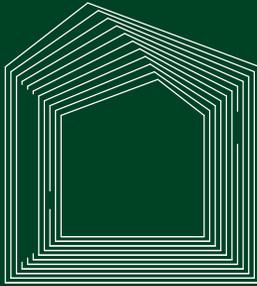


Architektur und Handwerk



Der Modellbau als elementares Werkzeug der Architektur

Felix Tilman Allstadt

Diplomarbeit

Architektur und Handwerk

Der Modellbau als elementares Werkzeug der Architektur

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
eines Diplom-Ingenieurs unter der Leitung von

Senior Scientist Arch. Dipl.-Ing. Günter Pichler

Institut für Architektur und Entwerfen

Raumgestaltung und Entwerfen E253.3

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Felix Tilman Allstadt

01227009

Wien, März 2025

Felix Tilman Allstadt

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Gender Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit die Sprachform des generischen Maskulinums angewandt. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die ausschließliche Verwendung der männlichen Form geschlechtsunabhängig verstanden werden soll.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Kurzfassung

Die symbiotische Beziehung zwischen Handwerk und Architektur erstreckt sich über Jahrtausende hinweg und hat sich durch kulturelle, geologische sowie technologische Einflüsse stetig weiterentwickelt. Aufgrund der voranschreitenden Digitalisierung und Technisierung, sowie der stetig steigenden Komplexität der Gebäude, ist ein vollumfängliches Verständnis der jeweiligen Bauaufgaben für eine Person, heutzutage nur noch schwer zu erlernen. Die daraus resultierende Spezialisierung der einzelnen Fachkräfte führt zu einer immer größer werdenden Kluft zwischen planenden und ausführenden Parteien.

Als Sohn eines Schreinermeisters kam ich schon früh mit der Materie des Bauens in Berührung und konnte meine ersten handwerklichen erlernten Erfahrungen im Architekturstudium an diversen Modellen vertiefen. Die folgende Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Korrelation von Handwerk und Architektur und beleuchtet welche Bedeutung das Architektur-Modell, dabei als vermittelndes Element einnehmen kann. Neben der kritischen Auseinandersetzung beinhaltet diese Arbeit mein bis dato größtes Projekt: Ein Entwurf, die Planung und ein Modell, im Maßstab 1:1.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

abstract

The symbiotic relationship between craftsmanship and architecture spans thousands of years and has constantly evolved due to cultural, geological and technological influences. Due to advancing digitalisation and mechanisation, as well as the ever-increasing complexity of buildings, a full understanding of the respective construction tasks is difficult to learn/comprehend nowadays. The resulting specialisation of individual specialists is leading to an ever-widening gap between planning and executing parties.

As the son of a master carpenter, I came into contact with the subject matter of construction at an early age and was able to deepen my first experiences of craftsmanship with various models during my architectural studies. The following diploma thesis deals with the correlation between craftsmanship and architecture and sheds light on the significance that the architectural model, both digital and analogue, can have in this context. In addition to the critical analysis, this thesis includes my largest project to date: a design and the corresponding model on a scale of 1:1.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

1	Einleitung	15
2	Architektur und Handwerk	19
2.1	Hinführung	21
2.2	Hand-Werk	25
2.3	Werk-Statt	27
2.4	Wechselwirkungen	29
2.5	Ausblick	33
3	Architektur - Modell - Bau	37
3.1	Geschichte	39
3.2	Das Modell als Werkzeug	43
3.3	Die Frage des Maßstabs	47
3.4	Das Modell im Maßstab 1:1	51
3.5	Conclusio	55
4	Erfahrungsberichte	59
4.1	Das Handwerk und ich	61
4.2	Die Architektur und ich	65
5	Entwurf	69
5.1	Kontext	71
5.2	Konzept	73
5.3	Lageplan	79
5.4	Material	81
5.5	Grundrisse	84
5.6	Schnitte	87
5.7	Ansichten	91
5.8	Details	99
6	Bautagebuch	105
7	Brüdlwagen	129
8	Anhang	143
6.1	Literaturverzeichnis	145
6.2	Abbildungsverzeichnis	147



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

„Man ist nur das, was man tut.

Man ist nicht das, was man hat.

Man ist nicht das , was man vorzeigen kann, man ist das was man tut.“¹

¹Aicher, Otl. 1982. *Die Küche zum Kochen*. S. 37



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

1. Einleitung



Mein Elternhaus

Abb. 1

Einleitung

Aufgewachsen im kleinen niederbayerischen Dorf Tunzenberg, erinnere ich mich noch lebhaft an meine ersten, wenn auch unbewussten Begegnungen mit der Welt des Bauens. Beim Spielen mit Bauklötzen, Spielzeugautos und kleinen Traktoren erschloss ich mir früh die Grundlagen von Formen und Proportionen. Besonders eindrücklich war für mich der kleine Bauernhof aus Holz, den ich gemeinsam mit meinem Vater in seiner Schreinerei baute – ein Moment, der rückblickend einer meiner ersten Berührungspunkte mit Architektur und dem Modellbau markierte. Schon damals lernte ich, wie unterschiedlich Materialien wie Holz, Metall, Kunststoff und Gestein sowohl in ihrer Optik als auch ihrer Haptik und ihrem Geruch sein können. Diese frühen Erfahrungen mit den jeweiligen Eigenschaften von Materialien und dem kreativen Gestalten hinterließen einen bleibenden Eindruck bei mir.

Wie auch diese Arbeit zeigen wird, stellte sich bei mir früh heraus, dass ich eher ein praktischer Typ bin. Hausaufgaben oder das Lernen für Schulaufgaben fielen mir oft schwer, während ich bei praktischen Tätigkeiten mit Freude und Ausdauer bei der Sache war. Dieses Interesse begleitete mich auch durch mein Studium. Ich suchte gezielt nach Lehrveranstaltungen, die handwerkliche oder praktische Aspekte in den Vordergrund stellten, und baute so oft wie möglich Modelle. Für mich war es immer der direkte, praktische Zugang, der mir half, Ideen zu verstehen und umzusetzen. Für meinen Lernprozess war es mir immer wichtig, die Dinge (be-)greifen zu können.

Während meiner Jugend hatte ich die Möglichkeit, durch Montagearbeiten im elterlichen Betrieb und späterer Folge durch den Bau erster eigener Möbel, meine handwerklichen Fähigkeiten zu vertiefen. Mit der Unterstützung meines Vaters entstanden in seiner Werkstatt erste Entwürfe, die ich in die Realität umsetzen konnte. Diese Praxis förderte nicht nur mein technisches Verständnis, sondern auch meine Freude am Schaffensprozess und am Experimentieren mit verschiedenen Materialien.



Präsentationsmodell Hochbau Grundkurs, Holz, M1.33

Abb. 2

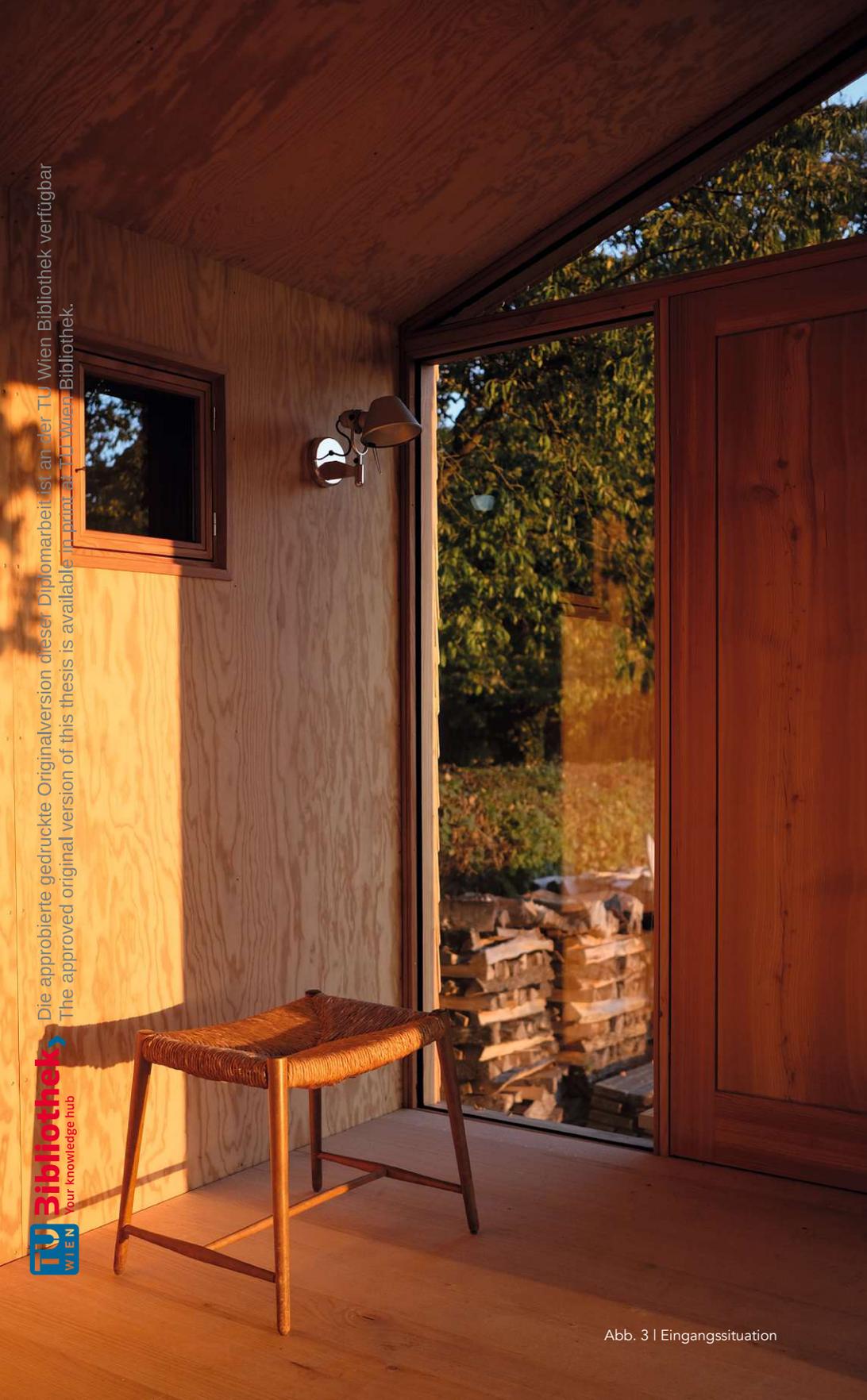
Im Architekturstudium erlangte dann der Modellbau eine neue Dimension für mich. Mir wurde zunehmend bewusst, welche Bedeutung Modelle als Bindeglied zwischen Idee und Realität haben. Sie bieten die Möglichkeit, theoretische Konzepte greifbar zu machen und die Auswirkungen von Form, Maßstab, Materialität und räumliche Zusammenhänge zu erkunden. Dieser Prozess des Erkundens und Lernens half mir, Fehlentscheidungen zu erkennen, meine Entwürfe zu schärfen und praktikable Lösungen zu entwickeln. Für mich ist der Modellbau weit mehr als nur ein Werkzeug: Er ist ein kreatives Medium, das Vorstellungskraft in Wirklichkeit übersetzt und den Entwurfsprozess entscheidend bereichert.

Welche Synergien sich zwischen Handwerk und Architektur durch die Planung und den Bau eines Modells im Maßstab 1:1 erfahrbar machen lassen und inwieweit dieser Interdisziplinäre Prozess das gegenseitige Verständnis beider Disziplinen vertiefen kann, soll in der folgenden Diplomarbeit anhand eines Selbstversuches erörtert werden.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

2. Architektur und Handwerk



Hinführung

Im Laufe der Geschichte haben sich aus handwerklichen Berufen wie dem Zimmermann oder Steinmetz zunehmend spezialisierte und akademisch fundierte Berufe wie die des Architekten entwickelt. Ursprünglich waren Handwerker sowohl für die Planung als auch die Ausführung von Bauwerken verantwortlich, wobei sie ihr Wissen und ihre Fähigkeiten durch lange Lehrzeiten und praktische Erfahrung erwarben. Bereits Vitruv schrieb von der Notwendigkeit des theoretischen als auch praktischen Wissens für Architekten. Denn „wer lediglich über große handwerkliche Fähigkeiten verfügt, besitzt noch lange keine fachliche Autorität [...] über hinausgehende Fragen [...], aber auch der reine Theoretiker, der die Grundlagen seiner Planung nur aus Büchern bezieht, ist für diesen Beruf ungeeignet“². Mit dem Aufkommen der Renaissance und der Wiederentdeckung klassischer Architekturtheorien begann sich der Beruf des Architekten aber weiter als eigenständige Disziplin zu etablieren. Architekten wurden zu Planenden und Visionären, während die eigentliche Bauausführung in den Händen der Handwerker lag.³

Im 19. und 20. Jahrhundert führte die Industrialisierung zu einer weiteren Entwicklung neuer Materialien und Techniken und einer weiteren Differenzierung der Bauprozesse, was eine stärkere Spezialisierung der verschiedenen Gewerke erforderte. Mit der fortschreitenden Globalisierung und Technisierung in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts stieg die Komplexität der Bauvorhaben erheblich und damit erhöhte sich das Aufkommen von analogen Modellen.⁴

² Fischer, Günther. 2009. *Vitruv Neu oder Was ist Architektur*. S. 83.

³ vgl. Schilling, Alexander. 2018. *Architektur und Modellbau*. S. 17.

⁴ vgl. Schilling, Alexander. 2018. *Architektur und Modellbau*. S. 25.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Sie wurden aufgrund der Unerfahrenheit mit den neuen Materialien „mehr und mehr zum zentralen Bestandteil einer experimentellen Methodik des Entwerfens.“⁵ Diese Entwicklungen hin zu hochkomplexen Bauwerken führte zur Herausbildung von hochspezialisierten Fachgebieten innerhalb der Architektur und des Bauwesens. Was zur Folge hatte, dass die ursprüngliche Verbindung zwischen Planung und handwerklicher Ausführung immer mehr an gegenseitigem Verständnis verlor.⁶

Die große Herausforderung, die sich – auch in Bezug auf meine wissenschaftliche Arbeit – stellt, ist es, die Kluft zwischen den planenden und ausführenden Parteien wieder näher zusammenwachsen zu lassen.

⁵Schilling, Alexander. 2018. *Architektur und Modellbau*. S. 25.

⁶vgl. Fischer, Günther. 2009. *Vitruv Neu oder Was ist Architektur*. S. 89.

„Auch die Sprache kann es offenlegen: sie hat eine Bevorzugung für die Hand und weist besonders auf den Zusammenhang zwischen Gehirntätigkeit und Handlungen hin. Das Denken wird bevorzugt bezeichnet mit den Worten der Hand-Tätigkeiten. Wir be-greifen, wir er-fassen, wir legen dar, wird wenden eine Sache hin und her, eine Bezeichnung ist unan-tastbar. Wir schürfen tief, wir wenden und drehen etwas, wir heben etwas hervor, wir ermessen etwas. [...] Alles Worte der Hand, als ob das Denken aus Reflexionen besonders zu Handlungen hervorgetreten wäre.“⁷

⁷ Aicher, Otl. 1982. *Die Küche zum Kochen*. S. 37.

Hand-Werk

Die Hand und das Handwerk bilden die Grundlage für den kreativen Schaffensprozess und verkörpern die Verbindung zwischen Denken und Tun. Sie „hat uns erfinderisch gemacht.“⁸ Die Hand dient uns als ein kreatives Organ, das nicht nur ausführend, sondern auch lernend und speichernd wirkt.⁹

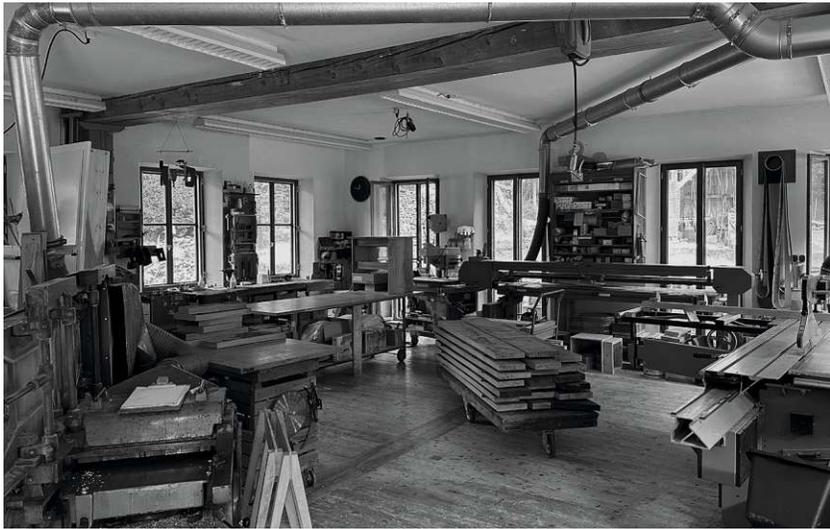
Die Entwicklung handwerklicher Fähigkeiten erfordert eine tiefe Auseinandersetzung mit Materialien und Techniken, die über wiederholte Praxis und Erfahrung erworben wird. Laut Sennett dauert es etwa 10.000 Stunden gezielter Übung, um ein Handwerk zu meistern – ein Zeitraum, der die Bedeutung von Geduld, Hingabe und kontinuierlichem Lernen unterstreicht.¹⁰ Während dieser Zeit wird die Verbindung zwischen Kopf und Hand gestärkt, wodurch ein tiefes, intuitives Verständnis für Prozesse und Werkstoffe entsteht.

