

Sys.Wood: Qualitäts- management im Holzbau

Leitfaden



Autor:innen

Technische Universität Graz

Nadine Ladstätter, BSc

Dipl.-Ing. Dr.techn. Phillip Süss, BSc

Univ.-Prof. Mag. DDipl.-Ing. Dr.techn. Gottfried Mauerhofer

Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft iBBW

Lessingstraße 25

8010 Graz

Schlüsselwörter

Lean Baumanagement, Qualitätsmanagement, Prozessverbesserung

Veröffentlichung

24.02.2026

© 2026 Verlag der FH JOANNEUM Gesellschaft mbH

Herausgeber FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Markus Wallner-Novak
Institut Architektur und Bauingenieurwesen
FH JOANNEUM

Umschlaggestaltung Larissa Ornig, Holzcluster Steiermark

Verlag der FH JOANNEUM Gesellschaft mbH

Alte Poststraße 149

A-8020 Graz

www.fh-joanneum.at

DOI: <https://doi.org/10.60588/tzwz-1455>

Dieses Werk ist lizenziert unter der Creative Commons CC BY-NC Lizenz.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



Die Bedingungen der Creative-Commons-Lizenz gelten ausschließlich für Originalmaterial. Die Wiederverwendung von Material aus anderen Quellen (gekennzeichnet durch entsprechende Quellenangaben) kann weitere Nutzungsgenehmigungen durch die jeweiligen Rechteinhaber erfordern. Es wurden keine Inhalte automatisiert generiert. Sofern Anwendungen auf der Basis künstlicher Intelligenz eingesetzt wurden, erfolgte dies ausschließlich zur sprachlichen Korrektur und redaktionellen Unterstützung. Die fachliche und inhaltliche Verantwortung für die Beiträge sowie die Verantwortung für die Fotorechte liegen bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzfassung

Der vorliegende Leitfaden ist das Ergebnis des Forschungsprojektes Sys.Wood und adressiert die Verbesserung des Qualitätsmanagements im österreichischen Holzbau, speziell für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU). Ziel ist die Aggregation der Forschungsergebnisse und die Derivation expliziter Anwendungsbeispiele sowie die Formulierung von Empfehlungen für die erfolgreiche Anwendung von Lean Baumanagement. Die Untersuchung basiert auf Prozessanalysen bei Wirtschaftspartnern des Konsortiums, qualitativen Interviewbefragungen sowie einem Round-Table Workshop mit Expert:innen der Holzbauplanung. Die Analysen umfassten die aktuellen Planungs- und Fertigungsprozesse in österreichischen Holzbau-KMUs sowie vorhandene Kommunikationsstrukturen und deren Auswirkung auf die gelieferte Qualität.

Die Ergebnisse zeigen, dass Unklarheit über die eigenen Prozessstrukturen, keine standardisierte Regelkommunikation, unklare Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten sowie ein zu schwacher Fokus auf das Qualitätsmanagement häufige Ursachen für Qualitätsprobleme, Mehrarbeit, Umplanungen oder auch größere Wartezeiten sind. Der vorliegende Leitfaden bietet einen Überblick über die erwartete Wirkung der erfolgreichen Anwendung von Lean Baumanagement Werkzeugen und Methoden auf die gelieferte Qualität und zeigt die Voraussetzungen dazu auf. Eine Schritt für Schritt Anleitung und Branchen-Empfehlungen ermöglichen schlussendlich die Steigerung der Effizienz, der gelieferten Qualität und somit der Wettbewerbsfähigkeit für österreichische Holzbau-KMU.

Abstract

These guidelines were developed as results of the Sys.Wood research project and address the improvement of quality management in Austrian timber construction, especially for small and medium-sized enterprises (SMEs). The aim is to aggregate the research results and derive explicit application examples as well as to formulate recommendations for the successful application of lean construction management. The study is based on process analyses of the consortium's business partners, qualitative interviews and a round-table workshop with timber construction planning experts. The analyses covered the current planning and production processes in Austrian timber construction SMEs as well as existing communication structures and their impact on the quality delivered.

The results show that a lack of clarity about the company's own process structures, no standardized regular communication, unclear responsibilities and accountabilities and too weak a focus on quality management are frequent causes of quality problems, extra work, rescheduling or even longer waiting times. This action guidelines provide an overview of the expected effect of the successful application of lean construction management tools and methods on the quality delivered and show the prerequisites for this. Step-by-step instructions and industry recommendations ultimately enable Austrian timber construction SMEs to increase their efficiency, the quality delivered and thus their competitiveness.

Inhaltsverzeichnis

1 Qualitätsmanagement im Holzbau.....	1
1.1 Methodik	1
1.2 Qualitätsmanagement	1
1.3 IST-Prozesse.....	5
1.4 Probleme erkennen.....	6
1.5 Wissen	6
1.5.1 Erfolgs- und Barrierefaktoren zur Kategorie Lernstrecke.....	10
1.6 Schnittstellen Lösungen	11
1.7 PDCA	11
1.7.1 PDCA entlang eines Anwendungsfalles.....	13
1.8 Lean Methoden und Werkzeuge	15
1.8.1 Last Planner System	15
1.8.2 Standup Meetings	16
1.8.3 5S.....	17
1.8.4 Poka Yoke	18
1.8.5 Erfolgs- und Barrierefaktoren für Lean Werkzeuge und Methoden.....	19
2 Empfehlungen	21
2.1 Branchenempfehlung für die Umsetzung von Lean Baumanagement	21
2.1.1 Verantwortung / Leistung / Honorar	21
2.1.2 Änderungswünsche öffentlicher Auftraggeber.....	23
2.1.3 Early Contractor Involvement.....	24
2.2 Schrittweise Anwendung von Lean Baumanagement im österreichischen Holzbau.....	25
3 Literaturverzeichnis	26

1 Qualitätsmanagement im Holzbau

1.1 Methodik

Insgesamt wurden während des Forschungsprojekts Sys.Wood unterschiedliche methodische Zugänge gewählt. So wurden aufbauend auf Prozessanalysen im Bereich Planung und Ausführung qualitative Interviews mit Prozessexpert:innen geführt, strukturierte Fragebögen zur Bewertung einer digitalen Lernplattform ausgesendet und ausgewertet und Round-Table-Diskussionen mit Fachexpert:innen des Konsortiums geführt, um praktische Empfehlungen ableiten zu können.

Prozessanalysen: Im Rahmen des Sys.Wood Projektes wurden bei der Partnerfirma Pöll Lagerlogistik-Prozesse inkl. Materialflüssen und Kommissionierungen sowie bei den Firmen OK Energiehaus und RWT Woschitz Holzbau-Planungsprozesse und bei den Firmen Strobl Bau - Holzbau und Weissenseer Holz-System-Bau Produktionsprozesse auf die vorhandene Wertschöpfung und Verschwendung analysiert.

Interviews für Erfolgs- und Barrierefaktoren: Am 24.01.2025 wurden bei dem Wirtschaftspartner OK Energiehaus drei Personen aus der Planungsabteilung interviewt. Die Befragungen ergaben insgesamt 69 Minuten Datenmaterial. Am 13.03.2025 wurden vier weitere Interviews bei der Firma Weissenseer Holz-System-Bau durchgeführt. Die Probanden waren zwei Personen aus dem Produktionsbereich, welche mit der ausgearbeiteten Lean Lösung täglich arbeiten und zwei Projektleiter, welche für die Verbreitung von Lean Management in der Firma Weissenseer Holz-System-Bau zuständig sind. Die Gespräche umfassen insgesamt 40 weitere Minuten Datenmaterial welches mit der Software aTrain [1] transkribiert und anonymisiert wird. Die Interviews werden mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet. Dazu wird die Software QCMap [2] verwendet.

Digitale Lernplattform: Strukturierte Fragebögen und Testphasen: Nach der ersten Entwicklungsphase des Prototyps wurde dieser den Partnerfirmen Pöll und Strobl Bau Holzbau am 6.10.2023 für einen Zeitraum von ca. vier Wochen zum Testen zur Verfügung gestellt. Beide Partnerfirmen wählten einen Personenkreis von fünf Personen für die Ersttestungen aus. Die zweite Testphase fand im Zeitraum Mai 2024 bis Juli 2024 statt. Insgesamt nahmen 25 Personen von neun unterschiedlichen wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Organisationen an der zweiten Testphase teil. Um Feedback über die Wirkungsweise und Effektivität der Lernstrecke einzuholen wurde ein Fragebogen mit insgesamt 28 Fragen entwickelt. Diese waren von Multiple-Choice bis hin zu offenen Fragen und Bewertungen. Es konnten insgesamt 10 vollausgefüllte Fragebögen analysiert werden. Die Ergebnisse zeigen, dass der Großteil der Probanden ein besseres Verständnis von Lean Baumanagement für den Holzbau erlangt hat. Gleichzeitig wurde die Wichtigkeit von Praxisbeispielen unterstrichen.

Round-Table Diskussionen und Workshops mit Fachexpert:innen: Im Rahmen eines Round-Table-Workshops mit Partnerunternehmen aus dem Konsortium lag der Fokus dabei auf der Erarbeitung von Branchen-Empfehlungen für die Anwendung von Lean Baumanagement im österreichischen Holzbau. Der Workshop fand am 17. September 2025 statt und fokussierte die Anwendung von Lean Baumanagement in der Bauplanung, die Honorierung der damit verbundenen Leistung, die Verantwortlichkeit und das Leistungsbild diesbezüglich, die Schnittstelle zwischen Architekturplanung und Fachplanungen sowie der Austausch von Building Information Modeling (BIM)-Modellen in dieser Phase. Darüber hinaus wurden die Themen Early Contractor Involvement (ECI), Kommunikationsstrukturen und der richtige Umgang mit Design Freeze diskutiert. Es waren Personen aus der Architektur, der Ingenieursplanung sowie des Baumanagements vertreten.

1.2 Qualitätsmanagement

Qualitätsmanagement wird in vielen Unternehmen traditionell über die Zufriedenheit der Kundinnen und Kunden definiert. Die Auswertung von qualitativen Mitarbeiterbefragungen österreichischer Holzbauunternehmen zeigt jedoch, dass Qualität ihre Grundlage im Inneren der Organisation hat. Zufriedenheit entsteht aus klaren Strukturen, definierten Zuständigkeiten, wirksamer interner Kommunikation sowie einer gelebten Verantwortungskultur. Dieses Verständnis deckt sich mit dem Qualitätsverständnis der ISO 9001 [3], die die Wirksamkeit von Qualitätsmanagementsystemen maßgeblich an interne Faktoren wie Führung, Rollenverteilung, Kommunikation, Wissen und Organisationskultur knüpft. Zudem ist die gelieferte Qualität im

Holzbau von der Vorfertigung über die Aufstell- und Montagephase, die Toleranzkontrolle, die Oberflächenkontrolle, den Schutz während der Bauphase, bei dem Einbau, der Ausführung von Bauteilfügungen und Anschlüssen, der Nahtstelle Holzbau und technischer Ausbau sowie dem holzbauspezifischen Brandschutz von höchster Wichtigkeit [4].

Lean Baumanagement ist eine ganzheitliche Management Philosophie, welche Verschwendung systematisch in Prozessen identifiziert und eliminiert. Dies resultiert in gesteigerter Effizienz, höherer Wertschöpfung und einer Verbesserung in der gelieferten Qualität. Dieser Leitfaden gibt einen Überblick über die Anwendung von Lean Baumanagement zur systematischen Steigerung der gelieferten Qualität im österreichischen Holzbau.

Es folgt ein kurzer Überblick über Aussagen, die im Zuge des Forschungsprojektes erhoben wurden. Positive Aussagen sind in den grünen, negativen Aussagen in den roten Sprechblasen dargestellt.

„Qualitätsmanagement beginnt für mich damit, ein Produkt klar zu definieren und ein Ziel festzulegen. Darauf aufbauend braucht es einen bewusst gestalteten Herstellungsprozess und messbare Schritte, um sicherzustellen, dass der gewünschte Qualitätsanspruch auch tatsächlich erreicht wird.“

— vgl. Interviewpartner 1

„Eine große Hürde ist es, Qualitätsmanagement so zu erklären, dass es als Verbesserung und nicht als Belastung wahrgenommen wird.“

— vgl. Interviewpartner 7

„Qualität entsteht durch klar strukturierte, durchgängige Prozesse, die über Abteilungen hinweg funktionieren. Wichtig ist dabei, dass Ziele und Abläufe objektiv messbar sind, dokumentiert werden und kontinuierlich hinterfragt werden, um die Qualität laufend zu verbessern.“

— vgl. Interviewpartner 3

„Wenn Qualitätsmanagement nur besprochen, aber nicht konsequent umgesetzt wird, verändert sich in der Praxis nichts. Ohne klar zugewiesene Verantwortung für Qualitätsmanagement fühlt sich niemand wirklich zuständig.“

— vgl. Interviewpartner 5

„Qualität muss im Unternehmen klar kommuniziert werden, damit alle verstehen, was erwartet wird und warum. Dafür braucht es Rückhalt aus der Geschäftsführung und die Bereitschaft, in Qualität zu investieren.“

— vgl. Interviewpartner 7

„Qualität braucht klare Verantwortung. Es muss jemand den Überblick haben und sicherstellen, dass die gewünschte Qualität kontrolliert und weiterentwickelt wird. Qualitätsmanagement ist dabei die übergeordnete Ebene, die Qualitätssicherung koordiniert.“

— vgl. Interviewpartner 6

Die Auswertung der Befragungen in mittelständischen Unternehmen zeigt, dass Qualität im österreichischen Holzbau durch klar benennbare Erfolgsfaktoren und Barrierefaktoren geprägt ist. In den Aussagen der Interviewpartner lassen sich wiederkehrende Themen erkennen, die das Qualitätsverständnis und die praktische Umsetzung beeinflussen. Es wurden positive Aspekte wie Zieldefinition, Prozessdefinition, Messbarkeit, Kommunikation, Qualitätskontrolle, Dokumentation, Top-Management-Commitment und Verantwortungszuordnung genannt. Negative Faktoren wie Reden ohne Umsetzung, fehlende Zuständigkeiten

und ineffiziente Kommunikation wurden ebenso erhoben. Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass Qualität nicht isoliert betrachtet wird, sondern als Zusammenspiel mehrerer organisatorischer und prozessualer Elemente verstanden wird. Vor diesem Hintergrund ist es notwendig, den Qualitätsbegriff sowie dessen Bedeutung im Projektkontext genauer einzuordnen und daher eine genauere Betrachtung aus Sicht des Projektmanagements festzulegen. In Abbildung 1.1 werden die Wechselwirkungen zwischen Kosten, Terminen und Qualität häufig durch das sogenannte magische Dreieck beschrieben. [5, p. 244]

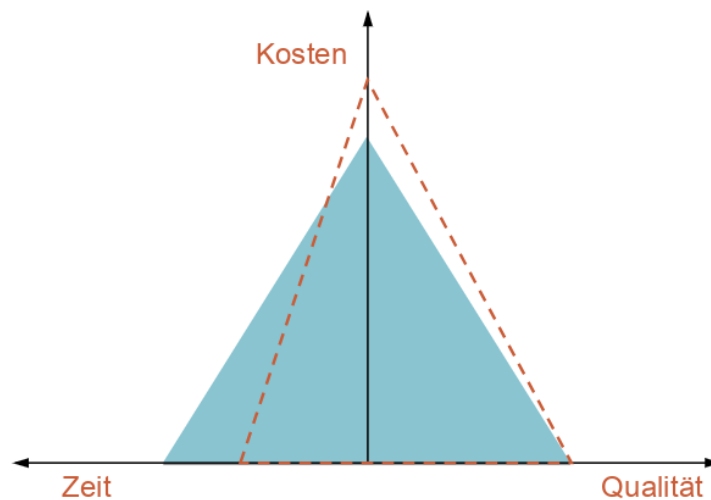


Abbildung 1.1 Das Magische Dreieck

Diese drei Größen stehen in einem engen Abhängigkeitsverhältnis zueinander und müssen in einem ausgewogenen Verhältnis gehalten werden. Verändert sich eine Zielgröße durch äußere Einflüsse, wirken sich diese Änderungen unmittelbar auf die beiden anderen Bereiche aus. Wird beispielsweise vom Auftraggeber eine frühere Fertigstellung bei gleichbleibenden Qualitätsanforderungen gefordert, führt dies in der Regel zu steigenden Kosten, wie auch in Abbildung 1.1 durch das rote Dreieck symbolisiert wird.

