

Refugium – Integrale Gebäudeentwicklung und Prozessplanung in Echtzeit

Refugee shelters Red Cross Salzburg: Integrated building design and process planning in real time

Refugiés – les habitations des réfugiés de la Croix Rouge de la commune de Salzburg, développement intégral du bâtiment et planification en temps réel

Walter Meiberger / Melanie Karbasch
Meiberger Holzbau / amk-architekten
Lofer / Salzburg, Österreich



Refugium – Integrale Gebäudeentwicklung und Prozessplanung in Echtzeit

1. Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen

1.1. Flüchtlingskrise

Aufgrund der akuten Flüchtlingssituation im Sommer 2015 und der damit verbundenen Suche nach Unterbringungsmöglichkeiten für Asylwerber wurden im Auftrag des Roten Kreuzes Landesverband Salzburg die nachfolgend beschriebenen Holzhäuser entwickelt.

Das Durchgriffsrecht des Bundes zu Erfüllung der Quote (=1,5% der Bevölkerung zum Zeitpunkt der Aufgabenstellung) in den Ländern, Bezirken und Gemeinden erforderte schnelles Handeln.

1.2. Gesetzliche Grundlage

Der Salzburger Landtag hat das LGBL 58/2015 erlassen - Volltext, Titel des Gesetzes, Kundgemacht am 14. Juli 2015: 8. Gesetz vom 8. Juli 2015, mit dem raum- und baurechtliche Sonderbestimmungen für die Unterbringung von hilfs- und schutzbedürftigen Fremden erlassen werden (Flüchtlingsunterkünftegesetz) - welches die bautechnischen in Zusammenhang mit derartigen Gebäuden auf ein «tragbares Maß» reduziert und festgelegt hat. Die Abweichungen von den Bauvorschriften und deren Herabsetzung auf das oben zitierte tragbare Maß beschränkt sich im Wesentlichen auf die Abweichung der Vorgaben aus dem Salzburger Bautechnikgesetz hinsichtlich Wärmeschutz, Schallschutz und Belichtungsflächen. Mindestanforderungen und Mindeststandards lt. Bundesgesetz zur Unterbringung von Flüchtlingen bildeten die Grundlage für Raumprogramm und Ausstattung.

1.3. Umfang

An verschiedenen Standorten im ganzen Land Salzburg sollten Anlagen für die Unterbringung von mind. 76 bis max. 240 Bewohnern errichtet werden. Es sollten – abhängig von der Entwicklung der Flüchtlingssituation - insgesamt max. 600 Wohnplätze errichtet werden.

1.4. Nachnutzung und Lebenszykluskosten

Ein wesentlicher Punkt der Aufgabenstellung war die Nachnutzung und Auslegung der Gebäude für Demontage und Wiedererrichtung z.B. in Krisengebieten nach Naturkatastrophen etc.. Die Häuser werden in komplett vorgefertigten Boden-, Wand- und Deckenelementen errichtet und können als solche auch wieder abgebaut und wiedermontiert werden. Die Elementgrößen sind ausgelegt auf die Verfrachtung in Schiffscontainern. Die Nasszellen sind komplett vorgefertigte Nasszellen mit einem Gehäuse aus glasfaserverstärktem Kunststoff, inkl. Dusche, Waschbecken und WC.

Für eine Nachnutzung als Start-, Not- oder Studentenwohnungen fehlt derzeit noch die gesetzliche Grundlage. Angesichts der steigenden Wohnkosten, die für viele Einheimische längst nicht mehr leistbar sind, ist die Politik ebenfalls gefordert Lösungen zu finden. Erste Kontakte und Gespräche über eine Nachnutzung in o.g. Rahmen mit Politik und Behörden haben bereits in der Projektentwicklung stattgefunden.

Der Bauherr hat trotz des akuten Handlungsbedarfs die Berechnung der Lebenszykluskosten als wesentliches wirtschaftliches Werkzeug angewendet und der Hysterie um die Errichtung von Metallcontaineranlagen durch den Nachweis des Vorteils des Holzelementbaus bezogen auf den Lebenszyklus (Errichtung und Betrieb) zusätzlich zu den baubiologischen und bauphysiologischen und bauphysikalischen Vorteilen, Einhalt geboten.