Juhani Pallasmaa hebt die sinnliche und philosophische Rolle der Hand hervor. In *Die Augen der Haut* beschreibt er die Hand als Vermittler zwischen dem Menschen und der Welt. Durch Berührungen erschließt sie die Formgebung und Materialität ihrer Umgebung und erstellt eine unmittelbare Verbindung zum Schaffensprozess. Die Hand ist dabei nicht nur Werkzeug, sondern auch Denkinstrument. Sie formt nicht nur, sondern ‚denkt‘ mit und ermöglicht es, theoretisches Wissen in eine greifbare Realität zu übersetzen. Diese enge Verbindung von Kopf und Hand ist essenziell für das Verständnis von Handwerk und Architektur. Sie macht deutlich, dass das Lernen durch Tun nicht nur eine technische, sondern auch eine kreative und intellektuelle Dimension hat.

Das Handwerk selbst ist ein Prozess, der sowohl die individuelle Entwicklung als auch den kulturellen und gesellschaftlichen Fortschritt widerspiegelt. Es steht für die Kapazität, Ideen durch handwerkliche Fähigkeiten zu realisieren, und es verbindet Tradition mit Innovation. Diese Synthese macht das Handwerk zu einem unverzichtbaren Bestandteil der Architektur, der die Brücke zwischen Konzept und Praxis schlägt.

⁸ Aicher, Otl. 1982. *Die Küche zum Kochen*, S. 37
⁹ vgl. Pallasmaa, Juhani. 2005. *Die Augen der Haut*. S. 76 ff.

¹⁰ vgl. Sennett, Richard. 2008. *Handwerk*. S. 33.



Die Werkstatt meines Vaters

Abb. 4

Werk-Statt

Die Werkstatt ist mehr als ein Raum zur Produktion – sie ist ein Ort des Lernens, der Anpassung und der kreativen Entfaltung. Richard Sennett beschreibt die Werkstatt als ein Labor¹¹, in dem Handwerker Materialien erforschen, neue Techniken erproben und Ideen in die Realität umsetzen. Hier wird nicht nur gearbeitet, sondern auch experimentiert, geforscht und reflektiert. Die Werkstatt ist ein Ort, an dem Theorie und Praxis aufeinandertreffen und sich gegenseitig befruchten. Sie ist ein Ort des sozialen Aufeinandertreffens¹², sie bietet die Möglichkeit, sich zurückzuziehen und sich ganz dem schöpferischen Prozess hinzugeben.

Doch die Werkstatt ist kein statischer Raum. Sie entwickelt sich im Laufe der Zeit weiter und passt sich an die Bedürfnisse und Herausforderungen ihrer Nutzer an. Mit jeder neuen Aufgabe und jedem gewonnenen Erfahrungswert verändert sich ihre Architektur. Maschinen werden ergänzt oder ersetzt, Arbeitsbereiche neu organisiert, und die räumlichen Strukturen werden optimiert, um neue Anforderungen zu erfüllen. Diese dynamische Anpassung spiegelt den Lernprozess wider, den auch die Menschen in der Werkstatt durchlaufen. So wie sich Handwerker und Architekten durch ihre Arbeit weiterentwickeln, ‚lernt‘ auch die Werkstatt mit und wird zu einem flexiblen und anpassungsfähigen Raum.

Die Werkstatt wird dadurch nicht nur zu einem Ort der Arbeit, sondern auch zu einem Symbol für den Fortschritt. Sie verkörpert die Idee, dass Kreativität und handwerkliche Fertigkeiten nicht statisch sind, sondern einem ständigen Wandel unterliegen. Dieser Wandel macht die Werkstatt zu einem Spiegelbild des Handwerks: immer in Bewegung, immer bereit, sich neuen Gegebenheiten und Herausforderungen anzupassen. Gleichzeitig bleibt sie ein Ort, der durch seine Beständigkeit Sicherheit und Geborgenheit bietet – ein Raum, in dem der schöpferische Prozess immer wieder seine volle Entfaltung findet.

¹¹vgl. Sennett, Richard. 2008. *Handwerk*. S. 31.

¹²vgl. Sennett, Richard. 2008. *Handwerk*. S. 78.

„Was die Praxis angeht, gibt es keine Kunst ohne Handwerk. Die Idee für ein Gemälde ist noch kein Gemälde.“¹³

¹³ Sennett, Richard. 2008. *Handwerk*. S. 92.

Wechselwirkungen

Architektur und Handwerk sind seit jeher vielfältigen Wechselwirkungen ausgesetzt. Ohne das Handwerk, gäbe es keine Architektur. Diese Disziplinen existieren so lange wie die Menschheit selbst und befinden sich in einem ständigen Wandel. Dabei spiegeln sie die gesellschaftlichen, technologischen und kulturellen Entwicklungen ihrer Zeit wider und müssen sich stets neuen Herausforderungen stellen. Das Spannungsfeld zwischen Bewahrung und Innovation prägt sowohl die handwerklichen als auch architektonischen Prozesse. Für meine Betrachtung habe ich drei zentrale Themen herausgearbeitet, die in der heutigen Zeit besonders relevant sind: Handarbeit und Digitalisierung, Regionalität und Globalisierung sowie Einfachheit und Komplexität.

Die fortschreitende Digitalisierung spielt eine zentrale Rolle in Architektur und Handwerk. Juhani Pallasmaa betont die historische Bedeutung der Handarbeit, die über Generationen hinweg weitergegeben wurde und das in den Körpern gespeicherte Können, das die Grundlage für den Bau von Gebäuden und die Herstellung von Alltagsgegenständen bildete¹⁴. Mit der industriellen Revolution wurde diese Tradition durch Massenproduktion und maschinelle Fertigung verdrängt. Heute bietet die Digitalisierung durch Technologien wie CAD, BIM und CNC-Maschinen völlig neue Möglichkeiten, indem sie präzise Planung, Effizienz und Serienfertigung ermöglicht. Diese Entwicklungen steigern die Produktivität, erfordern jedoch zusätzliche Qualifikationen und führen zu einer stärkeren Spezialisierung. Gleichzeitig besteht die Gefahr, dass kreativer Spielraum und traditionelles Wissen durch standardisierte Prozesse in den Hintergrund gedrängt werden. „Der Computer schafft zwischen dem Gestalter und seinem Objekt Distanz, wogegen ihm Handzeichnung und Modellbau einen direkten haptischen Kontakt ermöglichen.“¹⁵

Ein weiterer Einflussfaktor ist das Verhältnis von Regionalität und Globalisierung. Regionale Bauweisen und Techniken sind von geografischen und klimatischen Bedingungen geprägt und spiegeln die kulturelle Identität einer Region wider. In traditionellen Bauwerken ist ein enormes Wissen über Fertigungstechniken gespeichert, welches sich in Jahrhunderten und über Generationen erarbeitet wurde.

¹⁴ vgl. Pallasmaa, Juhani. 2005. *Die Augen der Haut*. S. 76.

¹⁵ Pallasmaa, Juhani. 2005. *Die Augen der Haut*. S. 15f.



Centre Pompidu

Abb. 5

Das vor Ort verfügbare Material und die sozialen Strukturen prägten die handwerkliche Tradition und schufen eine Baukultur, die sich funktional und mit selbstverständlicher Ästhetik einfügte. Die Globalisierung hat diese lokalen Eigenheiten jedoch verändert, indem sie den Zugang zu globalen Ressourcen, Technologien und Ideen erleichtert hat. Während dies Innovationen fördert, drohen traditionelle Techniken und regionale Eigenheiten verloren zu gehen. Gleichzeitig können globale Lieferketten zu neuen Abhängigkeiten führen. Dennoch bietet die Globalisierung Chancen, traditionelle Techniken weltweit wertzuschätzen und in neue Kontexte zu integrieren. Die Herausforderung liegt darin, regionale Identitäten zu bewahren und gleichzeitig globale Möglichkeiten sinnvoll zu nutzen.

Auch der Umgang mit Einfachheit und Komplexität prägt Architektur und Handwerk. Einfachheit wird häufig missverstanden und mit mangelndem Anspruch oder Banalität gleichgesetzt, bietet jedoch das Potenzial, Klarheit und Transparenz zu schaffen. Florian Nagler hebt in seinem Leitfaden *Einfach Bauen* hervor, wie durch einfache Konstruktionen und eine klare Trennung der Gewerke der Bauprozess erleichtert, nachhaltiger gestaltet und so auch der mögliche Rückbau vereinfacht werden kann¹⁶. Allerdings erfordert Einfachheit eine hohe Präzision und Planung, da sie keine Fehler verzeiht. Komplexität hingegen ist in der modernen Architektur oft unumgänglich. Gestiegene Anforderungen an Hygiene, Energieeffizienz und Sicherheit erfordern komplexe technische Lösungen, die den technologischen Fortschritt und unseren Lebensstandard widerspiegeln.

Bauwerke wie das Centre Pompidou in Paris zeigen, dass technische Systeme, wenn sie richtig eingesetzt werden durchaus auch zur ästhetischen Qualität eines Gebäudes beitragen können. Dennoch warnt Nagler davor, dass übermäßige Komplexität die Funktionalität und Nachhaltigkeit einer Struktur einschränken kann. Die Balance zwischen diesen beiden Polen ist entscheidend, um Bauwerke zu schaffen, die gleichermaßen funktional, ästhetisch und zukunftsfähig sind.

¹⁶ vgl. Nagler, Florian. 2022. *Einfach bauen*. S. 47 f.



Ausblick Richtung Norden

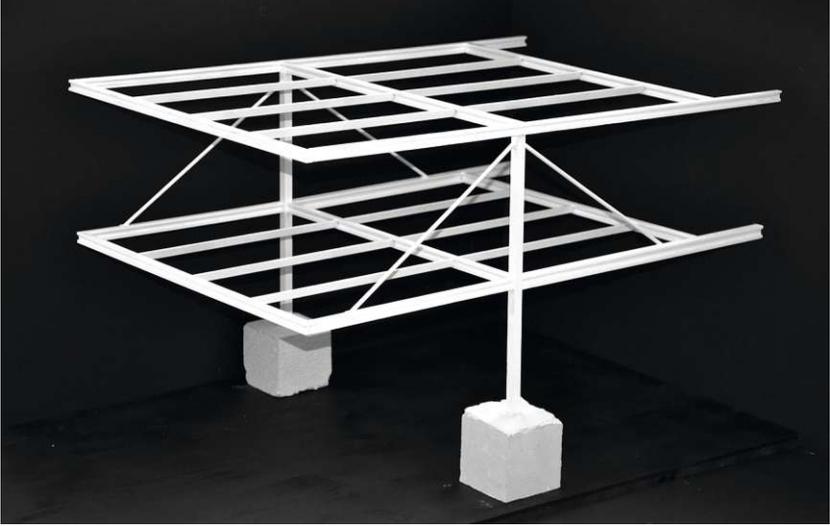
Abb. 6

Ausblick

Die Zukunft wird zeigen, dass diese beiden Disziplinen weiterhin einem ständigen Wandel unterworfen sein werden. Mit zunehmendem technologischem Fortschritt und gesellschaftlichen Veränderungen werden sich neue Möglichkeiten eröffnen, die sowohl die Gestaltung als auch die Umsetzung von Bauprojekten beeinflussen. Doch bei all dem Fortschritt darf die Vergangenheit nicht in Vergessenheit geraten. Die handwerkliche Tradition, das über Generationen erlernte Wissen und die regionalen Techniken sind nicht nur Teil unseres kulturellen Erbes, sondern auch eine wertvolle Ressource, die uns dabei helfen kann, zukunftsfähige Lösungen zu entwickeln.

Die Zukunft von Architektur und Handwerk wird vor allem von der Suche nach einem gesunden Maß geprägt sein – einer Balance zwischen regionaler und kultureller Identität sowie Innovation. Es geht darum, alte Werte und Techniken zu bewahren, während neue Technologien und Materialien integriert werden. Fortschritt sollte nicht um seiner selbst willen erfolgen, sondern in einem bewussten und reflektierten Prozess, der sich an den Bedürfnissen der Menschen und der Umwelt orientiert. Dies erfordert ein Umdenken: weniger Fokus auf Perfektion und Standardisierung, mehr Wertschätzung für Authentizität, Individualität und die Vielfalt, die das Handwerk und die Architektur bereichern können.

Ein zentrales Thema wird die Nachhaltigkeit sein. Angesichts der globalen Klimakrise und der zunehmenden Ressourcenknappheit stehen sowohl Architekten als auch Handwerkern vor der Herausforderung, Bauwerke zu schaffen, die umweltfreundlich, energieeffizient und langlebig sind. Dies erfordert den verstärkten Einsatz regional verfügbarer, nachwachsender Materialien, eine Rückbesinnung auf einfache, wartungsarme Konstruktionen und die Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes – von der Planung über die Nutzung bis hin zum Rückbau und Recycling. Traditionelle handwerkliche Techniken können hierbei wertvolle Impulse geben, insbesondere wenn sie mit modernen Technologien wie BIM oder 3D-Druck kombiniert werden.



Analysemodell Tragwerk, Rose House, Hochbau Grundkurs

Abb. 7



Analysemodell Tragwerksknoten, Rose House, Hochbau Grundkurs

Abb. 8

Ein weiterer wichtiger Aspekt wird die Ausbildung sein. Um die Verbindung von Handwerk und Architektur in der Zukunft zu stärken, müssen junge Menschen sowohl in traditionellen Fertigkeiten als auch in innovativen Technologien geschult werden. Interdisziplinäre Zusammenarbeit sollte wieder zunehmend an Bedeutung gewinnen, da die Herausforderungen der Zukunft oft nur gemeinsam gelöst werden können. Dabei wird es essenziell sein, die sozialen und kulturellen Werte, die durch Handwerk und Architektur vermittelt werden, nicht aus den Augen zu verlieren.

Die kommenden Jahre bieten die Chance, Handwerk und Architektur nicht nur als eigenständige Disziplinen zu betrachten, sondern auch als Ausdruck gesellschaftlicher Werte und als Beitrag zu einer nachhaltigen und lebenswerten Zukunft. Die Verbindung dieser beiden Bereiche wird weiterhin von Innovation geprägt sein, aber auch von der Verantwortung, unsere Welt für kommende Generationen lebenswert zu erhalten.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

3. Architektur - Modell - Bau



Holzmodell Dom St. Peter, Antonio de Sangallo

Abb. 9

Geschichte

Der Modellbau hat eine lange und bedeutende Tradition in der Architekturgeschichte, die bis in die Antike zurückreicht. Bereits im alten Ägypten und Mesopotamien wurden architektonische Modelle verwendet, um Tempel und Paläste darzustellen. Diese frühen Modelle dienten nicht nur als Planungswerkzeuge, sondern auch als Präsentationsmittel, um die Macht und den Einfluss der Herrscher zu demonstrieren. Im antiken Rom fand der Modellbau breite Anwendung, insbesondere in der Planung von großen Bauprojekten wie dem Kolosseum oder dem Pantheon. Diese Modelle halfen den Baumeistern, komplexe Strukturen zu visualisieren und die Umsetzung zu erleichtern.

Im Mittelalter wurden Modelle vor allem für den Bau von Kathedralen und Kirchen genutzt. Diese Modelle waren oft sehr detailliert und ermöglichten es den Baumeistern, die komplexen geometrischen Formen und Strukturen der gotischen Architektur zu planen. Mit der Renaissance erlebte der Modellbau einen Aufschwung, als Architekten wie Brunelleschi und Michelangelo Modelle verwendeten, um ihre Entwürfe zu verfeinern und Auftraggebern zu präsentieren. Das Modell des Petersdoms in Rom, das unter der Leitung von Antonio da Sangallo dem Jüngeren angefertigt wurde, stellt ein bedeutendes Beispiel dafür dar, wie Modelle als ‚Medium der räumlichen Vorstellung‘ und zur Visualisierung architektonischer Entwürfe dienen.¹⁷ Mit einer Größe von fünf Metern machte dieses Holzmodell den Entwurf des Bauwerks für den Laien fassbar und trug entscheidend zur architektonischen Gestaltung bei. Zudem war es aufgrund des häufigen Wechsels der Architekten und der daraus resultierenden Notwendigkeit eines einheitlichen Konzepts ein unverzichtbares Kommunikationsmittel für den Bau des Petersdoms.

¹⁷ vgl. Schilling, Alexander. 2018. *Architektur und Modellbau*. S. 17.



Innenraummodell, Hochbau Grundkurs, Holz, M 1.20

Abb. 10

Im 19. und 20. Jahrhundert, mit der Industrialisierung und den Fortschritten in der Bauweise, gewann der Modellbau weiter an Bedeutung. Architekten wie Le Corbusier und Mies van der Rohe nutzten Modelle, um ihre visionären Ideen in der modernen Architektur zu kommunizieren. Mit dem Aufkommen der digitalen Technologien im späten 20. und frühen 21. Jahrhundert hat sich der Modellbau weiterentwickelt, wobei physische Modelle durch computergestützte 3D-Modelle ergänzt oder ersetzt wurden. Dennoch bleibt der physische Modellbau ein unverzichtbares Werkzeug in der Architektur, das es Architekten ermöglicht, räumliche Zusammenhänge zu verstehen, Materialitäten zu testen und ihre Visionen greifbar zu machen.



Präsentationsmodell, Entwerfen Einraumarchitektur, Holz, M 1.33

Abb. 11



Präsentationsmodell, Entwerfen Einraumarchitektur, Holz, M 1.33

Abb. 12

Das Modell als Werkzeug

Das Architekturmodell ist ein essenzielles Werkzeug im Planungsprozess, das es ermöglicht, Entwürfe zu visualisieren, zu überprüfen und weiterzuentwickeln. Es dient Architekten dazu, räumliche Proportionen, Materialien und die Umsetzbarkeit von Ideen zu testen und greifbar zu machen. Dabei kann grundsätzlich zwischen analogen und digitalen Modellen unterschieden werden, die jeweils ihre eigenen Stärken und Anwendungsbereiche haben. Beide Modelltypen spielen eine wichtige Rolle im Entwurfsprozess, jedoch mit unterschiedlichen Herangehensweisen und Ergebnissen.¹⁸

Digitale Modelle haben in den letzten Jahrzehnten durch Technologien wie CAD (Computer-Aided Design) und BIM (Building Information Modeling) einen zentralen Platz in der Architekturplanung eingenommen. Sie ermöglichen es, Entwürfe präzise und flexibel zu gestalten, indem sie komplexe Geometrien und Daten in einer digitalen Umgebung darstellen. BIM-Modelle gehen noch einen Schritt weiter, indem sie nicht nur die physische Form eines Gebäudes abbilden, sondern auch sämtliche relevanten Informationen zu Materialien, Statik, Bauprozessen oder Gebäudetechnik integrieren. Sie sind dynamische Werkzeuge, die während des gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks genutzt werden können – von der Planung über die Nutzung bis hin zum Rückbau.¹⁹ Jedoch dienen Sie weniger als Gestaltungsmittel der Architekturdarstellung.

