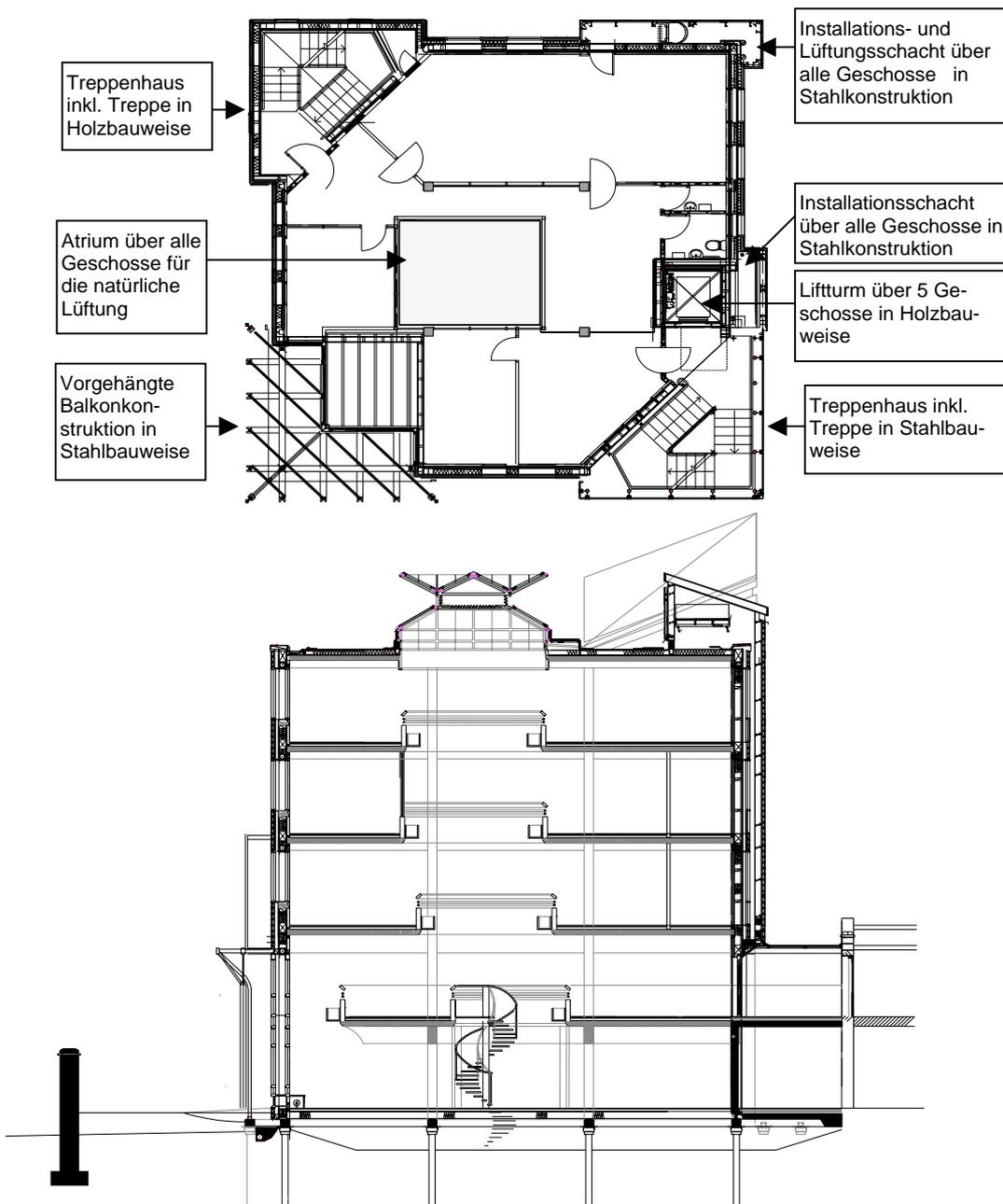
Abbildung 4: Konstruktive Lösung des Holzbauingenieurs

Nach diesem positiven Signal seitens der Holzbauer war es für fast zwei Jahre still, denn aufgrund von Einwänden und Einsprachen der Anwohner verschwand das Projekt für längere Zeit wieder in der Schublade.

Im Jahr 2003 hatten die Iren dann eine Baubewilligung erhalten – für einen reduzierten Entwurf mit 5 Geschossen – dafür mit einer grösseren Grundrissfläche und vielen weiteren Spezialitäten, welche das Projekt einzigartig machen.