Um sowohl die Interessen des Unternehmens als auch den Wert aus Kundensicht sicherzustellen, ist daher ein gezieltes Management dieser Zielgrößen erforderlich. Neben Kosten- und Terminmanagement nimmt dabei insbesondere das Qualitätsmanagement eine zentrale Rolle ein, da es sicherstellt, dass geforderte Leistungen reproduzierbar, nachvollziehbar und nachhaltig erbracht werden. [3, pp. Abschnitte 4.4, 7.7, 10]

Vor diesem Hintergrund setzt dieses Arbeitspaket bewusst beim Qualitätsmanagement an, da Qualität als verbindendes Element zwischen Kosten, Terminen und Kundennutzen wirkt. Lean Management wurde dabei als methodischer Ordnungsrahmen gewählt, weil es Qualität nicht als nachgelagerte Kontrolle versteht, sondern als integralen Bestandteil stabiler und robuster Prozesse. Die Entscheidung zielt nicht auf die Einführung einer zusätzlichen Methode ab, sondern auf die systematische Bündelung und Stärkung bereits gelebter Prinzipien. Lean Management greift damit bestehende Denk- und Arbeitsweisen auf und bietet eine konsistente Struktur, um Qualität gezielt weiterzuentwickeln, statt parallele Systeme zu schaffen.

Ein Kernbestandteil von Lean ist der kontinuierliche Verbesserungsprozess (KVP), der im Zentrum jeder Qualitätsentwicklung steht. KVP beschreibt ein systematisches, dauerhaftes und schrittweises Vorgehen, bei dem bestehende Abläufe regelmäßig hinterfragt, verbessert und auf ihren Nutzen überprüft werden. Verbesserungen werden nicht einmalig durchgeführt, sondern in kleinen, kontinuierlichen Schritten umgesetzt, um Prozesse stabiler, effizienter und fehlerärmer zu machen. Dabei gilt der Grundsatz:



Probleme werden dort gelöst, wo sie entstehen, und zwar durch die Personen, die täglich mit den Prozessen arbeiten.

Abbildung 1.2 visualisiert den kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP) als dynamische, voranschreitende Entwicklung über die Zeit. Die ansteigende Fläche zeigt, dass Verbesserung nicht sprunghaft, sondern schrittweise und kumulativ erfolgt. Am unteren Beginn stehen Standards, die als stabile Grundlage dienen, von der aus Verbesserungen angestoßen werden. Der kreisförmig dargestellte KVP symbolisiert den immer wiederkehrenden Zyklus aus Planen, Umsetzen, Prüfen und Anpassen. Mit zunehmender Dauer gewinnen Kommunikation und Selbstreflexion an Bedeutung, da sie es ermöglichen, Veränderungen bewusst zu machen und zu steuern. Im oberen Bereich verdeutlicht der Pfeil, dass Transparenz und Vertrauen wesentliche Voraussetzungen sind, damit Verbesserungen nachhaltig wirken und sich langfristig entfalten können.

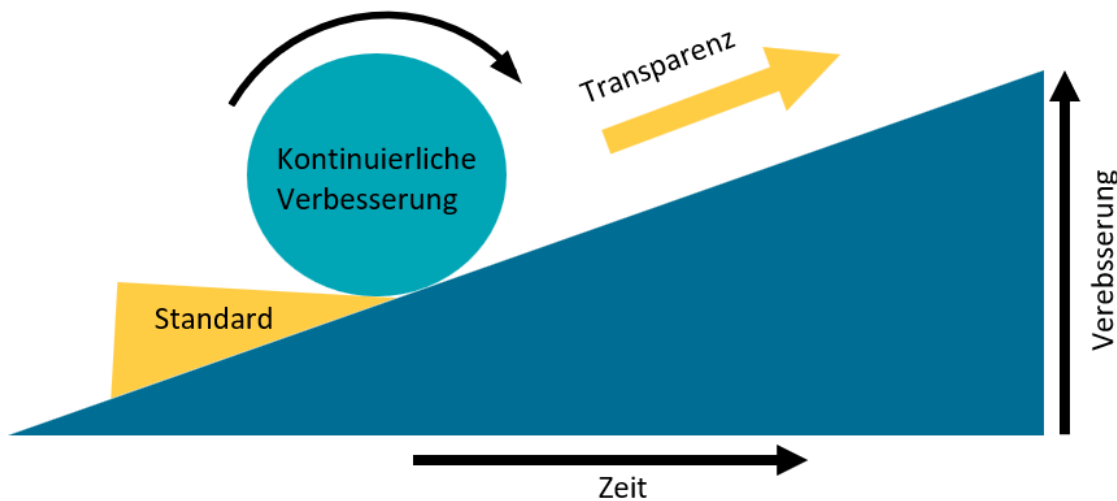


Abbildung 1.2 Der kontinuierliche Verbesserungsprozess (KVP)

Um diesen erweiterten Qualitätsbegriff für den Holzbau systematisch zu strukturieren, wird in Abbildung 1.3 von diesem Arbeitspaket entwickeltes Drei-Kreise-Modell herangezogen, das die Kernkomponenten einer nachhaltigen Qualitätsentwicklung abbildet. Die drei Kreise – Wissen, IST-Prozesse und Lean Werkzeuge – stehen jeweils für zentrale Qualitätsdimensionen. Ihre Überlappungen markieren jene Bereiche, in denen besondere Potenziale für Qualitätsverbesserungen liegen: Das frühzeitige Erkennen von Problemen, die wirksame Gestaltung von Schnittstellen sowie die Ableitung klarer, praxisnaher Lösungen.

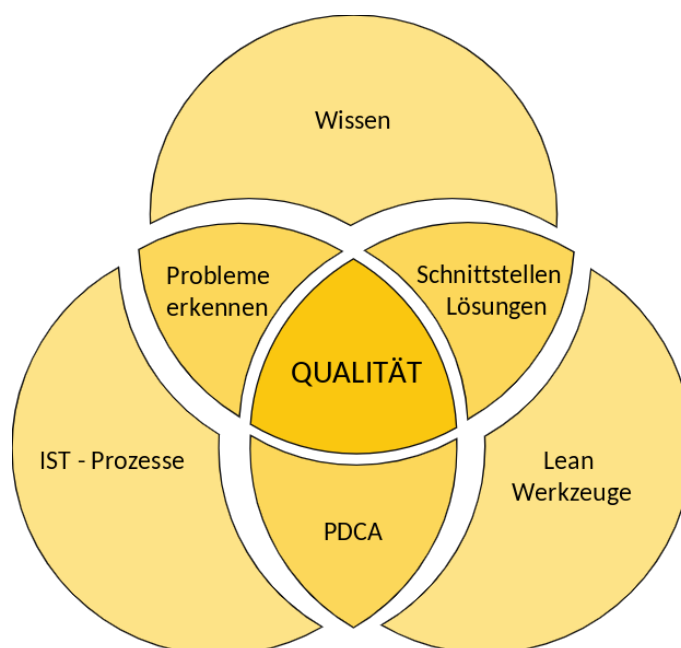


Abbildung 1.3 Wie setzt sich Qualität zusammen?

Im Zentrum aller Überlappungen befindet sich Qualität als Schnittmenge, an dem Wissen, IST- Prozesse und methodische Unterstützung in Form von Lean Werkzeugen zusammenwirken. Erst wenn alle drei Bereiche gleichzeitig aktiviert werden, entsteht jenes Qualitätsniveau, das im Holzbau langfristig angestrebt wird. Der KVP ist daher als zentrales Element genau in dieser Mitte verortet: Er wird erst dann voll wirksam, wenn Wissen vorhanden ist, Prozesse transparent abgebildet sind und Lean-Werkzeuge gezielt eingesetzt werden können. Mit dem PDCA-Zyklus (Plan-Do-Check-Act) können Veränderungen und Problemlösungen systematisch und nachvollziehbar umgesetzt werden.

Die in Abbildung 1.3 dargestellte Systematik dient als inhaltlicher Orientierungsrahmen für die folgenden Inhalte. Jedes der nachfolgenden Abschnitte vertieft einen der drei Kreise sowie dessen Überschneidungen und zeigt auf, wie diese Elemente in der Praxis des Holzbaus genutzt werden können, um Qualität konsistent zu sichern und kontinuierlich weiterzuentwickeln. Auf diese Weise wird eine klare Struktur geschaffen, die sowohl den theoretischen Anspruch als auch die praktische Umsetzung des Qualitätsmanagements miteinander verbindet.

1.3 IST-Prozesse

Ausgangspunkt jeder Qualitätsentwicklung ist ein belastbares Verständnis der innerbetrieblichen Prozesse. Prozesse können dabei als wiederkehrende, zielgerichtete Abläufe verstanden werden, die durch definierte Inputs, Verantwortlichkeiten, Schnittstellen sowie erwartete Outputs gekennzeichnet sind. Ein solches Prozessverständnis ist Voraussetzung, um Qualität nicht ausschließlich als Ergebnis von Endkontrollen zu behandeln, sondern als plan- und steuerbare Eigenschaft entlang der Wertschöpfung zu entwickeln. Erst die explizite Beschreibung von Abläufen und Übergaben ermöglicht es, Abweichungen systematisch zu lokalisieren, Ursachen zu identifizieren und Verbesserungsmaßnahmen nachvollziehbar abzuleiten. In Abbildung 1.4 ist eine mögliche Darstellung eines holzbauspezifischen Produktionsprozesses dargestellt. Darin sind der Materialfluss sowie die einzelnen Arbeitsstationen ersichtlich. Von rechts kommend wandert das Material durch die einzelnen Arbeitsstationen bis zur Endkontrolle und der Lagerung für den Abtransport zur Baustelle. Zu dieser Abbildung gibt es eine kontextbezogene Beschreibung der Übergabeschnittstellen und der genauen Tätigkeiten an den einzelnen Prozessstationen.

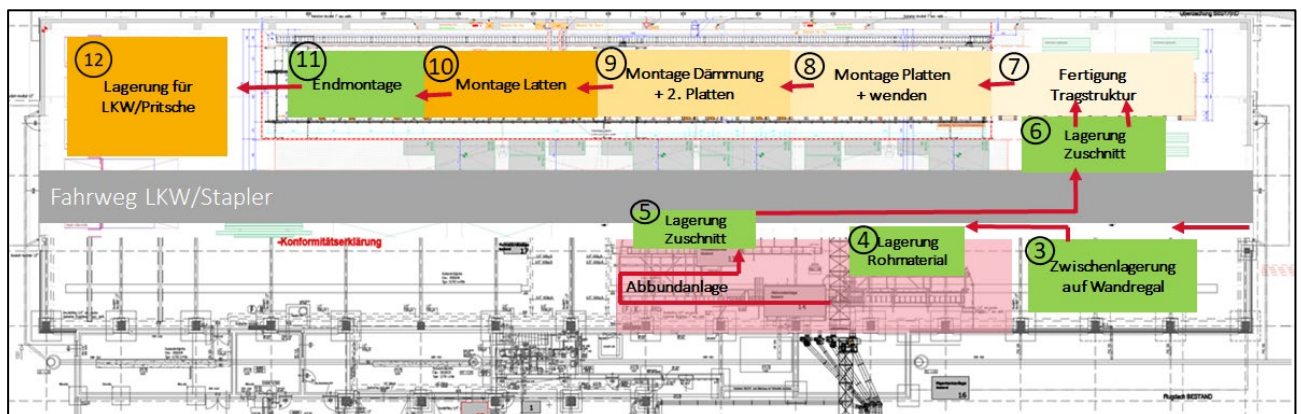


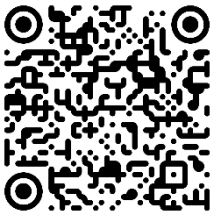
Abbildung 1.4 Prozessanalyse des Produktionsprozesses der Partnerfirma Strobl Bau Holzbau

Im modernen Holzbau ist dieses Prozessverständnis besonders relevant, weil Planung, Vorfertigung, Logistik und Montage durch den hohen Vorfertigungsgrad eng gekoppelt sind. Änderungen wirken daher selten lokal, sondern führen häufig zu Kaskadeneffekten über mehrere Prozessstufen hinweg. Insbesondere späte Anpassungen können überproportionale Auswirkungen auf Termine, Kosten und Qualitätsrisiken auslösen, da Fertigungs- und Montageabläufe nur begrenzt „nachträglich“ korrigierbar sind. Siehe dazu Abbildung 3.1 in [6].

Vor diesem Hintergrund wurde im Projekt gemeinsam mit ausführenden KMUs und dem Arbeitspaket Planungsmethoden ein übergeordnetes Prozesskettenmodell [7] im Holzbau erstellt, welche von der Akquise bis hin zur Schlüsselübergabe des Auftragnehmers reicht [6]. Das Prozesskettenmodell soll als gemeinsamer Referenzrahmen dienen, der fachlich-inhaltliche Grundlagen (z.B. Ablauflogik, Informationsanforderungen) und qualitätsbezogene Betrachtungen (z.B. Übergabezeitpunkte/-kriterien, Prüf- und Freigabepunkte) konsistent

zusammenführt. Damit wird ein einheitliches Prozessverständnis sichergestellt und vermieden, dass unterschiedliche Sichtweisen parallel entstehen.

Das Prozesskettenmodell macht Zusammenarbeit, Übergaben und Verantwortlichkeiten entlang der Wertschöpfung transparent und ermöglicht eine gezielte Überleitung auf Schnittstellen. Gerade an Schnittstellen entstehen in der Praxis häufig Qualitätsprobleme, etwa durch unvollständige oder inkonsistente Dokumente, unklare Planstände oder fehlende Freigaben. In der Folge bildet das Prozesskettenmodell die Grundlage, um Prozessrisiken sichtbar zu machen und Verbesserungsmaßnahmen strukturiert abzuleiten.



Nadine Ladstätter, Gottfried Mauerhofer, Phillip Süss, Benjamin Kromoser, Marc Pantscharowitsch: Sys.Wood: Allgemeines Prozesskettenmodell Holzbau. Hintergrunddokumentation.

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_prozesskettenmodell

1.4 Probleme erkennen

Die systematische Identifikation von Problemen erfordert ein fundiertes Verständnis der aktuell laufenden Prozesse innerhalb des Unternehmens. Erst wenn Abläufe, Schnittstellen und Verantwortlichkeiten transparent sind, lassen sich Schwachstellen in der Wertschöpfung sowie Defizite in der internen und externen Kommunikation erkennen. Diese Defizite wirken sich häufig unmittelbar auf die Gesamtperformance eines Projekts aus und bilden damit den Ausgangspunkt für gezielte Verbesserungsmaßnahmen.