Trotz der immensen Vorteile erfordert der Umgang mit digitalen Modellen ein hohes Maß an Expertise. Ohne geschultes Personal können Fehler im Modell zu Problemen im Planungs- und Bauprozess führen. Darüber hinaus bleibt die Digitalisierung trotz aller Präzision auf einer zweidimensionalen Ebene verhaftet. Auch in virtuellen Darstellungen wie auf Bildschirmen oder VR-Brillen bleibt das Modell eine perspektivische Projektion, die den Eindruck von Dreidimensionalität erzeugt, ohne wirklich greifbar zu sein.

¹⁸ vgl. Schilling, Alexander. 2018. *Architektur und Modellbau*. S. 31.

¹⁹ vgl. Schilling, Alexander. 2018. *Architektur und Modellbau*. S. 33.

„Der Computer schafft zwischen dem Gestalter und seinem Objekt Distanz, wogegen ihm Handzeichnung und Modellbau einen direkten haptischen Kontakt ermöglichen.“²⁰ Eine Möglichkeit, digitale Modelle in die physische Welt zu überführen, bietet der Einsatz von 3D-Druckern, CNC-Fräsen oder Lasercuttern. Diese Technologien ermöglichen es, digitale Daten in reale, maßstabgetreue Modelle umzusetzen, die die analoge Erfahrung ergänzen können.

Analoge Modelle hingegen zeichnen sich durch ihre reale Dreidimensionalität aus. Sie sind stets an einen Maßstab gebunden, der es ermöglicht, Proportionen und räumliche Beziehungen unmittelbar zu erfassen. Diese Modelle bieten durch ihre physische Präsenz eine greifbare Erfahrung, die digitale Darstellungen nicht ersetzen können. Während digitale Modelle oft für präzise Berechnungen und Datenverarbeitung genutzt werden, bieten analoge Modelle ein intuitives Verständnis von Raum, Materialität und Licht.

Interessant ist auch eine Masterarbeit von der Paris Lodron Universität Salzburg mit dem Titel - Der Einfluss von haptischen Modellen beim Mental Rotations Test auf das räumliche Vorstellungsvermögen von Schülerinnen und Schülern. Hierbei wurde mithilfe von dreidimensionalen Zeichnungen untersucht, ob das passende dazugehörige Holzmodell das räumliche Verständnis der Schülerinnen und Schüler positiv beeinflusst. Die Autorin kommt am Ende der Arbeit zu einem Eindeutigen Fazit: „Alle Auswertungen zeigen eine deutliche Tendenz, dass haptische Modelle den Schülerinnen und Schülern dabei helfen räumlicher zu denken.“²¹

Ein weiterer Anhaltspunkt zu den Vorteilen physischer Modelle ist die Cognitive Load Theory (CLT) von John Sweller und Paul Chandler. Die CLT befasst sich mit der höheren Lernfähigkeit bei geringerer kognitiver Belastung. Hierbei haben physische Modelle einen besonderen Vorteil: Sie können die kognitive Belastung verringern, da sie es ermöglichen, komplexe räumliche Zusammenhänge direkt und ohne zusätzliche mentale Übersetzungsarbeit zu vermitteln²².

²⁰ Pallasmaa, Juhani. 2005. *Die Augen der Haut*. S. 15 ff.

²¹ Kastenhuber, Stefanie. 2019. *Der Einfluss von haptischen Modellen beim Mental Rotations Test auf das räumliche Vorstellungsvermögen von Schülerinnen und Schülern*. S. 65.

²² vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Cognitive_Load_Theory. Zugriff: 06.02.2025

Physische Modelle schaffen eine unmittelbare Verbindung zwischen dem Entwurf und der Wahrnehmung, die digitale Modelle durch ihre Abhängigkeit von Bildschirmen oder VR-Brillen nicht erreichen können.

Ein weiterer Vorteil analoger Modelle liegt in ihrer Fähigkeit, multisensorische Erfahrungen zu bieten. Sie können angefasst, bewegt und aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet werden, was ein umfassenderes Verständnis für die räumlichen und materiellen Qualitäten eines Entwurfs ermöglicht. Zudem fördern sie die kreative Auseinandersetzung, da sie ohne technische Schnittstellen und oft mit einfachsten Mitteln erstellt werden können. Analoge Modelle bieten somit nicht nur einen klaren Mehrwert für den Planungsprozess, sondern auch für das Verständnis und die Kommunikation zwischen Architekten, Auftraggebern und Handwerkern.

Die Wahl zwischen analogen und digitalen Modellen hängt stark von der jeweiligen Planungsphase und den spezifischen Anforderungen eines Projekts ab. Während digitale Modelle durch ihre Flexibilität und Präzision überzeugen, bleiben analoge Modelle ein unverzichtbares Mittel, um räumliche und haptische Erfahrungen zu schaffen. Beide Modelltypen ergänzen sich und bilden zusammen eine Grundlage für eine ganzheitliche und umfassende Planung.



Konzeptmodelle, Entwerfen Einraumarchitektur, Holz, Gips, Graukarton

Abb. 13

Die Frage des Maßstabs

In der Architektur spielt der Maßstab eine entscheidende Rolle. Während digitale Modelle im Grunde maßstabslos sind und theoretisch unendlich klein oder groß skaliert werden können, sind physische Modelle immer an eine spezifische Größe gebunden. Wie bereits erläutert wurde beeinflusst der Maßstab nicht nur die Größe des Modells, sondern auch dessen Zweck und Detaillierungsgrad. Im Folgenden soll ein Überblick über die gängigsten analogen Modellarten und deren Maßstäbe verschafft werden.

Konzeptmodelle, die oft maßstabslos sind, dienen hauptsächlich dazu, eine erste Idee oder den gedanklichen Entwicklungsprozess eines Entwurfs darzustellen. Sie vermitteln die Grundidee des Projekts und können auch als Modellreihe angelegt sein, um verschiedene Gedankengänge zu visualisieren.²³

Arbeitsmodelle hingegen sind meist in einem bestimmten Maßstab gehalten und werden einfach und schnell gebaut, um Proportionen, Volumen und Öffnungen zu überprüfen. Diese Modelle haben oft kein perfektes Erscheinungsbild, da sie ständig geändert und angepasst werden.²⁴

Landschaftsmodelle bewegen sich meist im Maßstab von 1:50.000 bis 1:5.000 und dienen dazu, den landschaftlichen Kontext und naturräumliche Zusammenhänge darzustellen. Sie haben einen hohen Grad an Abstraktion.²⁵

Städtebaumodelle und **Umgebungsmodelle**, die in Maßstäben von 1:2.000 bis 1:500 gehalten sind, zeigen den städtebaulichen Kontext eines Projekts, wobei ortsbildprägende Elemente konkreter herausgearbeitet werden.²⁶

Gebäudemodelle im Maßstab von 1:200 bis 1:50 konzentrieren sich auf die Darstellung des eigentlichen Gebäudes, oft mit einem kleinen Umgebungs- umriss. Diese Modelle können sowohl als Arbeits- als auch als Präsentationsmodelle dienen.²⁷

²³ vgl. Schilling, Alexander. 2018. *Architektur und Modellbau*. S. 105 f.

²⁴ vgl. Schilling, Alexander. 2018. *Architektur und Modellbau*. S. 107 f.

^{25 + 26} vgl. Schilling, Alexander. 2018. *Architektur und Modellbau*. S. 41.

²⁷ vgl. Schilling, Alexander. 2018. *Architektur und Modellbau*. S. 45.



Tragwerksmodell, Bründlwagen, Holz, M 1.20

Abb. 14



Innenraummodell, Entwerfen Einraumarchitektur, Holz, M 1.33

Abb. 15

Innenraummodelle, meist im Maßstab von 1:33, 1:20 oder 1:10, zeigen einzelne räumliche Situationen innerhalb eines Gebäudes. Diese Modelle erlauben Aussagen zur Oberflächenqualität, der Materialität und werden oft auch möbliert angefertigt, um die Größenverhältnisse besser zu darzustellen.²⁸

Fassadenmodelle im Maßstab von 1:50 bis 1:10 konzentrieren sich auf die Darstellung der Hauptgestaltungselemente einer Fassade, einschließlich der Tiefe, Sockelanschlüsse oder Fensterleibungen.²⁹

Tragwerksmodelle, die in ähnlichen Maßstäben wie Fassadenmodelle, also 1:50 bis 1:10, gehalten sind, dienen der Veranschaulichung des Tragwerks eines Gebäudes. Diese Modelle bieten einen tiefen Einblick in die Konstruktion und helfen, die strukturellen Aspekte des Entwurfs zu analysieren und zu verstehen.

Detailmodelle, die oft in Maßstäben von 1:20 bis 1:1 erstellt werden, veranschaulichen wichtige konstruktive und ästhetische Aspekte eines Gebäudes und konzentrieren sich auf elementare Leitdetails.³⁰

Mock-Ups schließlich, die überwiegend im Maßstab 1:1 gebaut werden, sind vollständige Nachbildungen eines Teils des Gebäudes und dienen dazu, die geplante Konstruktion in voller Größe zu überprüfen. Diese werden oft auf der Baustelle vor Ort erstellt, um letzte Anpassungen vorzunehmen und Details zu besprechen, sowie um Arbeitsabläufe zu erproben und zu optimieren.³¹

²⁸ vgl. Schilling, Alexander. 2018. *Architektur und Modellbau*. S. 70.

^{29 + 30} vgl. Schilling, Alexander. 2018. *Architektur und Modellbau*. S. 79.

³¹ vgl. Schilling, Alexander. 2018. *Architektur und Modellbau*. S. 89.



Mock-Up Kinderspital Zürich - Herzog de Meuron

Abb. 16

Das Modell im Maßstab 1:1

Das Modell im Maßstab 1:1 nimmt in der Architektur und im Handwerk eine besondere Rolle ein, da es nicht nur Ideen veranschaulicht, sondern auch reale Material- und Konstruktionsfragen klärt. Anders als kleinere Modelle ermöglicht der Maßstab 1:1 eine präzise Überprüfung von Details, Materialität, Proportionen und Nutzbarkeit. Solche Modelle sind besonders wertvoll, wenn es darum geht, komplexe Bauteile, Fassadenelemente oder Innenräume zu testen und zu optimieren. Sie bieten die Möglichkeit, geplante Strukturen realitätsnah zu erleben, bevor diese tatsächlich umgesetzt werden, und können dadurch kostspielige Fehler in der Bauphase vorbeugen.

Ein prominentes Beispiel für den Einsatz von 1:1-Modellen sind die Arbeiten von Herzog & de Meuron. Das Büro ist bekannt dafür, Ausschnitte ihrer Gebäude im Maßstab 1:1 zu bauen, insbesondere bei der Gestaltung von Fassaden. Diese Mock-Ups dienen nicht nur der Überprüfung der ästhetischen Wirkung, sondern auch der Analyse von Materialverhalten und technischen Details. Durch den realen Maßstab können die Auswirkungen von Licht, Schatten und Textur besser eingeschätzt werden, was bei kleineren Modellen oft schwer möglich ist.

Ein weiteres inspirierendes Beispiel für Modelle im Maßstab 1:1 sind die Arbeiten von Florian Nagler, der in seinen Projekten immer wieder den experimentellen Charakter des Bauens betont. Besonders aufschlussreich war seine Untersuchung bei Wohnbauten, die einem Monitoring unterzogen wurden. Dabei stellte sich heraus, dass die simulierten und errechneten Energiebedarfswerte in der Praxis kaum mit dem tatsächlichen Nutzerverhalten übereinstimmten.³² Aus dieser Erkenntnis heraus initiierte Nagler ein Pilot-Projekt mit Forschungshäusern in Bad Aibling, bei dem ganze Häuser als Modelle im Maßstab 1:1 errichtet wurden. Diese experimentellen Bauten ermöglichten es ressourcenschonendere und energieeffizientere Bauweisen zu erproben – nicht nur auf Basis theoretischer Berechnungen, sondern unter Berücksichtigung des realen Nutzerverhaltens und der Möglichkeit des sortenreinen Rückbaus.

³² Nagler, Florian. 2022. *Einfach Bauen*. S. 11



Fassaden Mock-Ups Forschungshäuser Bad Aibling

Abb. 17



Forschungshäuser Bad Aibling

Abb. 18

Auch in anderen Branchen, wie dem Yachtbau, sind Mock-Ups im Maßstab 1:1 eine gängige Praxis. Diese tragen noch mehr den Modellhaften Charakter in sich. Hier werden oft Ausschnitte von Kabinen oder Decks gebaut, um die räumliche Gestaltung, Ergonomie und Materialwahl zu testen. Diese Modelle ermöglichen es, mögliche Probleme bei Schräglagen frühzeitig zu identifizieren und die Entwürfe entsprechend anzupassen.³³

Ein wesentlicher Vorteil von Modellen im Maßstab 1:1 liegt in ihrer Fähigkeit, Arbeitsprozesse besser zu verstehen und optimieren zu können. Sie erlauben eine genaue Analyse von Abläufen, helfen bei der Optimierung von Vorgangswegen und tragen dazu bei, Kosten und Termine realistisch zu planen. Dies macht sie zu einem effektiven Werkzeug für die Kontrolle und Steuerung komplexer Bauprojekte. Allerdings stehen diesem Vorteil auch erhebliche Herausforderungen gegenüber: Die Erstellung von Modellen im Maßstab 1:1 verursacht zunächst Mehrkosten, die in der Planungsphase berücksichtigt werden müssen.

Ein faszinierender Aspekt dieser Modelle ist die Verschmelzung von Modell und Realität. Wenn ein 1:1-Modell exakt die tatsächliche Materialität und Konstruktion nachbildet, stellt sich die Frage: Was ist noch Modell, und was ist bereits Bauwerk?³⁴ Diese Unsicherheit macht die Arbeit mit solchen Modellen besonders spannend, da sie den Übergang vom Entwurf zur Realität greifbar macht. Sie bieten eine direkte, physische Erfahrung, die digitale Modelle oder kleinere Maßstäbe nicht leisten können. Durch diese Verschmelzung fördern sie die Zusammenarbeit zwischen Architekten, Handwerkern und Auftraggebern, da alle Beteiligten die geplanten Lösungen realitätsnah erleben und bewerten können. Die Vorteile von Modellen im Maßstab 1:1 überwiegen letztlich ihren Herausforderungen. Sie sind nicht nur Werkzeuge für die Planung, sondern auch ein Mittel, um die Architektur im Detail zu verstehen, zu überprüfen und weiterzuentwickeln.

³³ vgl. <https://www.yacht.de/yachten/werften/yachtdesign-x-yachts-arbeitet-mit-lebensgroessem-mock-up/>

³⁴ vgl. Schilling, Alexander. 2018. *Architektur und Modellbau*. S. 90.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Conclusio

Das Architekturmodell ist sicher weit mehr als ein bloßes Hilfsmittel zur Visualisierung – es ist ein Werkzeug, das tiefgreifende Erkenntnisse über den Entwurfs- und Bauprozess liefert. Neben dem offensichtlichen emotionalen und kommunikativen Wert gibt es auch faktische, kognitionswissenschaftlich belegte Gründe, warum physische Modelle einen klaren Mehrwert bieten. Wie wissenschaftliche Arbeiten zeigen, verarbeitet der Mensch Informationen effektiver, wenn er sie nicht nur visuell, sondern auch haptisch erfassen kann. Modelle erleichtern es, räumliche Zusammenhänge intuitiver zu begreifen und Fehlinterpretationen zu reduzieren.

Ein Modell im Maßstab 1:1, stellt dabei sicher den höchsten Anspruch dar. Es ermöglicht eine direkte Überprüfung von Materialität, Konstruktion und räumlicher Wirkung in der realen Größe und bietet damit die größtmöglichen Erkenntnisse. Allerdings sind solche Modelle nicht immer umsetzbar, da sie hohe Kosten und erheblichen Zeitaufwand erfordern. Doch selbst kleinere Maßstäbe liefern wertvolle Einsichten, da sie – unabhängig von ihrer Größe – „begreifbar“ sind. Jedes Modell, das mit der eigenen Hand gebaut wird, erfordert eine Auseinandersetzung mit Materialien, Maßstäben, Konstruktionen und Bauprozessen – eine direkte Parallele zum realen Bauablauf. Planung, Materialbeschaffung, Fertigung und Montage müssen durchdacht werden, auch wenn der Maßstab kleiner ist.

Ein entscheidender Vorteil des Modellbaus gegenüber dem realen Bauvorhaben liegt in der Möglichkeit, Fehlentscheidungen frühzeitig zu erkennen und zu korrigieren. Doch nicht jedes Modell vermittelt die gleichen Erkenntnisse. Je nach Herstellungsprozess unterscheiden sich die gewonnenen Erfahrungen erheblich.