## 1.2 Holzbau mit fünf Geschossen

Für den irischen Architekten Leech war es von Anfang an klar, das Gebäude aufgrund ökologischer Gesichtspunkte in Holz zu bauen. Als Erweiterung des 1988 errichteten Bankgebäudes sollte der Neubau im Kontrast zu seinem Vorgänger stehen. Den nahezu kubischen Holzbau in den Abmessungen 15 x 15 m und einer Gesamthöhe von 21 m bestückte Leech mit insgesamt vier Geschossen und einer zusätzlichen Zwischenebene im Erdgeschoss. Den Liftturm und ein Treppenhaus sah der Architekt ebenfalls in Holzbauweise vor. Ein, über die gesamte Gebäudehöhe durchgehendes, Atrium in der Mitte des Hauses dient als vertikale Erweiterung der zweigeschossigen Eingangshalle. Die oberhalb anschliessenden Etagen dienen als Büroräume. Das vierte Obergeschoss beherbergt u.a. eine grosse Kantine und einen Gemeinschaftsraum mit südlicher Dachterrasse.



### 1.3 Energiesparen, Behaglichkeit und soziale Arbeitsplätze

Das Energiekonzept und die ökologischen Ziele des Baus sind einzigartig. Der Entwurf des Bankhauses gründen laut Leech auf seinem Arbeitsprinzip der drei Säulen der Nachhaltigkeit (Sozial, Ökonomie und Ökologie). Eine lange Lebensdauer und ein geringer Energieverbrauch des Gebäudes bei gleichzeitig hohem Standard gelten als erklärtes Ziel.

Das Gebäude soll mit einem jährlichen Primärenergiebedarf von 50 KWh/m<sup>2</sup> auskommen. Diese Energieeffizienz wird mit der gedämmten Gebäudehülle, mit dem natürlichen Belüftungsturm, der sonnenbetriebenen Regenwasserpumpe, dem Regensammelbecken und der solarthermischen Warmwasseraufbereitung für Küche, WC und Dusche erreicht. Hinzu kommt eine passive Solar-Raumheizung und minimal eingesetzte Heiz- und Kühlkörper, welche an eine Gas-Heizpumpe angeschlossen sind. Neben den, bezüglich dem Elektrosmog optimierten, Elektroinstallationen wurde ein Eco-Lift mit 5 Haltestops, ohne Maschinenraum und Low-Energy-Elektromechanik eingesetzt.

Um für die Mitarbeiter einen gesunden Arbeitsplatz zu garantieren, setzte Leech baubiologisch unbedenkliche Materialien wie Holz, Lehm, Silikate, Kalk und Holzfaserdämmung ein. Das Gebäude wird natürlich gelüftet mittels Doppelfenstern, welche mit Ventilationsöffnungen versehen sind, sowie dem Belüftungsturm im Gebäudeinnern, welcher mit einem Passiv-Solarkanal unter dem EG-Boden und einem Dachlichtventilator ausgestattet ist.



Abbildung 5: Innenansicht

Grüne Dachterrassen als Rückzugsmöglichkeit zum Stressabbau, ein Friedensgarten vor dem Gebäude, welcher dem globalen Respekt gewidmet ist, minimal angebotene Autostellplätze, dafür gedeckte Veloparkplätze und Duschen und Aufenthaltsräume für die Mitarbeitenden bezeugen einen klaren Ausdruck für Solidarität und Verständnis.

#### Das Belüftungssystem

*Um dem Gebäude ständig Frischluft zuzuführen, entwickelte Architekt Leech zusammen mit der University of Strathclyde im Schottischen Glasgow ein spezielles natürliches Belüftungssystem. Das über die gesamte Gebäudehöhe durchgehende Atrium ist auf dem Dach des Gebäudes an ein spezielles Oblicht (venturi rooflight), einen Aufwindkamin (solar chimney) und einen rotierenden Windfänger (wind catcher) gekoppelt. Die Luftzufuhr erfolgt über die Wand- und Fensterelemente. Im Winter wird die Luft über Löcher in den Steifenfundamenten vorgewärmt. Im Sommer hingegen bringt ein natürliches Kühlsystem unterhalb des Erdgeschosses die angesaugte Luft auf angenehme Temperaturen, um damit das Gebäude zu klimatisieren.*