Zu analysieren sind, welche Prozessschritte es gibt und ob diese im Sinne des Endkunden wertschöpfend, wertermöglichend, oder nicht wertschöpfend und damit Verschwendung sind. Hierfür empfiehlt es sich, mit den im Prozess tätigen Personen zu sprechen und gemeinsam eine Aufzeichnung des Ablaufes sowie der vorhandenen Prozessschritte durchzuführen.

Sobald die Prozessabläufe definiert und dokumentiert wurden, kann mittels ausgewählter Werkzeuge und Methoden von Lean Baumanagement eine gezielte Verbesserung und Optimierung der vorherrschenden Prozessstrukturen vorgenommen werden.

1.5 Wissen

Auf Grundlage bestehender Kenntnisse im Qualitätsmanagement und des Verständnisses interner Unternehmensprozesse muss spezifisches Fachwissen im Bereich Lean Baumanagement aufgebaut werden. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde zur Unterstützung dieses Kompetenzaufbaus eine digitale Wissensplattform entwickelt. Diese Plattform vermittelt strukturiert die Grundprinzipien, die Philosophie, die Wirkbereiche sowie die Werkzeuge des Lean Baumanagements. Durch die iterative Zusammenarbeit mit Partnerunternehmen wurde die Plattform so gestaltet, dass Wissen praxisrelevant, anwendungsorientiert und zielgruppenspezifisch vermittelt wird. Sie schafft damit die Grundlage, Probleme frühzeitig zu erkennen, deren Ursachen zu verstehen und geeignete Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten. Im folgenden Kapitel wird die digitale Wissensplattform im Detail vorgestellt.

Die Lernstrecke besteht aus Kapiteln, die durch ihre hexagonale Form an Bienenwaben erinnern. Jede Wabe hat eine spezifische Farbe und Bedeutung: Gelb steht für die Einführung in das Lean Baumanagement, Rot für die verschiedenen Bereiche des Lean Baumanagements, Lila für den Checkpoint zur Selbstkontrolle, Blau für den Bereich des Qualitätsmanagements im Holzbau und Türkis für die Werkzeuge des Lean Baumanagements.

In den Waben wird der spezifische Inhalt durch Präsentationen, Videos und interaktiven Übungen vermittelt. Diese strukturierte und anschauliche Methode soll es den Betrieben ermöglichen, die hohen Qualitätsstandards im Holzbau zu erkennen, umzusetzen und kontinuierlich zu verbessern. Abbildung 1.5 zeigt die Lean Lernstrecke in Übersichtsform.

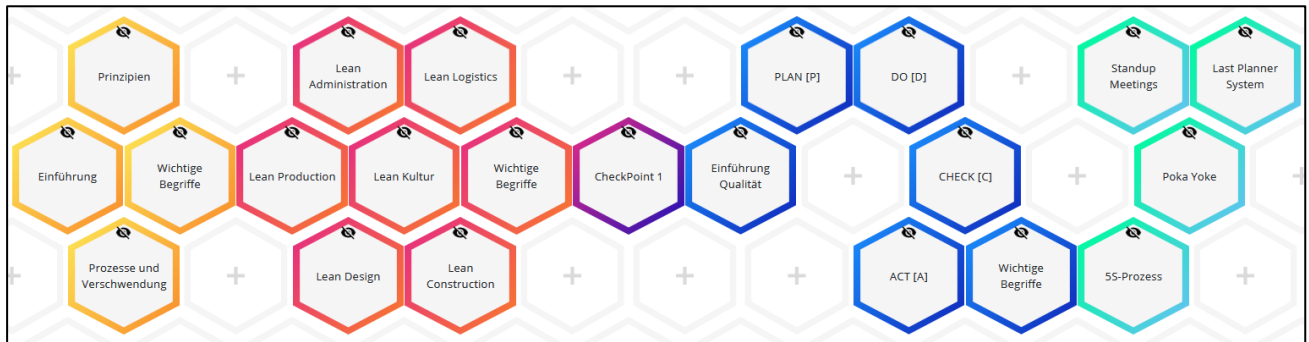


Abbildung 1.5 Die Lean Lernstrecke als Wissensvermittlungstool

Die Einführungswaben, in der Lernstrecke Gelb dargestellt, sollen den Teilnehmer:innen ein ganzheitliches Verständnis von Lean Management vermitteln. Beginnend mit der Definition und der historischen Entwicklung von Lean, führen sie die Teilnehmer:innen durch die Grundlagen und -prinzipien des Lean Managements. Dabei liegt der Fokus auf der Vermittlung von Schlüsselkompetenzen wie Prozessdenken, Ziele von Lean und was Lean nicht ist. Interaktive Übungen in jeder Wabe sollen sicherstellen, dass die Teilnehmer:innen aktiv am Lernprozess teilnehmen und für die praktische Anwendung bestmöglich vorbereitet werden.

Die Bereichswaben, in Rot dargestellt, sollen den Teilnehmer:innen ein tiefgreifendes Verständnis der verschiedenen Aspekte von Lean Baumanagement vermitteln. Dies umfasst Lean Production, Lean Design, Lean Administration, Lean Kultur, Lean Logistik und Lean Construction. Jeder dieser Bereiche bzw. Anwendungsfälle wird detailliert erläutert und wiederholt, um die Begriffe zu festigen. Dabei wird auf die Unterschiede in der Anwendung der Lean Prinzipien, Werkzeuge und Methoden in den verschiedenen Bereichen eingegangen. Interaktive Übungen begleiten den Lernprozess, um das Gelernte zu erproben und zu festigen.

In der Check Point – Wabe, in Lila dargestellt, haben Teilnehmer:innen die Chance mittels interaktiven Übungen die Prinzipien und Bereiche des Lean Baumanagements zu wiederholen, um eine Selbstkontrolle durchzuführen. Dies soll dazu anregen etwaige Unklarheiten der vorherigen Waben zu wiederholen, sodass eine stabile Grundlage für die nächsten Waben geschaffen wird. Nach Abschluss des Checkpoints sind die Teilnehmer befähigt, die vertiefenden Lernstrecken-Abschnitte der Qualitätsmanagement-Waben sowie der Werkzeug-Waben durchzuarbeiten.

In den Qualitätsmanagement – Waben, in Blau dargestellt, lernen die Teilnehmer:innen die verschiedenen Aspekte des Qualitätsmanagements kennen, einschließlich der Ziele, Normen und Richtlinien sowie die Anwendung des PDCA-Zyklus zur kontinuierlichen Verbesserung von Prozessen. Anhand von Prozessanalysen der im Holzbau tätigen Partnerfirmen werden praxisnahe Beispiele gezeigt, um den Einsatz des PDCA-Zyklus zu veranschaulichen.

In den Werkzeug-Waben, in Türkis dargestellt, lernen die Teilnehmer:innen die Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten von vier zentralen Lean-Baumanagement-Techniken kennen: Den 5S-Prozess zur Effizienzsteigerung und Organisation auf Baustellen, Poka Yoke zur Fehlervermeidung und Qualitätssicherung, Standup-Meetings zur Verbesserung der Kommunikation und Zusammenarbeit sowie das Last Planner System zur Optimierung der Projektplanung und -steuerung. Durch praxisnahe Beispiele wird verdeutlicht, wie diese Methoden zur Minimierung von Verschwendung und zur Erhöhung der Effizienz und Qualität in Bauprojekten beitragen. Die Kapitel bieten umfassende Einblicke in die Implementierung und Vorteile dieser Techniken im Holzbau.

Anhand der Abbildung 1.6 soll versucht werden, die Inhalte einer Wabe darzustellen. Zur Anschauung soll das Kapitel Lean Construction dienen. Eine Wabe besteht aus mehreren Unterkapiteln, welche wie in der Abbildung im blau eingefärbten linken Bereich, aufgelistet werden. Dieses Menü dient auch zur Orientierung innerhalb einer Wabe. Bei jeder Wabe erfolgt der Einstieg über die entsprechenden Lernziele des Kapitels.

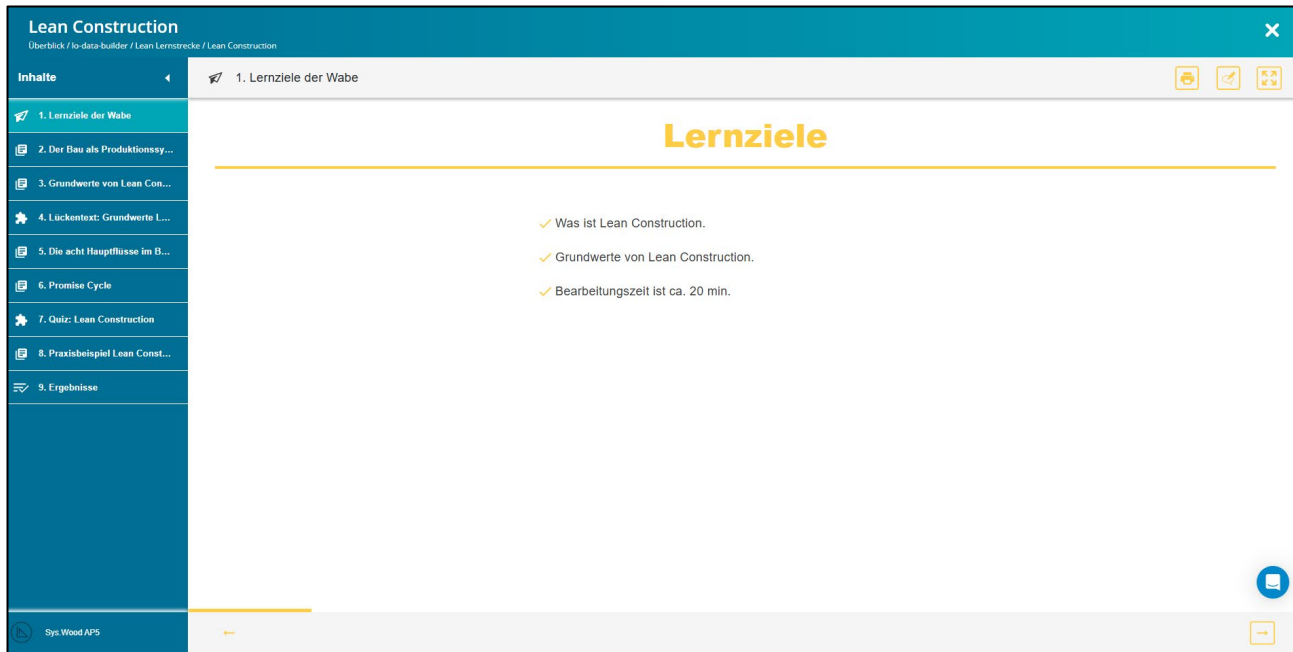


Abbildung 1.6 Nähere Betrachtung der Lean Construction Wabe

Im Menü kann man über vier Symbole erkennen, um welche Art von Lernen es sich handelt:



Lernziele der Wabe: Sie geben kurz an, in welchem zeitlichen Umfang die Inhalte behandelt werden und welche thematischen Schwerpunkte die Lernenden in dieser Einheit erwarten.



Theorie: Hier wird theoretisches Wissen in Form von Präsentationen oder Karteikarten gelehrt.



Übungen, wie Sortieren, Verbinden, Quiz, Lückentexten, Drag & Drop, ... sollen die theoretischen Inhalte abprüfen.



Ergebnisse: Hier werden Erfolge der Übungen in % angezeigt.

In Abbildung 1.7 wird eine Quiz-Übung gezeigt, in der richtige Aussagen angeklickt werden sollen. Am Ende des Quiz kann unten links mittels dem Prüf-Button das Quiz geprüft werden und gegeben falls so lange wiederholt werden, bis alle Punkte erzielt worden sind. Nach dem Prüf-Button erscheint ein Zwischenstand der erzielbaren Punkte.



7. Quiz: Lean Construction

Klicken Sie die richtigen Aussagen in Bezug auf Lean Construction an.

☐ Die 8 Hauptflüsse während der Bauausführung sind Software/Geräte, äußere Änderungen, Sicherer Arbeitsraum, Materialien, Informationen, Vorleistung, Mitarbeiter und gemeinsames Verständnis. Diese müssen für jede einzelne Tätigkeit vorhanden sein, um diese erfolgreich durchführen zu können.

☐ Die Bauprojektentwicklung ist in ein soziales System eingebettet, welches mittels Zusagen über die Erbringung der eigenen Leistung gesteuert werden kann.

☐ Die fünf Grundwerte von Lean Construction sind kontinuierliche Verbesserung, partnerschaftliche Zusammenarbeit, Vermeidung von Wertschöpfung, Fluss von Prozessen und Verschwendung.

☐ Lean Construction betrachtet die Errichtung von Bauwerken als Produktionssystem, welches in einen möglichst kontinuierlichen Fluss gebracht werden muss.

☐ Lean Construction ist die Anwendung der Lean Philosophie für die Bauausführung.

← 6. Promise Cycle

Antworten löschen

Prüfen

→



Abbildung 1.7 Quiz: Lean Construction

In Abbildung 1.8 handelt es sich um eine Verbinden-Übung, in der Beschreibungen und Definitionen einander verbunden werden sollen. Beispielhaft ist eine Antwortmöglichkeit dargestellt. Nach Betätigung des Prüf-Buttons erhalten die Lernenden – sofern noch nicht alle erreichbaren Punkte erzielt wurden – hilfreiche Hinweise für einen weiteren Lösungsversuch.

9. Verbinden: Elemente der Lean Kultur

Verbinden Sie die Aussagen und den zugehörigen Lean Kultur Grundwert. Es sollen alle Aussagen verbinden werden. Mehrfachzuordnungen sind möglich.

Vorausgefüllt

Richtig

Falsch

☐ Nicht wieder anzeigen

Präsenz am Ort der Wertschöpfung mit dem Fokus auf die Prozessperformance

Mitarbeitern wird ermöglicht, ihre Arbeit bestmöglich zu erledigen

Möglichst schneller Informationsaustausch relevanter Inhalte an alle beteiligten Personen

Ehrlichkeit und Sicherheit sind eine Grundvoraussetzung

Anleiten zur gemeinsamen Fehlersuche und Problemlösung

Mitarbeiter werden wertgeschätzt und kontinuierlich in ihren Fähigkeiten entwickelt

Vertrauen und Kollaboration

Respekt vor den Menschen

Rolle der Führungskraft im Lean

Transparente Kommunikation

← 8. Kollaboration

Antworten löschen

Prüfen

→

Abbildung 1.8 Verbinden: Elemente der Lean Kultur

Für die erfolgreiche Wissensvermittlung wurden ebenfalls Erfolgs- und Barrierefaktoren erhoben, welche anschließend vorgestellt werden.

1.5.1 Erfolgs- und Barrierefaktoren zur Kategorie Lernstrecke

Damit die Lernstrecke wirksam ist, genügt eine inhaltlich korrekte (theoretische) Konzeption nicht. Entscheidend ist ihre Aneignung in der Praxis, d.h. die tatsächliche Nutzung, Akzeptanz und Überführung in routinierte Handlungsweisen im Unternehmensalltag. Wissen entfaltet erst dann Wirkung, wenn es unter realen Bedingungen zugänglich, anschlussfähig und anwendbar ist. Die nachfolgend zusammengefassten Faktoren beschreiben daher nicht nur didaktische Qualitätsmerkmale, sondern zentrale Bedingungen, damit die Lernstrecke als praxistaugliches Instrument angenommen wird und nicht als rein theoretisches Angebot „neben dem Tagesgeschäft“ verbleibt. Diese Erfolgs- und Barrierefaktoren wurden mittels den in Kapitel 1 beschriebenen qualitativen Interviews mit Fachpersonal der Holzbau-Partnerunternehmen analysiert und identifiziert. Die Zitationen beziehen sich auf die Interviewpartner und die getätigte Aussage mit Referenz zur Zeitmarke des Interviews.