Ein 3D-gedrucktes Modell bietet eine schnelle Möglichkeit, Volumen und Form zu erfassen, vermittelt jedoch wenig Wissen über die Konstruktion, da es oft lediglich die analoge Umsetzung eines digitalen Entwurfs ist.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Ein CNC-gefrästes oder lasergeschnittenes Modell erfordert bereits eine intensivere Auseinandersetzung mit der Konstruktion, da hier bewusst entschieden werden muss, welche Details dargestellt und wie die einzelnen Bauteile zusammengesetzt werden. Dieser Fertigungsprozess zwingt dazu, sich mit Materialien, Verbindungen und Bearbeitungsmethoden auseinanderzusetzen und bildet damit bereits mehr vom realen Bauprozess ab.

Das von Hand gefertigte Modell stellt die höchste Transferleistung zwischen Kopf, Hand und Material dar. Jeder Schnitt wird bewusst gesetzt, jede Verbindung durchdacht, jede Oberflächenbearbeitung präzise ausgeführt. Dies erfordert Übung, Geschick und eine hohe Konzentration, liefert aber zugleich die tiefsten handwerklichen Erkenntnisse. Der Bau eines solchen Modells zwingt dazu, sich intensiv mit Materialeigenschaften, Konstruktionsprinzipien und Fertigungstechniken auseinanderzusetzen – ähnlich wie beim realen Bau eines Gebäudes.

Am Ende bleibt festzuhalten, dass jedes Modell besser ist als kein Modell. Ein von Hand gebautes Modell mag für den persönlichen Erkenntnisgewinn die wertvollste Methode sein, doch je nach Entwurfsphase können auch digitale Modelle oder ein schnelles Volumenmodell aus Styrodur oder dem 3D-Drucker sinnvoll sein. Wichtig ist, dass Modelle die Möglichkeit bieten, sich mit räumlichen Strukturen, Konstruktionen und Details auseinanderzusetzen – und dies oft präziser, als es rein digitale Methoden ermöglichen. Auch wenn kein Modell den realen Bauprozess vollständig ersetzen kann, so ermöglichen sie doch eine Annäherung an ihn und helfen dabei, fundierte Entscheidungen zu treffen. Zudem belegen wissenschaftliche Studien, dass multisensorische Erfahrungen – also das Zusammenspiel von Sehen und Tasten – die kognitive Verarbeitung erleichtern und die räumliche Vorstellungskraft verbessern.

In den folgenden Erfahrungsberichten möchte ich diese theoretischen Überlegungen durch persönliche Erlebnisse ergänzen, um die praktischen Erkenntnisse aus dem Modellbau weiter vertiefen.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

4. Erfahrungsberichte



Arbeit in der Werkstatt, 2024

Abb. 19



Mobile Küche

Abb. 20



Kaffee Möbel

Abb. 21

Das Handwerk und ich

Seit ich denken kann, war die Schreinerei meines Vaters ein zentraler Ort meiner Kindheit. Spielkonsolen wurden von unseren Eltern strikt abgelehnt, und der nächste Fußballplatz lag fünf Kilometer entfernt, nur mit dem Fahrrad erreichbar. So war die Werkstatt nicht nur ein Ort der Arbeit, sondern auch ein Raum, der meine Kreativität förderte und mich mit der Welt des Handwerks vertraut machte. Direkt neben unserem Wohnhaus erbaut, verbrachte ich dort viele schulfreie Nachmittage, während meine Mutter Vollzeit arbeitete. Mein Vater, der stets alleine und ausschließlich Massivholzmöbel baute, erfüllte die Werkstatt mit Leben und schuf die unterschiedlichsten Dinge. Seine Ausstattung war funktional, aber geprägt von älteren Maschinen; das modernste Gerät war eine Formatkreissäge, CNC-gesteuerte Maschinen suchte man vergebens. Vielleicht war es gerade diese Einfachheit, die mir die Bedeutung von Handarbeit so eindrucksvoll nahebrachte.

Von klein auf lernte ich, die Dinge selbst in die Hand zu nehmen. Mein Vater erledigte nahezu alle Arbeiten an unserem Haus eigenhändig, und so wurde mir das Ausprobieren und Selbermachen zur Selbstverständlichkeit. In der Werkstatt und auf dem Hof meiner Eltern machte ich meine ersten Erfahrungen mit dem Bauen und Entwerfen. Ich erinnere mich noch genau an meine erste Bank – eine einfache Konstruktion aus zwei Holzbalken und zwei Brettern, die ich zusammennagelte. Sie war weit entfernt von Perfektion, aber sie war mein eigenes Werk. Mit der Zeit baute ich Vogelkästen, Spielzeuge und schnitzte kleine Geschenke, etwa für den Muttertag. Doch die Präzision meines Vaters schien für mich lange unerreichbar. Rückschläge waren unvermeidlich, und ich denke noch an die blauen Fingernägel, die ich mir holte, als ich mit dem Hammer daneben schlug.

Doch mit jedem Versuch lernte ich dazu und wurde besser. Ich half meinem Vater beim Entrinden frischen Holzes, stapelte die Stämme im Holzlager und wagte mich schließlich an größere Projekte. Ich strich die Wände meines Kinderzimmers bunt, entwarf und baute Möbel, darunter einen Hocker, mehrere mobile Küchen und sogar ein raumfüllendes, multifunktionales Möbelstück.

Diese Erfahrungen schärften mein Verständnis für verschiedene Materialien wie Holz, Glas und Metall und gaben mir ein Gefühl für deren Eigenschaften und Potenziale. Aus dieser Zeit habe ich vor allem eines mitgenommen: Nur durch eigenes Ausprobieren lernt man wirklich, etwas zu verstehen. Die Arbeit mit den eigenen Händen lehrt nicht nur technisches Geschick, sondern auch die Freude an greifbaren Ergebnissen. Diese Erlebnisse, dieser Weg – von der eigenen Idee zum fertigen Werkstück – sind bis heute wohl die Momente, die mich in meinem Leben am meisten mit Stolz und Freude erfüllt haben und eine unendliche Neugier in mir wecken. Mein Vater schüttelt noch heute hin und wieder den Kopf, wenn ich mit neuen Ideen komme – und mit seinem reichen Erfahrungsschatz sollte er auch hin und wieder Recht behalten. Es ist wohl die Mischung meiner architektonischen Ausbildung, meiner gewissen handwerklichen Naivität und seinem handwerklichen Können, die unsere Zusammenarbeit so spannend macht. Ich verdanke ihm das Fundament meines konstruktiven Verständnisses, das mich bis heute geprägt hat und mich wertvoll für meinem Beruf als Architekten begleitet.



Wohnmöbel für die eigene Wohnung, 2021



Mobile Küche MK01, auf- und zusammengeklappt, 2019

Abb. 23



Abb. 24



Hocker Chromoso, 2014

Abb. 25



Mein Vater und Ich (Mitte) beim Werkstattbau Tunzenberg, 2000

Abb. 26

Die Architektur und ich

Auch meine ersten Erfahrungen mit Architektur reichen bis in meine Kindheit zurück, als ich zusammen mit Freunden Höhlen aus Decken und Stühlen baute. Diese einfachen Konstruktionen waren unsere eigenen kleinen Rückzugsorte – Räume, die wir selbst geschaffen hatten und in denen wir uns wohl und geborgen fühlten. Der Bau meines Baumhauses mit meinem Vater im nahegelegenen Wald war wohl eins meiner ersten prägenden Erlebnisse. Ich erinnere mich lebhaft daran, wie ich die ersten Niederschläge erlebte, als das Dach noch undicht war. Diese Erfahrung lehrte mich früh, was es bedeutet, für den Schutz und die Funktionalität eines Bauwerks verantwortlich zu sein. Ohne zu zögern, machte ich mich daran, das Dach zu reparieren – eine Aufgabe, die mir zeigte, wie viel Einfluss auch kleine bauliche Entscheidungen haben können.

Meine Eltern förderten meine Begeisterung für Architektur, indem sie mich und meine Schwestern oft in Museen und auf Städtereisen mitnahmen. Besonders eindrucksvoll waren für mich der „Jardin des Tarots“ von Niki de Saint Phalle und der Besuch des Guggenheim-Museums in Bilbao von Frank Gehry. Die monumentalen Skulpturen von Richard Serra in den Ausstellungsräumen hinterließen einen bleibenden Eindruck. Diese Reisen eröffneten mir nicht nur die äußere Erscheinung von Gebäuden, sondern auch ihre Wirkung im Inneren, die mich immer wieder faszinierte.

Mit 16 Jahren absolvierte ich mein erstes Praktikum in einem Architekturbüro. Diese Erfahrung vertiefte meine Faszination und bestärkte meinen Wunsch, Architektur zu studieren. Auch mein Großvater träumte stets davon, Architekt zu werden, doch die Nachkriegszeit zwang ihn, Jura zu studieren. Von seinem unerfüllten Wunsch erzählte er mir oft, und vielleicht war es diese Geschichte, die in mir die Sehnsucht weckte, diesen Weg zu gehen.



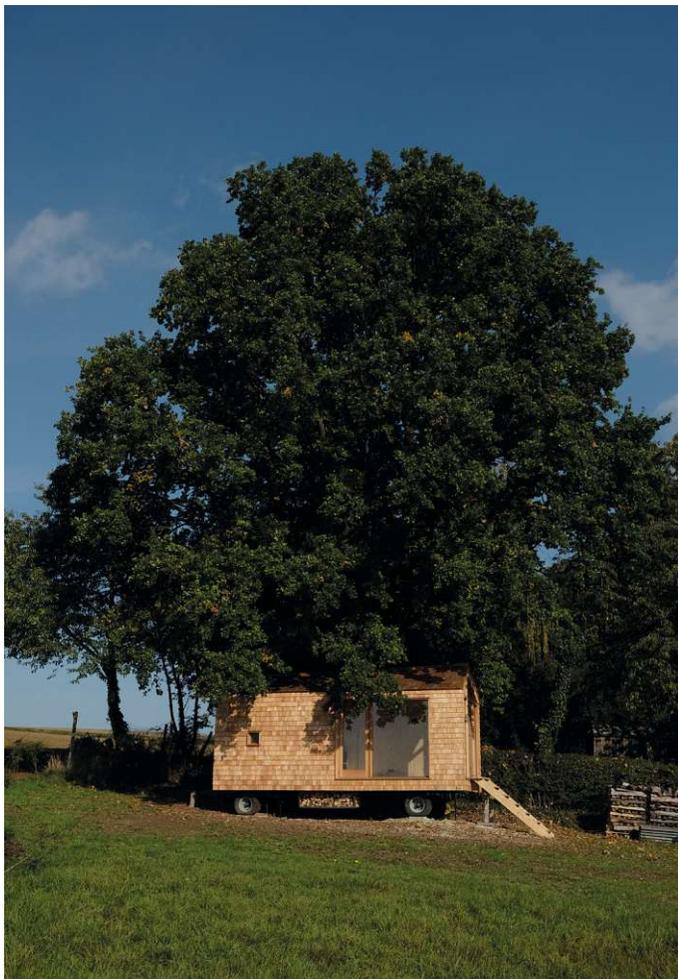
erste Baustellenerfahrungen, 1994

Abb. 27

Ein Ausflug mit meinem Vater zum Werksgelände von Vitra, welcher kurz vor dem Beginn meines Studiums stattfand, half mir meine Entscheidung endgültig zu festigen. Es beeindruckte mich die Vielfalt an moderner Architektur von Zaha Hadid, Herzog & de Meuron, Sanaa und Tadao Ando in der Kombination mit den darin ausgestellten Möbelklassikern. Die Gebäude und ihre Innenräume zeigten mir die Möglichkeiten, die Architektur bietet, um Emotionen und Räume gleichermaßen zu gestalten.

Nach einem etwas schwierigen Beginn meines Architekturstudiums, welches von einer Vielzahl theoretischer Veranstaltungen geprägt war, entfachte der Grundkurs Hochbau und mein erstes Modell im Maßstab 1:33 meine Begeisterung endgültig. Im Verlauf des Studiums suchte ich immer wieder nach Möglichkeiten, mein theoretisches Wissen mit meinen handwerklichen Fähigkeiten zu verbinden. In der Werkstatt meines Vaters entstanden so zahlreiche Modelle und Möbelstücke, die diesen Ansatz verkörpern.

Nun stehe ich an einem Höhepunkt meines bisherigen Schaffens: Mein erstes Modell im Maßstab 1:1, das ich sowohl geplant als auch ausgeführt habe. Diese Arbeit vereint all die Erfahrungen, die ich im Laufe der Jahre gesammelt habe, und ist ein Ausdruck meiner Leidenschaft für die Architektur und das Handwerk.



Verortung unter der Eiche

Abb. 28

5. Entwurf

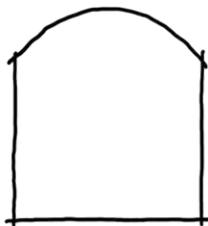


Kontext

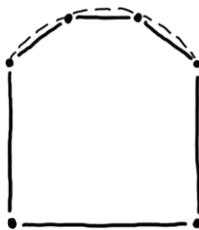
Aufgewachsen im niederbayerischen Tunzenberg, einem Dorf das etwa 350 Einwohner zählt und sich vor allem durch sein Schloss sowie seine umliegenden Wälder und Feldereien auszeichnet, ist mein Entwurf tief mit meiner Heimat und meinen persönlichen Wurzeln verbunden. Etwas abseits des Dorfkerns, im Bründlweg, errichteten meine Eltern eine Schreinerei neben unserem Wohnhaus, die mein Vater bis heute betreibt und die mein Leben stark geprägt hat.

Wenn man von unserem Grundstück in Richtung des Dorfkerns durch den Wald spaziert, läuft man an einer Lichtung vorbei, welche früher mal als Zirkuswiese inklusive Zirkuszelts diente. Vermutlich bot sich deshalb die Chance, einen alten Zirkuswagen unweit von dort in einer Scheune zu entdecken und zu erwerben. Da der gesamte Wagen leider schon sehr heruntergekommen war, stellte sich schnell heraus, dass wohl nur noch das Gestell für einen neuen Aufbau und als Fundament für meinen folgenden Entwurf dienen könne. Aufgrund des starken Bezugs zum Holz, der einerseits durch meinen Vater und andererseits durch die Holzvorkommen der Region gegeben war, war die Wahl des Materials für das Projekt naheliegend. Die Nähe zu meinen Nachbarn, welche eine Schindlerei betreiben, sollte sich zudem als äußerst glückliche Fügung erweisen.

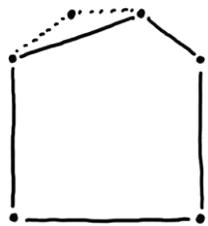
- 1 Elternhaus
- 2 Schreinerei
- 3 Bauplatz
- 4 Schindlerei
- 5 Das Bründl / Quellenursprung
- 6 Ehemalige Zirkuswiese
- 7 Fundort Zirkuswagen
- 8 Forstverwaltung Tunzenberg



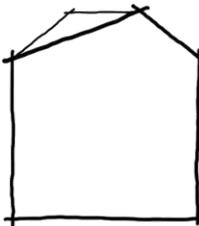
Form eines klassischen
Zirkuswagens mit
Tonnengewölbe



Abstraktion der Grundform



Erstellen eines ungleich-
schenkligen Satteldachs



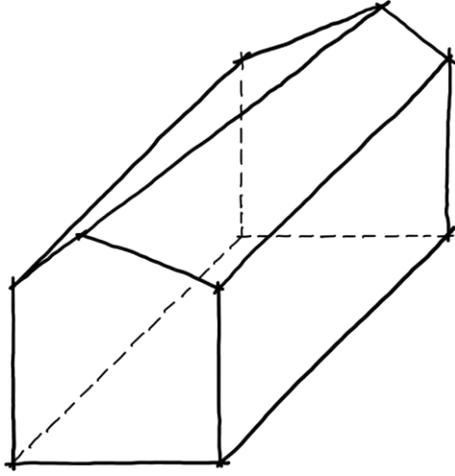
Erzeugen der abstrahierten
Grundform durch spiegeln
der gegenüberliegenden
Fassade

Abb. 30

Konzept

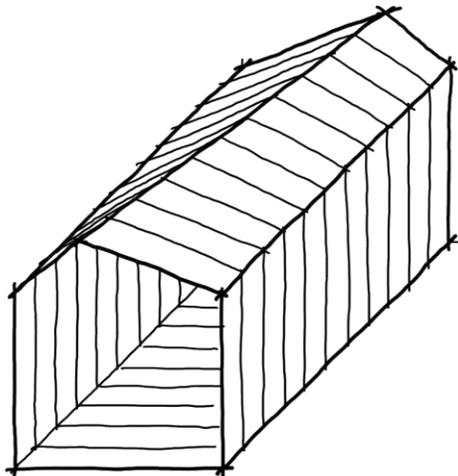
Der neue Wagen orientiert sich in seinen Dimensionen und Proportionen an einem klassischen Zirkuswagen, wobei die traditionelle Formensprache des Tonnengewölbes abstrahiert wurde. Sie wurde so adaptiert, dass sie mit den verfügbaren Materialien und meinem handwerklichen Können umsetzbar war und zudem den höchstmöglichen konstruktiven Anforderungen genügen sollte. Holz als Hauptmaterial stand von Anfang an fest – nicht nur aufgrund der guten Bearbeitungsmöglichkeiten in der Werkstatt, sondern auch wegen meiner besonderen Verbindung zu diesem Material. Für das äußere Erscheinungsbild ließ ich mich von der Idee eines vom Baum heruntergefallenen Astes inspirieren, der ausgehöhlt auf der Wiese liegt. Wand und Dach sollten die gleiche Bekleidung aus Holzschindeln erhalten, um diesen natürlichen Eindruck zu verstärken: außen rau wie die Rinde eines Baumes, innen präzise und glatt ausgearbeitet.