## 2 Der Holzbau

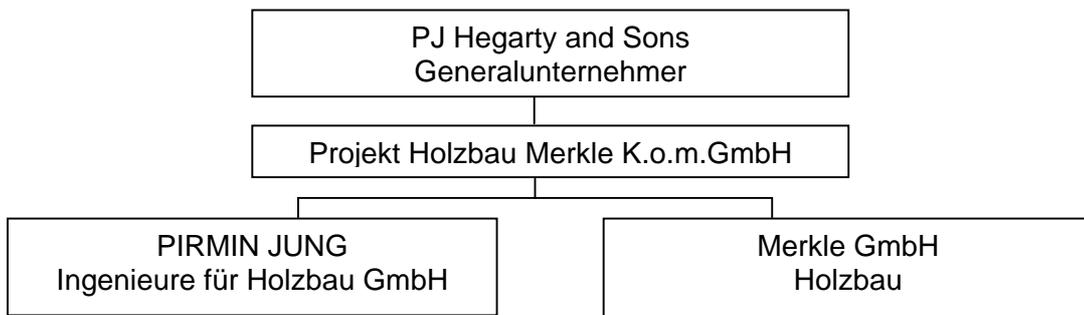
### 2.1 Auftragsorganisation

Nachdem die Baubewilligung für den 5-geschossigen Bau genehmigt wurde, erhielt die Projekt Holzbau Merkle K.o.m.GmbH den Auftrag für die Abwicklung der Holzbaukonstruktion.

In einer ersten Phase galt es den Umfang und die Durchführbarkeit des Gesamtprojektes abzustecken. Die Holzingenieure von Pirmin Jung entwickelten eine Tragwerkslösung und definierten die Elementaufbauten. Nach der Vorstatik erarbeiteten sie ein Leistungsverzeichnis. Es diente dem deutschen Holzbauer dazu, eine Kostenschätzung zu erstellen. Sie war die Grundlage für einen Vorvertrag zwischen der Merkle Holzbau GmbH und dem Auftraggeber. Dieser Vertrag beinhaltete die Erstellung der Statik, sowie die Ausarbeitung eines detaillierten Angebotes zur Pauschalisierung des Auftrages.

Im Februar 2004 begann das Büro Jung in der Phase 2, d.h. mit der detaillierten Ausarbeitung der Statik. Zur speziellen Herausforderung des 5-geschossigen Holzbaus mit der Brandschutzanforderung F60 kam der Wunsch dazu, die Bodenplatte, den Liftschacht und eine Treppenhaus (Fluchtweg!) ebenfalls in Holz zu erstellen. Bei Projektmeetings in Dublin und in Bissingen wurden die Detailpunkte und zukünftige vertragliche Aspekte geklärt. In dieser Phase forderte der Bauherr, wie es in Irland üblich ist, dass das gesamte Bauvorhaben über einen irischen Generalunternehmer (GU) abgewickelt werden muss. Der Vertragspartner wechselte und die Fa. Projekt Holzbau Merkle wurde als „normierter“ d.h. vom Bauherrn bestimmten Subunternehmer festgelegt. Die Abstimmung der vertraglichen Aspekte waren anfänglich schwierig. Eine Annahme der umfangreichen irischen Standardverträge in englischer Sprache lehnten die Deutschen ab. Schlussendlich einigte man sich auf einen übersichtlichen und klar formulierten Vertrag. Die Firma Projekt Holzbau Merkle erhielt ende Mai 2004 den Auftrag durch den Generalunternehmer im Gesamtwert von 800'000 Euro.

*Projektorganisation:*



## 2.2 Planung, Elementproduktion und Montage

Im Juni 04 wurden durch die Holzingenieure die Details des Holzbaus bereinigt und die Ausführungsstatik erstellt. Die gesamte Holzkonstruktion wurde von ihnen in einem 3d-Modell erfasst, inkl. sämtlicher Verbindungsmittel. Die Materiallisten wurde vom Modell generiert und die 2d-Elementpläne erstellt. Für die Montage wurden spezielle Montagepläne gefertigt.