Erfolgsfaktoren:

Flexibilität: Die Lernstrecke muss jederzeit online verfügbar sein und sich gut in den Alltag integrieren lassen. Teilnehmende betonen, dass sie flexibel einsteigen möchten, wenn Zeit und mentale Kapazität vorhanden sind. Kleine, portionierte Lerneinheiten erleichtern den Zugang und verhindern Überforderung.

Abwechslung: Ein abwechslungsreicher Mix aus Theorie, Praxis und spielerischen Elementen steigert Motivation und Aufmerksamkeit. Reine Textblöcke werden als monoton erlebt und führen schneller zum Abschweifen. Interaktive und spielerische Formate wirken dem entgegen.

Benutzerfreundlichkeit: Eine intuitive, übersichtliche und moderne Benutzeroberfläche ist entscheidend. Die Navigation soll selbsterklärend sein, mit klaren Einstiegen in Theorie und Praxis. Teilnehmende möchten sich sofort zurechtfinden, ohne zusätzliche Programme oder komplizierte Logins.

Zeit zum Lernen: Zeit ist ein kritischer Faktor. Auch bei Interesse kann Lernen im Alltag untergehen, wenn es nicht bewusst eingeplant wird. Eigenverantwortung ist notwendig, gleichzeitig besteht die Gefahr des Aufschiebens. Lernzeit muss aktiv geschaffen werden.

Modularer Aufbau: Kleine, klar strukturierte Module erleichtern das Lernen. Kurze Einheiten von etwa zehn bis fünfzehn Minuten ermöglichen es, Inhalte flexibel zu bearbeiten. Eine Untergliederung in Untergruppen hilft, sich schrittweise vorzuarbeiten.

Grafische Aufbereitung: Visuelle Elemente machen Inhalte anschaulicher und erleichtern das Verständnis. Grafiken, klare Strukturierungen und visuelle Steuerung erhöhen die Attraktivität und senken die Hemmschwelle, sich mit den Inhalten zu beschäftigen.

Überprüfung der Inhalte: Regelmäßige Wissenschecks bieten Orientierung und fördern nachhaltiges Lernen. Checkpoints verhindern das Überspringen von Inhalten und motivieren dazu, sich wirklich mit dem Stoff auseinanderzusetzen. Kontrollfragen werden als großer Mehrwert wahrgenommen.

Motivation aller Mitarbeiter: Der Lernerfolg hängt stark vom Interesse und Engagement aller Beteiligten ab. Gemeinsames Lernen und ein klarer Zeitplan können die Motivation steigern. Spaß und intrinsisches Interesse sind zentrale Faktoren.

Kontext und Einschulung: Eine klare Einführung, Zielsetzung und kompetente Begleitung sind notwendig. Die vermittelnde Person muss Fragen beantworten können und den Rahmen setzen. Ein strukturierter Zeitplan und gemeinschaftliche Bearbeitung fördern Orientierung und Verbindlichkeit.

Reflexionsmeetings: Regelmäßige Treffen nach abgeschlossenen Modulen ermöglichen Austausch, Reflexion und Diskussion über die praktische Umsetzung. Gemeinsames Brainstorming unterstützt den Transfer in den Arbeitsalltag und stärkt das Verständnis.

Praxisbeispiele: Praxisnahe Beispiele erleichtern das Verständnis theoretischer Inhalte und fördern den Transfer in die reale Arbeit. Sie machen abstrakte Konzepte greifbar und unterstützen die langfristige Erinnerung.

Barrierefaktoren:

Fehlender Support: Fehlt zu Beginn oder während der Lernstrecke kompetente Unterstützung, fühlen sich Teilnehmende allein gelassen. Unklarheiten bleiben bestehen, Begriffe werden nicht erklärt und Frustration entsteht. Eine begleitende, fachkundige Person ist notwendig.

Lerndruck: Wird das Lernen mit Leistungsdruck verbunden – etwa durch negative Rückmeldungen zu falschen Antworten – kann dies Angst und Demotivation auslösen. Teilnehmende fürchten, bewertet zu werden, was den Lernprozess hemmt.

Technische Probleme: Login-Schwierigkeiten oder technische Hürden wirken stark demotivierend. Bereits kleine Probleme bei der Anmeldung oder Plattformnutzung können den Einstieg erschweren und die Lernbereitschaft mindern.

1.6 Schnittstellen Lösungen

Folgend werden auf die Lernstrecke und die Wissensvermittlung aufbauend spezifische Schnittstellen in den Prozessen österreichischer Holzbauunternehmen und Ansatzpunkte für die Anwendung von Lean Baumanagement Werkzeugen und Methoden aufgezeigt.

Die Abbildung 1.9 zeigt einen gezielten Ausschnitt des abstrahierten Prozesskettenmodells fokussiert auf die Einreichungs- und Planungsphase in Holzbauprojekten. Dargestellt sind die wesentlichen Prozessschritte von der Terminplanerstellung über externe und interne Planungsleistungen bis hin zu Produktions-, Montage- und Freigabeprozessen. An einzelne Prozessschritte sind gelbe Markierungen in Form von „Post-ist“ ergänzt, welche jene Lean-Werkzeuge und Methoden kennzeichnen, die an diesen Stellen potenziell zur Anwendung kommen können, wobei es viel mehr Werkzeuge und Methoden, wie „Kanban“, „Wertstromanalyse“ und „A3-Report“ gäbe. Jene jedoch nicht näher erläutert werden können. Diese Visualisierung dient nicht als allgemeingültige Lösung, sondern als analytisches Hilfsmittel. Entscheidend ist, jeden individuellen Prozess und insbesondere die Schnittstellen zwischen den Beteiligten gesondert zu betrachten. Erst durch das Verständnis, welches Werkzeug an welcher Stelle welche Wirkung entfaltet, können zugrundeliegende Probleme erkannt und gezielt adressiert werden. Die bewusste Zuordnung von Werkzeugen zu Prozessschnittstellen ermöglicht es, Probleme nicht isoliert, sondern systemisch zu lösen und dadurch nachhaltige Qualitätsverbesserungen im Sinne von Schnittstellenlösungen zu erreichen.

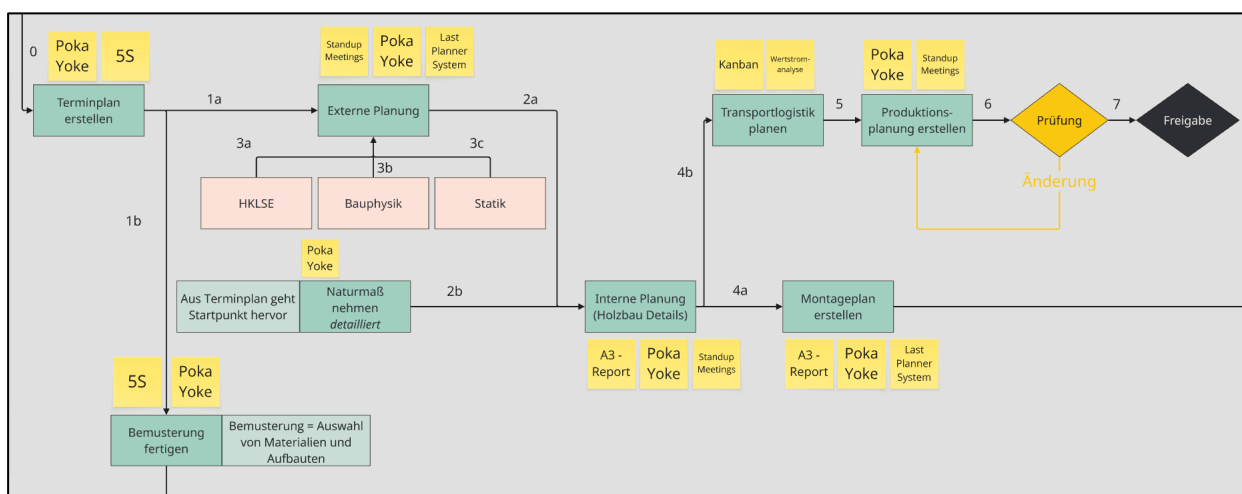


Abbildung 1.9 Ausschnitt des Prozesskettenmodells in der Einreichungs- und Planungsphase mit identifizierten Lean-Werkzeugen

Die Identifikation von Problemen und potenziellen Lösungen an den einzelnen Prozessschnittstellen bildet jedoch nur den ersten Schritt. Um diese Erkenntnisse strukturiert weiterzuentwickeln, umzusetzen und nachhaltig abzusichern, ist ein systematisches Vorgehen erforderlich. An dieser Stelle schafft der PDCA-Zyklus den methodischen Rahmen, um erkannte Verbesserungsansätze gezielt zu planen, umzusetzen, zu überprüfen und kontinuierlich weiterzuentwickeln.

1.7 PDCA

Der PDCA-Zyklus stellt als Methodik zur systematischen Problemlösung und Prozessverbesserung einen zentralen Bezugsrahmen zur systematischen Planung, Umsetzung, Überprüfung und Weiterentwicklung qualitätsrelevanter Aspekte dar. Er ist nicht als einmaliger, linearer Ablauf zu verstehen, sondern als

wiederkehrender Kreislauf, der sich kontinuierlich an neue Erkenntnisse, Rahmenbedingungen und Prozessanforderungen anpasst. Die einzelnen Phasen bauen aufeinander auf und entfalten ihre Wirkung ausschließlich im Zusammenspiel, wobei jede Teilfunktion einen notwendigen Baustein im Gesamtablauf bildet. Qualitätsverbesserungen entstehen dabei nicht durch isolierte Einzelmaßnahmen, sondern durch das bewusste und vollständige Durchlaufen aller Phasen des Zyklus, insbesondere im Zusammenspiel von Prozessen und deren Schnittstellen.

Die Abbildung 1.10 visualisiert diesen Zusammenhang als geschlossenen, kreisförmigen Ablauf, der in die vier gleichwertigen Phasen Plan, Do, Check und Act gegliedert ist. Die verbindenden Pfeile verdeutlichen den kontinuierlichen Charakter des Zyklus und machen sichtbar, dass Qualitätsplanung, Umsetzung, Kontrolle und Ableitung von Maßnahmen aufeinander aufbauen und sich fortlaufend wiederholen. Der PDCA-Zyklus wird dadurch als dynamischer Lernprozess verständlich, der nach jedem Durchlauf erneut beginnt und kontinuierliche Qualitätsverbesserung ermöglicht.

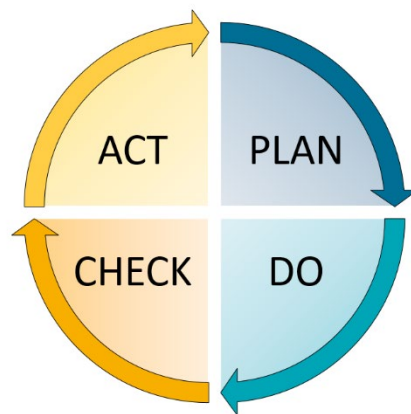


Abbildung 1.10 Der PDCA-Zyklus

In der Plan-Phase werden qualitätsrelevante Anforderungen strukturiert erfasst und präzisiert. Dazu gehört die Klärung, welche Erwartungen seitens des Auftraggebers oder aus Kundensicht an das Produkt oder den Prozess gestellt werden und wie diese Anforderungen überprüfbar gestaltet werden können. Zentrale Bedeutung kommt dabei der Messbarkeit zu, da nur klar definierte Kriterien eine spätere Bewertung ermöglichen. In diesem Zusammenhang werden Methoden, Ressourcen und geeignete Kennzahlen festgelegt, die als Grundlage für die weiteren Phasen dienen. Kennzahlen übernehmen hierbei eine Übersetzungsfunktion zwischen qualitativen Anforderungen und quantitativer Bewertung. Sie können sowohl objektiv erfassbare Größen als auch subjektive Wahrnehmungen abbilden, wobei zwischen harten und weichen Kennzahlen unterschieden wird. Konkret können beispielsweise die Durchlaufzeiten von Prozessen, die Auftragserfüllungsrate, Lieferzeiten und Liefertreue oder die Erfüllung von Qualitätsanforderungen als Kennzahlen herangezogen werden. Die Planung wirkt dabei als orientierender Mittelpunkt des Qualitätsmanagements, an dem sich Umsetzung, Kontrolle und Anpassung ausrichten.

Die Do-Phase beschreibt die Umsetzung der geplanten Maßnahmen im realen Prozessumfeld. In dieser Phase werden definierte Vorgehensweisen angewandt, Abläufe erprobt und Veränderungen bewusst in den bestehenden Prozess integriert. Dabei wird deutlich, dass Prozesse in der Praxis selten streng sequenziell ablaufen. Vielmehr beeinflussen sich einzelne Tätigkeiten gegenseitig und Schnittstellen zwischen Beteiligten gewinnen an Bedeutung. Die Umsetzung liefert somit nicht nur Ergebnisse, sondern auch erste Rückmeldungen darüber, wie praktikabel und wirksam die geplanten Maßnahmen unter realen Bedingungen sind.

In der Check-Phase erfolgt die systematische Gegenüberstellung der geplanten SOLL-Werte der Prozesskennzahlen mit den tatsächlich erreichten IST-Daten. Diese Kontrolle ermöglicht es, Abweichungen zu erkennen und die Wirkung der umgesetzten Maßnahmen zu beurteilen. Planung und Kontrolle stehen in einem engen Wechselverhältnis und können nicht unabhängig voneinander betrachtet werden. Die Analyse von Prozesskennzahlen erfolgt dabei in der Regel nicht isoliert, sondern im Vergleich zu Bezugsgrößen, etwa über Zeitverläufe, SOLL/IST-Vergleiche oder Unternehmens- beziehungsweise Branchenvergleiche. Gleichzeitig wird

in dieser Phase sichtbar, dass Kontrollmechanismen auch indirekte Auswirkungen auf den Prozess haben können, beispielsweise auf Motivation, Zusammenarbeit oder Ressourceneinsatz. Der Abschluss eines Zyklus stellt daher keinen Endpunkt dar, sondern markiert einen Erkenntnisstand, der für weitere Anpassungen herangezogen wird.

Die Act-Phase dient dazu, aus den gewonnenen Erkenntnissen nachhaltige Konsequenzen abzuleiten. Abhängig von den Ergebnissen können Verbesserungen als neue Standards übernommen, Versuche angepasst oder Maßnahmen verworfen werden. Eine positive Wirkung führt in der Regel zur Standardisierung der Lösung, sodass diese als neuer Referenzpunkt im Prozess verankert wird – siehe Abbildung 1.10. Sind die Ergebnisse hingegen nicht eindeutig oder unzureichend, erfolgt eine erneute Anpassung der Rahmenbedingungen und eine Wiederholung des Zyklus. Tritt keine Verbesserung ein oder verschlechtert sich die Performance, wird zum Problemverständnis zurückgekehrt und der Zyklus beginnt erneut. Auf diese Weise wird der PDCA-Zyklus zu einem zentralen Instrument des kontinuierlichen Lernens, bei dem Problemlösung und Qualitätsverbesserung eng miteinander verknüpft sind und sich entlang der Prozesse und Schnittstellen weiterentwickeln.

1.7.1 PDCA entlang eines Anwendungsfalles

Um die praktische Anwendung des PDCA-Zyklus greifbar zu machen, wird im folgenden Kapitel ein konkretes Beispiel aus einem mittelständischen Holzbauunternehmen herangezogen. Ziel dieses Beispiels ist es, zu zeigen, wie Qualitätsmanagement nicht abstrakt, sondern entlang realer Prozesse angewendet werden kann. Der Fokus liegt dabei weniger auf technischen Details, sondern auf den Überlegungen, die in den einzelnen Phasen des PDCA-Zyklus angestellt werden und wie daraus konkrete Maßnahmen abgeleitet werden.