Der Innenraum sollte bewusst schlicht gestaltet sein und sich nicht an den aktuellen Tiny-House-Trend orientieren. Aufgrund der Nähe zu meinem Elternhaus war es nicht notwendig, eine Dusche, ein WC oder eine Küche einzuplanen. Stattdessen legte ich Wert auf einen multifunktionalen Raum, der verschiedene Nutzungen ermöglicht – als Rückzugsort, Arbeitsraum, Raum der Ruhe und Kontemplation sowie als Ort der Geselligkeit. Die zentralen Elemente des Raumes sind ein Bett, eine Feuerstelle sowie ein Schreibtisch mit vier Hockern, die von meinem Vater gefertigt wurden. Der Ofen dient der schnellen Erwärmung und bietet die Möglichkeit, Tee zu kochen. Das Bett lädt zum Ausruhen und Schlafen ein, während der Schreibtisch Platz zum Arbeiten, Lesen oder für gesellige Abende bietet. Wird der Tisch zur Seite geschoben, entsteht eine freie Fläche, die für Yoga, Meditation oder andere körperliche Aktivitäten genutzt werden kann.



Skizze Volumetrie mit diagonal verlaufendem Fürst

Abb. 31



Skizze Konstruktionsprinzip

Abb. 32



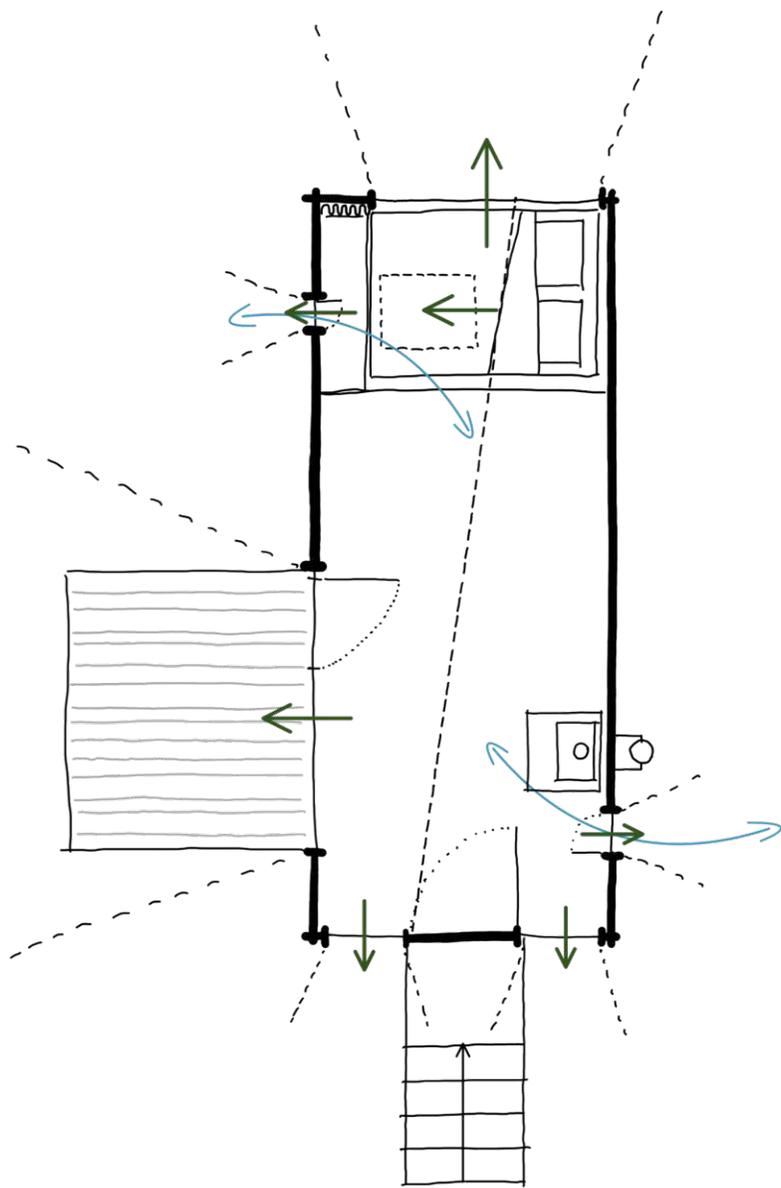
Segment eines herabgefallenen Astes

Abb. 33



Ausgehöhlter Ast | Innen glatt, außen rau

Abb. 34



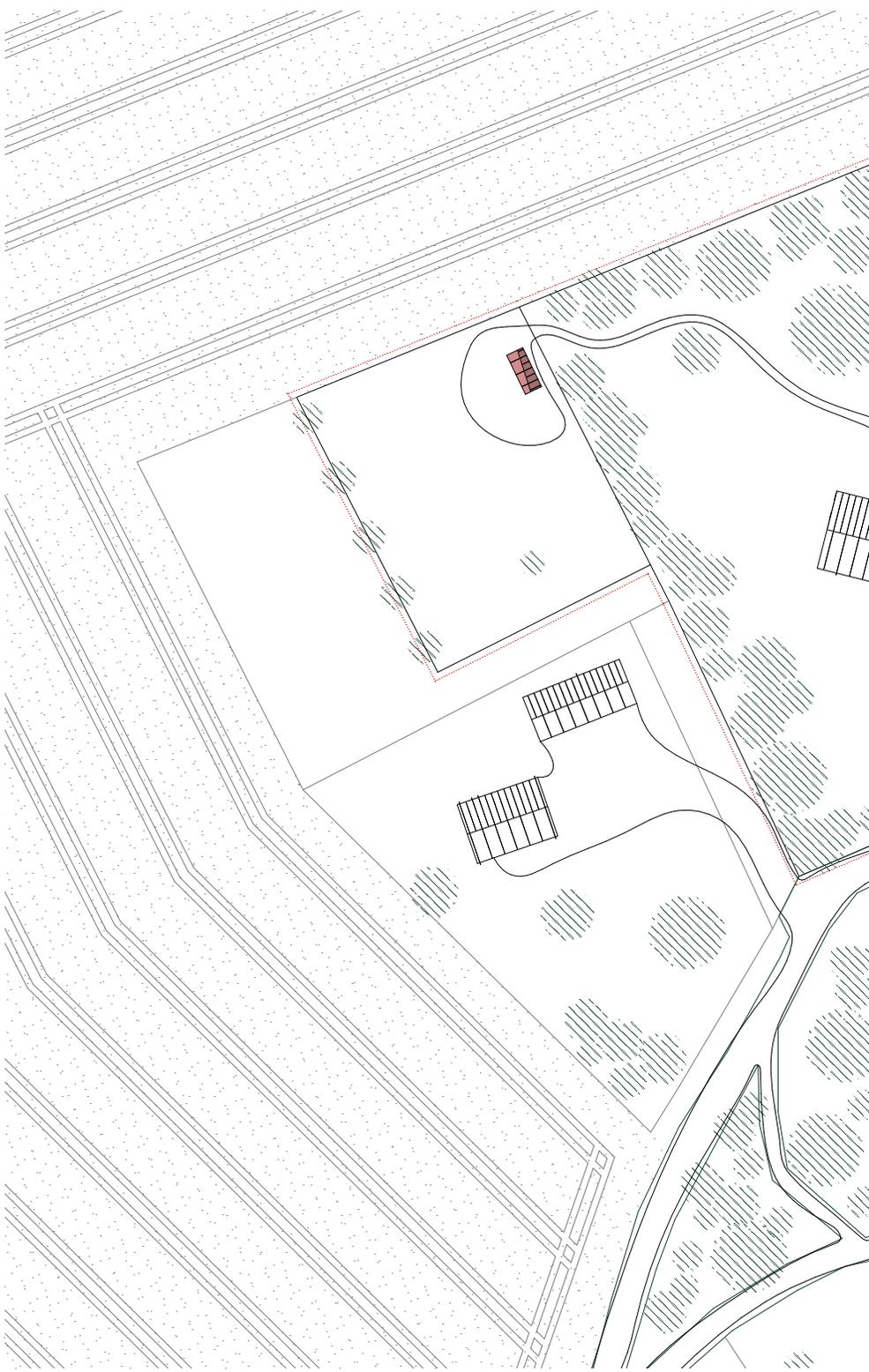
Skizze Grundrisskonzept

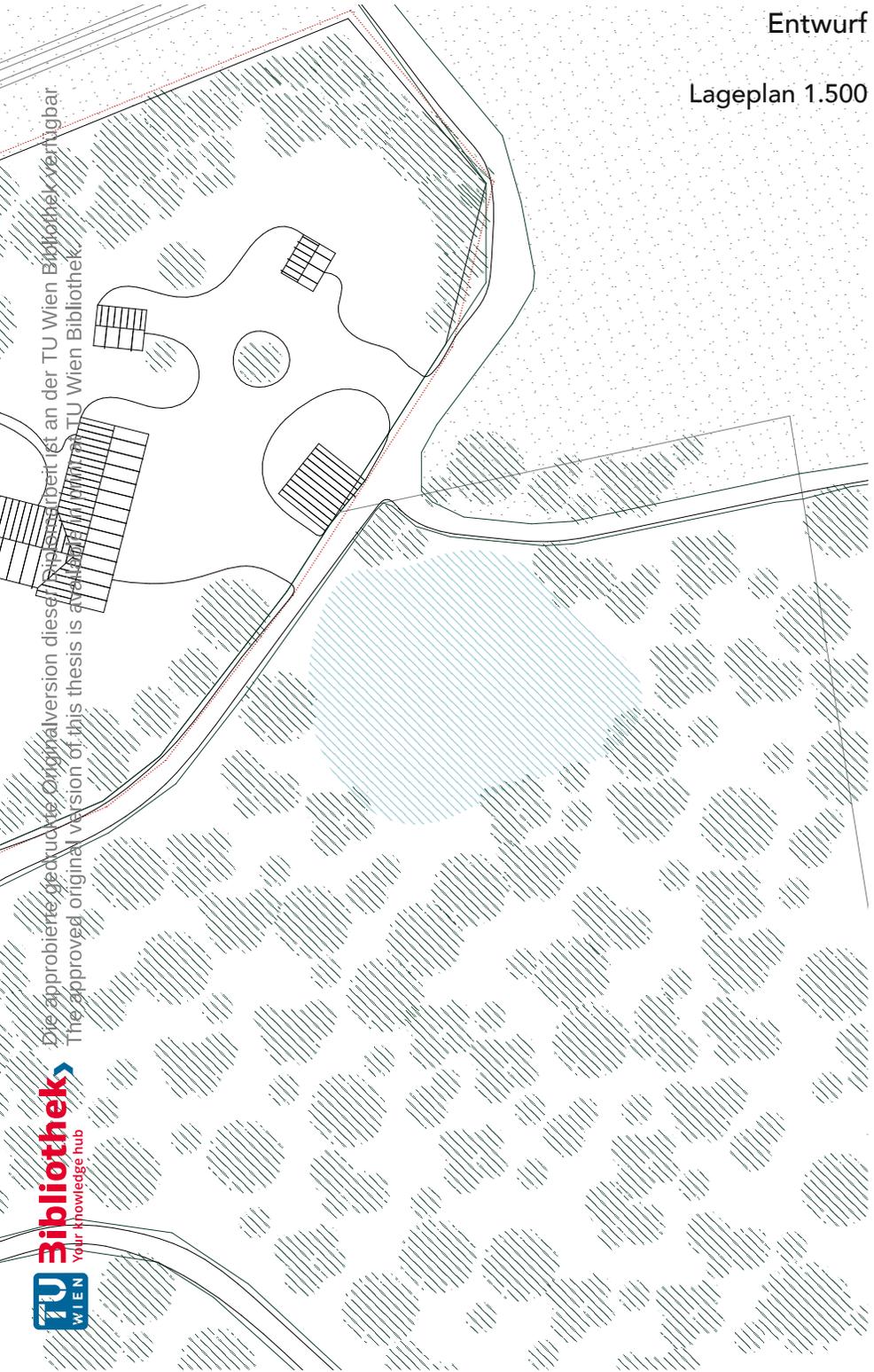
Abb. 35

Die Raumgestaltung folgt einem klaren Konzept, das sich auf drei wesentliche Funktionen konzentriert: die Feuerstelle, das Bett und den flexiblen Zwischenraum. Die Feuerstelle, inspiriert von Vitruvs Erkenntnissen über die zentrale Bedeutung des Feuers, bildet das Herz des Raumes. Sie spendet Wärme und schafft eine Atmosphäre der Zusammenkunft. Das Bett bietet Komfort und Geborgenheit, während der Zwischenraum maximale Flexibilität ermöglicht.

Die Platzierung von geschlossenen und offenen Flächen wurde gezielt gewählt, um Funktionalität und Ästhetik zu verbinden. Die massive Eingangstür in einer Glasfront definiert den Zugang klar, während schmale Fenster rechts und links diskrete Einblicke nach außen erlauben, ohne den Innenraum zu offenbaren. Das Panorama nach Westen wird durch eine großzügige Öffnung zur Terrasse hin eingefangen, wobei störende Elemente wie die Gerätehallen des Nachbarn bewusst ausgeblendet werden. Ein weiteres großes Fenster erstreckt sich entlang des Bettes in Richtung Norden und ermöglicht das Einschlafen und Aufwachen mit einem unmittelbaren Blick in die Natur.

Zwei kleinere Fenster ergänzen die Belichtung und Lüftung. Eines richtet sich nach Osten, mit Blick auf das Elternhaus, das andere nach Süden, auf die umliegenden Felder und die Straße. Diese Anordnung ermöglicht effektives Querlüften und sorgt für ein angenehmes Raumklima. Die Rückwand des Bettes ist bewusst geschlossen, um ein Gefühl von Geborgenheit und Schutz zu vermitteln und gleichzeitig als stabiler Anker im Raum zu fungieren.







Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Materialien

Bei der Auswahl der Materialien wurde großer Wert auf Natürlichkeit und Nachhaltigkeit gelegt. Wo immer möglich, kam regionales Holz zum Einsatz, ein Großteil davon stammt sogar direkt aus dem Dorf. Es wurde darauf geachtet, Materialien nicht zu verkleben, sondern überwiegend zu verschrauben, um eine spätere Demontage und Wiederverwendung zu ermöglichen. Nach Rücksprache mit einem erfahrenen Zimmerer konnte auf den Einsatz einer Dampfbremse verzichtet werden, da die große Hüllfläche im Verhältnis zur Grundfläche eine effektive Regulierung des anfallenden Wasserdampfs ermöglicht.

Seekiefer

Die Seekieferplatten steifen die Rahmen aus und dienen zugleich als die Innere Sichtwand.



Abb. 37

Lärche

Alle Fensterrahmen und Stöcke sowie die Eingangstüre wurden aus Tunzenberger Lärche hergestellt.



Abb. 38

Roteiche

Roteichendielen welche mit Nut und Feder hergestellt wurden, dienen als Fußboden und konnten ohne Fußbodenleisten eingebracht werden.



Abb. 39



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Materialien

Fichte

Das gesamte Konstruktionsholz der Rahmen sowie der Lattung und Konterlattung wurde aus Fichte hergestellt.



Abb. 40

Holzfaserdämmung

Als natürlicher Dämmstoff wurde Holzwole eingesetzt.



Abb. 41

Holzfaserdämmplatte

Vor der Dämmebene kommt eine Holzfaserdämmplatte mit Nut und Feder als Windbremse und zusätzliche Dämmung zum Einsatz.



Abb. 42

Lärchenschindeln

Heimische Lärchenschindeln bilden die äußerste Hülle um das Gebäude und schützen Wand und Dach vor Wind und Wetter.



Abb. 43

Rohstahl / Guss-/Schmiedeeisen

Fensterbeschläge sowie der Ofen bestehen aus Guss-/Schmiedeeisen. Der Funkenschutz hinter dem Ofen besteht aus Roheisen.



