

Centre le Corbusier

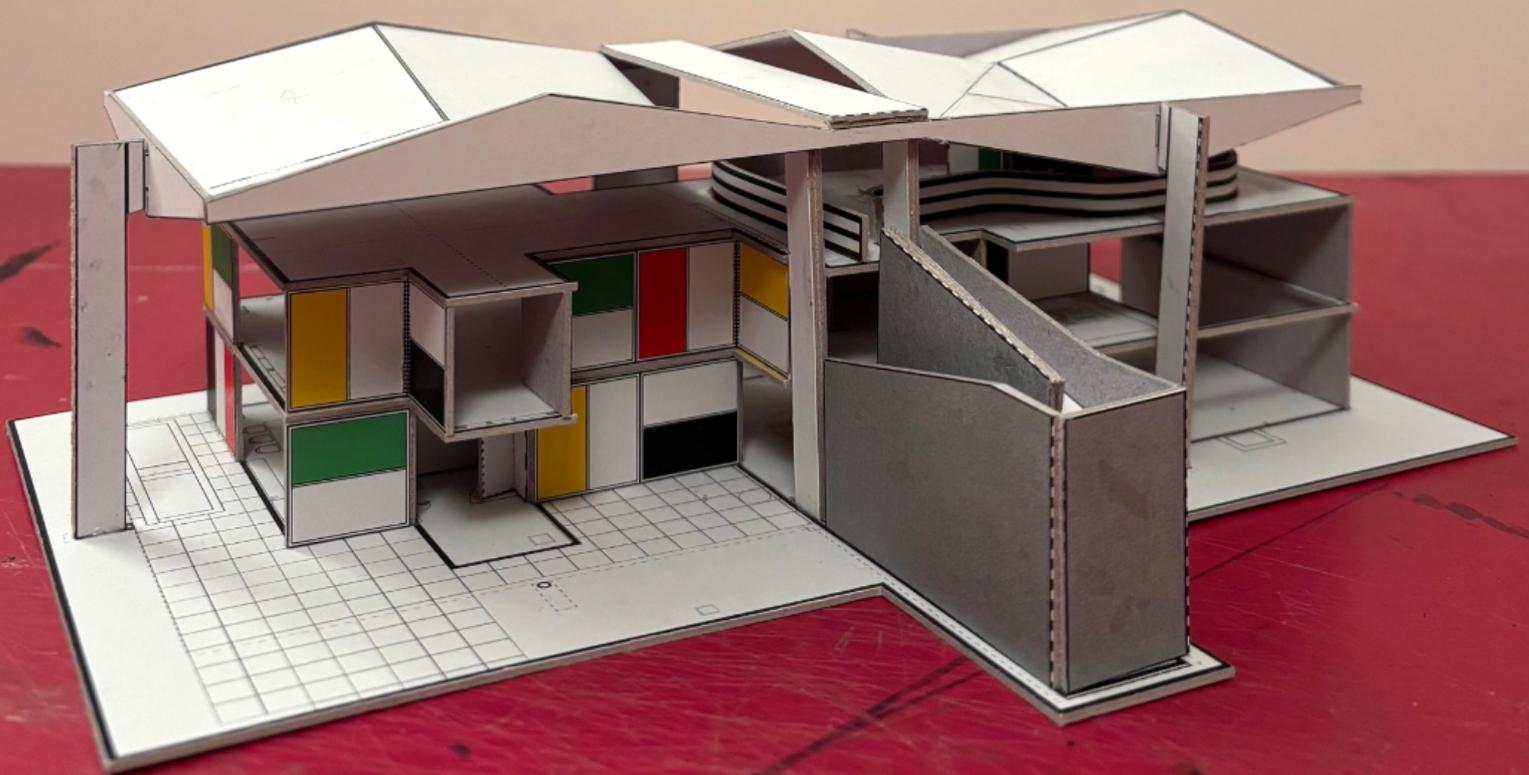
modellbogen

Von Sebastian Emanuel Frick

Christoph Wey

Maturitätsarbeit ; MNG Rämibühl

6. Januar 2025



Abstract

In meiner Maturaarbeit habe ich einen Modellbogen für den Le Corbusier Pavillon im Zürcher Seefeld entworfen. Bevor ich aber mit den Bauteilen für diesen Modell- oder Bastelbogen anfang, war es mir wichtig, ein Gefühl für das Gebäude zu bekommen. Deshalb nahm ich an einer Hausführung teil und baute zwei Probemodelle. Mit einem guten Verständnis des Hauses und einer Idee von Le Corbusiers Denken, wagte ich mich an den Designprozess. Hier traf ich auf die eigentliche Schwierigkeit meiner Maturaarbeit. Ich musste ein dreidimensionales, verwinkeltes Objekt auf ein zweidimensionales Papier reduzieren. Da mein Endprodukt zudem ein Modellbogen werden sollte, musste ich die Bauteile sinnvoll kombinieren und den Aufbau verständlich gestalten. Für diesen zusätzlichen Schritt vom Modell zum Bastelbogen legte ich mir einen Kriterienkatalog zurecht. Anhand dieser Kriterien beurteilte ich meine Lösungsansätze und fällte eine Entscheidung. Nachdem ich den Pavillon auf einzelne Bauteile reduziert hatte, ordnete ich diese sinnvoll an und verwirklichte den Bastelbogen im Computerprogramm Adobe InDesign.

Inhaltsverzeichnis

1	<u>VORWORT.....</u>	6
2	<u>EINLEITUNG.....</u>	7
3	<u>THEORETISCHER TEIL.....</u>	9
3.1	HAUSFÜHRUNG.....	9
3.2	LE CORBUSIER.....	12
3.3	ENTWICKLUNG SEINES EIGENEN VOKABULARS/SUCHE NACH STANDARDS.....	13
3.3.1	FARBEN.....	13
3.3.2	FÜNF PRINZIPIEN VON LE CORBUSIERS MODERNISTISCHER ARCHITEKTUR.....	15
3.3.3	DER MODULOR.....	16
3.3.4	AUFBAU SEINER WERKE.....	18
3.3.5	RESÜMEE.....	19
3.4	PAVILLON.....	19
3.4.1	MODULOR UND INDUSTRIELLER AUFBAU.....	19
3.4.2	TREPPE/RAMPE.....	21
3.4.3	DACH.....	22
3.4.4	AUSSICHTEN.....	23
3.5	MODELLBOGEN.....	24
3.5.1	RÜCKBLICK.....	24
3.5.2	HEUTE.....	25
3.5.3	KRITIK UND VERBESSERUNG.....	26
4	<u>PRAKTISCHER TEIL.....</u>	28
4.1	PROBEMODELLE.....	28
4.1.1	ERSTES PROBEMODELL (BEILAGE 1).....	28
4.1.2	ZWEITES PROBEMODELL (BEILAGE 2).....	29
4.2	HERAUSFORDERUNGEN.....	30
4.2.1	RAMPE.....	30
4.2.2	DACH.....	31
4.2.3	AUSSTELLUNGSRAUM.....	33
4.3	KRITERIENKATALOG.....	34

4.4	LÖSUNGEN	35
4.4.1	RAMPE.....	35
4.4.2	DACH.....	36
4.4.3	AUSSTELLUNGSRAUM	39
4.5	UMSETZUNG.....	40
4.5.1	ADOBE INDESIGN.....	40
4.5.2	ANORDNUNG	41
4.5.3	ANLEITUNG (BEILAGE 6)	43
4.5.4	EINSCHRÄNKUNGEN	46
4.5.5	DRUCK DES MODELLBOGENS	46
4.5.6	ENDPRODUKT (BEILAGE 5)	47
<u>5</u>	<u>SCHLUSSWORT</u>	<u>47</u>
<u>6</u>	<u>LITERATURVERZEICHNIS</u>	<u>49</u>
<u>7</u>	<u>BEILAGENVERZEICHNIS.....</u>	<u>50</u>
<u>8</u>	<u>EIGENSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG</u>	<u>51</u>

1 Vorwort

Der Pavillon von Le Corbusier ist mir schon lange bekannt, da ich selbst in der Nähe aufgewachsen bin und noch heute wohne. Früher kreuzte ich den Pavillon auf dem Weg zum Spielplatz und heute auf dem Weg in den Ausgang. Somit sehe ich Le Corbusiers Werk von Zeit zu Zeit, habe es aber nie richtig wahrgenommen. Mir war bewusst, dass dort ein farbiges und verwinkeltes Haus steht, zu der genauen Form oder Gestaltung habe ich mir aber nie Gedanken gemacht. Vielleicht habe ich nie darüber nachgedacht, weil ich das Haus nicht wirklich als schön empfand. Auf mich als Kind wirkte es wie eine bedrohliche, massive Statue, die nicht viel mit einem Haus zu tun hatte. Ich brachte es eher mit der Konstruktion «Heureka» von Jean Tinguely auf der anderen Seite der Chinawiese in Verbindung als mit einem Haus. Als ich vergangenen März über meine Maturaarbeit und deren Inhalt nachdachte, wurde mir schnell klar, dass ich etwas Gestalterisches machen wollte. Ich beschäftigte mich schon lange mit dem Bau von Modellen und kam so auf die Idee, einen Modellbogen eines Hauses zu entwerfen. Aber welches Gebäude eignete sich dazu?

Zuerst dachte ich über unser Schulhaus, das MNG nach. Ich entschied mich dagegen, weil die Grundform sehr einfach ist und man nur mit mühsamer Fassadenarbeit mehr Detail erschaffen könnte. Ebenfalls ist das Gebäude so gross, dass man den Innenraum in keinem sinnvollen Massstab hätte nachbauen können. Mit den zahlreichen Räumen und Treppen wäre es auch zu viel Aufwand gewesen. Somit schaute ich mich nach einem kleineren Haus mit einer komplexeren Form um. Da passte keines besser als der Pavillon von Le Corbusier, welcher an der Höschgasse bzw. an meiner Strasse, wo ich wohne, steht.

Das Prinzip des Modellbogens gefiel mir, da es einen Schritt weiter geht als nur die Konstruktion eines Modells. Beim Zusammenstellen eines Modellbogens ist man auf die Abstrahierung und die Vereinfachung der Arbeitsschritte bedacht. Somit braucht es einen zusätzlichen Entwicklungssprung vom Modell zum Bastelbogen. Man ist eingeschränkt auf ein Material, das flach ist. Dann muss man mit dem Falten und Kleben von ausgewählten Formen ein dreidimensionales Objekt erschaffen. Die Formen muss man auf eine sinnvolle Art zusammennehmen bzw. kombinieren, damit der Aufbau so einfach wie möglich wird.

Während der Recherche wurde mir erst bewusst, dass sich Le Corbusier mit denselben Fragestellungen befasst haben musste. Wegen dem enormen industriellen

Fortschritt zu seiner Zeit war er darauf bedacht, effiziente, wie auch abstrakte Wohneinheiten zu erbauen. Diese erbaute er mit einem von ihm entwickelten Baukastensystem.

Nicht nur gefiel mir die Aufgabe, sondern auch der Themenbereich. Ich fand Architektur immer schon ein spannendes Thema, habe mich aber noch nie so stark damit befasst.

Somit hatte ich ein Thema gefunden, mit welchem ich gerne meine Zeit verbringe, und die Maturaarbeit konnte beginne.

2 Einleitung

Wie detailliert kann ich den Pavillon von Le Corbusier in Form eines Modellbogens nachbauen? Dies ist die Leitfrage meiner Maturaarbeit. Schnell wurde mir die breite Bedeutung von «detailliert» klar. Geht es mir nur um eine optisch präzise Nachbildung oder um mehr?

Alle Bauwerke verfolgen einen Nutzen, da sie vom Menschen erfundene Hilfsmittel sind. Der Architekt hat die Aufgabe, diesen Nutzen bestmöglich mit Hilfe von Ideen umzusetzen. Diese Ideen bilden die Seele des Bauwerks und sind je nachdem verschieden stark ausgereift und greifbar. Bei dem Pavillon von Le Corbusier sind diese Ideen visibel und omnipräsent. Das ganze Haus ist eine Abstraktion der Ideen und Architekturtheorien von Le Corbusier. In allen möglichen Bereichen stellt er seine Ideen zur Schau. Diese Ideen sind meiner Meinung nach genauso wichtig wie das Erscheinungsbild der Baute. Sie reichen von den Raumhöhen über die tragenden Elemente bis zum Aufbau des Hauses. Nur springen einem diese Ideen beim bloss beiläufigen Betrachten des Hauses nicht in die Augen. Das Haus wirkt auf den ersten Blick überwältigend. Doch die Entschlüsselung dieser imposanten wie auch komplexen Form liegt in den Architekturtheorien von Le Corbusier.

Um mit meinem Bastelbogen nicht nur Freude am Nachbilden eines Gebäudes zu ermöglichen, sondern auch einen pädagogischen Nutzen zu erzielen, müssen einem diese Architekturtheorien im Bau des Bastelbogens vorgeführt werden. So erlangt man ein Verständnis für das Bauwerk und ein Verständnis für die bizarren Formen. Deshalb ist für mich der Bastelbogen erst gelungen oder im Sinne der einleitenden Fragestellung «detailliert» genug, wenn das Endprodukt eine präzise Nachbildung

des Originals ist und die grundlegenden Ideen des Bauwerkes erlebbar werden. Nur so bekommt man einen vollständigen Eindruck des Werks.

Der zweite Teil meiner Leitfrage definiert den Rahmen, in dem ich meine Ziele umsetzen darf. Die Detailanforderungen an den Nachbau sollten in Form eines Modellbogens umgesetzt werden. Doch was heisst das für mich? Wo bin ich bei der Gestaltung des Modellbogens frei und wo setzt mir die Gestaltungsform eines Modellbogens Grenzen?

Der Modellbogen ist ein Schritt weiter vom Original entfernt als das Modell. Die Gestaltung des Bastelbogens ist dieser zusätzliche Schritt. Nicht nur soll das Original in einem verkleinerten Massstab nachgebaut werden; nein, das Modell bzw. die Bestandteile des Modells sollen auch noch sinnvoll auf einer zweidimensionalen Grundform aufgezoogen werden. Diese Gestaltungsform bietet zwar viele Möglichkeiten, die im Gebäude verwirklichten Architekturtheorien hervorzuheben, doch muss der Aufbau und die einzelnen Elemente gleichzeitig vereinfacht, minimiert und auf ein flaches Stück Papier oder einen Karton übertragen werden. Für diese Schritte entwickelte ich einen Kriterienkatalog. Dieser Kriterienkatalog definierte meine Anforderungen an einen detaillierten Nachbau und half mir dadurch bei der Wahl zwischen verschiedenen Umsetzungsideen.