Ausgangspunkt war eine Bestandsaufnahme der Hauptprozesse in der Produktion. Auf dieser Grundlage wurde gemeinsam mit Verantwortungsträgern entschieden, einen besonders herausfordernden Bereich vertieft zu betrachten. Dabei fiel die Wahl auf den Bereich rund um eine 21 Jahre alte Abbund-Maschine zur Fertigung von Holzrahmenbauwände. Der Austausch mit Mitarbeitenden zeigte wiederkehrende Probleme, etwa unklare oder schwer lesbare Pläne, häufige Unterbrechungen, unterschiedliche Wanddimensionen, Materialstörungen, Sicherheitsrisiken sowie Unsicherheiten in der Materialbereitstellung. Der Ersatz der Maschine wurde bewusst ausgeschlossen.

Im weiteren Verlauf wurde die Schichtübergabe an der Maschine als geeigneter Ansatzpunkt identifiziert, da hier viele Informationen verloren gingen und Fehler häufig erst spät erkannt wurden. Aufbauend auf diesen Kontext wurde der PDCA-Zyklus gestartet.

Plan – Phase

In der Plan-Phase stand das Verständnis der bestehenden Situation im Mittelpunkt. Durch Gespräche vor Ort mit Mitarbeitenden und Verantwortlichen wurde analysiert, wo und warum Fehler entstehen und welche Auswirkungen sie auf Qualität, Sicherheit und Ablauf haben. Die zentrale Überlegung war, dass Fehler möglichst früh erkannt werden sollen, bevor sie an nachgelagerte Prozessschritte weitergegeben werden.

Aus dieser Analyse heraus wurde definiert, welche Anforderungen ein Bauteil erfüllen muss, um ordnungsgemäß an die nächste Station übergeben werden zu können. Leitfragen waren unter anderem:

- Welche Kriterien müssen vor der Übergabe erfüllt sein?
- Welche Fehler treten regelmäßig auf?
- Welche Informationen fehlen beim Schichtwechsel?

Auf Basis dieser Überlegungen wurde entschieden, für jede relevante Station eine Checkliste zu entwickeln. Mit dieser Checkliste (siehe Abbildung 1.11) wird die Methodik des Poka Yoke, der systematischen Fehlervermeidung und Verhinderung umgesetzt (siehe auch Poka Yoke unter den Werkzeugen und Methoden). Diese sollte als einfaches Element wirken und sicherstellen, dass keine wesentlichen Prüfpunkte übersehen werden. Ergänzend wurde geplant, auftretende Fehler systematisch zu dokumentieren, um sie später auswerten zu können. Dafür wurde die Integration eines QR-Codes vorgesehen, der zu einem digitalen Fragebogen führt. Durch das Scannen des Codes gelangt der Mitarbeitende zu einem Formular, mit welchem der auftretende Fehler dokumentiert und beschrieben werden kann.

Standup Fragen zur Qualitätssicherung



Station: Abbundanlage

Wurden die Toleranzen der Rohware und die Qualität geprüft?

Sind die Bauteile korrekt beschriftet?

Wurden alle Dimensionen vollständig abgebunden?
(Sonderabbund erforderlich?)

Sind die Bohrungen für Aufhängungen vorhanden?



Abbildung 1.11 Ausgehängte Checkliste an der Abbundanlage

Do – Phase

In der Do-Phase wurden die geplanten Maßnahmen in die Praxis umgesetzt. Die entwickelten Checklisten wurden an den entsprechenden Produktionsstationen angebracht und in den Arbeitsalltag integriert. Ziel war es, die Checkliste insbesondere bei der Schichtübergabe zu nutzen, um Abweichungen transparent an die nachfolgende Schicht weiterzugeben.

Parallel dazu wurden digitale Endgeräte (Tablets oder Smartphones) bereitgestellt, über die Mitarbeitende den QR-Code scannen und Fehler dokumentieren konnten. Diese sind in Abbildung 1.12 schematisch dargestellt. Zusätzlich wurden Schulungen durchgeführt, um den Zweck der Checklisten, den Umgang mit den digitalen Werkzeugen und die Bedeutung der Fehlerdokumentation zu vermitteln.

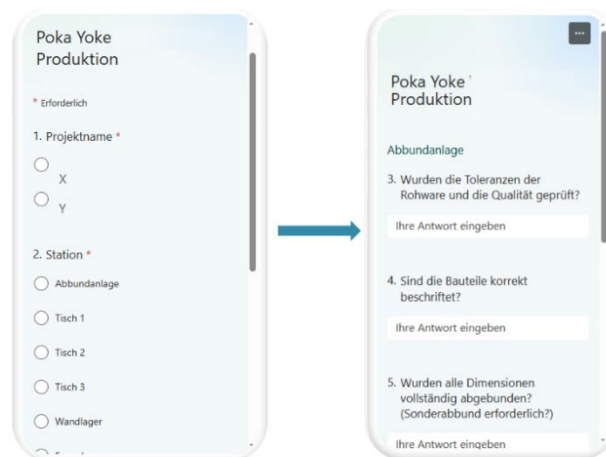


Abbildung 1.12 Mobile Ansicht des gescannten QR-Codes

Um Risiken zu minimieren, wurde die Lösung zunächst in einer Pilotphase getestet. Diese Vorgehensweise ermöglichte es, erste Erfahrungen zu sammeln, ohne den gesamten Produktionsprozess sofort umzustellen.

Check – Phase

In der Check-Phase wurde überprüft, ob die umgesetzten Maßnahmen die gewünschte Wirkung entfalten. Dazu wurden die gesammelten Daten aus den digitalen Fragebögen regelmäßig von den Schichtleitern ausgewertet. Ziel war es, wiederkehrende Fehler, typische Schwachstellen und mögliche Ursachen zu identifizieren.

Ergänzend wurde das Feedback der Mitarbeitenden eingeholt, indem Befragungen nach einer Einarbeitungszeit mit der Systematik durchgeführt wurden. Dabei ging es insbesondere um die Verständlichkeit der Checklisten, die Praktikabilität im Arbeitsalltag und die Benutzerfreundlichkeit der digitalen Lösung. Zusätzlich wurde überprüft, ob sich die Fehlerquote im betrachteten Bereich reduziert hatte und ob die Schichtübergabe strukturierter ablief.

Act – Phase

In der Act-Phase wurden auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse Entscheidungen für das weitere Vorgehen getroffen. Bewährte Maßnahmen wie das Platzieren der Poka Yoke-Fragen im Sichtfeld der Mitarbeitenden und das Scannen der QR-Codes bei Fehlerdokumentationen wurden standardisiert und auf die nächsten Stationen in der Produktionsstraße übertragen. Die Checklisten und die digitale Dokumentation wurden in bestehende Arbeitsanweisungen integriert und durch ein Problemlösungs-Handbuch ergänzt, das auch für die Einschulung neuer Mitarbeiter:innen dient.

Gleichzeitig wurde festgelegt, dass die Datenerfassung und Auswertung fortgeführt wird, um neue Abweichungen frühzeitig zu erkennen. Bei Bedarf werden einzelne Maßnahmen angepasst, etwa durch zusätzliche Schulungen oder technische Verbesserungen der digitalen Hilfsmittel. Treten nachlaufend Probleme auf, beginnt der PDCA-Zyklus erneut.

1.8 Lean Methoden und Werkzeuge

Im Folgenden wird die Kategorie Lean-Werkzeuge und -Methoden näher betrachtet. Dabei werden vier ausgewählte Werkzeuge – Last Planner System, Meetingstandards, 5S und Poka Yoke – exemplarisch erläutert, da diese einen hohen Einfluss auf die Verbesserung der gelieferten Qualität haben. Die Auswahl dient der Veranschaulichung typischer Lean-Ansätze und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Ziel ist es, anhand dieser Beispiele aufzuzeigen, wie Lean-Werkzeuge in der Praxis eingesetzt werden können, vor dem Hintergrund, dass Lean Management ein deutlich breiteres Spektrum an Werkzeugen und Methoden umfasst.

1.8.1 Last Planner System

Das Last Planner System (LPS) ist eine einfache Idee mit großer Wirkung: Planung soll nicht nur am Schreibtisch entstehen, sondern dort, wo die Arbeit wirklich passiert. Statt, dass ein zentraler Terminplan „von oben“ vorgibt, was wann zu tun ist, planen jene Menschen mit, die die Aufgaben ausführen oder direkt koordinieren. Dadurch werden Pläne realistischer, die Zusammenarbeit wird klarer und der Ablauf wird stabiler. Diese Methodik von Lean Baumanagement zielt primär auf die Verbesserung der Qualität innerhalb der integralen Bauplanung und fokussiert damit Bauprojektoptimierungen und keine Verbesserung der Prozesse in Stammorganisationen. Im LPS gibt es im Kern vier Bausteine, die wie Zahnräder ineinandergreifen:

1. Pull-Planung: Vom Ziel rückwärts denken: Man startet nicht mit „Was machen wir morgen?“, sondern mit der Frage: Wann muss das Ergebnis fertig sein? Von diesem Ziel aus wird rückwärts geplant: Welche Schritte müssen davor passieren, welche Übergaben sind nötig und welche Abhängigkeiten gibt es? Weil alle Beteiligten gemeinsam planen, werden Schnittstellen sichtbar und es entsteht ein gemeinsames Bild davon, wie die Arbeit sinnvoll fließt.
2. Make-Ready: Arbeiten und Aufgaben werden erst dann freigegeben, wenn sie wirklich machbar sind. Bevor Aufgaben in die konkrete Wochenplanung kommen, wird geprüft: Ist die Aufgabe überhaupt bereit?
Typische Blocker sind fehlende Pläne, offene Entscheidungen, Material, Personal, Geräte, Freigaben oder Zugänge. Make-Ready heißt: Diese Hindernisse werden rechtzeitig beseitigt, damit später nicht eine Situation entsteht, in welcher die Planung nicht ausführbar ist. In Abbildung 1.13 ist ein Meilenstein- und Phasenplan ersichtlich, in welchem mittels Post-It Notizen die zu erledigenden Arbeiten in eine zeitliche Abfolge gebracht werden, damit eine gesamte Bauablaufplanung entsteht.
3. Wochenplanung: Zusagen statt Zuweisungen: Die kommende Woche wird gemeinsam festgelegt, aber mit einem entscheidenden Unterschied: Die Verantwortlichen geben verbindliche Zusagen, was sie in der nächsten Woche tatsächlich schaffen. Das ist kein Wunschkonzert, sondern basiert auf Kapazität, Klarheit der Voraussetzungen und realistischen Einschätzungen. Damit wird Planung zu einer Abfolge von verlässlichen Versprechen, nicht zu einer Liste von Aufgaben, die „irgendwie“ passieren sollen.
4. Lernen und Steuern: Prüfen, warum etwas nicht funktioniert hat. Regelmäßig wird geschaut, was wie geplant und erledigt wurde und was nicht. Wenn etwas nicht erledigt wurde, geht es nicht um Schuld, sondern um Ursachen: War etwas nicht „ready“? Gab es unklare Übergaben? Fehlte eine Entscheidung? So wird die Planung Schritt für Schritt besser, weil das System aus Abweichungen lernt.



Abbildung 1.13 Beispiel einer integralen Phasenplanung im Zuge des Last Planner Systems

Die positiven Auswirkungen auf die Qualität ergeben sich aus der erhöhten Prozessstabilität und Transparenz. Durch realistische Zusagen und klar abgestimmte Abläufe sinkt die Anzahl ungeplanter Unterbrechungen, Improvisationen und Fehler infolge von Zeitdruck. Arbeitsprozesse werden verlässlicher, Schnittstellen besser koordiniert und Qualitätsanforderungen können gezielter eingehalten werden. Gleichzeitig fördert das LPS das gemeinsame Qualitätsverständnis, da Verantwortung für Termine, Inhalte und Qualität gemeinsam getragen werden. Qualität wird dadurch nicht nur als Ergebnis, sondern als Bestandteil einer verlässlichen Planung verstanden.

1.8.2 Standup Meetings

Tägliche Standup Meetings (auch „Daily Huddles“) sind ein kurzzyklisches Steuerungs- und Kommunikationsformat, das ursprünglich aus der agilen Softwareentwicklung stammt und im Lean Baumanagement als Instrument der operativen Prozessführung eingesetzt wird. Ziel ist es, in einem dynamischen Projekt- bzw. Produktionsumfeld eine verlässliche Regelkommunikation zu etablieren, mit der aktuelle Arbeitsstände transparent gemacht, kurzfristige Prioritäten abgestimmt und Abweichungen frühzeitig erkannt werden. Im Unterschied zu klassischen, länger dauernden Besprechungen sind Standup Meetings bewusst als kurze, fokussierte Abstimmungen konzipiert, die das Tagesgeschäft unterstützen, ohne selbst zu einem Zeitfaktor zu werden.

Inhaltlich konzentriert sich ein Standup auf die unmittelbar bevorstehenden Aufgaben und auf jene Hindernisse, die die Zielerreichung gefährden könnten. Im Mittelpunkt steht dabei eine strukturierte Soll-Ist-Abstimmung: Was war geplant, was wurde erreicht, was ist als Nächstes zu erledigen, und wo bestehen Blockaden oder Risiken? Ergänzend werden Zuständigkeiten geklärt, Eskalationsbedarfe identifiziert und, falls erforderlich, Folgeaktivitäten definiert (z.B. separate Termine für Diskussionsdetails oder Konfliktklärung). Damit dienen Standup Meetings der laufenden Prozessüberwachung und Prozesssteuerung, indem operative Ziele regelmäßig sichtbar gemacht und mit der tatsächlichen Leistungserbringung abgeglichen werden. Treten Abweichungen auf oder werden Verbesserungsansätze erkannt, können diese systematisch im Sinne kontinuierlicher Verbesserung (siehe Abbildung 1.2) weiterbearbeitet werden (z.B. über PDCA-Logik in nachgelagerten Formaten).

Inhaltlich fokussiert das Standup Meeting auf eine kompakte Soll-Ist-Abstimmung: Welche Aufgaben stehen an, was ist seit dem letzten Standup erledigt worden, welche Hindernisse oder Abweichungen sind aufgetreten und wer übernimmt welche nächsten Schritte? Die Agenda wird in der Regel durch ein visuelles Board (analog oder digital) strukturiert, auf dem Aufgaben, Zusagen, Engpässe und relevante Kennzahlen sichtbar sind. Eine zentrale Besonderheit ist, dass Detaildiskussionen bewusst ausgelagert werden: Das Standup dient der

Orientierung, Koordination und Eskalation, nicht der Problemlösung im Detail. Dafür braucht es eine klare Moderation (z.B. durch eine prozessverantwortliche Person) und eine gemeinsame Zielklärung zu Beginn, damit das Format nicht als Kontrolle, sondern als Unterstützung der täglichen Arbeit verstanden wird.

Der Standard für Standup Meetings setzt sich demnach aus einem Meeting Grund, einer definierten Agenda, vorab eingeladenen Personen, einer definierten Zeit, einem genauen Ort und übergeordneten Kommunikationsregeln zusammen. Als Beispiel dient Abbildung 1.14, in welcher schematisch ein solcher Meeting Standard ersichtlich ist.

Daily Huddle

Informiert in den Tag starten.

Wer?

Wann?

Mit wem?

Gibt es geplante/ungeplante Abwesenheiten?

- Urlaub, ZA, Homeoffice?

Welche Termine stehen an?

- Wer, mit wem, wann, wo um was geht's?

Was plan ich heute zu erledigen?