Abb. 44

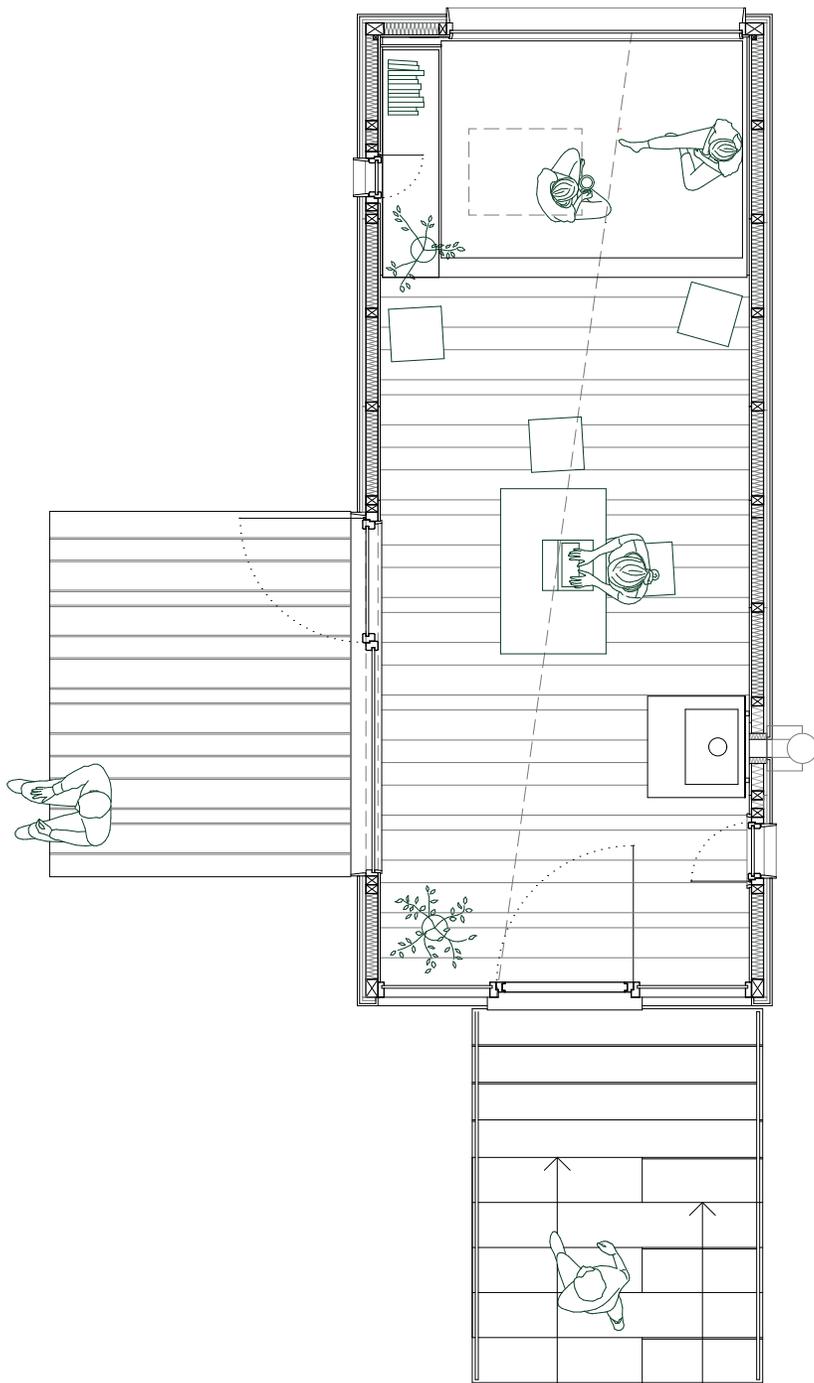
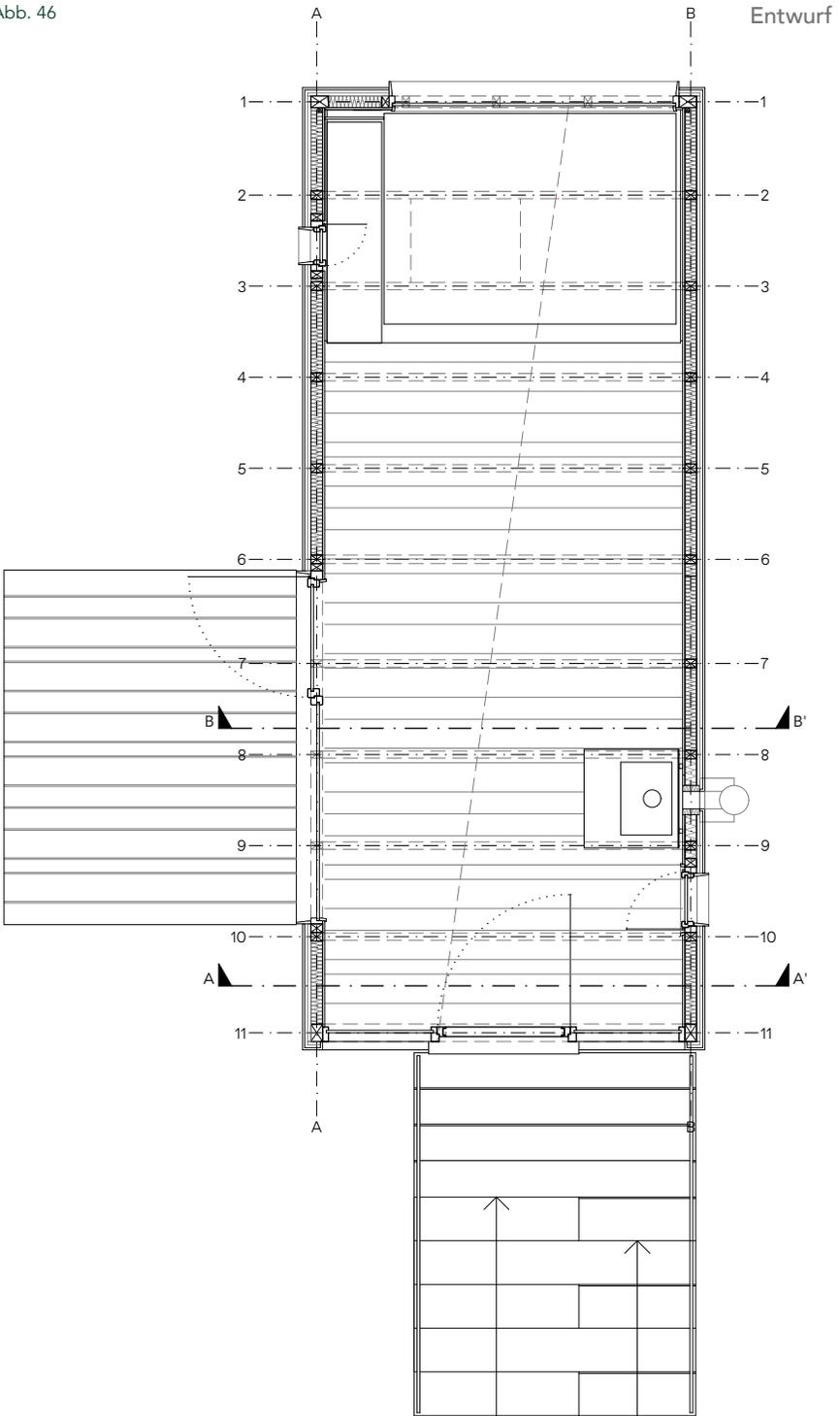


Abb. 46

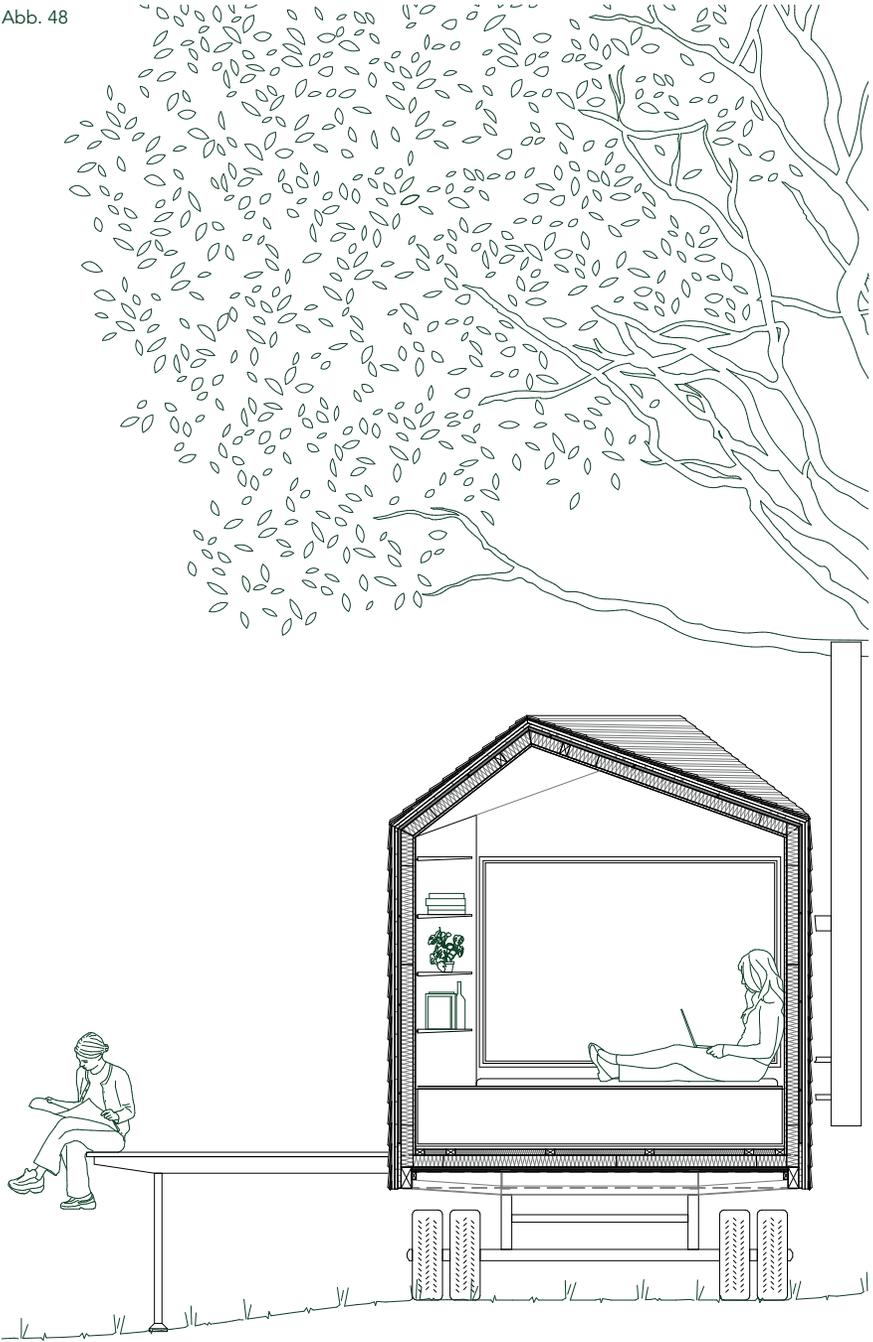




Einraum in Benutzung

Abb. 47

Abb. 48

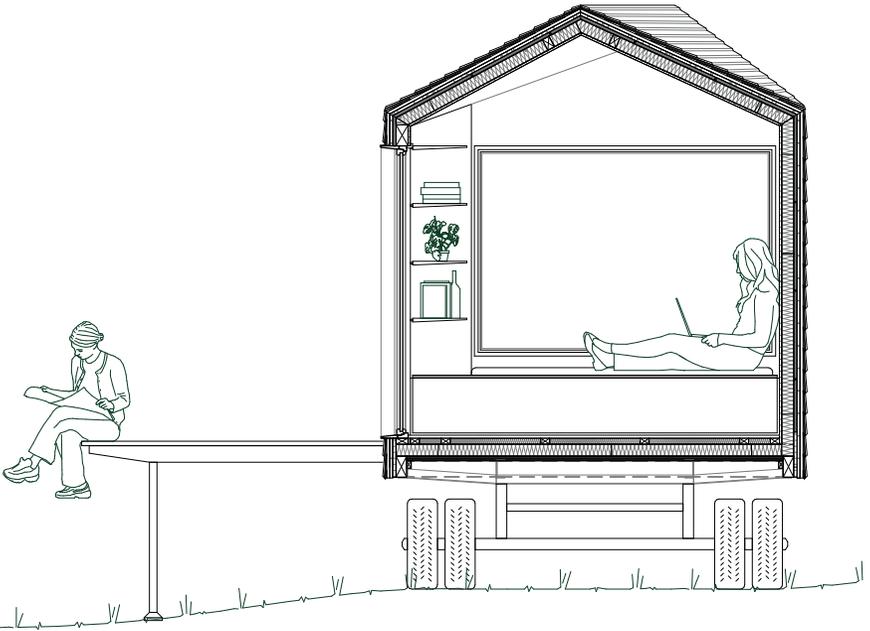
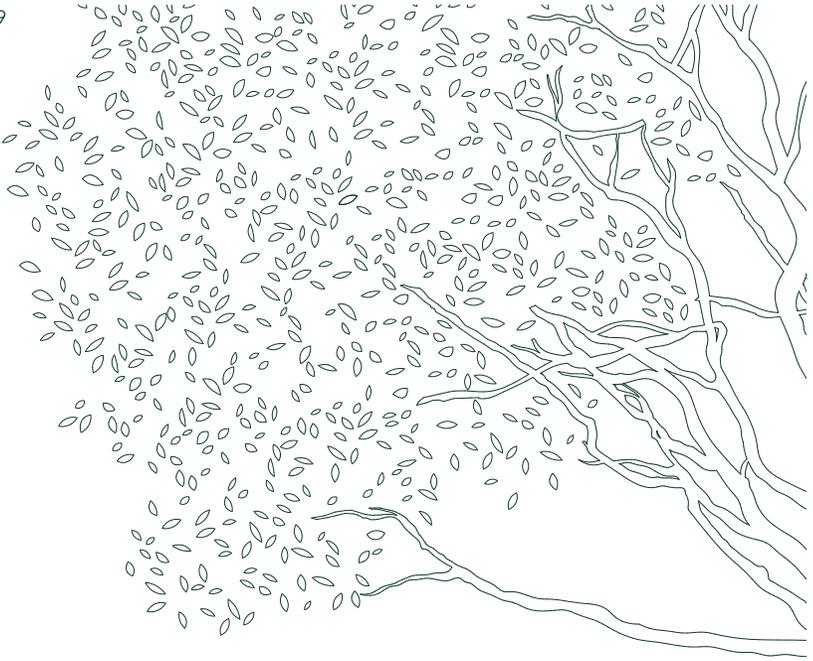