Eigenschaften des Bastelbogens sind dessen Zweidimensionalität, das Ausschneiden der Bauteile und das darauffolgende ordnungsgemässe zusammenfügen dieser Teile. Auch in diesen Bereichen achtete ich auf das Verkörpern der Architekturtheorien und das Minimieren des Arbeitsaufwands. Unter Beachtung dieser Auflagen nahm ich auch designtechnische Veränderungen im Bastelbogen vor. Beim Detaillierungsgrad des Modells, wie auch beim Wiederzusammenfügen der Bauteile entschied ich mich für eine eigene Lösung. Somit kam ich der Antwort auf die Frage «Wie detailliert kann ich den Pavillon von Le Corbusier in Form eines Modellbogens nachbauen?» Schritt für Schritt näher.

3 Theoretischer Teil

3.1 Hausführung

Am 19. Mai 2024 betrat ich zum ersten Mal die Innenräume des Pavillons. Ich buchte das Ticket online und fand mich später vor dem Eingang wieder. Der Besuch startete gut. Es war der internationale Tag der Museen und der Eintritt war gratis. Obwohl ich natürlich alles Geld der Welt bezahlt hätte, um einen Einblick in Le Corbusiers letztes Werk zu erhaschen, war ich als Schüler nicht undankbar darüber. Als die Führung startete, konnte ich förmlich spüren, wie sich die zuvor angestaute Spannung in kindliche Euphorie wandelte.



Abb.1: Nordöstliche Seitenansicht des Pavillons (The Dolder Grand, 2025)

Die Führung begann im Wohnraum gleich neben der Küche. Die Tour-Leiterin erklärte uns die Grundidee des «Modulors» und erlaubte uns dafür, die Decke zu berühren. Alle Besucher, die über 1.83 Meter gross waren, konnten dies ohne Problem aus dem Stand. Ich gehörte zu den Glücklichen. Bevor wir weitergingen, erläuterte sie Le Corbusiers Vorstellung der Küche. Die Küche war seiner Meinung nach das "Cockpit" der Frau. Deshalb gestaltete er sie auch sehr kompakt und mit grosser Ähnlichkeit zu einer Schiffsbrücke bzw. dem «Cockpit» eines Schiffs. Von da

aus gingen wir weiter in einen grösseren Raum im hinteren Teil des Gebäudes, der als Ausstellungsraum dient. Hier erklärte sie uns das Konzept des Hauses. Das Haus selbst sollte als Ausstellungsraum dienen, wo die verschiedenen Künste miteinander verschmelzen und aufeinander einwirken konnten. Seit der Eröffnung kam es daher zu mehreren Ausstellungen von verschiedenen Künstlern. Von diesem Raum aus gingen wir weiter über die Treppe in den ersten Stock. In dieser Etage waren auch verschiedene Möbel von Le Corbusier zu besichtigen. Dort und auf dem Weg über die Rampe auf die Dachterrasse erfuhren wir mehr über die verschiedenen Ausblicke aus dem Haus. Die Aussenwände des Hauses sind durchsetzt von grossen Fenstern. Somit bekam man immer wieder einen grosszügigen Blick in die umliegende Landschaft und Natur. Die Natur versuchte Le Corbusier mit den Holzwänden im Innern des Gebäudes in die Innenräume hineinzuziehen. Le Corbusier spielte auch mit dem Einteilen dieser Ausblicke. Im Pavillon werden diese Ausblicke mit senkrechten Verstreungen in eine harmonische Reihenfolge eingeteilt.

Im Zusammenhang mit den Möbeln im Haus hörten wir das erste Mal von Heidi Weber, die Le Corbusier mit dem Design der Stühle wie auch den Liegen stark geholfen hatte. Nicht nur das, sie war auch die treibende Kraft hinter dem Bau des Pavillons und später die Auftraggeberin für das Museum. Nachdem Le Corbusier am 27. August 1965, ein Jahr nach Baubeginn verstarb, übernahm sie die Verantwortung und führte das Bauprojekt im Sinne Le Corbusiers weiter. Dies war nicht einfach, da sie wie auch Le Corbusier viele schwierig umzusetzende Ideen hatte. Auf der Dachterrasse wurden uns diese Ideen vor Augen geführt. Als ich das schwebende, imposante Dach sah, dachte ich mir, dass dies sicherlich nicht ohne Probleme realisierbar gewesen sei. Doch die Dachterrasse gefiel mir sehr. Es ist nur etwa die Hälfte der Dachfläche begehbar. Diese Hälfte wird durch eine lange Bank und ein Geländer von dem restlichen kiesbedeckten Dach abgegrenzt. Im Zentrum des begehbaren Bereichs der Terrasse steht ein würfelförmiger Quader, der das obere Ende des Treppenhauses bildet. Von dort aus kommt man über die Treppe wieder nach unten. Nicht nur die abgerundete Eingangstür zu diesem "Würfel", sondern auch die ganze Atmosphäre erinnert an ein Schiff, siehe Abbildung 2. Dieser Würfel steht wie die Kommandobrücke eines Schiffs im hinteren Drittel der Gesamtlänge. Die Scheibenwände des Würfels zeigen senkrecht zur Fahrtrichtung gegen den Wind. Der Wind schien mir auf dem Dach aussergewöhnlich stark. Ich erklärte mir diese Beobachtung mit den schiefen Flächen des Dachs. Diese kanalisieren den Wind unterhalb des Dachs auf den Würfel zu.



Abb.2: Dachgarten mit «Würfel» (espazium, 2025)

Somit wirkte die Dachterrasse wie das oberste Deck eines Schiffs, während ein Sturm aufzieht.

Von dieser schiffsähnlichen Dachterrasse aus gingen wir über die Treppe und die Rampe in den Keller. Auf dem Abstieg ging unsere Leiterin auf die Materialwahl bzw. Materialisierung der Treppe bzw. der Rampe ein. Le Corbusier und Heidi Weber waren gewissermassen gezwungen, Sichtbeton zu verwenden, weil die speziellen Formen des Hauses mit dem damals üblicherweise verwendeten Stahlbausystem nicht umsetzbar gewesen wären. Sichtbeton ist ohnehin ein von Le Corbusier häufig verwendetes Material. Er brauchte es beispielsweise auch bei seinem berühmten Kloster Sainte-Marie de la Tourette. Le Corbusier zählt zu den Wegbereitern des späteren Brutalismus. Also war der Sichtbeton damals nicht nur eine naheliegende Lösung für ein bautechnisches Problem, sondern aus heutiger Sicht auch ein Vermächtnis von Le Corbusiers.

Unten angekommen beendete die Führerin die Tour mit einer Erklärung der Weggebung oder Wegführung durch das Haus. Mit der Treppe und der Rampe kann man im Haus schöne Routen laufen. Über die Rampe kommt man sogar nach draussen. Diese Idee der "Promenade" innerhalb eines Hauses war Le Corbusier immer ein wichtiges Anliegen.

Auf dem Weg nach Hause war ich überwältigt von Informationen. Als sich diese langsam gesetzt hatten, wurde mir die Bedeutung dieses Werks immer bewusster. Der Pavillon ist eine Biografie von Le Corbusier (Haustour, 2024).

3.2 Le Corbusier

Da der Pavillon auf mich wie eine Biografie von Le Corbusier wirkte, startete ich mit der Recherche über diesen «Stararchitekten». Dabei erfuhr ich, dass Le Corbusier ein Schweizer Architekt, Architekturtheoretiker, Städteplaner, Maler und Autor von über 50 Büchern war. Er kam am 6. Oktober 1887 mit bürgerlichem Namen Charles-Édouard Jeanneret-Gris in La Chaux-de-Fonds zur Welt und er verstarb am 27. August 1965 in Roquebrune-Cap-Martin, Frankreich. Obwohl er seine Ausbildung an einer Kunstgewerbeschule in der Schweiz genoss, wo er sich zum ersten Mal der Malerei und der Architektur zuwandte, wurden viele seiner Werke im Ausland realisiert. Er baute in Belgien, Indien, Deutschland und in Frankreich. Nur das letzte seiner Werke, nämlich der Pavillon, wurde in der deutschsprachigen Schweiz umgesetzt. Doch was macht diese Werke so besonders und wieso war Le Corbusier so erfolgreich?

Wie bei vielen bahnbrechenden Persönlichkeiten, war es sein revolutionäres Denken. Er kritisierte die Architektur seiner Zeit nicht nur, nein, er hegte einen richtiggehenden Groll gegen sie. Nicht nur würde man kein Geld mehr haben für die klassizistischen Gebäude seiner Zeit, sondern auch deren Nutzen ging vollständig verloren. Die richtige Lösung, die moderne Lösung, sah er in der Industrie. In seinem Buch «Vers une architecture» beschreibt er Ingenieure und Architekten wie folgt (Moore, 2023):

“Les architectes d'aujourd'hui ne réalisent plus les formes simples. Opérant par le calcul, les ingénieurs usent des formes géométriques, satisfaisant nos yeux par la géométrie et notre esprit par la mathématique ; leurs œuvres sont sur le chemin du grand art.
(Mondotheque, 2025)“

Le Corbusier sah einen Wandel in der Gesellschaft. Die Industrialisierung brachte viele neue Möglichkeiten und somit viele Veränderungen. Man brauchte keine verzierten Kutschen mehr oder Statuen an einer Fassade. Man brauchte Schutz gegen Wind und Wetter, eine Waschmaschine und eine funktionierende Küche (Life, 2020). Mit diesem Wandel der Bedürfnisse befasste er sich auch in seinem Buch:

“Le problème de la maison n'est pas posé. Les choses actuelles de l'architecture ne répondent plus à nos besoins. Pourtant il y a les standards du logis. La mécanique porte en soi le facteur d'économie qui sélectionne. La maison est une machine à habiter. (Mondotheque, 2025)“

Die Architektur musste sich diese neuen Lebensumstände anpassen. Als treibende Kräfte dieser Entwicklung sah er nicht die Architekten, sondern die Ingenieure. Die Häuser der Zukunft sollten diszipliniert, sauber, nützlich, sparsam und frei von Dekorationen sein - gleich wie ein Flugzeug, ein Schiff oder ein Automobil. Le Corbusier liess sich stark von diesen Vorbildern inspirieren, wie man auch an den schiffsähnlichen Merkmalen am Pavillon erkennen kann. Da die Grundsteine der Industrie die Naturwissenschaften wie die Mathematik oder Physik sind und sie auf Effizienzgewinn ausgerichtet sind, kreieren sie ein harmonisches Ergebnis oder sogar Kunst. Dies war zumindest die Meinung von Le Corbusier. Gute Architektur war diejenige, die moderne Effizienzansprüche erfüllte. Mit diesem Gedanken begründete er die Moderne in der Architektur. Die Moderne war die Optimierung der Nutzgegenstände und die Verabschiedung der Tradition. Die Lösung zu dieser Umgestaltung beschrieb er wie folgt (Moore, 2023):

“Il faut tendre à l'établissement de standards pour affronter le problème de la perfection. (...) L'architecture agit sur les standards. Les standards sont chose de logique, d'analyse, de scrupuleuse étude; ils s'établissent sur un problème bien posé. L'expérimentation fixe définitivement le standart. (Mondotheque, 2025)“

3.3 Entwicklung seines eigenen Vokabulars/Suche nach Standards

3.3.1 Farben

Im Zusammenhang mit seiner modernistischen Architektur befasste sich Le Corbusier eingehend mit Farbgebung und Farbkonzepten. Dies mag daran liegen, dass er sich in seinen jungen Jahren mehr der Malerei zugewandt sah als der

Architektur. Während dieser Zeit hatte er eine enge Beziehung zu dem Künstler Amédée Ozenfant. Zusammen gaben sie über mehrere Jahre eine Kulturzeitschrift namens “L’Esprit Nouveau” heraus. Diese Kulturschrift und die Malerei führten zu vielen Überlegungen und Diskussionen über Farben an sich und deren Physik und Psychologie. Somit prägten sie sich gegenseitig und kamen zusammen auf Farb-Prinzipien. Le Corbusier veröffentlichte trotz dieser starken Zusammenarbeit mit Amédée Ozenfant das Farbsystem «Polychromie Architectural» unter seinem eigenen Namen. Dieses Farbsystem beinhaltet 63 Farben. Er veröffentlichte das System in zwei Schritten und zwar im Jahr 1931 und im Jahr 1959. Diese sog. «Les Couleurs Le Corbusier» sind aufeinander abgestimmt, sodass sich alle Farben miteinander kombinieren lassen.

Diesem Farbkonzept liegen folgende drei Prinzipien zu Grunde (Die 63 Farben von Le Corbusier werden 63, 2022) (Smow Journal, 2025):



Abb.3: Rote, monochrome Säule im Pavillon (Smow Journal, 2025)

1. Farben modifizieren den Raum. Blau und seine grünen Mischungen lassen den Raum grösser wirken und Rot mit seinen orangen, braunen Mischungen fixieren die Wände
2. Farben klassifizieren Objekte. Monochromie erlaubt die exakte Einschätzung des Volumens eines Objekts. Polychromie zerstört die reine Form des Objekts.
3. Farbe wirkt auf uns physiologisch und unsere Sensibilität reagiert stark auf Farben.

3.3.2 Fünf Prinzipien von Le Corbusiers modernistischer Architektur

In den 1920er-Jahren definierte Le Corbusier zusammen mit seinem Cousin Pierre Jeanneret fünf Prinzipien als zentrale Merkmale der neuen Architektur. Diese Prinzipien basierten stark auf der Ausnutzung statischer Möglichkeiten und sie dienten Le Corbusier seither als Leitlinien seiner Architektur. Man begegnet ihnen in vielen seiner Werke, wie auch bei der hier auf Abbildung 4 dargestellten Villa Savoye.



Abb.4: Villa Savoye Poissy, France (Explore France, 2024)

1. Stützen: Le Corbusier trennte ab sofort die tragenden Elemente des Hauses von den nicht tragenden, raumgebenden Elementen. Er abstrahierte die massiven Wände zu einem Gerüst aus Stahlbetonpfosten. Dieses Gerippe konnte dann von dünnen Membranen ausgefacht werden.
2. Dachgarten: Le Corbusier weigerte sich, Steildächer zu verwenden. Mit den Flachdächern gewinnt man zusätzlich an Fläche, die zur Begrünung oder als zusätzlicher Lebensraum genutzt werden kann.
3. Freie Grundrissgestaltung: Wegen dem Stahlbetonskelet kann man sich hier austoben, da die Wände nicht mehr übereinanderstehen müssen.
4. Fenster: Die Verwendung des stabilen Pfostensystems ermöglicht neue Öffnungen in der Fassade. Le Corbusier verwendete nun breitere Fenster, die zu einer besseren und gleichmässigeren Lichtdurchflutung führen als die Hochfenster zuvor. Ein sog. Horizontal-Schiebefenster liess er sogar patentieren.