In den Werken von Merkle im Bissingen wurden die Rohelemente wie folgt gefertigt:

- Wandelemente: Brettstapel, Beplankung, Dämmung und äussere Gipsfaserplatte
- Bodenelemente: gedämmter Hohlkasten
- Decken- und Dachelemente: Brettstapel mit OSB-Beplankung

Die Montage erfolgte ab Mitte Juli 2004 durch eine 3-Mann Montageequipe von Merkle. Für die gesamte Montage der vorgefertigten Holzelemente wurden ca. 5 Wochen benötigt. Geschossweise wurde auf die Deckenelemente eine wasserdichte Folie montiert, um den Holzbau vor den täglichen, für Irland typischen Regenschauern optimal zu schützen.

Ein vom Holzbauingenieur erarbeiteter Kontrollplan, nach welchem die Zimmerer von Merkle die Selbstkontrolle durchführten und Baustellenkontrollen der Ingenieure vor Ort garantierten eine einwandfreie Ausführungsqualität.

## 2.3 Tragsystem

Holzbauwerke mit mehreren Geschossen fordern den Holzbauingenieur speziell. Um beim Objekt in Navan eine rationelle Holzbauweise und eine möglichst hohe Qualitätssicherung zu gewährleisten, musste beim Entwurf des statischen Konzeptes darauf geachtet werden, dass möglichst wenige unterschiedliche und vor allem einfache Details geplant wurden. Aus statischen Gründen erscheint es logisch, dass Holzbausysteme, wie sie viele Holzbauer für Einfamilienhäuser entwickelt haben, für Projekte mit dem hier gestellten Anforderungsprofil in keiner Weise geeignet sind. Die statische Bemessung erfolgte in Absprache mit der Bauherrschaft mit dem Eurocode 5 sowie dem Vorabzug der DIN1052 (2004). Für Wind-, Schnee-, Nutzlasten wurde die Dokumente der British Standards Institution (BSI) beigezogen. Folgende Punkte sind zum Tragwerk speziell zu erwähnen:

Tabelle 1: Tragsystem

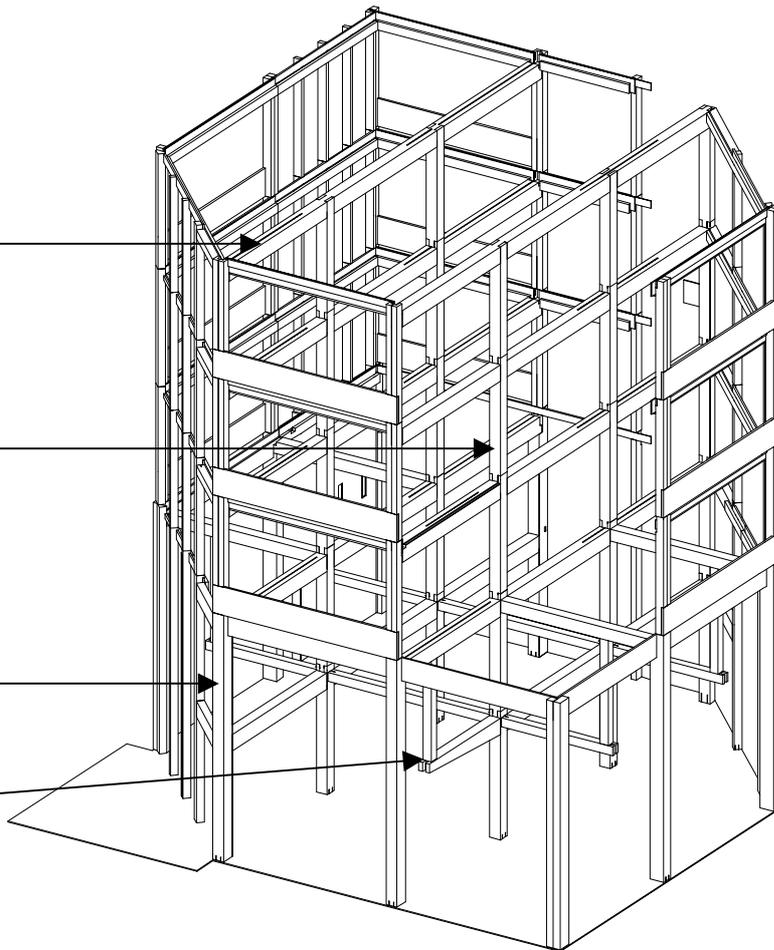
Bereich	Problembeschreibung	Lösung
Lastabtragung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Erdgeschoss muss möglichst offen sein</li> <li>- Stützenanzahl ist auf das absolut Notwendigste zu reduzieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vier Hauptstützen im Raum (BS14 - 320/320), die vom EG zum DG durchlaufen</li> </ul>
Statik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forderung der englischen Norm, dass ein Versagen eines Einzelbauteiles nicht zum Versagen der gesamten Tragstruktur führen darf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterzüge (BS14 - 320/440) sind als Durchlaufträger ausgebildet</li> <li>- Aussenwände der Obergeschosse sind tragend ausgebildet (Brüstungsträger in Kerto-Q - 65/760) und leiten die Lasten je auf die Einzelstützen der Aussenwände ab, welche ebenfalls vom EG zum DG durchlaufen</li> </ul>
Konstruktives	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statisch belastetes Querholz erzeugt Setzungen</li> <li>- Diese sind vor allem bei mehrgeschossigen Bauwerken kritisch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tragende Stützen sind über alle Geschosse durchgehend und stehen immer Stirne auf Stirne</li> <li>- Wenige tragende Hauptstützen, um die gefährdeten Punkte zu reduzieren</li> </ul>
Brandschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forderung nach F60 für das gesamte Tragwerk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tragelemente auf 60 Minuten Abbrand bemessen</li> <li>- Sichtbare Stahlteile wurden reduziert – wo möglich Holz-Holz Verbindungen vorgesehen</li> </ul>
Brandschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oberflächen des Fluchttreppenhauses und des Liftturmes nicht brennbar F60</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wand- und Deckenkonstruktion sind mit Fermacell 2x12,5mm verkleidet</li> </ul>
Liftturm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimal zulässige horizontale Auslenkung von L/1000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steife Rahmenbauscheiben beplankt mit beidseitig aufgeklebten Kerto-Q-Platten vom EG zum DG durchgehend</li> </ul>
Aussteifung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimal vorhandene Wandelemente, welche über alle Geschosse durchlaufen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wandelemente, welche aussteifend wirken sind mit aufgeklebtem Furnierschichtholz Kerto-Q beplankt</li> <li>- Lasten möglichst direkt von einem Bauteil ins andere ableiten, zusammenführen von aussteifenden Beplankungen</li> </ul>
Erdbeben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das offene EG ist bis auf 6,0m Höhe viel weicher als die Obergeschosse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Irland ist nicht erdbebengefährdet. Die konstruktiven Regeln bezüglich Erdbeben sind trotzdem umgesetzt:</li> <li>- steife Wandscheiben vom EG zum DG durchlaufend</li> <li>- nicht aussteifende Wände in den OG's sind relativ weich ausgeführt</li> </ul>