- Hauptaufgaben
- Projektstatut-Fortschritt

Brennpunkt

- Gibt's dringende Probleme?
- Brauche ich Hilfe?

Abbildung 1.14 Agenda eines Standup Meetings

Der Mehrwert für die Qualität im Holzbau liegt vor allem in der hohen Prozesskopplung zwischen Planung, Vorfertigung, Logistik und Montage. Durch den hohen Vorfertigungsgrad wirken späte Klärungen oft überproportional auf Termine, Kosten und Qualität. Standup Meetings schaffen hier täglich Transparenz über Abweichungen (z.B. fehlende Informationen, Freigaben, Material- oder Logistikprobleme), ermöglichen rasche Eskalation und verbessern die Koordination an Schnittstellen. Damit tragen sie zur Stabilisierung von Abläufen, zur Reduktion von Verschwendung (Warten, Nacharbeit, Fehlkommunikation) und zur kontinuierlichen Verbesserung bei.

1.8.3 5S

5S ist ein praxisorientiertes Ordnungs- und Arbeitskonzept, das darauf abzielt, Arbeitsplätze so zu gestalten, dass Qualität, Sicherheit und Effizienz im täglichen Arbeiten unterstützt werden. Die Methode wird nicht als einmalige Aufräumaktion verstanden, sondern als dauerhaft angewandter Prozess, der kontinuierliche Verbesserung ermöglicht und Qualität im Arbeitsalltag verankert. Abbildung 1.15 zeigt die einzelnen Schritte des 5S-Prozesses schematisch.

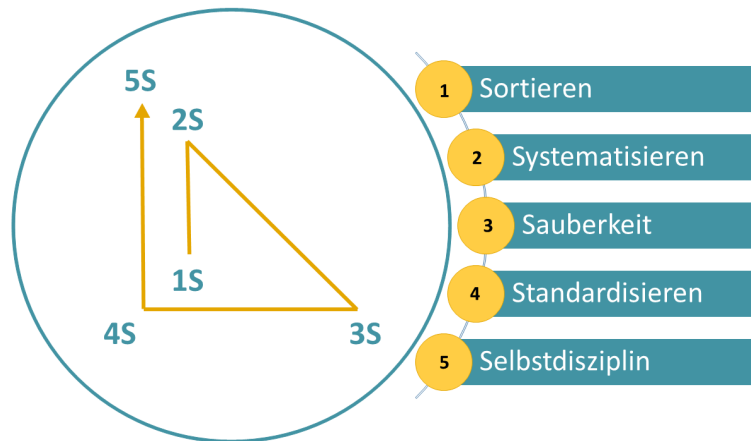


Abbildung 1.15 Die 5 S-Schritte

1. **Sortieren:** Die Anwendung von 5S beginnt mit dem bewussten Hinterfragen des bestehenden Arbeitsumfeldes. Im ersten Schritt werden alle Gegenstände im Arbeitsbereich systematisch überprüft und danach unterschieden, ob sie für die tägliche Arbeit notwendig sind oder nicht. Nicht benötigte Materialien, Werkzeuge oder Abfälle werden konsequent entfernt.
2. **Systematisieren:** Im nächsten Schritt werden die verbleibenden, notwendigen Arbeitsmittel sinnvoll angeordnet. Ziel ist es, häufig verwendete Gegenstände schnell und ohne Umwege verfügbar zu machen und unnötige Bewegungen zu vermeiden.
3. **Sauberkeit:** Darauf folgt die Herstellung von Sauberkeit. Der Arbeitsplatz wird gründlich gereinigt, gleichzeitig werden Ursachen für Verschmutzungen identifiziert, um erneuter Unordnung oder Verunreinigung gezielt vorzubeugen.
4. **Standardisieren:** Damit diese Verbesserungen nicht nur kurzfristig wirken, werden sie im vierten Schritt standardisiert. Visuelle Hilfsmittel, Checklisten oder einfache Standards helfen dabei, die neuen Zustände einheitlich und nachvollziehbar festzuhalten.
5. **Selbstdisziplin:** Der letzte Schritt, die Selbstdisziplin, stellt sicher, dass die zuvor eingeführten Maßnahmen dauerhaft eingehalten werden. 5S wird damit zu einem festen Bestandteil der täglichen Arbeit und nicht zu einer einmaligen Maßnahme.

Die konsequente Anwendung von 5S wirkt sich direkt auf die Qualität aus. Ordnung und klare Strukturen reduzieren die Wahrscheinlichkeit von Fehlern, da benötigte Werkzeuge und Materialien jederzeit eindeutig zugeordnet und verfügbar sind. Saubere Arbeitsplätze erhöhen die Prozesssicherheit und erleichtern das frühzeitige Erkennen von Abweichungen, Beschädigungen oder Verschleiß.

Durch standardisierte Abläufe entsteht zudem eine gleichbleibende Arbeitsweise, wodurch Qualität reproduzierbar und weniger personenabhängig wird. Gleichzeitig trägt 5S zur Erhöhung der Arbeitssicherheit bei, was indirekt ebenfalls die Qualität unterstützt, da Störungen und Unterbrechungen reduziert werden.

Nicht zuletzt fördert 5S das Qualitätsbewusstsein der Mitarbeitenden. Die aktive Einbindung in die Gestaltung des Arbeitsplatzes stärkt die Eigenverantwortung und das Verständnis dafür, dass Qualität bereits am Arbeitsplatz beginnt. Dadurch wird Qualität nicht nur kontrolliert, sondern im täglichen Arbeiten gelebt.

1.8.4 Poka Yoke

Poka Yoke ist eine Methode zur systematischen Fehlervermeidung und Fehlervorbeugung in Prozessen. Ziel ist es, Fehler entweder bereits im Vorfeld zu verhindern oder sie unmittelbar bei ihrer Entstehung zu erkennen, bevor daraus qualitätsrelevante Defekte entstehen. Dabei wird Poka Yoke nicht als nachgelagerte Qualitätskontrolle verstanden, sondern als integraler Bestandteil des jeweiligen Prozesses. Voraussetzung ist eine positive Fehlerkultur und eine Ursachenforschung auftretender Abweichungen am Prozess und nicht bei den Mitarbeitenden.

Die Anwendung von Poka Yoke setzt bei der Analyse bestehender Prozesse an. Es wird untersucht, an welchen Stellen Fehler typischerweise auftreten können und welche Ursachen ihnen zugrunde liegen. Auf dieser

Grundlage werden einfache technische, visuelle oder organisatorische Maßnahmen entwickelt, die fehlerhafte Handlungen erschweren oder unmöglich machen. Poka Yoke-Lösungen können dabei passiv gestaltet sein, indem sie auf Abweichungen aufmerksam machen, oder aktiv in den Prozess eingreifen, sodass Fehler nicht weitergegeben werden können. Ziel ist es, dass Produkte nach relevanten Prozessschritten überprüfbar sind und nur dann weiterbearbeitet werden, wenn definierte Mindestanforderungen erfüllt sind.

Typische Anwendungen reichen von formschlüssigen Bauteilen und Vorrichtungen, die nur eine korrekte Montage zulassen, über Anschläge, Sensoren oder Zwangsfreigaben bis hin zu visuellen Hilfsmitteln wie Farbkennzeichnungen, Schattenboards oder Checklisten. Auch organisatorische Maßnahmen, etwa standardisierte Schichtübergaben (siehe das Beispielbild in Abbildung 1.16) oder Pflichtfelder in digitalen Formularen, dienen dazu, Informationsverluste und unvollständige Arbeitsschritte zu vermeiden. Allen Anwendungen ist gemeinsam, dass Fehler nicht erst am Ende eines Prozesses kontrolliert, sondern direkt im Ablauf verhindert oder frühzeitig erkannt werden.



Abbildung 1.16 Poka Yoke in Form einer Checkliste an der Abbundanlage
(siehe PDCA entlang eines Anwendungsfalles)

Diese Vorgehensweise wirkt sich unmittelbar auf die Qualität aus. Defekte entstehen entweder gar nicht oder verlassen den Prozess nicht, wodurch verhindert wird, dass Abweichungen bis zum Endkunden weitergetragen werden. Gleichzeitig führt die gezielte Beseitigung von Fehlerursachen zu einer nachhaltigen Reduktion von Ausschuss, Nacharbeit und Korrekturaufwand. Poka Yoke unterstützt damit ein präventives Qualitätsverständnis, bei dem Prozesse die Mitarbeitenden aktiv dabei unterstützen, richtig zu arbeiten, und Qualität dauerhaft systemisch im Prozess verankert wird.

1.8.5 Erfolgs- und Barrierefaktoren für Lean Werkzeuge und Methoden

Um Werkzeuge und Methoden des Lean Baumanagements in österreichischen KMU des Holzbaus wirksam zu implementieren, reicht deren bloße Verfügbarkeit oder methodische „Richtigkeit“ nicht aus. Die Interviews, welche methodisch in Kapitel 1 erläutert sind, verdeutlichen, dass der Erfolg maßgeblich von der Anerkennung und Akzeptanz durch die Anwenderinnen und Anwender abhängt. In KMU, in denen Abläufe stark durch

Erfahrungswissen, Gewohnheiten und hohe operative Auslastung geprägt sind, werden neue Arbeitsweisen nur dann nachhaltig übernommen, wenn sie als sinnvoll, entlastend und alltagskompatibel wahrgenommen werden. Ohne diese Anerkennung besteht das Risiko, dass Lean als zusätzliches, theoretisches „Programm“ neben dem Tagesgeschäft verstanden wird und somit weder routinisiert noch in die tatsächliche Leistungserbringung integriert wird. Vor diesem Hintergrund wurden im Zuge der Erhebung sowohl Erfolgs- als auch Barrierefaktoren identifiziert, die erklären, unter welchen Bedingungen die Umsetzung von Lean-Werkzeugen in der Praxis gelingt bzw. erschwert wird.

Als zentraler Erfolgsfaktor wurde die Einbindung der Mitarbeitenden genannt. Eine offene Kommunikation über Zweck, Ziel und erwarteten Output („Warum“), begleitet von kontinuierlicher Rückmeldung und sichtbaren Verbesserungen, reduziert Skepsis und unterstützt die gemeinsame Bewusstseinsbildung. Besonders hervorgehoben wurde, dass Mitarbeitende bei konkreten Problemstellungen häufig über relevantes Prozesswissen verfügen und dadurch substantielle Lösungsbeiträge liefern können, sofern sie nicht „überrollt“, sondern aktiv abgeholt werden. Damit verknüpft ist die zielgerichtete Schulung: Statt einer gleichzeitigen Einführung vieler Werkzeuge werden fokussierte, schrittweise Umsetzungen als wirksamer eingeschätzt, um Überforderung zu vermeiden und Lernen im Alltag zu ermöglichen. Ein weiterer häufig genannter Erfolgsfaktor ist der spürbare Mehrwert für die Mitarbeitenden. Werkzeuge sollen den Arbeitsfluss unterstützen, nicht verkomplizieren; sie müssen als Erleichterung erlebt werden (z.B. durch verlässliche Informationsweitergabe, weniger Wege, geringere Fehlerfolgen, strukturierte Kurzabstimmungen). In diesem Zusammenhang wurde auch eine hohe Erfolgserwartung als förderlich beschrieben, insbesondere, wenn durch prozessbezogene Qualitätssicherung Fehler nicht „mitgeschleppt“ werden und dadurch spätere Kompensationsaufwände reduziert werden. Für spezifische Werkzeuge, insbesondere Standup Meetings, wurden klare Strukturen (Agenda, Signale für Vertiefung außerhalb des Meetings) als Erfolgsbedingung genannt, da sie Effizienz sichern und Akzeptanz fördern. Übergreifend relevant ist die Verankerung durch Routine: Wiederholte, standardisierte Anwendung (z.B. Checklisten, Reflexionsfragen, Ablagestrukturen) stabilisiert die neue Arbeitsweise und verhindert, dass Maßnahmen nach einer Anfangsphase versanden. Ergänzend wurde die Dokumentation als Erfolgsfaktor herausgearbeitet, weil sie Verantwortlichkeiten klärt, Informationsverluste reduziert und konflikthafte Schuldzuschreibungen durch nachvollziehbare Festhaltung von Entscheidungen und Hinweisen ersetzt. Schließlich benötigen Lean-Umsetzungen klar zugewiesene Verantwortung (z.B. Moderation, Nachhalten, Zuständigkeiten je Werkzeug) sowie Top-Management-Commitment (Entscheidungsträger sind der Umsetzung von Lean Baumanagement Werkzeugen und Methoden positiv gestimmt), insbesondere, wenn Ressourcen, Investitionen oder verbindliche Prioritätensetzungen erforderlich sind.

Demgegenüber zeigen die Interviews mehrere Barrierefaktoren, die eine Umsetzung hemmen. Als wesentlich wurde der wahrgenommene Mehraufwand identifiziert: Wenn Werkzeuge als zusätzliche „Fleißarbeit“ erscheinen oder den Arbeitsablauf stören, sinkt die Bereitschaft zur Anwendung. Eng damit verbunden sind Zeitdruck und hohe Alltagsbelastung, wodurch selbst sinnvolle Maßnahmen abgewertet werden, sobald sie als zeitintensiv erlebt werden. Eine weitere Hürde stellt individueller Widerstand dar, der sich aus fehlendem Sinnbezug, Skepsis gegenüber Veränderungen oder geringerer Affinität zu digitalen Lösungen (teils altersbedingt) speisen kann. Dies wird besonders sichtbar, wenn sich Personen z.B. Standup Meetings entziehen und dadurch gruppendynamische Effekte auslösen. Für die Poka Yoke-Anwendung wurde die fehlende Sichtbarkeit als spezifische Barriere benannt: Reflexions- und Kontrollfragen müssen am Arbeitsplatz dauerhaft präsent und ohne Zusatzwege zugänglich sein, andernfalls werden sie im Arbeitsfluss nicht genutzt. Bei Standup Meetings treten zusätzlich operative Barrieren auf, insbesondere mangelnde Anwesenheit, ein ungeeignetes Intervall (zu selten: Informationslücken; zu häufig: Zeitfresser) sowie eine fehlende oder wechselnde Räumlichkeit, die Routinebildung stört und die Struktur des Formats schwächt.

Zusammenfassend zeigen die erhobenen Erfolgs- und Barrierefaktoren, dass Lean Baumanagement in KMU des Holzbaus vor allem dann erfolgreich umgesetzt wird, wenn die Werkzeuge anschlussfähig an den Arbeitsalltag gestaltet sind (geringer Zusatzaufwand, klare Struktur, Sichtbarkeit), sozial und organisatorisch getragen werden (Einbindung, Verantwortung, Management-Commitment) und der Nutzen für die Mitarbeitenden unmittelbar erfahrbar wird. Gleichzeitig wird deutlich, dass Lean-Werkzeuge typischerweise an konkreten Prozessschritten oder Schnittstellen ansetzen. Daher ist neben Methodenkompetenz ein fundiertes Verständnis der Unternehmensprozesse erforderlich: Erst wenn die Prozesslogik und die relevanten Übergaben transparent sind, können Schwachstellen gezielt adressiert und Werkzeuge wirksam positioniert werden.

2 Empfehlungen

Dieser Leitfaden verfolgt das Ziel, eine strukturierte Orientierung für den österreichischen Holzbau zu bieten und aufzuzeigen, wie die gelieferte Bau- und Prozessqualität durch den gezielten Einsatz von Werkzeugen und Methoden des Lean Baumanagements nachhaltig gesteigert werden kann.