5. Freie Fassadengestaltung: Die Fassade wird versetzt zu den Pfosten aufgebaut, damit die Pfosten am fertigen Haus nicht mehr sichtbar sind.

Viele dieser Prinzipien wurden auch im Pavillon umgesetzt, wie die Pfosten bzw. Stützen und der Dachgarten, wie später im Kapitel 4.5.3 «Dach» genauer beschrieben. (Universität Heidelberg Universitätsbibliothek, 2025).

Die oben genannten Prinzipien der Architektur von Le Corbusier halfen mir nicht nur, die Bauten von Le Corbusier zu verstehen, sondern sie waren mir auch – wie unten eingehender erläutert – Richtlinien bei der Gestaltung und Umsetzung meines Modellbogens.

3.3.3 Der Modulor

Eine seiner bekanntesten Architekturtheorien war der Modulor. Das Bedürfnis nach dem Modulor wurde nicht zuletzt durch den zweiten Weltkrieg geweckt. Nach diesem verheerenden Krieg galt es, den Wiederaufbau zerstörter Gebiete effizient anzugehen. Zu diesem Zweck versuchte man, ein Mittel zu definieren, das die Vorfabrikation und Massenfertigung vereinfachte und vereinheitlichte. HafNor, eine französische Organisation, war zuständig für diese Aufgabe und erstellte eine Dezimalklassifizierung (Pavillon Le Corbusier, 2025). Le Corbusier, der nicht ein Teil dieser Organisation war, lehnte sich gegen diese Masse auf, da sie unmenschlich und zufällig seien.

Daher begann er selbst mit der Entwicklung eines Masssystems, das den Wiederaufbau beschleunigen sollte. Über mehrere Entwicklungsschritte landete er letztlich bei seinem berühmten Modulor (arc, 2025). Ausgangspunkt für dieses Masssystem war die Körpergröße 1.83 Meter. Wenn sich eine Person mit dieser Körpergröße streckte, sollte sie die Decke berühren können. So kam er auf eine angemessene Raumhöhe von 2.26 Metern. Um von hier aus die restlichen Sitz-, Lehnen- und Stützhöhen zu definieren, führte er zwei, sich ergänzende Fibonacci Zahlenreihen in sein System ein. Diese zwei Reihen ergeben sich jeweils durch die Addition der zwei vorherigen Zahlen und ergeben somit ein harmonisches Verhältnis (Siegfried Wetzel, 2025). Mit diesen Zahlenreihen ermittelte er die übrigen Höhen. Hier auf Abbildung 4 sind die Fibonacci Zahlenreihen rot und blau dargestellt.

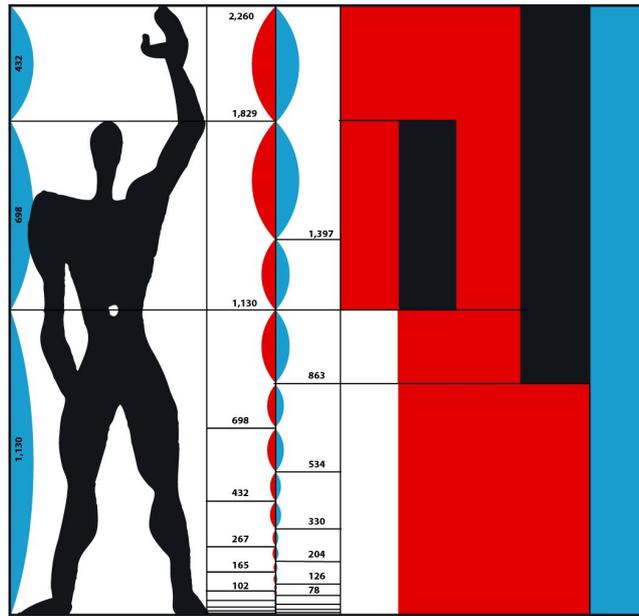


Abb.5: Modulor-Prinzip in mm

(an architecture student's open file, 2025)

Obwohl Le Corbusier sein Modulor-Prinzip in vielen seiner Werke verwendete, fand es in der modernen Architektur keine breite Anwendung. Der grösste Kritikpunkt nicht nur an seinem Modulor, sondern insgesamt an seiner Person war seine Radikalität. Mit seinem strengen theoretischen Denken vernachlässigte er die Natur der Menschen, deren Vielfalt und Emotionen. Das Festlegen einer Körpergrösse als Grundmass seines Masssystems hat Vor- und Nachteile. Sein Ziel, ein anthropometrisches Masssystem zu entwickeln, gelang ihm mit diesem Vorgehen. Alle Höhen waren direkt an die ausgewählte Körpergrösse angepasst und sind somit menschlicher Herkunft. Umgekehrt führte das aber auch direkt zu den Nachteilen seines Systems. Die Masse stimmen nur gerade für Personen mit der Körpergrösse 1.83. Die Körpergrösse ist ein biometrisches Merkmal und variiert stark von Person zu Person. Le Corbusier vernachlässigte bspw. Kinder, die noch im Wachstum sind, Frauen, die im Durchschnitt etwa 10 cm kleiner sind als Männer, und regionale Unterschiede vom Äquator zu den Polen. Gleichzeitig sind die Menschen seit Jesus Christus im Durchschnitt um fast 20 cm grösser geworden. Abgesehen davon ist die Raumhöhe von 2.26 Meter für viele Menschen eher beengend. Heutzutage wird sehr grosszügig mit der Raumhöhe gespielt, um eine edle und freie Wirkung zu erzielen. Sein Modulor-Prinzip war zwar nicht für die Ewigkeit, doch entscheidend für den Wandel.

3.3.4 Aufbau seiner Werke

Im Sinn der Industrialisierung entwickelte Le Corbusier auch ein Baukastenprinzip im Rahmen des Modulors. Le Corbusier liess dieses Baukastenprinzip unter dem Namen $226 \times 226 \times 226$ patentieren.

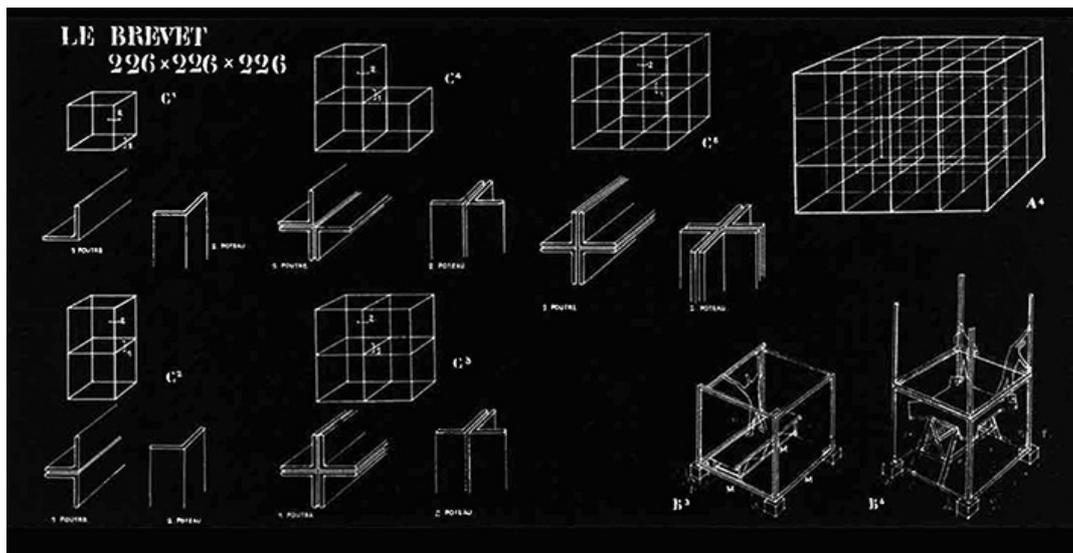


Abb.6: Baukastenprinzip $226 \times 226 \times 226$

(Heidi Weber Centre Le Corbusier History & Memory, 2025)

Die Grundidee war ein einziges Winkелеlement, das die Grundlage für die kubischen Einheiten bildete. So konnte man die Bauteile einheitlicher und leichter zu schwer erreichbaren Gegenden transportieren und sie vor Ort zusammenschrauben bzw. schweißen. Da diese Teile wegen der genauen Winkel und Löcher für die später eingefügten Schrauben eine hohe Präzision aufweisen mussten, entwickelte Le Corbusier eine Hilfskonstruktion. Dadurch konnte man die einzelnen Bestandteile des Winkелеlements einfacher und genauer zusammenschweißen (Zürich, 2020). Dieses Patent fand vor allem beim Pavillon in Zürich Anwendung, obwohl es eigentlich für eine Feriensiedlung in schwer zugänglichem Gelände gedacht war. Wegen der Verwendung dieses Baukastenprinzips wurden im Pavillon 20'000 Schrauben verbaut (Haustour, 2024).

Somit hatte er sein Ziel erreicht. Er festigte für sich in vielen Bereichen der Architektur Standards. Diese reichten von der Entwicklung der Idee über die Materialien, die Farben bis zur Umsetzung.

3.3.5 Resümee

Le Corbusier ein Architekt, der den Wandel in der Gesellschaft seiner Zeit erkannte und aufzeigte. Er startete den Modernismus, indem er sich an die Industrialisierung anlehnte und deren Idee der Effizienz in die Architektur überführte. Im Sinne dieser Effizienz entwickelte er auf wissenschaftliche Weise seine Standards.

3.4 Pavillon

Wegen Le Corbusiers radikalem Denken hielt er sich in vielen seiner Werke strikt an seine Architekturprinzipien. Daher sind viele seiner Häuser eine Art Komposition, variable Zusammensetzung seiner erarbeiteten Standards. Er fertigte seine Werke aus seinem selbst entwickelten sog. «Vokabular». So auch bei seinem letzten Werk im Zürcher Seefeld. Der Pavillon, der auch «Centre Le Corbusier» oder «Heidi Weber Haus» genannt wird, ist gleichsam die Abschiedssignatur von Le Corbusier in der Welt der Architektur. Und genau deshalb ist der 1967 eröffnete Pavillon ein so wichtiges Vermächtnis.

3.4.1 Modulor und industrieller Aufbau

Der Pavillon wurde nach dem Modulor-Prinzip konzipiert. Somit sind nicht nur alle Räume genau 2.26 Meter hoch, sondern auch alle Sitz-, Stütz- und Lehnhöhen einheitlich. Ich als Person, die gesegnet ist mit der von Le Corbusier als perfekt definierten Grösse, kann dies bezeugen. Für die Gestaltung meines Modellbogens hat diese Einheitlichkeit grosse Vorteile.

Die einzige Ausnahme vom Modulor-Prinzip ist der Ausstellungsraum im hinteren Teil des Pavillons. Wegen des Durchbruchs gegen oben und des fehlenden ersten Stocks ist der Raum doppelt so hoch und bricht somit die einheitliche Zimmerhöhe. Diese Ausnahme stellte mich später beim Modellbogen noch vor eine wichtige Frage. Trotz dieser Durchbrechung des Modulor-Prinzips ist es aber in genau diesem Ausstellungsraum sehr präsent. Grund dafür ist die Beibehaltung des skelettartigen Stahlaufbaus. Wie bereits erwähnt, wurde dieser nach der Patentschrift 226*226*226 von Le Corbusier konstruiert und führte zu dem kubischen Aufbau des Pavillons. Die Flächen zwischen dem Stahlgerüst wurden mit dünnen Membranen ausgefüllt. Entgegen seinem fünften Prinzip der modernistischen Architektur, verdecken diese

Membranen nicht das Stahlgerüst. Somit wird die Würfelstruktur des Gebäudes besonders betont, siehe Abbildung 7. Er offenbart seine Architekturtheorie, indem er dem Besucher einen Blick auf die Struktur gibt. Ausnahmen bestätigen die Regeln oder in seinem Fall die Architekturtheorie (Haustour, 2024).



Abb.7: Ausstellungsraum (swiss-architects.com, 2025)

Dieses Stahlgerüst erbaute Le Corbusier nach seinem patentierten Baukastenprinzip. Es führte nicht nur zum Einsatz von 20'000 Schrauben, sondern auch zur Verkörperung des industriellen Geistes. Obwohl es sich beim Pavillon um ein Maison d'Homme (=Menschenhaus) handelt, erinnert der industrielle Aufbau an ein Schiff oder einen Flugzeugträger. Die architektonische Verwendung oder Aneignung von Elementen aus anderen Industriebereichen wie beispielsweise dem Schiffbau, ist ein von Le Corbusier häufig verwendetes und für ihn typisches Stilelement (ETH, 2020). Im Pavillon kann man das etwa an der Kojentür auf der Dachterrasse ansehen. Das Gleiche sieht man auch an dem freischwebenden Dach über dem Baukörper, das an einen Flugzeugträger erinnert. Auch solche Details wie eine Kojentür sollten Teil meines Modellbogens werden. Nicht weil andernfalls das Aussehen des Modells stark beeinträchtigt wäre, sondern weil es mir darum ging, dieser Fassade von Le Corbusiers Architektur einen Platz zu geben.

3.4.2 Treppe/Rampe

Le Corbusier waren die Wege durch seine Gebäude genauso wichtig wie das eigentliche Bauwerk. Bei der Wegführung geht es um das Erleben des Hauses. Im Pavillon in Zürich und auch in anderen Werken wie der Villa Savoir gibt es eine Rampe sowie eine Treppe. Er stellte diese beiden Mittel der Raum- und Höhendurchquerung gerne gegenüber. Auf der einen Seite hatte man die Expressverbindung über die Treppe und auf der anderen Seite den beinahe zeremoniellen Aufstieg in eine obere Etage über eine Rampe. Die Rampe erweitert beide Geschosse und verbindet sie über einen langen Gang. Beim Pavillon wie auch bei anderen Werken ist dieser Gang ausserhalb des Gebäudes und bietet dadurch einen zusätzlichen Ausblick in die Natur oder die Umgebung des Gebäudes, siehe Abbildung 9. Der Gebrauch der Rampe fordert Zeit und Musse. Man muss sich die nächste Etage verdienen.