Unterzüge BS14  
 - 240/440 (EG)  
 - 320/440 (übrige Geschosse)  
 - als Durchlaufträger über Hauptstützen laufend  
 - bei Stützen ausgeplattet

Stützen BS14 - 320/320  
 - über alle Geschosse  
 - geschossweise gestossten  
 - Stirn-Stirnverbindung  
 - Unterzüge in Stützenkopf eingeschnitten

Stützen BS14 - 320/320  
 - geschossweise gestossten  
 - Stirn-Stirnverbindung

Zwischengeschoss EG an die Decke über 1.OG hoch gehängt



Tragender Fenstersturz  
 - Kerto Q 27/435 mit aufgeleimter Latte als Deckenaufleger BS11 80/240  
 - Tragend von Fensterstütze zu Fensterstütze

Fensterstütze BS11 - 120/240  
 - Bei Fenstersturz (innen) und Brüstungsträger (ausen) ausgeklinkt  
 - Lastabtragung von Fenstersturz

Tragende Fensterbrüstung  
 - Kerto Q 68/760  
 - Tragend von Hauptstütze zu Hauptstütze der Aussenwände

Hauptstütze Aussenwand  
 - BS14 - 2x 160/240  
 - Bei Fenstersturz (innen) und Brüstungsträger (ausen) ausgeklinkt  
 - Lastabtragung über alle Geschosse



## 2.4 Systemholzbau

Die inneren Oberflächen des Bankgebäudes mussten das Erscheinungsbild von sichtbarer Brettstapeloberfläche tragen. Entsprechend wurde das gesamte Bausystem und die speziellen Anforderungen des Objektes auf die Brettstapeltechnologie aufgebaut. Besonders knifflig war die Integration der Statik in die Aussenwandkonstruktion: Die statischen Bauteile wurden in der Werkstatt in die Wandelemente eingebaut, um den Montageaufwand möglichst zu reduzieren. Die einzelnen Grosselemente für die Bodenkonstruktion über dem Erdreich, die Aussenwände, der Liftschacht, die Trennwände zu den Treppenhäuser, die Deckenkonstruktion und die Dachkonstruktion wurden in der Werkstatt der Zimmerer in Bissingen vorgefertigt und mit total zwölf 40-töner LKW's just-in-time nach Irland geliefert, wo sie ohne Zeitverzug, direkt ab LKW montiert wurden.