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Abb. 49



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

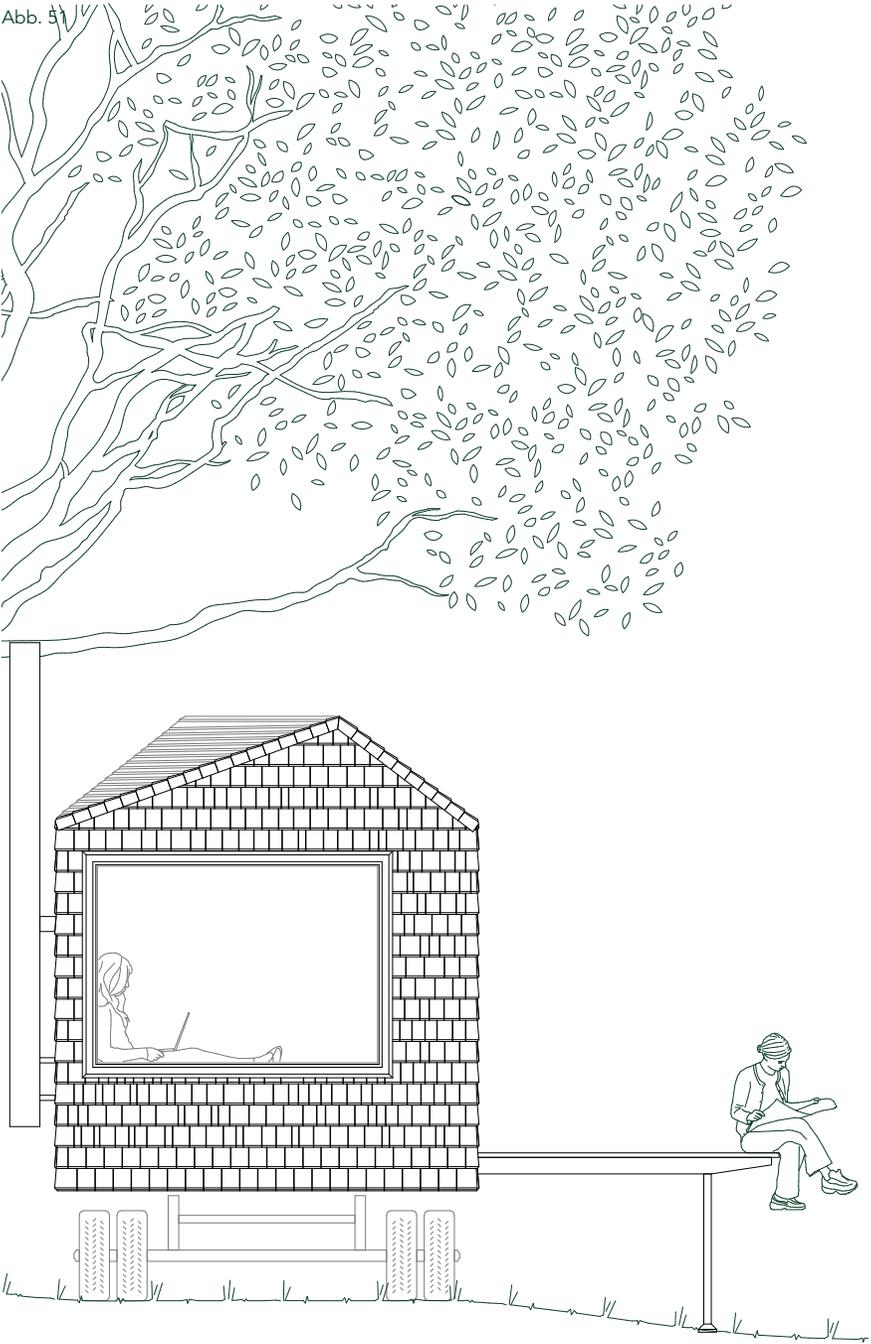


Winterlicher Morgenreif

Abb. 50

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Abb. 51



Entwurf

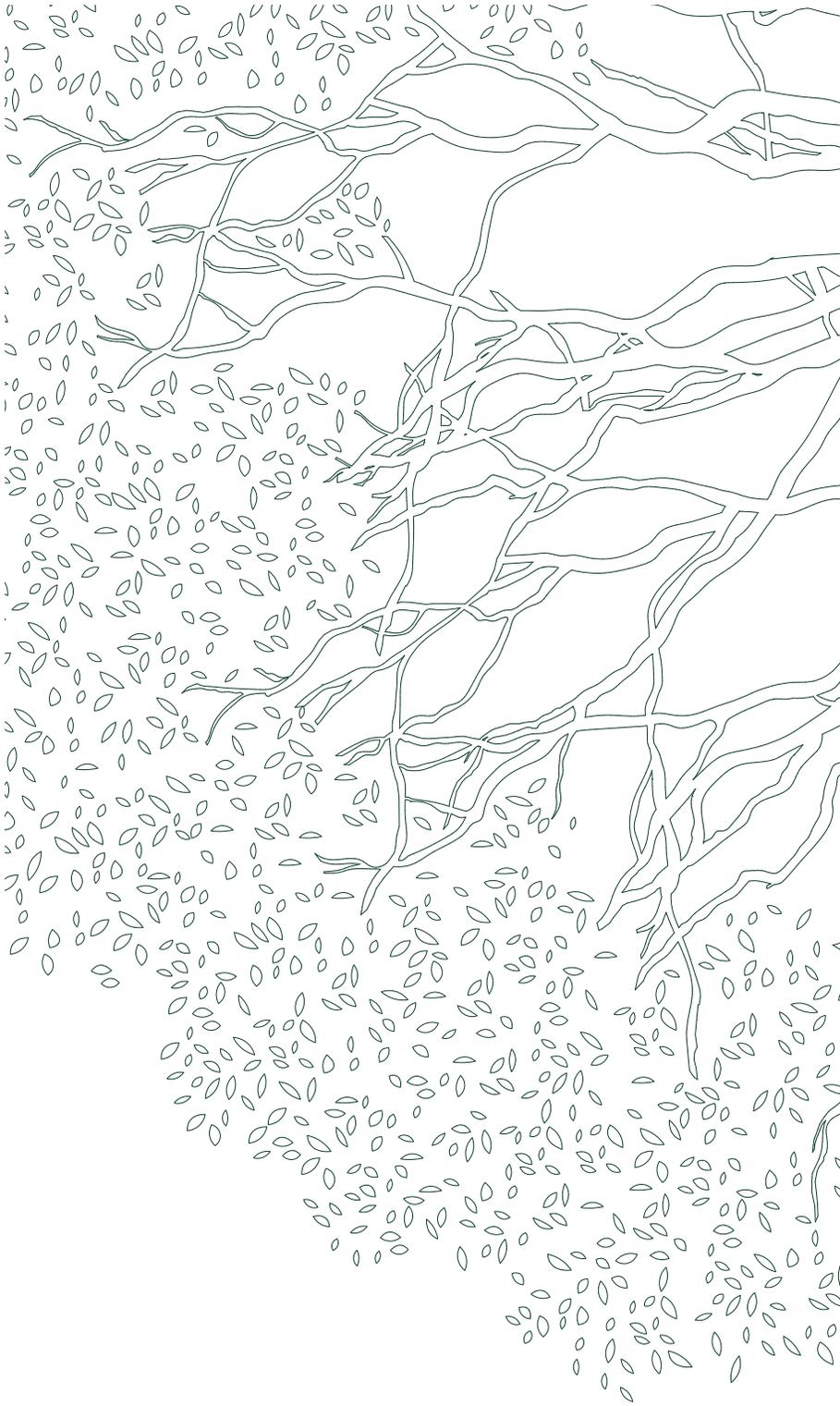
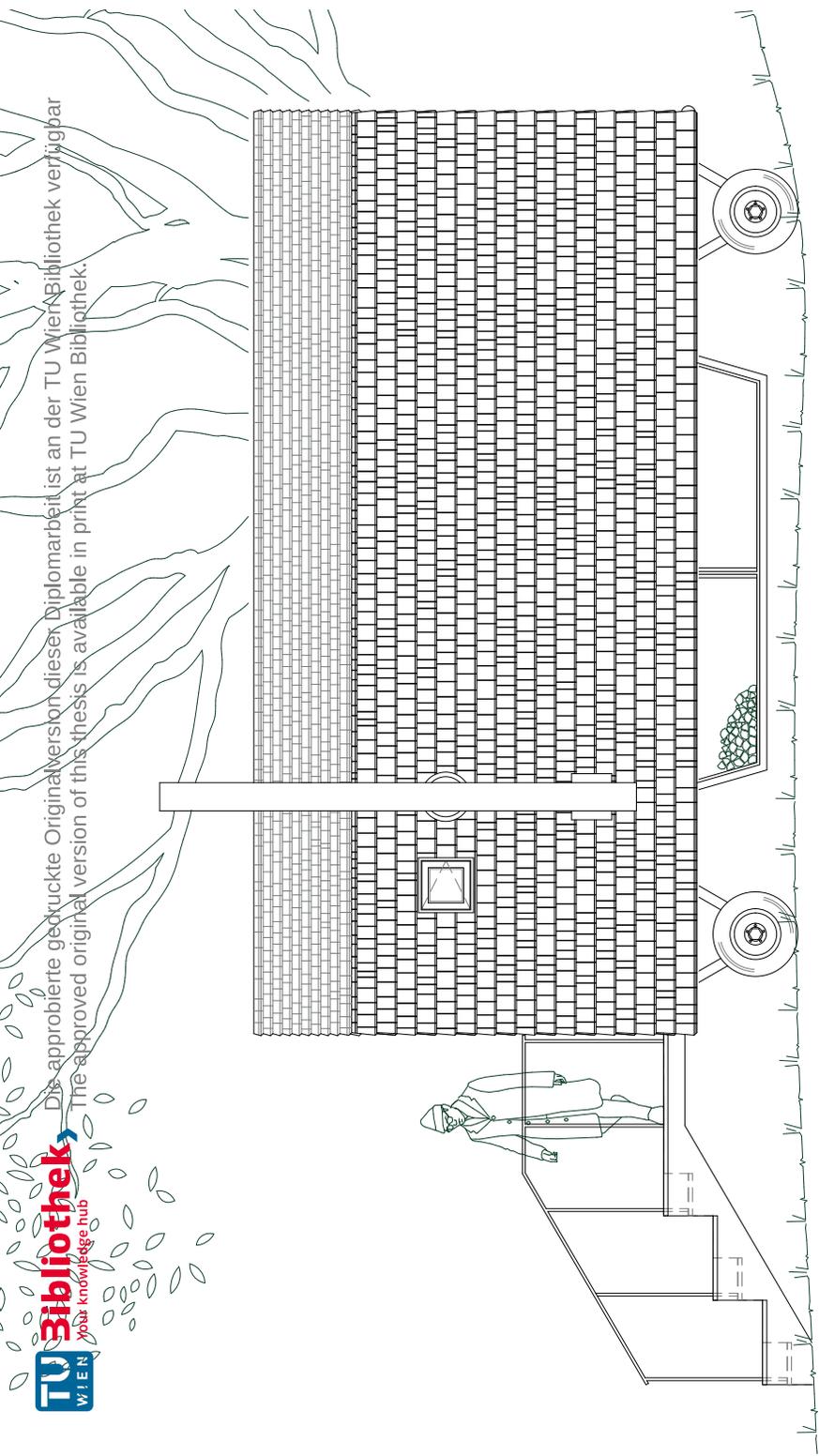


Abb. 52



M 1.50

Ansicht Ost



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Abb. 53



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Bibliothek
Your knowledge hub

TU
WIEN

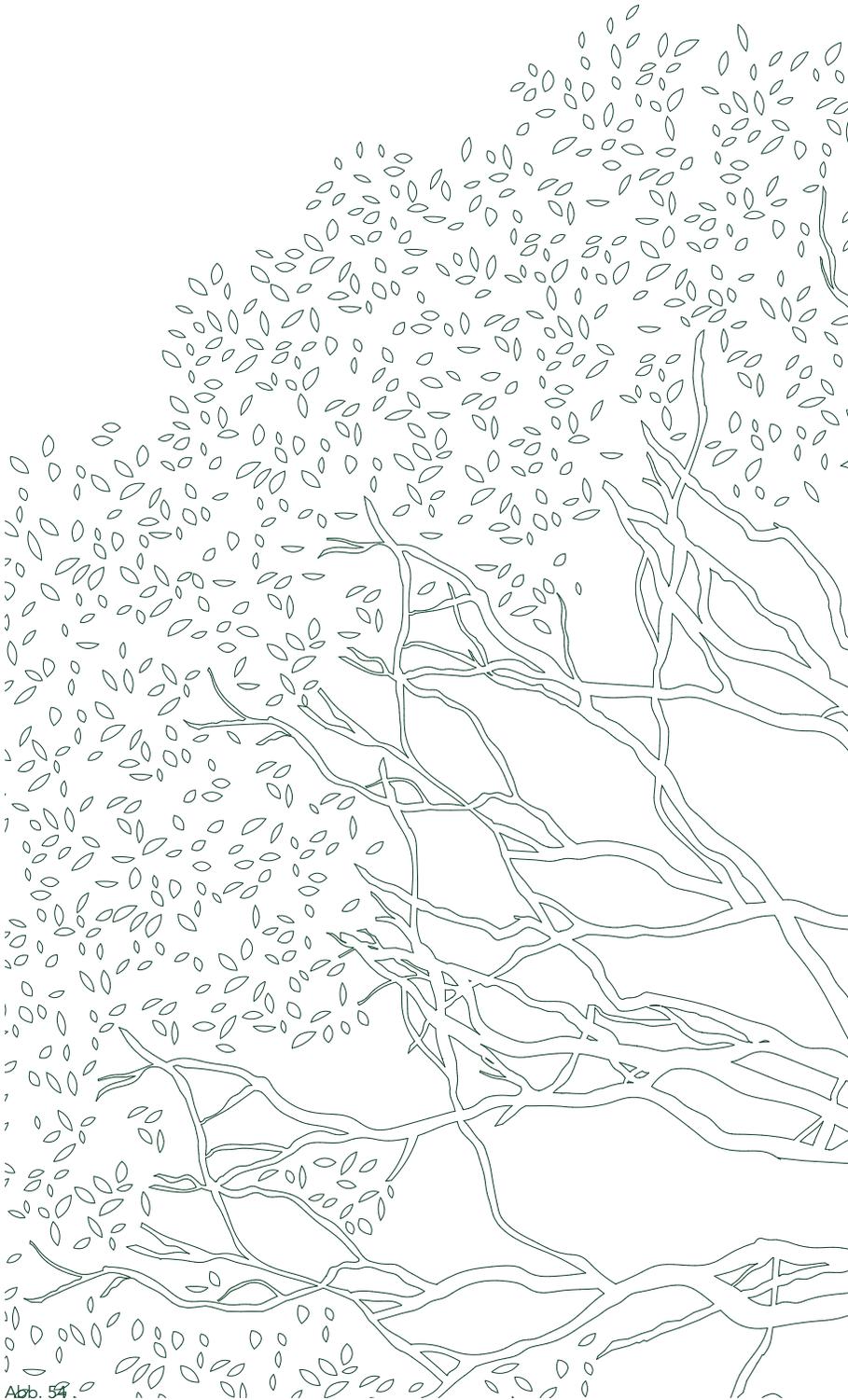
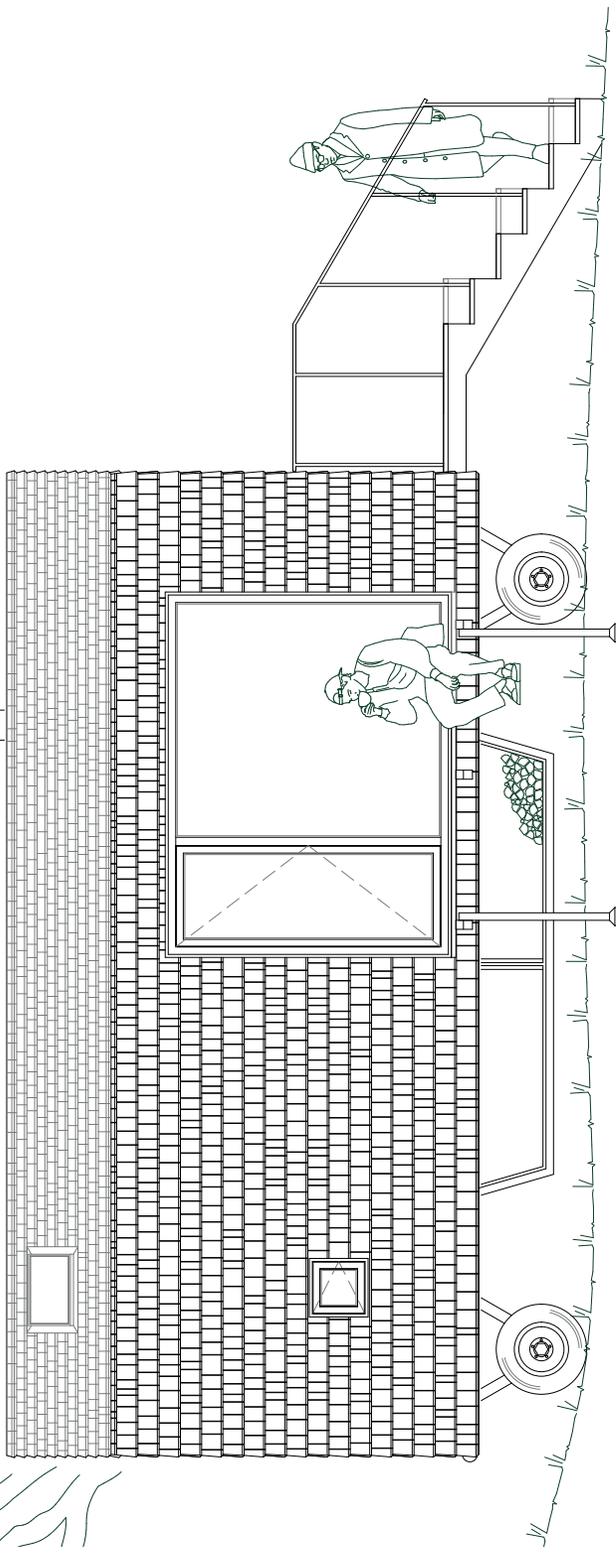
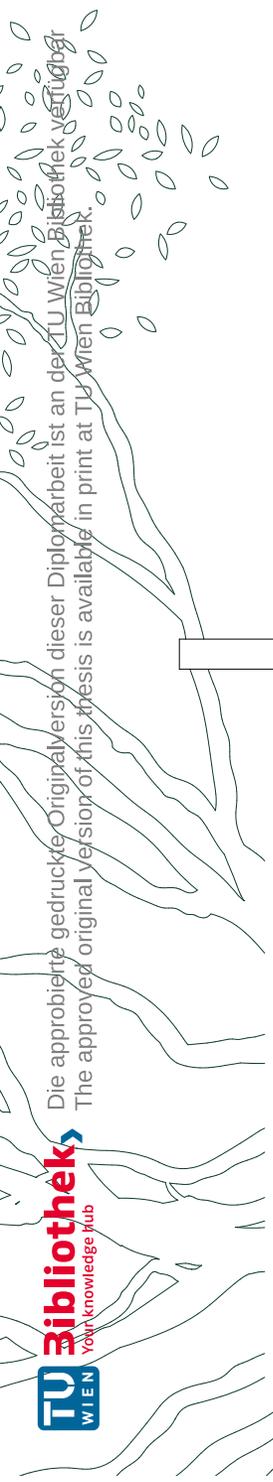


Abb. 54.



M 1.50

Ansicht West



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Detail - Wandaufbau vertikal