Abb.8/9: Treppe und Rampe aus Sichtbeton (Pavillon Le Corbusier, 2025)

Oft sind Treppe und Rampe in den Gebäuden Le Corbusiers räumlich nahe beieinander, sodass die zwei Konzepte sichtbar kontrastieren (Pavillon Le Corbusier, 2025). Gleichzeitig wurden sie häufig stark inszeniert. Das sieht man besonders im Heidi Weber Haus, wo beide Elemente wie Skulpturen wirken, siehe Abbildung 8/9. Sie heben sich nicht nur durch ihre prominente Positionierung im Haus ab, sondern auch durch den Gebrauch unterschiedlicher Materialien. Zu dieser Entscheidung war Le Corbusier gewissermassen gezwungen, da solche Treppen mit seinem patentierten

Baukastenelementen nicht umsetzbar gewesen wären. Er entschied sich deshalb für Sichtbeton.

Auch im Bau meines Modellbogens soll die Rampe und die Idee der Wegführung einen Platz bekommen. Bei meiner Anleitung und dem Aufbau machte ich mir dann Gedanken, wie ich diese Aspekte miteinbeziehen könnte.

3.4.3 *Dach*

Das schwebende Dach macht den Pavillon zu einem einzigartigen Bauwerk. Seine modernistische Bauweise wird durch die Anwendung der ersten beiden Prinzipien seiner neuen Architektur verkörpert. Dieses abstrakte und freie Dach treibt seinen ersten Punkt, der Abstrahierung der tragenden Elemente auf die Spitze. Das Dach steht kaum in einer Beziehung zum Grundkörper des Gebäudes und demonstriert somit die Kraft und Funktionalität des Stahls. Auch sein zweites Prinzip der modernistischen Architektur findet Anklang durch diese Lösung. Mit diesem alleinstehenden Dach bekommt er sogar eine von Wind und Wetter geschützte Dachterrasse. Auch im Bauprozess spielt das Dach eine wichtige Rolle. Es wurde nämlich als erstes errichtet und schützte so schon zu Bauzeiten den Grundkörper vor den Einflüssen der Natur. Dieses Streben nach Effizienz und die Suche nach einem Sinn geben ein treffendes Bild des Jahrhundertarchitekten ab.



Abb.10: südliche Seitenansicht des Pavillons (Georg Aerni, 2025)

3.4.4 Aussichten

Der Pavillon ist nicht zu Unrecht für Ausstellungen gedacht. Die vielen Fensterfronten machen ein Privatleben in diesen Räumen fast unmöglich. Im ganzen Pavillon gibt es keine einzige Ecke, die von äusseren Blicken Schutz bieten würde. Für die Ausstellungsobjekte wie auch für Besucher bringt dies einige Vorteile. Bei dieser Tatsache handelt es sich nämlich um eine bewusste Entscheidung von Le Corbusier. Mit diesen zahlreichen Metern an Fensterfassade macht der Pavillon genau das, was er sollte. Er stellt Objekte aus. Er bietet den Ausstellungsobjekten Gelegenheit, ihre Wirkung zu zeigen und dies auf grösstmöglichem Blickwinkel. Der Grundkörper des Pavillons verhält sich sekundär zu den ausgestellten Werken. Nicht nur die ausgestellte Kunst, sondern auch der Besucher wird somit verwöhnt. Dem Besucher werden auf seiner Promenade durch das Heidi Weber Haus immer wieder Aussichten in die umliegende Parkanlage geboten, auf die Chinawiese und den Zürichsee. Mit den Holzwänden im Innenraum des Gebäudes kreiert Le Corbusier zusätzlich eine Beziehung mit der Aussenwelt. Diese Beziehung steht ihrerseits im Kontrast zum verwendeten industriellen Plastikboden (Haustour, 2024). Schon nur in dieser Kleinigkeit zeigt Le Corbusier die Vielfalt, aber auch die Komplexität seiner Architektur.

In den Einteilungen der Fenster findet man diese wieder. Le Corbusier war in vielen seiner Werke sehr darauf bedacht, die Aussicht systematisch einzuteilen. Mit der Verwendung von mathematischen Methoden, wie zum Beispiel dem Goldenen Schnitt, versuchte er sich an der harmonischen Unterteilung des Ausblickes. So auch beim Pavillon.

Diese Einteilung der Aussicht, wie auch die Holzwände im Inneren wurden mir beim Design meines Modelbogens ein Dorn im Auge. Nicht weil ich Le Corbusiers Idee eines interaktiven Verhältnisses zwischen Haus und Natur nicht mochte, sondern wegen der Grenzen, die mir der Modellbogen setzte.

3.5 Modellbogen

3.5.1 Rückblick

Die Vorreiter des Modellbogens sind erstaunlich alt. Die ersten bekannten Papierbauten kann man auf den grossen Dichter Johann Wolfgang von Goethe im 16. Jahrhundert zurückführen. Das Zusammenspiel zwischen der Einfachheit des Papiers und der Schönheit des Modells erlebte jedoch erst deutlich später einen Aufschwung. Nach dem ersten Weltkrieg kam der Bastelbogen in Mode und diente auch als Lehrmittel. Der Zürcher Primarlehrer Edwin Morf griff diesen Trend auf und wurde zum Pionier in der schweizerischen Modellbogenbewegung. Er veröffentlichte seine Modellbögen und gründete mit seiner Arbeit die Stiftung Pädagogischer Verlag der Lehrerinnen und Lehrer Zürich. Sein Ziel, wie auch das Ziel der Stiftung war das Entwerfen eines hochwertigen und billigen Lehrmittels und Spielzeugs für die Jugend. Edwin Morf begründete 1933 seine Vorstellung des Modellbogens als Lehrmittel in einem Rundschreiben wie folgt:

"Wenn die Abende früher hereinbrechen, taucht für alle, die sich für das Wohl der Jugend verantwortlich fühlen, die wichtige Frage auf: Wie beschäftigen wir unsere Jungmannschaft, besonders das tatendurstige Bubenvolk, unterhaltend und nutzbringend? Die jungen Leute sollen lesen! höre ich sagen. Nur lesen? Nein, auch mit Hand und Werkzeug will und soll unsere Jugend tüchtig werden, soll Genauigkeit und Ausdauer üben und dies auf eine Weise, als ob's Spiel wäre. Unmerklich soll ihr die Freude an sauberer Arbeit aufgehen. Sie möchte gerne etwas Schönes entstehen sehen, das noch nach Jahren Zeuge ihres Fleisses, ihrer Ausdauer und Erfindungsgabe sei, darauf hat sie ein Recht."

(Stiftung Pädagogischer Verlag der Lehrerinnen und Lehrer Zürich, 2025)

Mit dieser Meinung lag er nicht falsch. Das Bauen eines Bastelbogens schult die Ausdauer, die Genauigkeit, die Feinmotorik und das räumliche Sehen wie kaum eine andere Arbeit. Wenn das Kind gleichzeitig noch Interesse am Bauobjekt hat, wird es vom historischen Hintergrundtext, der beigelegt wird, nicht enttäuscht. Der Bastelbogen ermöglichte ein spielerisches und breites Lernen und konnte sich lange

halten. Doch heute steht der Bastelbogen im Konkurrenzkampf zur elektronischen Spielwelt. Die Schnellebigkeit und die stimulierende Wirkung von Online-Spielen verdrängten den Bastelbogen aus unserer Welt. Für meine Eltern waren sie obligatorisch, für mich waren sie freiwillig und für meine jüngere Schwester wurden sie unwichtig. Der Bastelbogen wird abgelöst, trotz langem Dienst und grossem Verdienst der Schulwelt.

3.5.2 Heute

Obwohl man den Modellbogen nicht mehr als Lehrmittel in der Schule antrifft, bietet er noch vielen Leuten einen schönen Zeitvertrieb. Viele Modelliebhaber, wie auch ich, sind begeistert von der Transformation eines Papiers in ein Modell. Nicht nur lebt die Begeisterung am Modellbogen weiter, sondern auch dessen Innovation. Heutzutage gibt es auch Bastelbögen aus Holz oder sogar Metall. Mit den statischen Möglichkeiten dieser Materialien sind Detaillösungen möglich, die man sich mit Papier nicht hätte vorstellen können.

Um mich davon zu überzeugen, probierte ich mich an einem Metallmodellbogen der Tower Bridge von der Marke Metal Earth. Beim Aufbau wurde mir klar, dass der Umgang mit Metall deutlich aufwändiger ist. Die Bauteile waren im Metallbogen schon vorgefräst und nur noch an wenigen Ecken befestigt. Sobald man diese dann mit einem Cutter gelöst hatte, konnte man die verschiedenen Stücke zusammenfügen. Da man nicht mit Klebstoff arbeiten konnte, verband man die Teile über kleine Einkerbungen. Wegen dieser filigranen Arbeit brauchte man eine Pinzette. Somit war der Aufbau zwar um einiges anspruchsvoller, doch das Endprodukt enttäuschte überhaupt nicht.



Abb.11: Metallbastelbogen der Tower Bridge von der Marke Metal

Dank den vorgeschnittenen Bauteilen erkennt man sogar Kleinigkeiten wie Fenster, Ziegelsteine oder die tragenden Elemente der Brücke. Mit Holz ist ein solcher Detaillierungsgrad zwar nicht möglich, dafür ist Holz besser für grössere Objekte geeignet, da es mehr Tragkraft mit sich bringt.

Neben diesen weiterentwickelten Varianten gibt es noch immer die alten Klassiker wie das Schloss Chillon oder Flugzeuge. Im Alltag trifft man diese Papierbauten in älteren Spielwarenläden oder als Werbegeschenke an.

Für meinen eigenen Modellbogen wurde mir schnell klar, dass ich mich wohl oder übel für Papier entscheiden musste. Obwohl Metall eine schöne Lösung für den Stahl- und Glas-Pavillon gewesen wäre, liegt dieses Material leider nicht im Bereich meiner Möglichkeiten.

Trotzdem will ich meinen Papiermodellbogen in den Bereichen Genauigkeit und Arbeitsaufwand optimieren. Daher untersuchte ich die klassischen Papierbastelbögen mit einem kritischen Blick und kam auf folgende zwei Ideen.

3.5.3 Kritik und Verbesserung

3.5.3.1 Detaillierungsgrad

Bei fast allen Modellbögen wird vollständig auf das Innenleben des Nachbaues verzichtet. Die richtige Form bekommt das Modell, durch das Zusammenfügen von verschiedenen geometrischen Körpern. Bei manchen Modellbögen macht das durchaus Sinn. Ein gutes Beispiel für diese Bautechnik ist das Schloss Chillon, hier auf Abb.12 dargestellt.



Abb.12: Modellbogen des Schloss Chillon
(Stiftung Pädagogischer Verlag der Lehrerinnen und Lehrer Zürich,

Da das Schloss Chillon in Wirklichkeit sehr gross ist und unzählige Räume umfasst, ist es praktisch kaum möglich, alles in Modellform nachzubauen. Bei dem Pavillon von Le Corbusier ist dies nicht der Fall. Mit den gerade mal zwei Stockwerken und neun Zimmern, ist der Nachbau des Innenraums gut möglich. Gleichzeitig verlangen die vielen grossen Fensterfronten des Pavillons beinahe nach einem Einblick ins Modell. Daher entschied ich mich, einen Modellbogen mit Innenraum zu entwickeln. Dafür arbeitete ich nicht wie üblich mit geometrischen Körpern, sondern mit Flächen. Wie sehr ich dabei ins Detail gehen könnte, hängt stark vom verwendeten Massstab ab. Diesen definierte ich dann bei dem Bau meiner ersten Probemodelle.

3.5.3.2 Ankleben

Mein zweiter Punkt betrifft das Zusammenfügen der einzelnen Bauteile. Viele Bastelbögen fügen an der zu klebenden Kante eine extra Fläche hinzu. Auf dieser Fläche trägt man Klebstoff auf und klebt darauf das zu verbindende Bauteil. Diese extra Fläche erleichtert zwar das Zusammenkleben, führt gleichzeitig aber auch zu mehr Ausschneideaufwand.

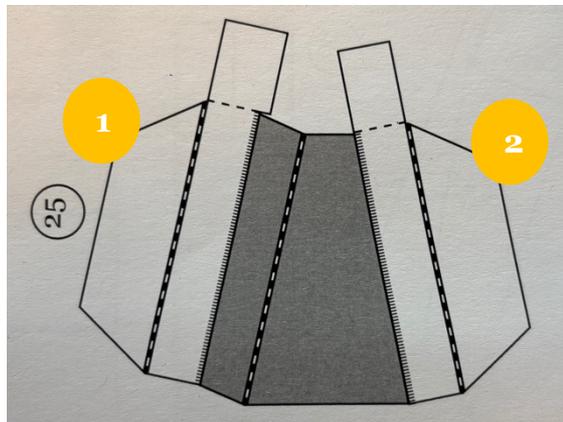


Abb.13: nummeriertes Bauteil der Rampe mit extra Flächen 1 und 2

Meiner Meinung nach gibt es mehrere Methoden, zwei Bauteile zu verbinden. Einerseits kann man es ähnlich wie bei den Metallmodellbögen über Einkerbungen lösen und andererseits auch einfach ohne diese Extraflächen. Zum Teil können die zu klebenden Bauteile ohne Hilfsmittel in der gewollten Position verharren. Sobald dies der Fall ist, verzichte ich lieber auf den extra Ausschneideaufwand. Alle diese drei Situationen kamen in meinem Modellbogen vor, was zu einer schönen Vielfalt an Verbindungsmöglichkeiten führte.

4 Praktischer Teil

4.1 Probemodelle

4.1.1 Erstes Probemodell (Beilage 1)

Nach dem Zeichnen einiger Skizzen des Pavillons, entschied ich mich für den Bau einiger Modelle. Ich wollte ein Gefühl für das Volumen erhalten. Zuerst stellte sich die Frage, aus welchem Material ich diese Modelle bauen sollte. Aus Stabilitätsgründen entschied ich mich für Karton anstatt Papier. Danach brauchte ich Pläne. Diese Pläne fand ich online in einer Projektdokumentation der Stadt Zürich (Rüegg, 2017). Trotz fehlender Längenangaben genügte dies für den Bau eines ersten Modells, da ich nur die Längenverhältnisse des Hauses, nicht aber die genauen Massangaben brauchte.

Beim ersten Versuch entschied ich mich für eine Grundplatte, auf welcher ich das Modell aufbaute. Grund dafür waren die zahlreichen Stützen des Dachs, die rund ums Haus herumkommen. So muss man sich im Vorhinein keine Gedanken zu deren genauen Position am Boden machen. Gleichzeitig gefiel mir die Idee, das Modell von einer Grundplatte aus in die Höhe zu ziehen. So bekommt man ein gutes Gefühl für den Aufbau.

Dies war auch mein Ziel für das erste Probemodell (siehe Beilage 1).

