

## CLT\_Plumbing\_Design

Computergestützter Planungsprozess zur automatisierten Gestaltung von Nassräumen für den Holz-Massivbau

<b>Programm / Ausschreibung</b>	IWI, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.06.2023	<b>Projektende</b>	31.05.2024
<b>Zeitraum</b>	2023 - 2024	<b>Projektlaufzeit</b>	12 Monate
<b>Keywords</b>			

### Projektbeschreibung

Der Holz-Massivbau auf Basis von Brettsperrholz (BSP) ist eine sich rasant entwickelnde Bauweise mit einem enormen Zukunftspotential. Brettsperrholz ermöglicht völlig neue Gestaltungs- und Einsatzmöglichkeiten des ökologischen Baustoffs Holz. Das Material ist aufgrund seiner hervorragenden Bearbeitbarkeit im Zuge des Herstellungsprozesses auch eine „Enabling-Technologie“ für industrielles Bauen mit hohen Vorfertigungsgraden unter Nutzung neuer Möglichkeiten der Digitalisierung (Stichwort: „Bauen 4.0“). Zur Sicherstellung einer nachhaltigen Entwicklung des Holz-Massivbaus ist nicht nur die Herstellung und Verfügbarkeit von Brettsperrholz entscheidend, sondern auch Know-how und Erfahrung im richtigen Umgang mit diesem Baustoff seitens der Projektakteure im Entwurfs- und Planungsprozess als auch seitens ausführender Unternehmen. Während in vielen Bereichen (z.B. statische Bemessung von Tragwerken oder Brandschutz) bereits wichtige Grundlagen für die Planung und Ausführung erarbeitet wurden, fand die Gebäudetechnik im Kontext des Holz-Massivbaus bislang nur wenig Beachtung, obwohl sie von hoher Relevanz für diese Bauweise ist. Von zentralem Interesse ist die holzbauadäquate Integration wasserführender Installationen, da unentdeckte schleichende Leckagen und Undichtheiten zu massiven und schwer sanierbaren Schädigungen tragender Holzstrukturen führen können. Fälle aus der Praxis zeigen diese Problematik. Ein vermehrtes Auftreten und Publikwerden solcher Feuchteschäden kann das Vertrauen in den Holz-Massivbau nachhaltig beschädigen, was ein Risiko für die Holzbaubranche darstellt. Da diesem Thema bis dato noch vergleichsweise wenig Aufmerksamkeit gegeben wurde, fehlt es an durchdachten und gut anzuwendenden Lösungen. Das macht die Umsetzung einer holzbaugerechten Planung und Ausführung gebäudetechnischer Installationen schwierig, weshalb eine solche in der Regel nicht stattfindet. Gebraucht werden daher gestalterische und konstruktive Grundlagen und Lösungen für gebäudetechnische Installationen, welche die Anforderungen des Holz-Massivbaus hinsichtlich des Schutzes der Holz-Tragstrukturen vor Feuchteinwirkungen erfüllen und die gleichzeitig die Möglichkeit bieten, Vorteile der Vorfertigung und des Systembaus im Kontext des Holz-Massivbaus zu nutzen. Außerdem werden Entwurfs- und Planungswerkzeuge benötigt, welche es Planungsbeteiligten, aber auch ausführenden Unternehmen ermöglichen, derartige holzbauadäquate Installationslösungen effizient im Entwurfs- und Planungsprozess zu berücksichtigen und umzusetzen. Beide Themenstellungen werden im vorliegenden Forschungsprojekt adressiert. Eine wesentliche Zielsetzung besteht zunächst darin, Grundlagen für eine holzbaugerechte Planung und Ausführung von Sanitärinstallationen in Form geeigneter Installationslösungen für gängige Nassraumtypologien zu entwickeln. Dabei sollen vor allem auch neue Lösungswege gezeigt werden. Eine weitere wichtige Zielsetzung ist die Entwicklung digitaler Planungswerkzeuge, die eine einfache

Anwendung der entwickelten Installationslösungen im Entwurfs- und Planungsprozess ermöglichen. Dafür kommen Methoden des digitalen Planens und Bauens wie Building Information Modeling (BIM), parametrische Modellierung und automatisierte Entwurfsverfahren zum Einsatz. Ein wesentliches abschließendes Ziel ist die Aufbereitung und Bereitstellung der erarbeiteten Projektergebnisse in einer für die Branche geeigneten und verwertbaren Form. Neben der offenen Dissemination der Ergebnisse in Form von Workshops und Publikationen wird dafür im Rahmen des Projekts ein über das Internet zugänglicher Konfigurator für Nassräume entwickelt und bereitgestellt.