Tabelle 2: Einige Forderungen an den Systemholzbau

Bereich	Problembeschreibung	Lösung
Schallschutz	- Hohe Schalldämmung der Deckenkonstruktionen bei trockenem Deckenaufbau	- Sandschüttungen und Trockenunterlagsboden auf den Massivholzelementen
Luftdichtigkeit	- Luftdichte Gebäudehülle, um Zugluft und Energieverlust zu reduzieren	- Luftdichtigkeit durch die äussere Beplankung der Brettstapel in den Wänden - Einlegen und Abkleben von Folien bei den Geschossübergängen - Spezielles Augenmerk auf die luftdichten Anschlüsse der Fenster
Wärmeschutz	- U-Wert von 0.20 W/m <sup>2</sup> K	- Wärmedämmung von 240mm
Sommerlicher Wärmeschutz	- Nachteile einer Holzbaukonstruktion minimieren	- Massive Holzbauweise in den Wänden und im Dach mittels Brettstapel

Bei der Konzeption der Systemaufbauten musste ein besonderes Augenmerk auf baubiologisch unbedenkliche Materialien gelegt werden. Die dampfdiffusionsoffene Gebäudehülle ist mit Holzweichfaser gedämmt. Die Dämmung wurde mit 2x12,5mm Fermacell-Gipsfaserplatte abgedeckt (F60 nicht brennbar). Die imprägnierte Hinterlüftungslattung war die letzte Schicht, welche vom deutschen Holzbauer auf der Baustelle montiert wurde. Das Befestigungssystem der Lattung auf die Holzelemente musste speziellen irischen Anforderungen genügen. Die Aussenverkleidung des Bankgebäudes wurde als hinterlüftete Klinkerfassade (dünne Tonplatten) ausgeführt.



Abbildung 6: Zwischengeschoss EG montiert



Abbildung 7: 1. Obergeschoss vor der Montage der Brettstapeldecke. Sichtbar sind das Primärtragwerk, die Aussenwände und die wasserdichte Folie der Decke.

## Aufbau Gründach



### 3 Schlusskommentar

Mit dem Bankgebäude in Navan konnte eindrücklich gezeigt werden, wie ein Architekt mit seinem beharrlichen Festhalten an Idealen in mancher Hinsicht ein Vorzeigeprojekt realisieren kann. Der Ursprung für den Holzbau war die Suche nach der ökologisch sinnvollsten Bauweise. Die enge und frühzeitige Zusammenarbeit im Kernteam zwischen dem Architekten, dem Holzbauingenieur und dem Holzbauer war die Grundvoraussetzung für das gelungene Objekt. Die 5 Geschosse, der Liftturm und das Flucht-Treppenhaus und die unterlüftete Bodenplatte in Holzbauweise zeigen das Potential dieser Bauweise auf. Für den Bauherr, welcher seinen Kunden durch seine Dienstleistung Lebensqualität bieten will, hat seine Philosophie bei der Erweiterung seines Hauptgebäudes eindrücklich umgesetzt.



Abbildung 8: Bank Navan Credit Union

### 4 Weitere Infos

- Paul Leech: GAIA Ecotecture; 11 Upper Mount Street, Dublin 2, Irland:  
[paulleech@eircom.net](mailto:paulleech@eircom.net)
- St Mary's Navan Credit Union Ltd:  
[www.navancu.ie](http://www.navancu.ie)
- PJ Hegarty Main Contractor  
[www.pjhegarty.ie](http://www.pjhegarty.ie)
- Merkle Holzbau GmbH  
[www.merkle-holzbau.de](http://www.merkle-holzbau.de)
- projekt holzbau merkle gmbh  
[www.projekt-holzbau.de](http://www.projekt-holzbau.de)
- Pirmin Jung, Ingenieure für Holzbau GmbH  
[www.ideeholz.ch](http://www.ideeholz.ch)