Daher vernachlässigte ich die Formunterschiede des Erdgeschosses und des ersten Stocks, die Schiefe der Rampe und die komplexe Form des Dachs. Durch diese Abstraktionen bekam ich schnell eine Annäherung an das Gebäude. Somit hatte ich einen ersten Eindruck der Problemstellungen.



Abb.14: erstes Probemodell (siehe Beilage 1)

Mir wurde klar, dass der Grundkörper des Pavillons keine grossen Probleme verbirgt. Unter anderem auch wegen Le Corbusiers Modulor-Prinzip. Für den Modellbogen hatten die gleichgrossen Wände einen grossen Vorteil. Alle Wandteile kann man so aus einem langen, rechteckigen Streifen ausschneiden, dessen Höhe gleich der Wandhöhe ist. Bei diesem Streifen muss man dann nur noch die gewünschte Wandlänge abschneiden. Diese Wandstücke kann man nachher direkt auf den ebenen Boden kleben. Der Boden ist ein eigenes Bauelement, das man entlang des Umrisses des Gebäudes aus dem Karton ausschneiden kann. Die Rampe, das Dach wie auch der grosse Ausstellungsraum hingegen waren komplizierter als gedacht.

4.1.2 Zweites Probemodell (Beilage 2)

Beim Bau des zweiten Probemodells (siehe Beilage 2) verwendete ich eine andere Bautechnik, bei der ich die Baupläne direkt in ein Modell umwandelte. Ich schnitt die Pläne aus und setzte die aneinandergrenzenden Teile der verschiedenen Perspektiven wieder zusammen. Auf diese Weise war ich um einiges schneller und genauer. Mit dem zweiten Modell wollte ich nicht nur ein Gefühl für den Aufbau erlangen, sondern auch für die genauen Formen und den Detaillierungsgrad des Modells. Deshalb musste ich das kleinste Objekt im realen Haus bestimmen, das später im Modellbogenmassstab noch erkennbar sein sollte. Ich entschied mich für die Türen. Somit stand der Massstab meines Modellbogens und dessen ungefähre Grösse fest. Auch beim zweiten Modell entschied ich mich für eine stabile Grundplatte. Diese Idee hatte sich in meinem ersten Modell bewährt und wird deshalb hier wie auch im späteren Modellbogen verwendet.



Abb.15: fertiggestelltes zweites Probemodell (siehe Beilage 2)

Von der Grundplatte aus begann ich mit dem Ausschneiden, dem Falten und dem Zusammenkleben der einzelnen Elemente. Es kostete mich einige Zeit, aber mit dem Endprodukt war ich sehr zufrieden. Es stimmte mich auch zuversichtlich.

Neben der Zuversicht war die Problemfindung fast der grössere Vorteil. Die Modelle zeigten die Schwierigkeiten des Pavillons und gaben mir somit eine Richtung für die nächsten Schritte.

4.2 Herausforderungen

4.2.1 Rampe

Die Rampe besteht aus einem rechteckigen Block, dessen Oberseite parallel zur Neigung der Rampe verläuft. Wegen der Höhendifferenz zwischen den zwei Aufstiegen, braucht es einen Handlauf in der Mitte. Dieser und die Neigung der Rampe machen den Block zu einer schwierigen Komponente. Sie hat eine vielseitige Form und ist in dem gewählten Massstab eher filigran. Trotz dieser Komplexität verlangt der Modellbogen nach einer einfachen, fehlerverzeihenden, "narrensicheren" Lösung. Bei

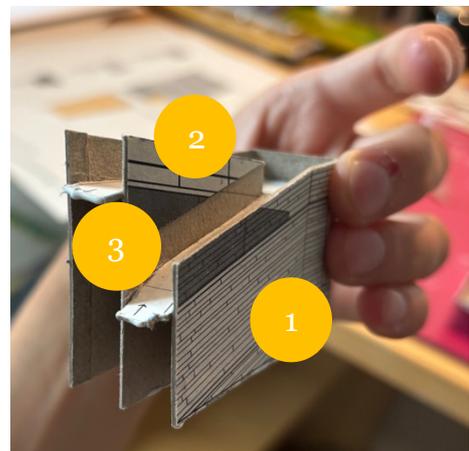


Abb.16: Rampe aus drei Teilen

meinem Modell verwendete ich drei Teile, um auf die Form zu kommen. Die äussere Fassade war der erste Teil. Es war eine Art liegendes Rechteck mit einer schrägen Oberseite. So hatte man schon den schiefen Verlauf der Oberseite des Blocks und musste es nur zweimal um die innere Konstruktion falten. Der zweite Teil war ein weiteres Viereck, welches parallel zu den Seiten in der Mitte aufgestellt wird. Es bildet somit den mittleren Handlauf und hat einen flachen Höcker für die Drehseite der Rampe. Der dritte und letzte Teil war die eigentliche Rampe. Die Form bekam ich über ein Rechteck mit einem Schlitz in der Mitte. So kam ich auf die Formen. Das Zusammenkleben mit Weissleim war aber nichts Schönes. Man musste die zusammengeleimten Elemente bis zu einer verlässlichen Trocknung durchwegs zusammengepresst halten, da auf die verwinkelten, ineinandergeschobenen Teile eine Spannung wirkte. Diese Spannung erschwerte den Aufbau enorm. Dieser Aufbau erschien mir zu mühsam und unklar für meinen Modellbogen, weswegen ich mich nach anderen Lösungen umschaute.

4.2.2 Dach

Das Dach ist nicht nur speziell gekrümmt, sondern auch freischwebend über dem Hauptkörper. Die Form des Dachs erscheint in einer vereinfachten, zweiten Dimension sehr einfach.

Von oben betrachtet sieht man nur acht schön angeordnete Quadrate, die in der Mitte von einem länglichen Rechteck unterteilt werden. Doch in der dritten Dimension verziehen sich diese Quadrate zu Rhomben und bilden so eine ästhetische, aber schwer greifbare Form.



Abb.17: Dach des Modelles

Diese Rhomben berechnete ich mit Plänen des Pavillons und dem Satz von Pythagoras in meinem Maturaarbeit Journal (siehe Beilage 7). Anhand des Höhenunterschiedes der diagonalliegenden Eckpunkte und der Diagonalen des Quadrats konnte ich die lange Diagonale der Rhomben berechnen. Mit diesen beiden Diagonalen könnte man die Rhomben bereits konstruieren. Ich wollte aber zusätzlich die Seitenlängen meiner Rhomben berechnen, um die Genauigkeiten meiner Konstruktion zu überprüfen. Diese Seitenlängen lassen sich auf verschiedene Arten berechnen. Ich berechnete sie mit der halben Höhendifferenz und der Seitenlänge des ursprünglichen Quadrats. Obwohl ich am MNG mit den besten Methoden für solche Probleme gewappnet wurde, hatte ich einige Schwierigkeiten bei der Konstruktion dieser Rhomben.

Nach einigen Rückschlägen hatte ich die passende Form und befasste mich mit der Reduktion der Teile. Mir wurde klar, dass ich mehrere solcher Rhomben

zusammennehmen kann, um den Klebeaufwand und Ausschneideaufwand zu reduzieren.

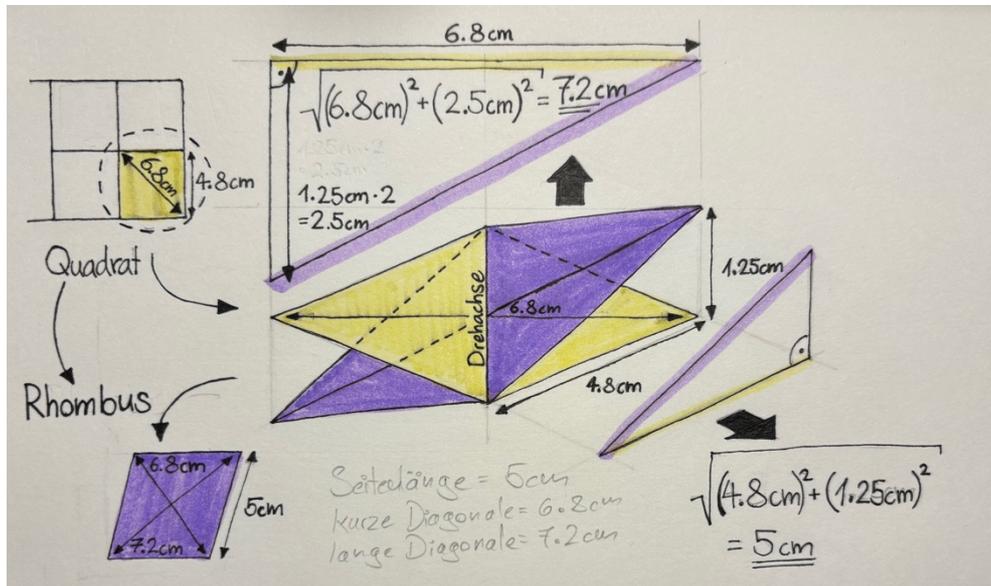


Abb.18: Skizze im Maturaarbeit Journal zur Berechnung der Rhomben, S.94

Danach bekommt man mit einem feinen Falt und einem Gegenstück die gewünschte Form. Anschliessend galt es, den Rahmen des Dachs zu konstruieren. Diesen Rahmen fertigte ich mit vier dünnen Seitenstücken. Nicht nur das Ausschneiden, sondern auch das Zusammenkleben dieser Seitenteile war herausfordernd und zeitaufwändig. Somit hatte ich die Form des Dachs und musste es noch mit den Stützen über dem Dach befestigen. Auch dieser Schritt des Aufbaus war herausfordernd, da ich die ähnlichen Probleme wie schon bei der Rampe hatte. Man musste die Stützen zeitgleich ankleben und danach eine Weile in Position halten. Da ich mit beiden diesen Schritten unzufrieden war, suchte ich auch hier nach einer neuen Lösung.

4.2.3 Ausstellungsraum

Im hinteren Teil des Hauptgebäudes ist der grosse Ausstellungsraum. Dieser Raum erstreckt sich über zwei Geschosse. Daher fällt in diesem Bereich des Hauses die erste Etage weg. Dies führt zu einer Unstimmigkeit in den Wandhöhen. Weil ich meinen Modellbogen etagenartig aufbaute, brauchte es die Bodenhöhe des ersten Stockwerks. Ansonsten fehlte genau diese Höhe bei den Wänden in der zweiten Etage.

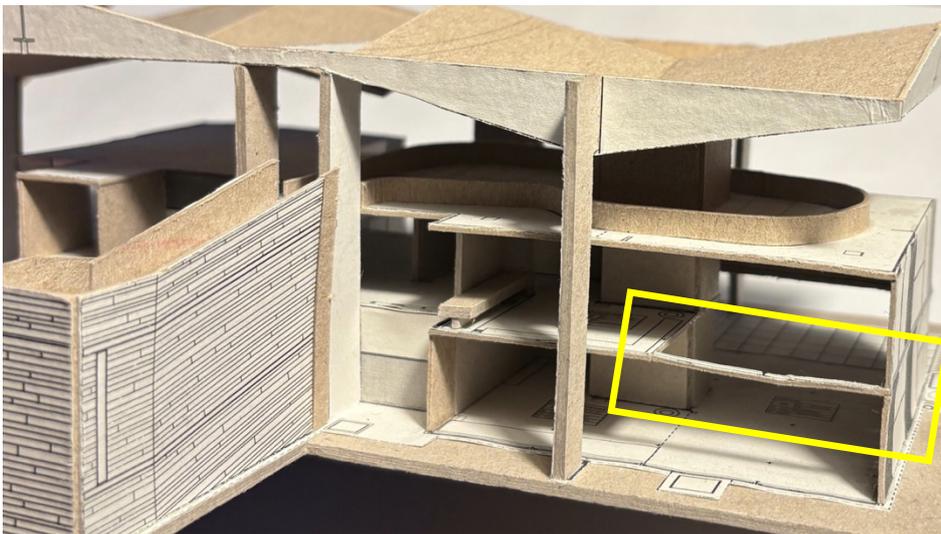


Abb.19: zweites Probemodell (siehe Beilage 2), Querverstrebung

In meinem Modell löste ich dieses Problem mit dem Beibehalten eines dünnen Rands entlang des Umrisses. So bleiben die Wandhöhen dieselben, obwohl der Innenraum hohl ist. Mit dieser Lösung war ich aber nicht restlos zufrieden, da mir das Ausschneiden dieses Stücks als sehr aufwändig erschien. Daher wollte ich noch andere Lösungsansätze in Betracht ziehen.

4.3 Kriterienkatalog

Der nächste Schritt meiner Arbeit bestand im Finden und Abwägen verschiedener Lösungsansätze. Mit Skizzieren und Probieren sammelte ich ein Repertoire an Lösungsideen. Mir war wichtig, alles festzuhalten und nicht frühzeitig Ideen über Bord zu werfen. Ich wollte allen Einfällen eine Chance geben und nicht den vertrauten Ansätzen unterbewusst einen Vorteil zusprechen.

In diesem Prozess wurde mir klar, wie wichtig ein Kriterienkatalog ist. Da ich bei allen Ansätzen das gleiche grundlegende Ziel verfolgte, nämlich die effizienteste und einfachste Lösung für den späteren Benutzer zu finden, traten auch häufig die ähnlichen Defizite auf. Doch wie sollte ich diese Defizite gewichten, um eine Entscheidung zu treffen?

Dafür stellte ich einen Kriterienkatalog zusammen, in welchem ich die Anforderungen an meinen Modellbogen der Wichtigkeit nach ordnete. Ich definierte die vier nachfolgenden Kriterien:

1. Keine sichtbare äusserliche Veränderung des Gebäudes
2. Verkörperung der Architekturtheorien bzw. -prinzipien von Le Corbusier
3. Ausschneideaufwand klein halten -> Gebrauch von wenigen Teilen
4. Schwierigkeiten beim Ausschneiden reduzieren -> einfachere Formen

Wie man diesem Kriterienkatalog entnehmen kann, war mir die Optimierung des Endprodukts wichtiger als die Verminderung des Arbeitsaufwands. Ich hatte vor allem zwei Gründe für diese Entscheidung. Erstens glaube ich, das potenzielle Baumeister des Modellbogens dieselbe Einstellung haben. Sobald man sich einem Modellbogen annimmt, ist einem bewusst, dass es herausfordernd, penibel und detailbehaftet werden kann. So ist Modellbau. Mit dieser Einstellung ist man bereit, Zeit herzugeben und Durchhaltewillen zu zeigen. Im Umkehrschluss erwartet man aber auch etwas vom Endprodukt. Daher will ich nicht, dass man sich nach Fertigstellung des Bastelbogens denkt, Zeit unnötig verschwendet zu haben, weil das Modell nichts hergibt.