## **Endberichtkurzfassung**

Die Größenordnung der aktuell umgesetzten Projekte in Holzbauweise unterstreicht den steten Vormarsch des „industriellen Holzbaus“, welcher auch vor dem mehrgeschossigen Wohnbau nicht Halt gemacht hat.

Was die Gebäudetechnik, insbesondere die Installation von wasserführenden Leitungen betrifft, werden oft bekannte Herangehensweisen aus dem mineralischen Massivbau unreflektiert übernommen (z. B. unkoordinierte Leitungsführung und Verbindungsstellen in Schüttungen auf Rohdecken). Dieses Vorgehen birgt ein hohes Risiko für Leckagen inkl. Feuchteschäden und führt oft zu kostenintensiven und aufwändigen Sanierungen an der tragenden Holzkonstruktion.

Zur Minimierung der oben genannten Problematik braucht es eine ganzheitliche Betrachtung des Planungs- und Ausführungsprozesses, beginnend bei der architektonischen Raumgestaltung bis hin zu Themen wie Sanitärinstallation, Holz- und Trockenbau, Abdichtung, Brandschutz, Schallschutz, Barrierefreiheit, Vorfertigung u. v. m.

Das FFG-Forschungsprojekt „CLT\_Plumbing\_Design“ beschäftigte sich daher mit der holzbaugerechten Planung und Ausführung von Sanitärinstallationen in Nassräumen mehrgeschossiger Wohnbauten unter Berücksichtigung der vorher genannten Punkte.

Auf Basis von über 1000 analysierten Grundrissen wurden Standardtypologien definiert und in weiterer Folge holzbaugerechte Installationskonzepte für Badezimmer bzw. WCs entwickelt. Diese zeichnen sich durch eine kompakte, zugängliche Leitungsführung aus und tragen in Kombination mit entsprechenden Abdichtungskonzepten zu einem deutlich höheren Schutz der tragenden Holzkonstruktion bei. Die angestrebten Lösungen sind zudem vorfertigbar und können auch auf den mineralischen Massivbau übertragen werden. Um diese Konzepte inkl. der umfassenden Informationen schon in einer sehr frühen Planungsphase zur Verfügung stellen zu können, wurde das kostenlose und frei nutzbare Software-Tool „CLT\_Plumbing\_Designer“ entwickelt.

Dem Planer/der Planerin soll es dadurch innerhalb weniger Minuten möglich sein, auf Basis von Raumabmessungen sowie gewünschten Sanitär-Einrichtungsgegenständen, eine holzbauadäquate Badezimmer- bzw. WC-Installation inkl. Sanitär-Installationskomponenten, Leitungsführung, notwendiger Schachtgrößen und Vorsatzschalenabmessungen zu erhalten.

Zudem wird auch das wichtige Thema Barrierefreiheit/Adaptierbarkeit durch das Tool abgedeckt. Als Ergebnis stehen die konfigurierten Grundrisspläne sowie Leitdetails und BIM-Modelle der Standardtypen inkl. Leitungsführung zum Export bzw. Download bereit. Zusätzlich werden noch Dynamo-Skripts zur Verfügung gestellt, mit denen eine vollautomatisierte Badezimmermodellierung der konfigurierten Räume in der BIM-Software Autodesk® Revit® möglich ist.

Da durch den Konfigurator viele Aspekte und Regeln der Ausführungs- und Detailplanung bereits im Entwurf berücksichtigt werden, bleiben sonst übliche, permanente Änderungen im Zuge des Planungsprozesses weitestgehend aus. Zeit und Kosten werden so deutlich reduziert, die Qualität gesteigert und das Schädigungsrisiko für die tragende Holzkonstruktion minimiert.

Weitere Infos finden Sie unter:

<https://www.holzbauforschung.at/forschung/laufende-forschungsprogramme/clt-plumbing-design>

[https://www.bspwiki.at/doku.php?id=clt:special:building\\_services:plumbing\\_design](https://www.bspwiki.at/doku.php?id=clt:special:building_services:plumbing_design)

## **Projektpartner**

- Holz.Bau Forschungs GmbH