Der interdisziplinäre Austausch zwischen den teilnehmenden Wirtschaftspartnern ermöglichte sowohl eine branchenweite Perspektive auf bestehende Herausforderungen als auch die Einbringung konkreter, praxisbasierter Projekterfahrungen. Auf dieser Grundlage konnten übergeordnete Empfehlungen und erfolgreiche Anwendung von Lean Baumanagement im österreichischen Holzbau abgeleitet werden.

2.1 Branchenempfehlung für die Umsetzung von Lean Baumanagement

2.1.1 Verantwortung / Leistung / Honorar

Die Frage nach der Verantwortung für Lean Management in der Planungsphase wurde im Round-Table aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven diskutiert und zeigte ein differenziertes, jedoch in zentralen Punkten konsistentes Meinungsbild.

Wer sollte Ihrer Meinung nach die Verantwortung für Lean Management in der Planung haben?

Vertreter der Geschäftsführung und der Fachplanung im Holzbau sahen die Verantwortung primär auf Ebene der Projektkoordination. Genannt wurden insbesondere der Projektleiter, der Generalplaner sowie ergänzend der BIM-Koordinator, wobei Lean Management als querschnittliche Koordinationsaufgabe verstanden wurde, die über einzelne Fachdisziplinen hinausgeht.

Aus Sicht der Tragwerksplanung im Holzbau wurde die Verantwortung ebenfalls bei der Generalplanung beziehungsweise der Projektsteuerung verortet. Alternativ wurde der:die Architekt:in als externer Koordinator genannt. Gleichzeitig wurde auf die Gefahr einer zunehmenden Bürokratisierung hingewiesen, insbesondere dann, wenn Lean Management nicht klar von bestehenden Rollen abgegrenzt wird. In diesem Zusammenhang wurde eine funktionale Trennung zwischen BIM-Koordinator auf Planungsebene und BIM-Manager auf Bauherrenseite angesprochen.

Vertreter der Statik und der Ingenieurkonsulenten betonten die Rolle des Bauherrn. Aus dieser Perspektive sollte die Verantwortung für Lean Management zumindest teilweise beim Auftraggeber liegen oder integraler Bestandteil der Projektsteuerung sein, da nur dort die notwendigen Entscheidungs- und Steuerungskompetenzen gebündelt sind.

Die architektonische Sichtweise ordnete die Verantwortung je nach Projektgröße unterschiedlich zu. Genannt wurden Projektsteuerung, Generalplaner(-management) oder Architekt:in, wobei betont wurde, dass die Zuordnung sowohl auf Auftraggeber- als auch auf Auftragnehmerseite erfolgen könne. Entscheidend sei weniger die formale Rolle als vielmehr eine klare Beauftragung und Legitimation.

In der offenen Round-Table-Diskussion wurde kritisch angemerkt, dass Lean-relevante Beiträge in der Praxis häufig erst sehr spät eingebracht werden. Als Beispiel wurde angeführt, dass Fachdisziplinen wie Bauphysik oder Haustechnik oft erst kurz vor der Vergabe aktiv werden, während die Tragwerksplanung bereits auf Worst-Case-Szenarien auslegt. Diese fragmentierte Arbeitsweise führt dazu, dass sich am Ende „alle melden“, ohne dass eine übergeordnete Koordination stattfindet oder zusätzliche Leistungen honoriert werden.

Ein weiterer zentraler Diskussionspunkt betraf das Honorar. Mehrere Teilnehmende stellten infrage, warum Expert:innen frühzeitig in Lean-Prozesse eingebunden werden sollen, wenn diese Leistungen nicht gesondert vergütet werden. Es wurde deutlich, dass Lean Management ohne klare Leistungsbilder und entsprechende Honorierung weder nachhaltig implementiert noch der erwartete Mehrwert realisiert werden kann.



Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Verantwortung für Lean Management in der Planung aus Sicht der Teilnehmenden nicht bei einzelnen Fachplanern liegen sollte, sondern bei einer übergeordneten, klar beauftragten Koordinationsinstanz. Diese kann je nach Projektkontext bei der Projektsteuerung, dem Generalplaner oder dem Bauherrn angesiedelt sein. Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung sind jedoch eindeutig definierte Verantwortlichkeiten, frühzeitige Einbindung aller relevanten Disziplinen sowie eine leistungsgerechte Honorierung der zusätzlichen Koordinations- und Steuerungsaufgaben.

Welche Leistung ist für Sie mit der Anwendung von Lean Baumanagement in der Holbauplanung verbunden und sollte damit ausgeschrieben werden?

Aus Sicht der Geschäftsführung sowie der Fachplanung im Holzbau ist Lean Management insbesondere mit der Schaffung von Prozesssicherheit verbunden. Genannt wurden dabei vor allem die strukturierte Steuerung von Abläufen sowie die Sicherstellung eines hohen, einheitlichen Wissensstands aller Projektbeteiligten. Lean wird in diesem Zusammenhang als Mittel zur Stabilisierung der Planungsprozesse und zur Reduktion von Schnittstellenverlusten verstanden.

Die Tragwerksplanung im Holzbau verknüpfte die Lean-Leistung mit dem Angebot und der Betreuung geeigneter Softwarelösungen zur Projektabwicklung. Diese digitalen Werkzeuge wurden als integraler Bestandteil eines Lean-Ansatzes gesehen, da sie Transparenz schaffen und eine verlässliche Koordination ermöglichen. Der daraus resultierende Mehrwert für den Auftraggeber wurde insbesondere in Form von erhöhter Prozess- und Preissicherheit sowie in der Unterstützung von Zertifizierungsanforderungen gesehen.

Aus Perspektive der Statik und der Ingenieurkonsulenten wurde Lean Management primär als moderierende und steuernde Leistung beschrieben. Dazu zählen insbesondere die Moderation von Prozessanalysen, die Anwendung von Lean-Planungsinstrumenten wie der Meilenstein- und Phasenplanung sowie die Durchführung regelmäßiger Wochenvorschauen, Meetings und Auswertungen zur Einhaltung getroffener Vereinbarungen. Lean wird hier als kontinuierlicher Steuerungsprozess verstanden, der aktiv begleitet werden muss.

In der offenen Round-Table-Diskussion wurde erneut kritisch hinterfragt, inwiefern diese zusätzlichen Leistungen ohne gesonderte Honorierung erbracht werden können. Mehrere Teilnehmende betonten, dass die Einbindung von Lean-Expert:innen ohne klar definierte Vergütung nicht ausreiche, um die angestrebten Effekte zu erzielen. Gleichzeitig wurde argumentiert, dass durch Lean Management Einsparungen an anderer Stelle realisiert werden können, etwa durch reduzierte Nacharbeiten, stabilere Abläufe und frühere Zielerreichung. Dieses eingesparte Potenzial wurde von den Teilnehmenden als sachliche Grundlage für ein eigenständiges Honorar für Lean-Leistungen gesehen.



Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die mit Lean Management verbundenen Leistungen sowohl organisatorische und moderierende Tätigkeiten als auch methodische, digitale und analytische Aufgaben umfassen. Für eine erfolgreiche Umsetzung ist es erforderlich, diese Leistungen klar zu definieren, in Ausschreibungen explizit zu benennen und als eigenständige, vergütete Leistung auszuweisen.

Wie sehen Sie die Vergütung? Nach was richtet sich das Honorar?

Die Diskussion zur Vergütung von Lean-Leistungen machte deutlich, dass der Mehrwert von Lean Baumanagement in erster Linie in der Optimierung von Planungs- und Entscheidungsprozessen gesehen wird. Aus Sicht der Geschäftsführung sowie der Fachplanung im Holzbau entsteht dieser Mehrwert insbesondere durch stabilere Abläufe, reduzierte Reibungsverluste und eine verbesserte Koordination zwischen den Beteiligten.

Vertreter der Tragwerksplanung im Holzbau regten an, Lean-Leistungen pauschaliert je Planungsphase zu vergüten. Alternativ wurde ein leistungsbezogenes Vergütungsmodell diskutiert, bei dem die Honorierung an den Planungsfortschritt sowie an das Erreichen vorab definierter Ziele geknüpft ist. Dieses Modell wurde als Möglichkeit gesehen, Transparenz zu schaffen und den Nutzen von Lean-Leistungen für den Auftraggeber nachvollziehbar darzustellen.

Aus Sicht der Statik und der Ingenieurkonsulenten wurde eine erfolgsabhängige Vergütung hingegen kritisch beurteilt. Der Erfolg von Lean-Maßnahmen sei nur eingeschränkt objektivierbar, da er maßgeblich vom Mitwirken

aller Projektbeteiligten abhängen und nicht allein der verantwortlichen Lean-Instanz zugerechnet werden könne. Als Alternative wurden offene Abrechnungsmodelle (Open-Book-Ansätze) sowie eine leistungsbezogene Vergütung auf Basis definierter Aufwände, etwa der Anzahl und Intensität von Lean-Meetings oder anhand eines eigenständigen Leistungsmodells für Lean Management, diskutiert.



Zusammenfassend zeigt sich, dass eine angemessene Vergütung von Lean-Leistungen sowohl den prozessualen Mehrwert als auch die Abhängigkeit vom kooperativen Verhalten aller Beteiligten berücksichtigen muss. Pauschalierte oder leistungsphasenbezogene Modelle mit klar definierten Leistungsinhalten wurden dabei als praktikabler eingeschätzt als rein erfolgsabhängige Vergütungsansätze.

2.1.2 Änderungswünsche öffentlicher Auftraggeber

Der konstruktive Umgang mit Änderungswünschen öffentlicher Auftraggeber im Holzbau setzt nach Einschätzung der Workshop-Teilnehmenden vor allem einen hohen fachlichen Wissensstand auf Auftraggeberseite voraus. Dieser wird als klarer Bonus für alle Projektbeteiligten verstanden, da er fundierte Entscheidungen ermöglicht und unnötige Iterationen reduziert. Insbesondere im Holzbau wurde hervorgehoben, dass späte Entscheidungen aufgrund des hohen Vorfertigungsgrades zu überproportional steigenden Kosten führen. Da Änderungsleistungen in der Praxis häufig nicht gesondert vergütet werden, entstehen Einsparzwänge an anderer Stelle, was sich negativ auf Qualität und Prozessstabilität auswirkt. Dahingehend zeigt sich die Abhängigkeit zwischen der gelieferten Qualität und den Kosten sowie den gesetzten Terminen (siehe Abbildung 1.1).

Ein wiederkehrender Kritikpunkt betraf den Umgang mit Kostenargumenten. Änderungswünsche werden seitens der Auftraggeber häufig mit dem Hinweis auf das ursprünglich bekannte Budget relativiert („Ihr habt das Budget gewusst, warum wird teurer geplant?“). Demgegenüber forderten die Teilnehmenden, dass Änderungen konsequent quantifiziert werden müssen. Änderungsentscheidungen sollten transparent in ihren Auswirkungen auf Baukosten, Planungskosten, Termine und Qualität dargestellt werden. Insbesondere wurde die Notwendigkeit betont, einen nachvollziehbaren Zusammenhang zwischen Planungsentscheidungen und Baukosten herzustellen, um sachlich fundierte Entscheidungen zu ermöglichen. Gleichzeitig wurde darauf hingewiesen, dass die Quantifizierung von Änderungen im Holzbau nur eingeschränkt standardisierbar ist. Änderungen lassen sich nicht wie Katalogpositionen behandeln, bei denen einzelne Maßnahmen eindeutig bepreist und unabhängig voneinander ausgewählt werden können. Vielmehr variieren Änderungen stark in Abhängigkeit von Projektphase, Planungstiefe, Vorfertigungsgrad sowie den jeweils betroffenen Gewerken. Bereits scheinbar geringfügige Anpassungen, etwa Verschiebungen von Wänden oder Änderungen von Durchbrüchen, können Kettenreaktionen in anderen Fachdisziplinen auslösen und dadurch erhebliche Mehrkosten verursachen.

Die Teilnehmenden betonten jedoch, dass es grundsätzlich möglich ist, belastbare Zusammenhänge zwischen Planungsänderungen und Kostenwirkungen herzustellen. Dies erfordert allerdings Zeit, zusätzliche Analysen und wiederum planerische Leistungen, da Varianten ausgearbeitet, Schnittstellen geprüft und Abhängigkeiten bewertet werden müssen. In der Praxis besteht hier häufig ein Spannungsfeld, da Auftraggeber Varianten von Änderungen oftmals kurzfristig erwarten und gleichzeitig eine sofortige Aussage zu den Kosten verlangen. Dieser Erwartungshaltung steht die tatsächliche Komplexität der notwendigen planerischen Bewertung gegenüber.

Eine pauschale Kostenzuordnung einzelner Änderungsarten ist daher nicht möglich, da die Auswirkungen stets von den spezifischen Rahmenbedingungen sowie der Anzahl und Art der beteiligten Akteure abhängen. Der Bedarf, diese Zusammenhänge transparent darzustellen, wurde von den Teilnehmenden dennoch als zentral erachtet. Gleichzeitig wurde deutlich, dass hierfür geeignete Methoden, klare Prozesse und ein gemeinsames Verständnis aller Beteiligten erforderlich sind, um die Komplexität von Änderungen realistisch und nachvollziehbar abzubilden.

Auch in diesem Zusammenhang wurden vertraglich bindende Design-Freezes als zentrales Instrument für einen konstruktiven Umgang mit Änderungen genannt. Ein Design Freeze ist eine „Einfrierung“ des aktuellen Planstandes, damit Transparenz zur letztgültigen Planung bei allen Projektbeteiligten herrscht. Ab einer bestimmten Projektgröße sollten diese mit klar definierten Zeitpunkten vereinbart werden. Ergänzend wurde eine schriftliche Freigabe jedes Planungsstands durch den Auftraggeber als Standard empfohlen, bevor eine

Weiterbearbeitung erfolgt. Als praktikable Vorgehensweise wurde eine einfache, sequenzielle Struktur vorgeschlagen: Design-Freeze durch die Architektur, Bearbeitung durch die Fachplaner, Einarbeitung durch die Architektur sowie abschließende Prüfung und Freigabe durch den Bauherrn. Insgesamt wurde deutlich, dass viele dieser Maßnahmen zwar fachlich sinnvoll erscheinen, jedoch bislang nicht flächendeckend etabliert oder vertraglich abgesichert sind.

So kann mit einem transparenten Umgang mit Änderungswünschen ein Mehrwert in der Wertschöpfung erzielt werden, indem diese Änderungen klar kommuniziert und quantifiziert werden. Dadurch kann das Team frühzeitig darauf reagieren und gemeinsam weiterführend den Bauplanungsprozess optimal gestalten. Auch klare Regelungen für Design Freezes verhelfen zu einem effizienten Bauablauf, da Klarheit besteht, wann welcher Planstand letztgültig ist und ob gerade Änderungen vorgenommen werden. Dies hat positive Auswirkungen auf die Durchlaufzeit der Planung und die gelieferte Qualität.



Ein konstruktiver Umgang mit Änderungswünschen öffentlicher Auftraggeber im Holzbau erfordert einen hohen fachlichen Wissensstand auf Auftraggeberseite sowie klar strukturierte Entscheidungs- und Freigabeprozesse. Änderungen sollten frühzeitig getroffen und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Kosten, Termine, Qualität und Planung transparent bewertet werden. Da Änderungen im Holzbau aufgrund von Vorfertigung und komplexen Schnittstellen nicht pauschal quantifizierbar sind, müssen für Varianten ausreichend Zeit und planerische Leistungen vorgesehen werden. Vertraglich verbindliche Design-Freezes, klar definierte Freigabeschritte sowie eine sequenzielle Bearbeitung entlang der Planungsdisziplinen werden als zentrale Instrumente empfohlen, um Kostenrisiken zu reduzieren, Prozessstabilität zu sichern und Qualität nachhaltig zu gewährleisten.