Zweitens ist spezifisch in diesem Fall der Nachbau in Form eines Modellbogens sehr geeignet, da sich Le Corbusier mit ähnlichen Problemstellungen befasste. Er wollte seine Werke auch effizienter gestalten und entwickelte dafür sein Baukastensystem. Ein solches System ähnelt dem Modellbogen sehr, da man in beiden Fällen das

Objekt auf einzelne Komponenten reduzieren muss. Nicht nur dieses System, sondern auch die Verwendung seines Modulator-Prinzips kommen so gut zur Geltung. Wegen seines Modulator-Prinzips kann man alle Wände im Modellbogen einheitlich gestalten, was beim Modellbau enorm hilft.

Auf der Ebene des Arbeitsaufwands ist es mir wichtiger, den Ausschneideaufwand klein zu halten, anstatt einfachere Formen zu haben. Obwohl diese beiden Punkte oft Hand in Hand gehen, ist es mir lieber, weniger Fleissarbeit zu haben als weniger Konzentrationsarbeit. Ein Beispiel dafür war die Dachkonstruktion. Man kann die Rahmenstücke gut zu einem einzigen grossen Stück zusammennehmen, was dann aber zu einem sehr anspruchsvollen Bauteil führt. Doch jegliches Zusammennehmen der Teile mindert dafür den Aufwand beim Zusammenkleben. Man faltet lieber um eine Ecke, als die Teile mit Klebstoff zu verbinden. So war es auch beim Dach; durch das grosse, anspruchsvollere Bauteil muss man insgesamt weniger schneiden und danach auch deutlich weniger kleben. Gleichzeitig finde ich es eleganter, mit weniger, aber anspruchsvolleren Teilen zu arbeiten.

Mit diesen vier Anforderungen an meine Bauteile wägte ich dann die einzelnen Lösungsansätze gegeneinander ab.

4.4 Lösungen

Alle meine Lösungsansätze entwickelte ich anhand von Skizzen in meinem Maturaarbeit Journal (siehe Beilage 7), wo ich mir auch schon erste Gedanken zu den Vor- und Nachteilen machte (S.35-S.58).

4.4.1 Rampe

Bei der Rampe hatte ich zwei verschiedene Ansätze ausgearbeitet. Auf der einen Seite nutzte ich viele einfache Teile. Alle diese Teile konnte man dann über Einkerbungen im Karton schrittweise zusammensetzen. Somit hatte man einen klaren und ersichtlichen Aufbau.

Auf der anderen Seite reduzierte ich die Anzahl Teile. Ich fasste den Handlauf und den Fussweg zu einem einzigen Bauteil zusammen. Dieses Bauteil war aber etwas komplizierter. Man muss es einige Male falten und zusammenkleben. In einem zweiten Schritt wird dann die Fassade ebenfalls mit Klebstoff festgemacht. So ist der

Aufbau zwar etwas komplizierter, aber anstatt sechs Bauteilen braucht man nur noch zwei.

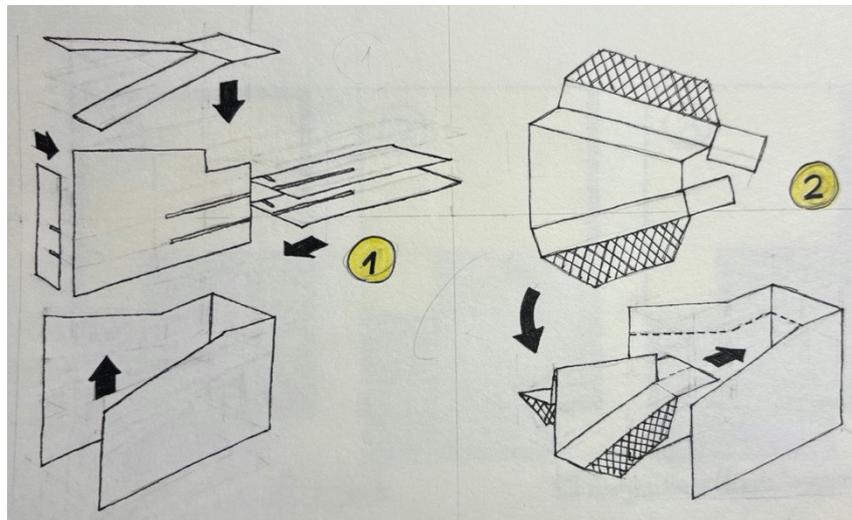


Abb.20: Skizzen im Maturaarbeit Journal zu den Lösungsansätze der Rampe, S.90

Das führte zu einer anspruchsvolleren Lösung, die aber mit weniger Fleissarbeit verbunden ist. Aufgrund meiner Kriterien entschied ich mich hier für den zweiten Ansatz.

Nur noch beim Ankleben der Fassade war ich unsicher. Ich fragte mich, ob es auch ohne Klebstoff möglich wäre. Daher probierte ich, die Stücke mit Einkerbungen oder Schlitzten zu verbinden. Es gab einige Möglichkeiten wie es funktionieren könnte. Doch alle diese Ansätze gingen mit einer sichtbaren, äusserlichen Veränderung des Modells einher. Wegen meiner Kriterien verwarf ich diese Ansätze und suchte nach einer sinnvolleren Lösung mit Leim. Ich entschied mich für den Rückgriff auf einen Klassiker. Ich fügte an den zu klebenden Kanten eine zusätzliche Seite hinzu. Mit dieser hat man mehr Klebfläche und kann es besser an der Fassade befestigen.

4.4.2 Dach

Das Dach brachte mit seiner verwinkelten wie auch filigranen Form einige Probleme mit sich. Doch beim Bau meines Modells hatte ich schon einen erfolgreichen Ansatz für diese spezielle Form. Mit den zusammengenommenen Rhomben kam man auf ein zufriedenstellendes Ergebnis.

Dafür hatte ich mit den Rahmenstücken und den Stützen um so mehr Probleme. Während des Baus meines Modells hatte ich noch keine guten Lösungsansätze für diese Aspekte, was zu einem sehr schwierigen Aufbau führte. Irgendwie musste ich den Rahmen zusammennehmen und die Stützen sinnvoll am Dach anbringen. Die fünf Bestandteile des Rahmens konnte man gut miteinander verbinden. So kam ich auf das schon angesprochene grosse und komplizierte Baustück. Obwohl man dieses einige Male falten und kleben musste, beschleunigte es den Aufbau. In den fertigen Rahmen werden dann die beiden verwinkelten Dächer eingebracht. So hat man das vollständige Dach mit nur fünf Bauteilen anstatt neun.

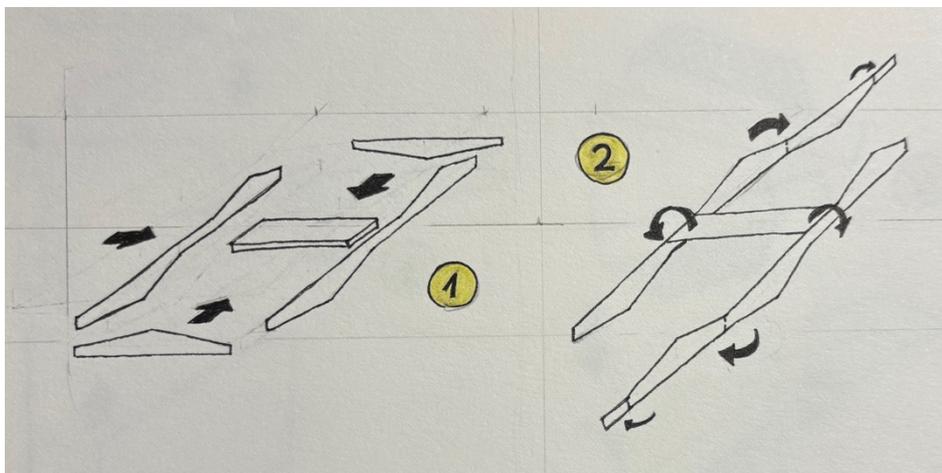


Abb.21: Skizzen im Maturaarbeit Journal zu den Lösungsansätze der Rahmenstücke, S.88

Bei den Stützen war mir klar, dass ich eine Lösung ohne Klebstoff brauchte. Sobald man Klebstoff benutze, benötigt dieser Zeit zu trocknen und genau diese Zeit hatte man bei dem schwebenden Dach nicht. Deshalb probierte ich das Dach mit Einkerbungen in dem Stützen und dem Dach über Boden zu halten. So kam ich auf drei Ansätze. Alle diese Ansätze waren sehr ähnlich und unterschieden sich nur im Ort der Einkerbungen. Der erste Ansatz hatte eine Einkerbung im unteren Teil des Dachs und im oberen Teil der Stütze. So konnte man das Dach von oben in diese Einkerbung einlegen und fixieren. Ein Nachteil dieses Ansatzes war der Verlust des unteren Eckens.

Der zweite Ansatz hatte die Einkerbungen genau umgekehrt. Somit hatte man immer noch den unteren Ecken des Rahmens. Das Einfügen des Daches wird hingegen um einiges schwieriger, da die Einkerbungen nicht mehr der Schwerkraft entgegenwirken.

Der dritte Ansatz ist ein Kompromiss aus beiden Lösungsansätzen. Es handelt sich dabei nicht mehr um eine Einkerbung, sondern um ein Loch im Dach, wo die Stütze eingefügt wird. Mit dieser Methode hat man nicht nur den unteren Ecken des Rahmens, sondern auch eine Lösung, die der Schwerkraft entgegenwirkt. Der einzige Nachteil sind die Schwierigkeiten beim Ausschneiden einer Öffnung im Dachrahmen.

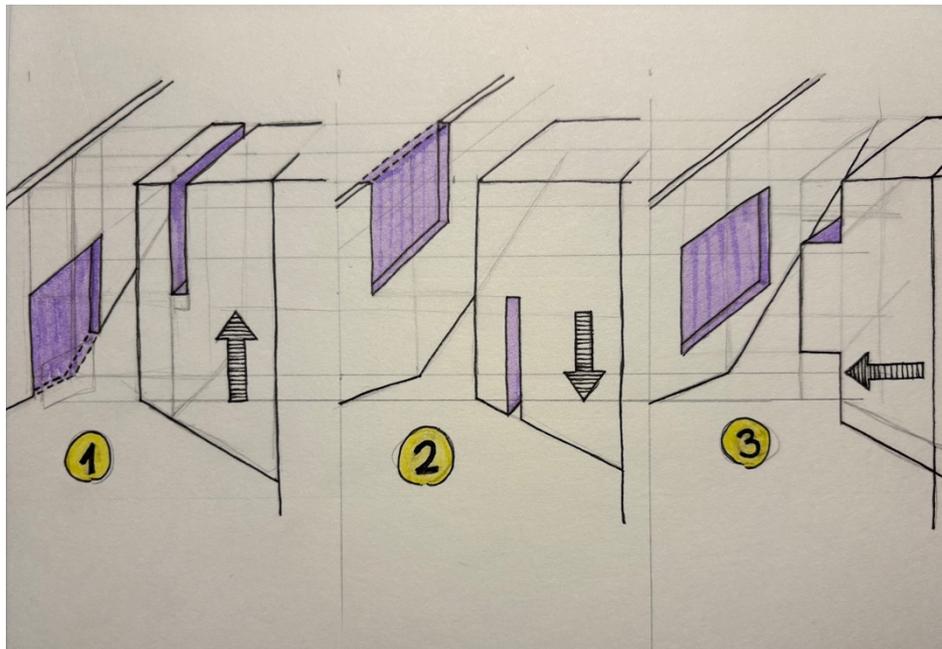


Abb.22: Skizzen im Maturaarbeit Journal zu den Lösungsansätze der Stützen, S.86

Diese Entscheidung fiel mir schwer, da es sich um einen Grenzfall in meinen Kriterien handelte. Die erste Lösung war zwar die einfachste, doch es kam zu einer äusserlichen Veränderung des Modells. In meinen Kriterien sprach ich aber von sichtbaren Veränderungen, da ich nicht zu pedantisch sein wollte. Daher fragte ich mich, wie sichtbar diese Ecken des Rahmens wirklich sind. Um dies herauszufinden, prüfte ich verschiedene Ansichten des Pavillons. Diese Rahmenecken wären theoretisch sichtbar, sind aber aus vielen Perspektiven von den Stützen ganz verdeckt. Gleichzeitig würde meine erste Lösung nicht die grundlegende Form verändern, sondern nur den Rahmen minimal abflachen.

Ich musste also zwischen Arbeitsaufwand und Authentizität abwägen.

Die gleiche, grundlegende Frage stellte ich mir schon bei den Kriterien. Daher entschied ich mich hier aus denselben Gründen ebenfalls für Authentizität.

Somit erschien mir die dritte Lösung am geeignetsten.

4.4.3 Ausstellungsraum

Beim Ausstellungsraum war mir klar, dass es die oben erwähnte Querverstrebung entlang der Fensterfront unbedingt brauchte. Diese Linie zieht sich um das ganze Gebäude und verkörpert nicht nur Le Corbusiers Architekturtheorien, sondern prägt auch das Aussehen des Pavillons. Ich fragte mich aber, ob ich diesen Prozess irgendwie erleichtern konnte. Da es sich um ein sehr feines und exponiertes Stück handelt, hatte ich wenig Möglichkeiten. Mir wurde schnell klar, dass ich keine wirklich einfachere Lösung für dieses Problem finden konnte. Bei der Minimierung des Arbeitsaufwands hatte ich hingegen eine Idee. Bei dem dünnen Rand handelt es sich um insgesamt drei Seiten. Nur eine davon, nämlich die erwähnte Querverstrebung, ist allein sichtbar. Die anderen beiden bilden jeweils die Unterseite oder das Mittelstück einer Wand. An diesen Stellen könnte man deshalb den dünnen Rand weglassen und die fehlende Höhe direkt bei den betroffenen Wänden hinzufügen.