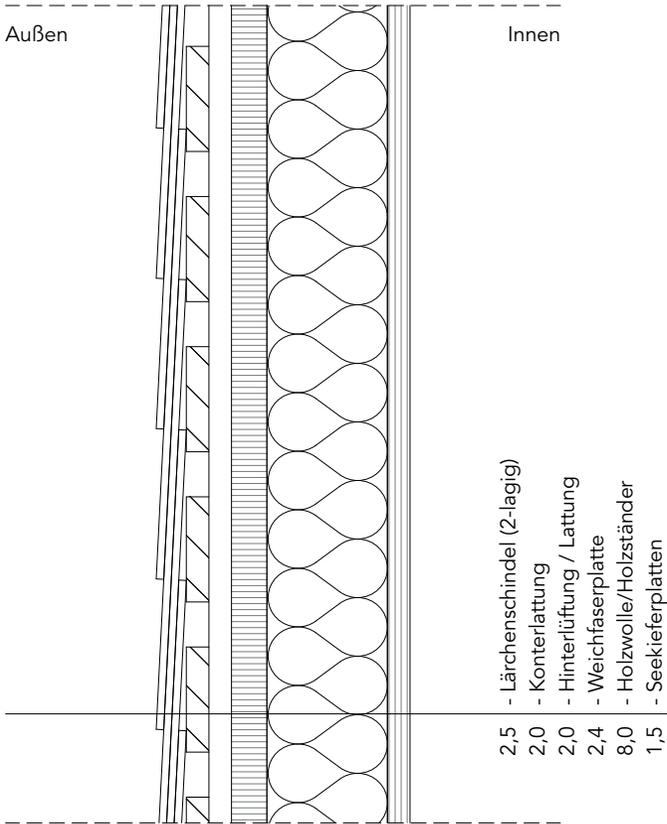


Abb. 55



Kleines Fenster

Abb. 56

Detail - Fensteranschluss horizontal

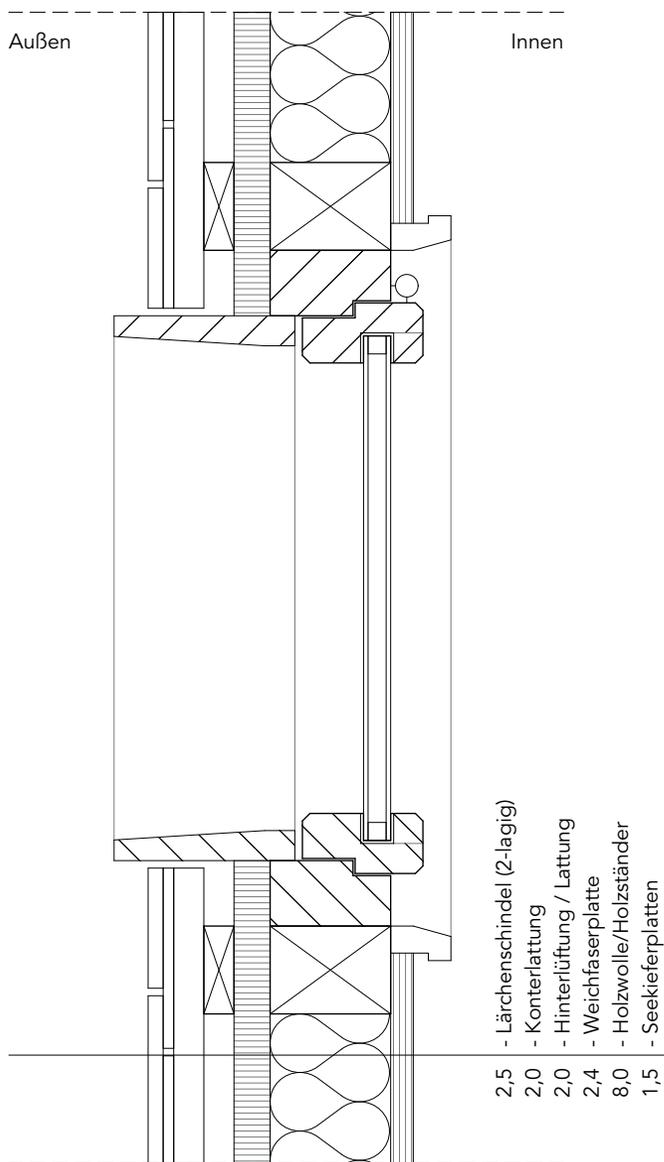


Abb. 57



Rahmenkonstruktion

Abb. 58

Detail - Wandaufbau Axonometrie

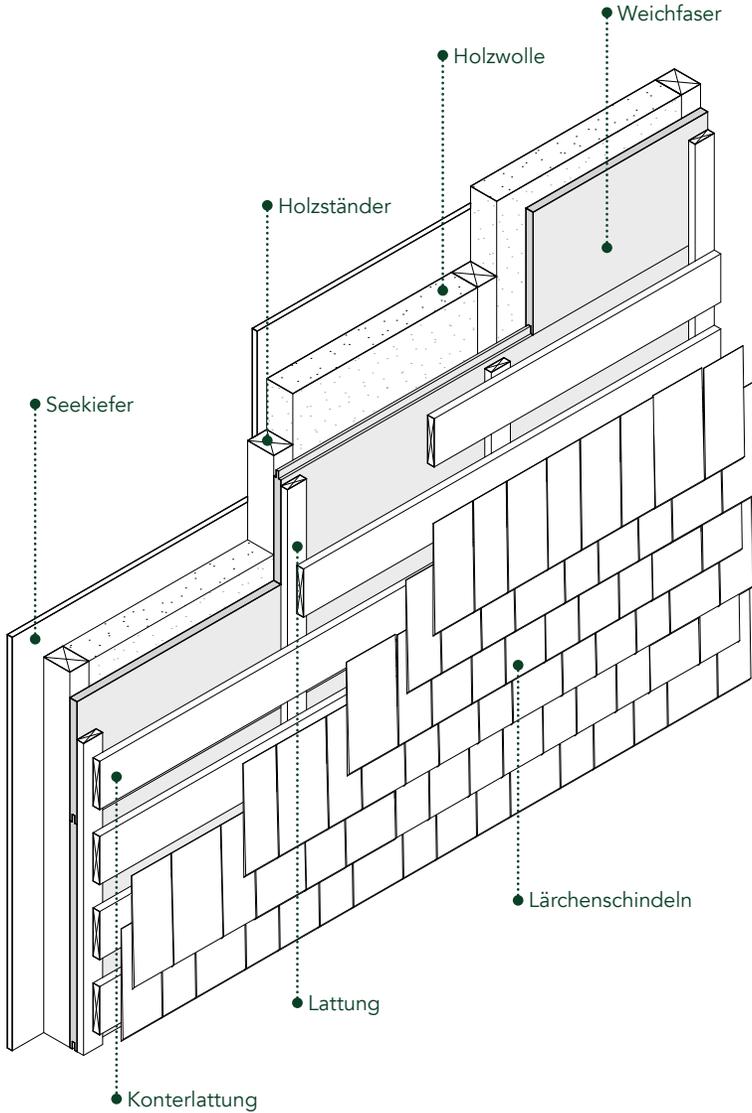


Abb. 59

„Konstruktion ist die Kunst, aus vielen Einzelteilen ein sinnvolles Ganzes zu formen.“³⁵

³⁵ Zumthor, Peter. 2010. *Architektur Denken*. S. 11.

6. Bautagebuch



Die approbierte, gedruckte Originalversion dieser Digitalmatrix ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this matrix is available in print at TU Wien Bibliothek.



Abbildung | Rahmentragwerk



Abbrucharbeiten des alten Gestells

Abb. 61



Entrosten und auftragen des neuen Korrosionsschutz

Abb. 62

Der erste Schritt bestand im Rückbau des alten Wagens. Gemeinsam mit meinem Freund Ben, der gerade aus Australien zu Besuch war, entfernte ich das alte Holz sorgfältig vom Gestell. Anschließend befreiten wir das gesamte Metallgestell mithilfe einer Flex und Schleifscheiben von alter Farbe und Rost. Ein befreundeter Schmied überprüfte das Gestell daraufhin und bestätigte, dass es sich in einem guten Zustand befand. Die beiden Achsen wurden zum Sandstrahlen gebracht, um sie gründlich zu reinigen und aufzuarbeiten. Nach ihrer Rückkehr behandelten wir das Gestell schrittweise: Zuerst mit Owatrol, anschließend mit Korrosionsschutz und schließlich mit einem anthrazitfarbenen Lack. Mithilfe unseres Laders konnten wir das Gestell zu jeder Zeit präzise positionieren und so die Basis für den weiteren Bau schaffen.



Wenden des Untergestells mithilfe unseres Hofladers

Abb. 63



Montieren eines Holzrahmens

Abb. 64



Erstellen einer Grundplatte

Abb. 65



Erstes Sonntagsfrühstück

Abb. 66

Im nächsten Schritt wurde das Gestell vor die Werkstatt gefahren, um auf einem ebenen Untergrund weiterarbeiten zu können. Mithilfe von Kanthölzern, die auf den L-Winkeln des massiven, aber leicht verzogenen Stahluntergestells ausgerichtet und befestigt wurden, schufen wir eine plane Basis. Darauf wurde eine Plattform aus 35 mm starken Seekieferplatten errichtet. Die Platten wurden so ausgeklinkt, dass sie sich überlappten, und anschließend sicher mit dem Gestell und den Kanthölzern verschraubt. Nach Abschluss dieser Arbeiten genossen wir bei einem ersten sonnigen Familien-Frühstück auf der neuen Plattform das Tagwerk und den gelungenen Fortschritt.



Montieren der vorgefertigten Rahmen

Abb. 67



Mithilfe der gesamten Familie

Abb. 68

Der dritte Schritt bestand in der Montage der elf unterschiedlichen Rahmen, die zuvor in der Werkstatt gefertigt worden waren. Die Rahmen hatte ich mithilfe eines CAD-Programms exakt geplant, und die Winkel wurden auf der Formatkreissäge auf eine Nachkommastelle genau geschnitten. Diese Präzision war entscheidend, um ein hochwertiges und genaues Endergebnis zu erzielen. Die präzise gefertigte Unterkonstruktion bildete die Grundlage für alle weiteren Arbeitsschritte und gewährleistete optimale Ergebnisse. Die Montage wurde durch die tatkräftige Unterstützung meiner Familie erleichtert. Die Rahmen wurden passgenau an die Grundplatte aus Seekiefer verschraubt und untereinander mit exakt abgelängten Abstandshölzern verbunden, wodurch eine stabile und präzise Basis für den weiteren Bau entstand.



Fertiges Tragwerk

Abb. 69



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Illuminieren der Rahmen

Abb. 70



Montieren der Seekiefer zum Aussteifen der Tragkonstruktion

Abb. 71



Abb. 72



Ausgekleidetes Rahmentragwerk mit Seekiefer

Abb. 73

Um die maximale Aussteifung der Konstruktion zu gewährleisten, wurden die Rahmen von innen mit 15 mm starken Seekieferplatten verkleidet und sichtbar verschraubt. Die Platten waren flexibel genug, um dem geschwungenen Verlauf des Daches zu folgen. Bereits in der Werkstatt wurden sie passgenau zugeschnitten und dreifach geschliffen, da die Oberfläche später sichtbar bleiben sollte. Ab diesem Punkt war im Innenraum größte Vorsicht geboten, da nun die finalen Oberflächen sichtbar wurden. Mit der Verkleidung aller Wände und Fensterflächen wurde der Raum erstmals erlebbar. Die Konturen des fertigen Raumes zeichneten sich ab, und man konnte einen realistischen Eindruck von der späteren Wirkung gewinnen – ein wahrer Meilenstein im Bauprozess.



Weitblick

Abb. 74



Innenansicht mit Lichtspiel

Abb. 75



Dämmen des Daches mit Holzfaserdämmung

Abb. 76



Montieren der Holzfaserdämmplatten

Abb. 77



Ausfachen der Wände mit Holzfaserdämmung

Abb. 78

Darauffolgend wurden die Zwischenräume der Rahmen mit 80 mm starker Holzfaserdämmung ausgefacht, die eine Wärmeleitfähigkeit von 0,038 aufweist. Die Dämmung wurde, beginnend vom Dach, passgenau eingelegt, ohne verklebt oder verschraubt zu werden. Bei der Konstruktion der Rahmen wurde bereits darauf geachtet ein Achsmaß von 62,5 cm, wie es im Holzbau üblich ist, einzuhalten. Anschließend befestigten wir Weichfaserplatten mit Nut und Feder an den Konstruktionsrahmen. Diese Platten sorgten dafür, dass die Dämmung sicher in Position gehalten wurde, und dienten gleichzeitig als Windbremse. Zudem schützten sie den Innenausbau und die Dämmung vor leichtem Regen, sodass erstmals eine geschlossene und dichte Hülle entstand.



Setzen der Eingangsfassade

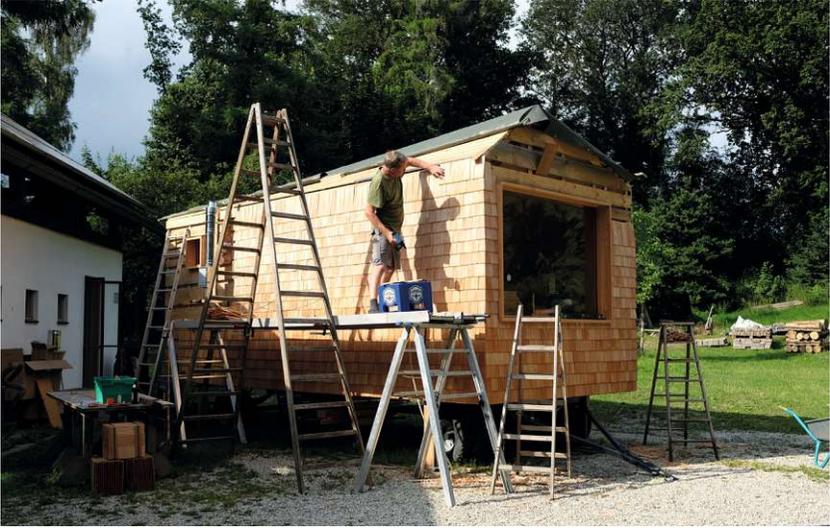
Abb. 79



Montierte Lattung und Kotterlattung zur Hinterlüftung

Abb. 80

Es folgte das Setzen aller Türen und Fenster, welche in der Werkstatt nebenan produziert wurden. Dazu gehörten das große Fenster am Schlafplatz, die beiden kleinen quadratischen Fenster für die Querlüftung, das Terrassenfenster mit der dazugehörigen Tür sowie die verglaste Eingangsfront mit einer massiven Tür aus sägerauer Lärche an der Außenseite. Nach dem Einbau der Fenster konnten die Fensterlaibungen montiert werden. Im Anschluss folgten die Lattung und Konterlattung, um eine Hinterlüftung der Fassade zu gewährleisten. Für die Konterlattung entschieden wir uns für breitere Bretter, um später möglichst viele Montagepunkte für die geschindelte Fassade zu schaffen. Mit diesem Schritt wurde die Grundlage für die endgültige Fassadengestaltung gelegt.



Schindeln der Fassade

Abb. 81



Kontrolle der Profis

Abb. 82



Schindeln des Daches mit kräftiger Unterstützung

Abb. 83

Nun war der Moment gekommen, dem Wagen seine homogene Haut aus Lärchenschindeln zu verleihen – sowohl an den Wänden als auch auf dem Dach. An besonders anspruchsvollen Stellen wie den Anschlüssen am Dachfenster oder dem First konnten wir auf die wertvolle Unterstützung unserer Nachbarn zählen, die eine Schindelei betreiben. Die Wände wurden zweilagig, das Dach sogar dreilagig mit Schindeln bedeckt, um optimalen Schutz und eine gleichmäßige Optik zu gewährleisten. Ohne die Expertise und Erfahrung unserer Nachbarn wäre diese präzise und homogene Gebäudehülle wohl nicht möglich gewesen. Dieser Schritt verlieh dem Wagen sein charakteristisches Erscheinungsbild und markierte einen weiteren wichtigen Meilenstein im Bauprozess.



Abschluss der Arbeiten vor der Werkstatt

Abb. 84



Erdarbeiten für die Verortung

Abb. 85



Verortung unter der Eiche

Abb. 86

Nach Abschluss der Arbeiten an der äußeren Hülle des Wagens widmeten wir uns der Fertigstellung des Innenraums. Zunächst wurde der Boden mit 120 mm Holzfaserdämmung ausgefacht und anschließend mit einem Dielenboden aus Roteiche bedeckt. Gleichzeitig bereiteten wir am geplanten Standort die Bodenarbeiten vor, wobei wir mit so wenig Eingriffen wie möglich voringen, um den Wagen schließlich aber waagrecht unter einer beeindruckenden Eiche platzieren zu können. Mit diesen Vorbereitungen war alles bereit für den Umzug und die finale Verortung des Wagens.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

7. Bründlwagen



Die abgebildete Drucke Originaldruck der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this print at TU Wien Bibliothek.



Abb. 87 | Blick vom Elternhaus



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Abb. 88



Abb. 89



Abb. 90



Abb. 91



Abb. 92



Abb. 93



Abb. 94



Abb. 95



Abb. 96



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

8. Anhang



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Literaturverzeichnis

- 1 Senett, Richard. 2008.
Handwerk
Berlin Verlag Taschenbuch, 4. Auflage 2012
- 2 Pallasmaa, Juhani. 2005.
Die Augen der Haut
Atara Press, 2. Auflage 2013
- 3 Pallasmaa, Juhani
The thinking hand
Wiley, Chichester, 2009
- 4 Nagler, Florian. 2022.
Einfach Bauen - ein Leitfaden
Birkhäuser 2022, 1. Auflage
- 5 Zumthor, Peter. 2010.
Architektur Denken
Birkhäuser, 3. Auflage 2017
- 6 Schilling, Alexander. 2018.
Architektur und Modellbau
Birkhäuser, 1. Auflage 2018
- 7 Fischer, Günter. 2009.
Vitruv Neu oder Was ist Architektur
Birkhäuser, unveränderter Nachdruck 2015
- 8 Aicher, Otl. 1982.
Die Küche zum Kochen, Werkstatt einer neuen Lebenskultur
ökobuch Verlag, 6. Auflage 2021
- 9 Kastenhuber, Stefanie. 2019.
Der Einfluss von haptischen Modellen beim Mental Rotations Test auf das räumliche Vorstellungsvermögen von Schülerinnen und Schülern
Paris Lodron Universität Salzburg, 2019

Internetquellen

- 1 Wikipedia - Cognitive Load Theory
https://de.wikipedia.org/wiki/Cognitive_Load_Theory
Zuletzt abgerufen am 06.02.2025
- 2 Yacht.de - X-Yachts arbeitet mit lebensgroßem Mock-up
<https://www.yacht.de/yachten/werften/yachtdesign-x-yachts-arbeitet-mit-lebensgroessem-mock-up/>
Zuletzt abgerufen am 08.02.2025



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Abbildungsverzeichnis

Alle Fotografien und Plandarstellungen erstellt von Felix Allstadt.

Mit Ausnahme von:

- Abb. 5 Centre Pompidu, Paris
© Charles Leonard / Shutterstock
- Abb. 9 Holzmodell Dom St. Peter, Rom, Antonio de Sangallo
© Abitare
<https://www.abitare.it/en/habitat-en/historical-heritage/2018/03/25/san-pietro-storia-chiesa-piu-grande-mondo/>
- Abb. 16 Mock-Up Kinderspital, Zürich
© Herzog de Meuron
<https://www.herzogdemeuron.com/projects/377-kinderspital-zurich/light-box/30756/>
- Abb. 17 Fassaden Mock-Ups Forschungshäuser, Bad Aibling
© Sebastian Schels
- Abb. 18 Forschungshäuser, Bad Aibling
© Sebastian Schels
- Abb. 19 Arbeit in der Werkstatt, Tunzenberg
© Raphael Krome, 2024
- Abb. 26 Mein Vater und Ich, Werkstattbau Tunzenberg
© Bernhard Tiessen, 2000
- Abb. 27 erste Baustellenerfahrungen, Piegendorf
© Tilman Allstadt, 1994
- Abb. 63 Wenden des Untergestells mithilfe unseres Hofladers, Tunzenberg
© Nicole Kindshofer, 2020
- Abb. 83 Schindeln des Daches mit kräftiger Unterstützung, Tunzenberg
© Nicole Kindshofer, 2020
- Abb. 85 Erdarbeiten für die Verortung, Tunzenberg
© Angelika Allstadt, 2020



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Danksagungen

Danke Günter, für deine endlose Geduld und deine konstruktiven Gespräche.

Größter Dank an meine Eltern Tilman und Angelika, für eure bedingungslose Hilfe während meinem Studium und in all den anderen Jahren.

Danke Nicole, für deine Unterstützung bei all meinen Projekten.

Danke Hans, dass du mir die Welt der Architektur nahe gebracht hast.

Danke Reinhard und Marino, für eure große Unterstützung beim Schindeln.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Impressum

Titel	Architektur und Handwerk Der Modellbau als elementares Werkzeug der Architektur
Autor	Felix Tilman Allstadt
Pläne	
Grafiken	
Fotos	
Layout	
Druck	Druckwerk Druckerei, 80339, München
Bindung	Papierwerkstatt, 80789, München
Schrift	Avenir

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