2.1.3 Early Contractor Involvement

Aus Sicht der Architekt:innen und Planer:innen bietet Early Contractor Involvement (ECI) erhebliche Vorteile, insbesondere im Hinblick auf die Umsetzung von Lean-Prinzipien bei öffentlichen Auftraggebern. Ein zentraler Mehrwert von ECI liegt in der frühzeitigen Einbindung von Produktions- und Ausführungskompetenz. Gerade im Holzbau wurde betont, dass bestimmte Geometrien und Konstruktionen aufgrund industrieller Linienproduktion nicht oder nur mit erheblichem Mehraufwand umsetzbar sind [6]. Durch ECI können Systembauten frühzeitig berücksichtigt und Leitdetails über Kataloge oder standardisierte Lösungen in die Planung integriert werden.

Ein weiterer Vorteil von ECI besteht in der gezielten Einbindung der richtigen Akteure zum richtigen Zeitpunkt. Die Teilnehmenden wiesen darauf hin, dass eine pauschale Anwesenheit aller Fachplaner in sämtlichen Abstimmungsrunden weder effizient noch zielführend ist. Vielmehr sollte klar definiert sein, welche Expertise für welche Fragestellung erforderlich ist, um Lean-Ziele wie Fokus, Effizienz und Wertschöpfung zu unterstützen.

Gleichzeitig wurden auch bestehende Grenzen von ECI im öffentlichen Kontext aufgezeigt. Die Übertragung firmenspezifischen Know-hows in die Planung wurde als rechtlich und praktisch schwierig eingeschätzt, da dieses Wissen nicht ohne Weiteres verallgemeinerbar oder ausschreibungsfähig ist. Zudem wurde darauf hingewiesen, dass die Entwicklung verbindlicher Leitdetails für die Planung aufgrund vergaberechtlicher Rahmenbedingungen nur eingeschränkt möglich ist. Diese Aspekte zeigen, dass das Potenzial von ECI im öffentlichen Holzbau zwar hoch ist, jedoch derzeit noch durch rechtliche und strukturelle Rahmenbedingungen begrenzt wird.

ECI verhilft somit zu einer effizienteren Bauplanung, da weniger umgeplant und geändert werden muss, sofern die Planung zu dem Ausführenden gelangt. Da dieser sofort das Know-How über Baubarkeit und Systemgrenzen der Produktion einfließen lassen kann, werden späte Änderungen und Mehrfachplanungen wesentlich reduziert. Dies erhöht die Effizienz und die Wertschöpfung im Sinne des Lean Baumanagements.



Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass ECI aus planerischer Sicht ein wirksames Instrument zur Umsetzung von Lean-Prinzipien darstellt, insbesondere durch frühzeitige Entscheidungsfindung, realistische Systemwahl und bessere Abstimmung zwischen Planung und Ausführung. Dadurch können Mehrarbeiten und Umplanungen reduziert werden. Für eine erfolgreiche Anwendung im öffentlichen Bereich sind jedoch klare Regeln zur Wissensnutzung, zur Akteursbeteiligung sowie zur vergaberechtlichen Absicherung erforderlich.

2.2 Schrittweise Anwendung von Lean Baumanagement im österreichischen Holzbau

Die erfolgreiche Anwendung von Lean Baumanagement im österreichischen Holzbau erfordert ein schrittweises, systematisches Vorgehen, das sowohl die spezifischen Rahmenbedingungen der Holzbaubranche als auch die organisatorische Reife der jeweiligen Unternehmung berücksichtigt. Lean Baumanagement ist dabei nicht als isolierte Methodensammlung zu verstehen, sondern als kontinuierlicher Lern- und Entwicklungsprozess, der an den bestehenden Abläufen ansetzt und diese gezielt weiterentwickelt. Die nachfolgenden Schritte dienen als strukturierte Orientierung für eine angeleitete Umsetzung:



1. Internes Prozessverständnis in der Holzbauunternehmung aufbauen

Ausgangspunkt jeder Lean-Implementierung ist ein gemeinsames Verständnis der eigenen Prozesse. Unternehmen sollten zunächst ihre bestehenden Abläufe entlang der Wertschöpfungskette erfassen und transparent darstellen. Siehe dazu das abstrahiert dargestellte Prozesskettenmodell in [6]. Ziel ist es, Klarheit darüber zu schaffen, wie Planung, Vorfertigung, Logistik und Montage ineinandergreifen und wo Abhängigkeiten bestehen. Dieses gemeinsame Prozessverständnis bildet die Grundlage für alle weiteren Lean-Aktivitäten.



2. Schnittstellen, Potenziale und Probleme systematisch erkennen

Auf Basis des Prozessverständnisses sind die relevanten Schnittstellen zwischen internen Abteilungen sowie zu externen Projektpartnern zu analysieren. Dabei gilt es, wiederkehrende Probleme, Medienbrüche, Wartezeiten und Informationsverluste zu identifizieren. Gleichzeitig sollen vorhandene Potenziale sichtbar gemacht werden, etwa durch frühere Abstimmungen, klarere Verantwortlichkeiten oder eine bessere Integration der Vorfertigung. Dieser Schritt dient der Fokussierung auf jene Themen, bei denen Lean den größten Nutzen stiftet.



3. Wissen zu Lean Baumanagement gezielt aufbauen

Für eine nachhaltige Anwendung ist der Aufbau eines gemeinsamen Lean-Verständnisses innerhalb der Organisation erforderlich. Mitarbeitende in Schlüsselrollen sollten mit den Grundprinzipien, Denkweisen und Zielen des Lean Baumanagements vertraut gemacht werden. Konkret umfasst dies das Wissen um die Lean Philosophie, die Verwendungsarten, die Anwendungsbereiche (Lean Construction, Lean Design, Lean Logistik, Lean Leadership etc.) und Werkzeuge und Methoden wie den 5S-Prozess, Poka Yoke, Meeting Standards oder das Last Planner System. Für einen Überblick dazu siehe [8]. Der Wissensaufbau sollte praxisnah erfolgen und sich an konkreten Projekten orientieren, um Akzeptanz zu schaffen und Lean nicht als zusätzliche Belastung, sondern als Unterstützung im Arbeitsalltag zu verankern.



4. Geeignete Werkzeuge und Methoden für identifizierte Prozessthemen auswählen

Lean Baumanagement bietet eine Vielzahl an Werkzeugen und Methoden, deren Einsatz zielgerichtet erfolgen sollte. Nicht jedes Instrument ist für jede Fragestellung geeignet. Auf Basis der identifizierten Probleme und Potenziale sind jene Werkzeuge auszuwählen, die einen konkreten Beitrag zur Prozessverbesserung leisten, etwa zur Stabilisierung der Planung, zur Verbesserung der Abstimmung oder zur Reduktion von Verschwendung. Der Fokus liegt dabei auf Einfachheit, Verständlichkeit und Umsetzbarkeit. So könnte beispielsweise der 5S-Prozess zur Strukturierung von Arbeitsplätzen, Poka Yoke für durchgängige Qualitätskontrollen entlang eines Produktionsprozesses, Meeting Standards zur Optimierung der Regelkommunikation oder das Last Planner System bei einem Holzbau-Projekt zur Optimierung der Integralen Bauabwicklung eingesetzt werden.

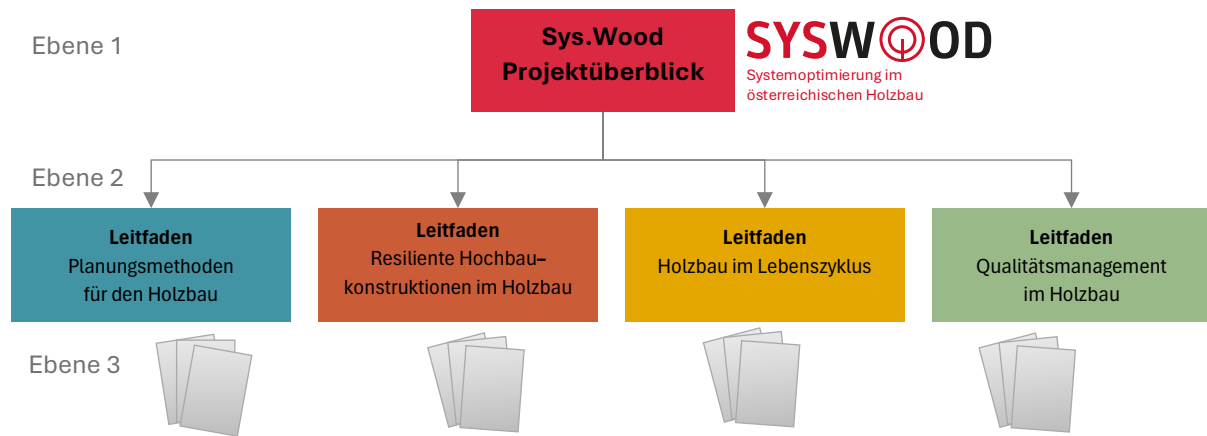


5. Systematische Umsetzung und kontinuierliche Verbesserung (PDCA)

Die Einführung von Lean-Werkzeugen erfolgt idealerweise schrittweise und begleitet durch einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Mithilfe des PDCA-Zyklus (Plan-Do-Check-Act) werden Maßnahmen geplant, umgesetzt, überprüft und bei Bedarf angepasst. Durch regelmäßige Reflexion und Rückkopplung wird sichergestellt, dass Lean Baumanagement nicht als einmalige Initiative, sondern als dauerhafter Bestandteil der Unternehmenskultur etabliert wird.

3 Literaturverzeichnis

- [1] A. Haberl, J. Fleiss, D. Kowald und S. Thalmann, „Take the aTrain. Introducing an Interface for the Accessible Transcription of Interviews,“ *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, pp. 01-07, 01 März 2024.
- [2] P. Mayring, „QCA Map,“ Developed by Florian Letz - v.1.2.0, 2026. [Online]. Available: <https://www.qcamap.org/ui/en/login>. [Zugriff am 17 02 2026].
- [3] Austrian Standards Institut, „ÖNORM EN ISO 9001:2015-11-15: Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen,“ Austrian Standards plus GmbH, 1020 Wien, 2015.
- [4] G. Prause, M. Mohrmann und J. Koppelhuber, Holzbauplanung - Kompendium für die Praxis, Berlin: Holzbau Deutschland Institut e.V., 2026.
- [5] C. Hofstadler, Aktuelle Entwicklungen in Baubetrieb, Bauwirtschaft und Bauvertragsrecht, Wiesbaden: Springer Vieweg, 2019.
- [6] B. Kromoser und M. Pantscharowitsch, „Sys.Wood Leitfaden Planungsprozesse,“ Institut für Hochbau, Holzbau und kreislaufgerechtes Bauen (LAWI-IGCE), Graz, 2026.
- [7] N. Ladstätter, P. Süss, M. Pantscharowitsch, G. Mauerhofer und B. Kromoser, „Sys.Wood: Allgemeines Prozesskettenmodell Holzbau,“ 2026. [Online]. Available: https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_prozesskettenmodell.
- [8] P. Süss und G. Mauerhofer, Lean Baumanagement Grundlagen - Werkzeuge, Methoden und Konzepte im Bauwesen, Graz: Süss, P. und Mauerhofer G., 2022.



Systemoptimierung im österreichischen Holzbau Sys.Wood Projektüberblick und Ergebnisse

Ernst Alexander Dengg, Alireza Fadaei, Alexander Gerger, Benjamin Kromoser, Nadine Ladstätter, Gottfried Mauerhofer, Marc Pantscharowitsch, Katharina Schachner, Phillip Süß, Marius Valente, Markus Wallner-Novak, Johannes Würzler (in alphabetischer Reihenfolge)

DOI: <https://doi.org/10.60588/2p3j-9655>

ISBN print: 978-3-903318-66-3

ISBN eBook: 978-3-903318-67-0

Sys.Wood: Planungsmethoden für den Holzbau, Leitfaden

Benjamin Kromoser, Marc Pantscharowitsch

DOI: <https://doi.org/10.60588/06k6-0x54>

Sys.Wood: BIM-Übergabe Mock-Ups, Hintergrunddokumentation

Benjamin Kromoser, Marc Pantscharowitsch

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_bim-mockups

Sys.Wood: Best Practice Beispiel Bauteilkatalog, Hintergrunddokumentation

Benjamin Kromoser, Marc Pantscharowitsch

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_bestpractice-bauteilkatalog

Sys.Wood: Allgemeines Prozesskettenmodell Holzbau

Nadine Ladstätter, Gottfried Mauerhofer, Phillip Süß, Benjamin Kromoser, Marc Pantscharowitsch

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_bestpractice-bauteilkatalog

Sys.Wood: Resiliente Hochbaukonstruktionen im Holzbau, Leitfaden

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

DOI: <https://doi.org/10.60588/mbeb-z771>

Sys.Wood: FMEA-Bewertungen, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_ergebnisse_fmea-bewertungen

Sys.Wood: Bauteilaufbauten, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_bauteilaufbauten

Sys.Wood: Detailkatalog, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_detailkatalog

Sys.Wood: Checklisten, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_checklisten_anschlussdetails

Sys.Wood: Best-Practice-Beispiele, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_best-practice-beispiele

Sys.Wood: FMEA - Bewertungsmatrix, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_fmea_bewertungsmatrix

Sys.Wood: FMEA - Kriterienkataloge, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_fmea_kriterienkataloge

Sys.Wood: Do-Donts, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_dos&donts_planung

Sys.Wood: Holzbau im Lebenszyklus, Leitfaden

Alireza Fadai, Alexander Gerger, Katharina Schachner, Marius Valente, Markus Wallner-Novak

DOI: <https://doi.org/10.60588/rw1-r893>

Sys.Wood: Wartungshandbuch Mieter, Hintergrunddokumentation

Katharina Schachner, Markus Wallner-Novak

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_wartung_mieter

Sys.Wood: Wartungshandbuch Verwalter, Hintergrunddokumentation

Katharina Schachner, Markus Wallner-Novak

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_wartung_verwalter

Sys.Wood: Wartungshandbuch Ausführende, Hintergrunddokumentation

Katharina Schachner, Markus Wallner-Novak

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_wartung_ausfuehrende

Sys.Wood: Best Practice Kreislaufwirtschaft, Hintergrunddokumentation

Alireza Fadai, Alexander Gerger, Fabian Ulrych, Marius Valente

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_bestpracticekreislauf

Sys.Wood: Ökologische Bewertung, Hintergrunddokumentation

Alireza Fadai, Alexander Gerger, Katharina Schachner, Fabian Ulrych, Marius Valente, Markus Wallner-Novak

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_lca

Sys.Wood: Zerlegbare Verbindungen im Holzbau, Hintergrunddokumentation

Alireza Fadai, Alexander Gerger, Jasmin Prünner, Marius Valente

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_zerlegbare_verbindungen

Sys.Wood: Vertikal Vorgespannte Wandelemente, Hintergrunddokumentation

Alireza Fadai, Alexander Gerger, Jasmin, Prünner, Markus Wallner-Novak

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_vorspannung

Sys.Wood: Qualitätsmanagement im Holzbau, Leitfaden

Nadine Ladstätter, Phillip Süß, Gottfried Mauerhofer

DOI: <https://doi.org/10.60588/tzwz-1455>

ISBN eBook: 978-3-903318-71-7

Projektpartner: FH JOANNEUM // Holzcluster Steiermark //
Nussmüller.Architekten // RWT Plus ZT GmbH // BOKU Wien //
ENW // WOODPLAN GmbH // weissenseer // TU Graz // Pöll //
Strobl Bau - Holzbau GmbH // O.K. Energiehaus // TU Wien