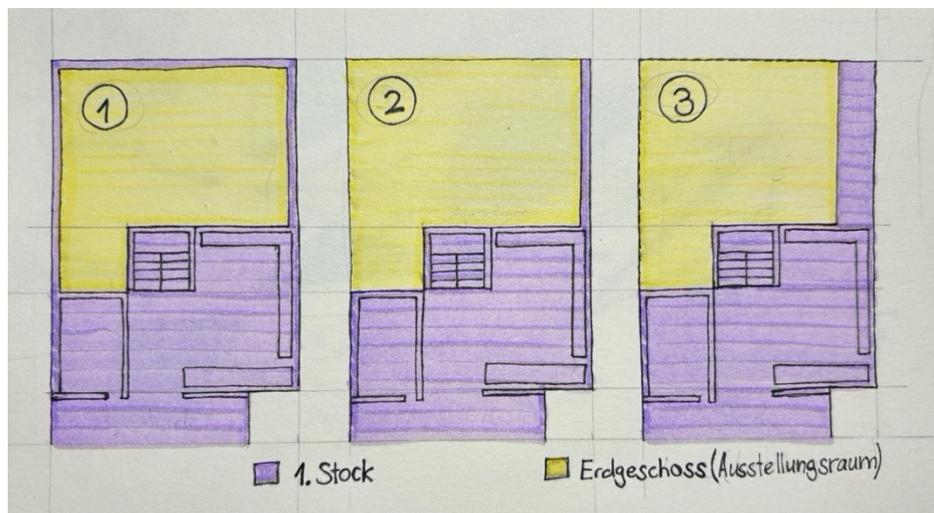


Abb.23: Skizzen im Maturaarbeit Journal zu den Lösungsansätze des Ausstellungsraums, S.92

Da dies aber dem einheitlichen Modulor-Prinzip von Le Corbusier widersprechen würde, verwarf ich diese Idee.

Deshalb blieb ich bei dem ursprünglichen Ansatz, mit welchem ich auch schon mein Modell baute.

4.5 Umsetzung

4.5.1 Adobe InDesign

Nach all diesen Schritten war ich bereit für die Entwicklung meines Modellbogens. Dank meinen Modellen hatte ich ein Gefühl für das Volumen und eine Vorstellung der Probleme und Herausforderungen. Mit meinen Skizzen entwickelte ich verschiedene Lösungsansätze für diese Probleme. Anhand meines Kriterienkatalogs bewertete ich diese Lösungsansätze und entschied mich für einen. So gelangte ich zu den Formen, die am besten für meinen Modellbogen funktionieren.

Alle diese Ideen musste ich nun auf Papier bringen. Meine Ideen sollten in einem Bastelbogen und dieser wiederum in einem Modell enden. Für die Verwirklichung gab es zwei Möglichkeiten. Entweder designe ich den Bastelbogen auf dem Computer oder ich konstruiere ihn manuell auf Papier. Ersteres war mir deutlich lieber. Die Arbeit auf dem Computer macht die Konstruktion um einiges einfacher und deutlich fehlerverzeihender. Auf der Suche nach einem geeigneten Programm prüfte ich die zahlreichen Programme von Adobe. Geprägt von meinem Unterricht bei Frau Wettstein entschied ich mich für Adobe InDesign. Mit Ihrer Hilfe fand ich mich im Programm langsam zurecht. Man sagt: «Aller Anfang ist schwer!», bei Adobe Programmen stimmt dies auf jeden Fall. Die Vielfalt an Optionen und Möglichkeiten erschwert einem Anfänger wie mir die Übersicht. Sobald man aber ein Gefühl für das Ordnungssystem in InDesign bekommt, wird das Programm selbsterklärend. Ich startete mit dem Hineinkopieren der schon beim Modell verwendeten Baupläne. Diese brauchte ich als massstabgebende Grundlage (Rüegg, 2017). Daran orientierte ich mich und konstruierte meine entwickelten Formen. Auch hier dankte ich wieder den strikten Architekturtheorien von Le Corbusier, da sie mir wie schon zuvor vieles erleichterten. Ein Beispiel dafür sind die Wände. Nicht nur sind sie allesamt gleich hoch, sondern bestehen auch aus dem gleichen Grundelement, einem zweifarbigen Quadrat. Daher musste ich nur eins dieser Quadrate genau nachbauen und konnte sie fortan replizieren, drehen und neu einfärben, siehe Abbildung 24. Auch dieses Einfärben der Teile wurde mir durch InDesign vereinfacht.

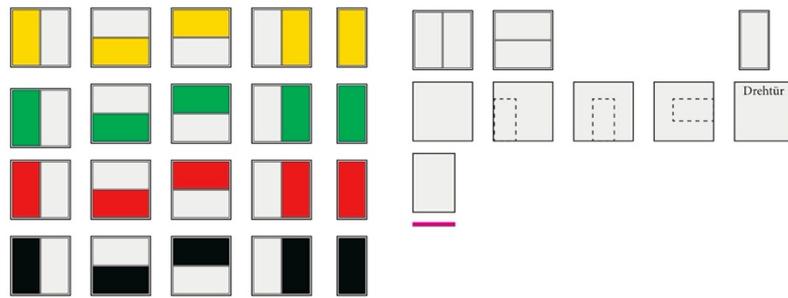


Abb.24: Wandteile in InDesign

Mein Endprodukt sollte natürlich farbig sein. Doch diese Farben mussten auch meinem Kriterienkatalog genügen. Sie sollten so nah wie möglich an den Originalfarben sein. Mit InDesign konnte ich einfach die Farben vom Bauplan auswählen und für meine eigenen Teile verwenden. So hatte ich ohne grossen Aufwand die exakte Farbe.

Diese Baupläne waren mir noch für einen weiteren Zweck sehr nützlich, nämlich bei den Bodenteilen. Dort entschied ich mich dafür, die Baupläne innerhalb meiner Bauteile beizubehalten, da man somit sieht was es für Räume sind und wie sie theoretisch möbliert sein könnten, siehe Abbildung 25.

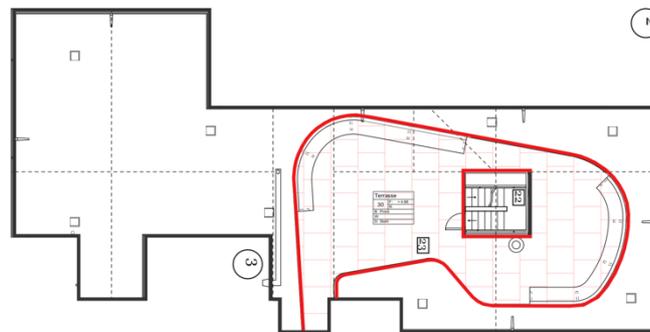


Abb.25: nummeriertes Bodenbauteil der Dachterrasse mit farbigen Hilfslinien

4.5.2 Anordnung

Nachdem ich alle meine Bauteile fertiggestellt hatte, musste ich sie noch anordnen. Dafür musste ich zuerst die Grösse meines Bastelbogens bestimmen. Ich dachte hierbei immer an etwas Kleineres wie A4 oder sogar A5. Diese Grössen wären handlich und alltagstauglich. Schnell wurde mir aber klar, dass mein Modellbogen auf einem so kleinen Papier nicht umsetzbar gewesen wäre. Mein grösstes Bauteil,

nämlich das komplizierte Dachrahmenteil, war zu gross. Auf A3 hatte es gerade mal in der Diagonalen Platz. Daher wurde mir diese Entscheidung leicht gemacht und ich verwirklichte meinen Bastelbogen auf A3.

Bei der Anordnung der Teile orientierte ich mich wieder an meinen Kriterienkatalog. Ich staunte, wie gut ich diesen auch hier anwenden konnte. Hier nochmals zu Erinnerung.

1. Keine sichtbare äusserliche Veränderung des Gebäudes
2. Verkörperung der Architekturtheorien von Le Corbusier
3. Ausschneideaufwand klein halten -> Gebrauch von wenigen Teilen
4. Schwierigkeiten beim Ausschneiden reduzieren -> einfachere Formen

Da ich in dieser Phase meines Designprozesses schlecht etwas an der Form der Bauteile ändern konnte, war die Umsetzung von Le Corbusiers Architekturprinzipien meine erste Priorität. Wie schon oft erwähnt, hilft die einheitliche Wandhöhe dem Modellbauer sehr. Dies sieht man vor allem bei der Anordnung auf dem Bastelbogen. Ich achtete darauf, die Wandteile in derselben Linie einzugliedern. Nun konnte man beim Ausschneiden nur einmal mit dem Geodreieck ansetzen und die Oberseite für gleich 4-5 Wandstücke auf einmal schneiden. Dasselbe gilt für die Unterseite. So muss man im Durchschnitt weniger als viermal mit dem Geodreieck ansetzen und schneiden, um eine Wand aus dem Papier zu bekommen. Somit bleibt man die Architekturtheorien treu und vermindert den Ausschneideaufwand auf einen Schlag. Nebenbei achtete ich bei der Anordnung stark auf eine sinnvolle Verteilung bzw. Gruppierung der einzelnen Bauteile. Das komplizierte Dachteil war mir deshalb lange ein Dorn im Auge, da man es nur quer über das ganze Papier platzieren konnte. Wie erreiche ich trotz dieses präsenten Bauteils eine schöne Ordnung?

Dafür akzeptierte ich dieses platzraubende Teil als natürliche Trennung zwischen den beiden Papierseiten. Diese Sektoren halfen mir dann bei der Gliederung des Bastelbogens. Im oberen Sektor fügte ich alle Wandteile des Erdgeschosses ein. Im unteren Sektor tat ich es gleich, diesmal aber mir den Wänden der ersten Etage. Die noch übrigbleibenden Plätze brauchte ich für den kleine Würfel und den Handlauf auf der Dachterrasse, wie auch eine der fünf Stützen. Bevor ich ein weiteres A3 File öffnete, fügte ich die Dachflächen entlang der Diagonale hinzu.

Auf dem zusätzlichen A3 Papier verteilte ich die Bodenstücke nach der Höhenlage im Haus. Schliesslich füllte ich den übrigen Platz mit den Bauteilen für die Rampe und den restlichen Stützen.

So waren alle Bauteile für den Le Corbusier Pavillon an der Höschgasse 8 schön geordnet auf zwei A3 Blättern verteilt.

4.5.3 Anleitung (Beilage 6)

4.5.3.1 Gliederung

Von diesen zwei A3 Blättern aus fehlte noch ein Schritt bis zum fertigen Modellbogen. Es brauchte noch den schon angesprochenen Zusatzschritt. Es brauchte noch eine Anleitung für den Aufbau.

Zu diesem Aufbau hatte ich mir schon viele Gedanken gemacht. Dabei wurde mir klar, dass man den gesamten Aufbau in drei Schritte aufteilen konnte. Nämlich in den Aufbau des Grundkörpers, der Rampe und des Dachs. Diese Gliederung gefiel mir, da sie mit meinem zweiten Kriterium sympathisierte. Diese Art der Trennung trafen wir schon bei den fünf Prinzipien der modernistischen Architektur von Le Corbusier an. Dort beschrieb er, wie man die tragenden Teile von den raumgebenden Teilen trennen sollte, um die statischen Möglichkeiten seiner Zeit zu nutzen. Hier machen wir etwas Ähnliches. Den geschützten Grundkörper baut man getrennt von dem schwebenden, aus schwerem Stahl bestehenden Dach. Somit wird einem auch gleich Le Corbusiers zweiter Punkt vor Augen geführt. Durch das alleinige zusammenbauen des Grundkörpers wird einem auch die Dachterrasse nochmals bewusst.

Auch der alleinige Aufbau der Rampe ist nur wegen Le Corbusiers Architekturverständnis möglich. Wie schon im theoretischen Teil beschrieben, legte Le Corbusier grossen Wert auf die Wegführung durch das Haus. Die Rampe war ihm für diese Zwecke ein beliebtes Hilfsmittel. Gerne inszenierte er sie als alleinstehende, skulpturartige Komponente seiner Werke. So auch beim Pavillon. Mit dem alleinstehenden Aufbauschnitt der Rampe bekommt auch diese Idee einen Platz in meinem Modellbogen. Da diese Verkörperung der Architekturtheorien aber sehr subtil ist, fügte ich noch einen kurzen Infotext hinzu.

4.5.3.2 Ablauf

Ab hier überlegte ich mir, in welcher Reihenfolge man diese Schritte umsetzen sollte. Für den Modellbogen wäre es am einfachsten, mit dem Grundkörper und der Rampe zu starten und mit dem Dach zu enden. So steht einem beim Bau nichts im Weg. Beim Original wurde es aber genau andersrum gemacht. Man startete mit dem Dach, da es wie ein Schutzschild den restlichen Aufbau von dem einwirkenden Wetter beschützen sollte (Heidi Weber Museum, 2024). Auch hier sieht man die effizienzorientierte Einstellung von Le Corbusier. Wegen meines zweiten Kriteriums wollte ich auch diese Ungewöhnlichkeit des Baus miteinfließen lassen. Da ich aber annehmen musste, dass nicht jeder Modellfreund auch Le Corbusier Fan ist, suchte ich hier eine flexiblere Lösung. Ich entschied mich, jedem Baumeister des Modellbogens die Entscheidung selbst zu überlassen. Da der Aufbau sowieso gegliedert ist, beschrieb ich in einem zusätzlichen Infotext den ursprünglichen Aufbau und überliess die Reihenfolge des Baus dem geneigten Bastler. Um diesen Ablauf zu verbildlichen, drehte ich einen Stop-Motion Film (Beilage8) für meinen finalen Modellbogen (Beilage 4).

4.5.3.3 Nummerierungen

Um den Aufbau und die zugrundeliegende Anleitung mit meinen zwei A3 Blättern zu verbinden, nummerierte ich meine Bauteile. Dabei achtete ich darauf, die Zahlen dem Aufbauablauf anzupassen. Somit will ich langes Suchen nach bestimmten Teilen verhindern. Da ich meine Teile schon sehr geordnet auf den A3 Seiten verteilt hatte, war dies keine grosse Herausforderung mehr.

Dabei kam mir eine Idee, wie ich den Aufbau des Grundkörpers vereinfachen konnte. Der Aufbau des Grundkörpers ist sehr einfach und repetitiv. Nachdem man die Bodenplatte und das gesuchte Wandteil ausgeschnitten hat, muss man es nur an der richtigen Stelle ankleben. In der Anleitung müsste man daher für alle zwanzig Wandteile eine Erklärung liefern, welches Teil gemeint ist und an welcher Stelle es angeklebt werden muss. Um diesen Aufwand zu umgehen, entschied ich mich, den Umweg über die Anleitung auszulassen und die notwendige Information direkt auf den A3 Blättern anzubringen. Dafür fügte ich an den richtigen Stellen auf den Bodenplatten eine kleinere Nummer ein, die zum entsprechenden Wandteil verwies.

Den genauen Verlauf der Wand kennzeichnete ich mit einer farbigen Linie. Mit dieser Lösung ist der Aufbau des Grundkörpers selbsterklärend.

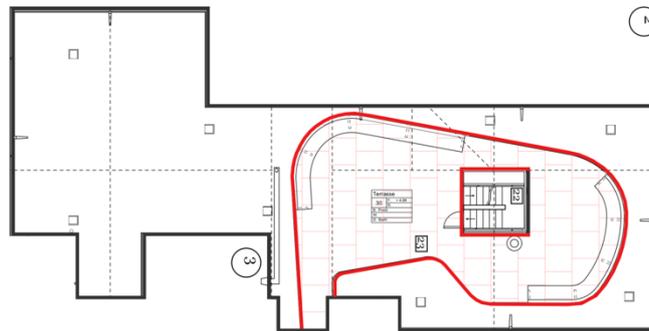


Abb.25: nummeriertes Bodenbauteil der Dachterrasse mit farbigen Hilfslinien

Für die anderen beiden Aufbauschritte nutzte ich ebenfalls die Zahlen und eine erklärende Skizze.

4.5.3.4 Symbolische Zeichen

In allen drei Schritten arbeitete ich viel mit Faltungen. Da man die verschiedenen Bauteile jeweils auf bestimmte und unter Umständen verschiedene Seiten falten muss, kann dies zu Verwirrung führen. Um falschem Falten vorzubeugen, kennzeichnete ich die entsprechenden Faltstellen unterschiedlich. Alle Bauteile haben eine klar definierte Vorderseite, nämlich die bemalte Seite. Daher muss man zwischen Vor- und Zurückfalten unterscheiden. Wenn die Faltlinie dünn gestrichelt ist, faltet man zurück, und wenn sie breit gestrichelt ist, faltet man nach vorne. Ist die Linie gepunktet, dann handelt es sich um eine Fläche innerhalb des Teiles, die extra ausgeschnitten werden muss.

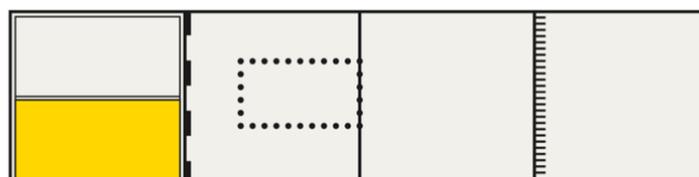


Abb.26: Wandteil mit symbolischen Linien

So bekommt man alle Anweisungen für die Bearbeitung des einzelnen Bauteiles graphisch vermittelt.

4.5.4 Einschränkungen

Insgesamt staunte ich ob der Freiheit eines Papiers. Der Kreativität sind keine Grenzen gesetzt und solange man bereit ist für mühsame Kleinarbeit, gilt bei dem Detaillierungsgrad dasselbe. Da ich aber einen Modellbogen für eine breite Anwendung entwerfen wollte, musste ich diese Kleinarbeit möglichst geringhalten. Nicht jeder Bastler ist gleich ambitioniert, wenn es ums letzte Detail geht. Daher musste ich in meinen Arbeitsschritten immer zwischen Nutzen und Aufwand abwägen.

Ansonsten gab es nur eine weitere Einschränkung.

in meinem Unterkapitel «Kritik und Verbesserungen» beschrieb ich, wie ich auch den Innenraum meines Modells nachbauen wollte. Dies ging formtechnisch gut. Da Modellbögen aber normalerweise nur von einer Seite bedruckt sind, führte diese Weiterentwicklung zu einem kartonbrauen Innenraum.

Dieser Umstand bereitete mir Mühe. Insbesondere weil Le Corbusier den Innenraum extra mit Holzwänden ausstattete. Da ich keine Möglichkeit sah, auch die andere Seite meines Bastelbogens farbig zu gestalten, konnte ich diese Holzwände nicht miteinbeziehen. Somit konnte ich in diesem Bereich mein zweites Kriterium nicht erfüllen.

4.5.5 Druck des Modellbogens

Nach allen diesen Schritten war mein Modellbogen bereit für den Druck. Es brauchte mehrere Versionen, da mir immer wieder kleine Fehler in meinem Bastelbogen auffielen. Sobald ich diese Unstimmigkeiten ausgemerzt hatte, stellte sich die Frage, auf welchem Material gedruckt werden sollte. Da ich wie auch Le Corbusier auf die statische Fähigkeit unseres Materials angewiesen waren, entschied ich mich schnell für Karton. So kommt es beim schwebenden Dach zu keinen Schwierigkeiten. Nur konnte man mit den Farbdruckern in der Schule nicht auf Karton drucken. In Absprache mit Herr Wey entschieden wir, den Modellbogen zuerst auf Papier zu drucken und danach auf Karton zu kleben. Doch wie dick sollte dieser Karton sein. Da Probieren über Studieren geht, versuchte ich es zuerst mit 1.5 Millimeter dickem Karton. Das fertige Modell (Beilage 3) wirkte aber sehr grobschlächtig. Die Dicke des Kartons stahl dem Modell seine Leichtigkeit und Eleganz. Daher versuchte ich es erneut mit 1 Millimeter dickem Karton. Dieses Modell (Beilage 4) gefiel mir viel

besser und machte mir die Entscheidung sehr leicht. Mein Modellbogen sollte 1 Millimeter dick sein.

4.5.6 Endprodukt (Beilage 5)

Als ich schliesslich den fertigen Modellbogen (siehe Beilage 5) im Massstab 1:113 vor mir hatte, wurde mir etwas bewusst. Meine ganze Maturaarbeit war in gewisser Hinsicht eine treffende Verkörperung von Le Corbusiers Architekturtheorien. Mir wurde in diesem Moment klar, wie viel schneller ich beim Entwurf eines zweiten Modellbogens sein würde. Grund dafür ist die im theoretischen Teil angesprochene Entwicklung eines eigenen Vokabulars. Le Corbusiers Streben nach Effizienz führte zu der Entwicklung seiner Architekturtheorien oder -prinzipien. Dasselbe war nun auch bei mir der Fall.

Hätte ich von Anfang an eine gute Antwort auf die folgenden Fragen gehabt: «Wie erkenne ich potenzielle Probleme?», «Was ist mir wichtig in meinem Modellbogen?», «Wie entscheide ich mich für eine Lösung?», «Wie verwirkliche ich meinen Modellbogen?», «Wie bedient man Adobe InDesign?» und «Wie mache ich meinen Modellbogen verständlich?», dann wäre ich mit dem Design meines Modellbogens viel schneller gewesen. Ich entwarf sogar mein eigenes Modellbogenprinzip (=Modulor-Prinzip), mit welchem ich alle meine Teile an meine Anforderungen anpassen konnte. Genau dieses grundlegende Entwickeln von Standards war Le Corbusier wichtig.

5 Schlusswort

In meiner Maturaarbeit beschäftigte ich mich mit folgender Frage: «Wie detailliert kann ich den Pavillon von Le Corbusier in Form eines Modellbogens nachbauen?» In den Anfängen meiner Maturaarbeit hätte ich nicht gedacht, dass diese kurze Frage mich so weit bringen würde. Auch nach Abschluss der Arbeit ist dieses Gefühl noch nicht ganz weg. Vielleicht liegt das an der Kürze der Antwort.

Sie lautet wie folgt: «Deutlich genauer, als ich anfangs dachte.»

Nach all meinen Überlegungen zum Modellbogen, zu Le Corbusiers Architekturtheorien und zur Umsetzung, blieb mir diese Antwort, und meiner Meinung nach ist sie ziemlich treffend. Mir wurde klar, dass ein zweidimensionales

Papier unbeschränkte Möglichkeiten bietet. Ein Modellbogen mag zwar nicht mehr die modernste Möglichkeit sein, doch trotzdem sind der Detailverliebtheit wenig Grenzen gesetzt. Nicht Jeder hingegen hat die Zeit und Musse dafür. Daher muss man sich auf das Wesentliche beschränken. Der Detaillierungsgrad steht in direkter Verbindung zur Konzentration- und Fleissarbeit. Deshalb ist die Entwicklung eines Modellbogens eine Art Gratwanderung, in welcher man diese beiden Komponenten ständig gegeneinander abwägen muss. Je nach dem welches Ziel man verfolgt, kann man auf sehr unterschiedliche Ergebnisse kommen. Sucht man nur nach einem herzigen, kleinen Zeitvertrieb, hätte man auch aus einer alten Milchflasche den groben Grundriss nachbauen können.

Ich hingegen entschied mich für die Optimierung des Detaillierungsgrads. Dabei achtete ich nicht nur auf eine genaue Nachbildung des Pavillons, sondern auch auf die Verkörperung der angewendeten Architekturtheorien. Vor allem der zweite Anspruch wurde mir im Verlauf meiner Arbeit immer wichtiger. Gleichzeitig war der Pavillon für genau diesen Zweck so gut geeignet. Wie schon mehrmals gesagt, bildet das Centre Le Corbusier ein Gesamtwerk.

Ein Gesamtwerk eines Architekten, der die gesamte Architektur verändert hatte. In allen Schritten meines Arbeitsprozesses hielt ich mich an seine Ideen. Bei den Bauteilen achtete ich auf die Einhaltung sein Modulorkonzepts und die Beachtung seiner kubischen Bauweise. Dabei sah ich Parallelen zu seinem eigenen Baukastenprinzip. In der darauffolgenden Anordnung der Bauteile auf dem Papier und dem Aufbau, berücksichtigte ich seine fünf Prinzipien der modernistischen Architektur.

Während der ganzen Arbeit probierte ich die Fleissarbeit zu reduzieren, um Le Corbusiers Streben nach Effizienz gerecht zu werden.

Alles in allem verstand ich dabei eine der grundlegenden, architektonischen Ideen von Le Corbusier. Nämlich die Wichtigkeit von Standards, um einen Prozess effizienter zu gestalten. Wobei die Standards auf schon gut entwickelten Lösungsansätzen basieren.

Nach all diesen Überlegungen und Umsetzungsschritten endete ich bei einem detaillierten Modellbogen, der den Modelliebhaber hoffentlich nicht enttäuscht.

6 Literaturverzeichnis

- Abb.5:** *an architecture student's open file*. (2025, 1 6). Retrieved from <https://sevvalcuhadar.wordpress.com/2020/02/28/le-corbusiers-modulor/>
- arc, R. S. (2025, 1 6). *swiss arc digital*. Retrieved from <https://www.swiss-arc.ch/de/fachwissen-szene-artikel/der-modulor/42087505>
- Die 63 Farben von Le Corbusier werden 63. (2022, 4 11). *Marcel Fischer AG*.
- Abb.2:** *espazium*. (2025, 1 6). Retrieved from <https://www.espazium.ch/de/aktuelles/schoepferisches-destillat>
- ETH, A. R. (2020, 6 1). Pavillon le Corbusier Zurich. (C. B. Gestaltung, Interviewer)
- Abb.4:** *Explore France*. (2024, 1 6). Retrieved from <https://www.france.fr/en/article/discover-corbusier-10-landmark-unesco-works/>
- Fischer, S. v. (2020, Juli 17). Heidi Weber, die Gründerin des Le-Corbusier-Museums: «Es muss ein Gesamtkunstwerk bleiben». *Neue Zürcher Zeitung* .
- Abb.10:** *Georg Aerni*. (2025, 1 6). Retrieved from <https://www.georgaerni.ch/commissions/pavillon-le-corbusier>
- Haustour. (2024, Mai 19). Heidi Weber Haus.
- Abb.6:** *Heidi Weber Centre Le Corbusier History & Memory*. (2025, 1 6). Retrieved from <http://www.heidiweber-centrelecorbusier.com/bauplanung.html>
- Heidi Weber Museum*. (2024, 12 25). Retrieved from <http://www.heidiweber-centrelecorbusier.com/index.html>
- Life, T. S. (Director). (2020). *ART/ARCHITECTURE - Le Corbusier* [Motion Picture].
- Mondotheque*. (2025, 1 6). Retrieved from https://www.mondotheque.be/wiki/images/d/d4/Corbusier_vers_une_architecture.pdf
- Moore, R. (2023, Juni 25). 100 years of Le Corbusier: what does he mean to today's architects? *The Guardian*.
- Abb.8/9:** *Pavillon Le Corbusier*. (2025, 1 6). Retrieved from <https://eguide.pavillon-le-corbusier.ch/de/objekt/rampe-versus-treppe/>
- Rüegg, A. (2017). *Projektdokumentation Phase Bauprojekt*. Zürich.
- Siegfried Wetzels*. (2025, 1 6). Retrieved from <https://swetzel.ch/index.php>

- Abb.3:***Smow Journal*. (2025, 1 6). Retrieved from Le Corbusier und die Farbe im Museum für Gestaltung, Pavillon Le Corbusier, Zürich:
<https://www.smow.de/blog/2021/11/le-corbusier-und-die-farbe-im-museum-fuer-gestaltung-pavillon-le-corbusier-zuerich/?srsltid=AfmBOopGYoocbkgP9XFgMctaGi1z6mqKOGQMPas7dv6X22uVFtmzEYnF>
- Abb.12:***Stiftung Pädagogischer Verlag der Lehrerinnen und Lehrer Zürich*. (2025, 1 6). Retrieved from <https://www.modellbogen.ch/ueber-uns>
- Abb.7:***swiss-architects.com*. (2025, 1 6). Retrieved from <https://www.swiss-architects.com/de/architecture-news/meldungen/anatomie-eines-architektur-juwels>
- Abb.1:***The Dolder Grand*. (2025, 1 6). Retrieved from <https://www.thedoldergrand.com/en/pavillon-le-corbusier/>
- Universität Heidelberg Universitätsbibliothek* . (2025, 1 6). Retrieved from <https://doi.org/10.11588/diglit.13210>
- Zürich, A. R. (2020, 6 1). Pavillon Le Corbusier Zurich. (C. B. Gestaltung, Interviewer)

7 Beilagenverzeichnis

- Beilage 1:** Erstes Probemodell
- Beilage 2:** Zweites Probemodell
- Beilage 3:** Modell des 1.5 Millimeter dicken Modellbogens
- Beilage 4:** Modell des 1 Millimeter dicken Modellbogens
- Beilage 5:** 1 Millimeter dicker Modellbogen
- Beilage 6:** Anleitung für den Modellbogen
- Beilage 7:** Maturaarbeit Journal
- Beilage 8:** Stop-Motion Film des Aufbaus von Beilage 4 (zugestellt an Herr Wey am 6.1.2025 über Microsoft Teams)

8 Eigenständigkeitserklärung

Der Unterzeichnete bestätigt mit Unterschrift, dass er die Arbeit selbständig verfasst und in schriftliche Form gebracht hat, dass sich die Mitwirkung anderer Personen auf Beratung und Korrekturlesen beschränkt hat und dass alle verwendeten Unterlagen und Hilfsmittel deklariert sind.

Zürich, 6.Januar.2025

Sebastian Emanuel Frick