1.5. Lösungsansätze und Konzept

Für die Entwicklung wurden gleich zu Beginn Salzburger Unternehmen hinzugezogen, um eine möglichst rationale und wirtschaftliche Lösung garantieren zu können. Die Wertschöpfung im Land Salzburg durch Beauftragung von Salzburger Unternehmen war nicht zuletzt hinsichtlich Akzeptanz in der Bevölkerung auch ein wichtiger Punkt. Aber auch die Kenntnis regionaler Besonderheiten und die Motivation anderen «noch nach Lösungen suchenden» Bundesländern mit gutem Beispiel voranzugehen, führte zu einer Lösung, die in möglichst kurzer Zeit, mit minimalem finanziellen Aufwand und größtmöglichem Maß an menschenwürdiger Unterbringung umgesetzt wurde.

Nach eingehender Betrachtung der Kosten in Vergleich mit der Errichtung von Metallcontaineranlagen (hoher Flächenbedarf, im Winter kalt, im Sommer heiß, hohe Energiekosten), aus Gründen der menschenwürdigen Unterbringung von traumatisierten Flüchtlingen und in der Absicht die zu schaffenden Wohnungen mit Salzburger Unternehmen herzustellen, wurden 4 Gebäudetypen in Holzelementbauweise (Boden-, Decken- und Außenwandelemente als gedämmte Holz-Riegelemente, Innenwände als Massivholzelemente) erarbeitet, die in unterschiedlicher Anzahl auf verschiedenen zur Verfügung stehenden Grundstücken im Land Salzburg für die jeweils zu schaffende Anzahl an Bewohnerplätzen kombiniert werden können.

Abhängig von der Umgebungsbebauung und Bebauungsgrundlagen werden 2- und 3-geschossige oder nur 2-geschossige oder nur 3-geschossige Baukörper eingesetzt. In jeder Anlage wird abhängig von der unterzubringenden Personenanzahl mindestens ein B-Typ für Verwaltungs- und Gemeinschaftsnutzung errichtet. In den A-Typen befinden sich neben 3 Wohneinheiten eine Einheit für die gemeinschaftliche Nutzung von Wasch-, Trocken- und Bügelmöglichkeiten, außerdem die betriebsnotwendigen Technik- und Lagerräume.

Ökologische Bauweise durch Einsatz nachwachsender Rohstoffe, hoher Vorfertigungsgrad für schnellere Bauzeit, 24 Stunden und 7 Tage die Woche Betreuung der Anlagen durch Mitarbeiter des Roten Kreuzes waren wesentliche Punkte und Argumente im Zuge der Entwicklung.

Typenübersicht



Typ 1a

3-geschossig / 44 Bewohner

| | |
|------|--|
| EG | 3x Wohneinheit je 4 Bewohner = 12 Bewohner |
| | 1x Wirtschafts-/Lager-/Technikeinheit |
| 1.OG | 4x Wohneinheit je 4 Bewohner = 16 Bewohner |
| 2.OG | 4x Wohneinheit je 4 Bewohner = 16 Bewohner |



Typ 2a

2-geschossig / 28 Bewohner

| | |
|------|--|
| EG | 3x Wohneinheit je 4 Bewohner = 12 Bewohner |
| | 1x Wirtschafts-/Lager-/Technikeinheit |
| 1.OG | 4x Wohneinheit je 4 Bewohner = 16 Bewohner |



Typ 1b/c

3-geschossig / 32 Bewohner

| | |
|------|--|
| EG | Verwaltung-/Gemeinschaftsnutzung |
| | Wirtschafts-/Lager-/Technikeinheit |
| 1.OG | 4x Wohneinheit je 4 Bewohner = 16 Bewohner |
| 2.OG | 4x Wohneinheit je 4 Bewohner = 16 Bewohner |



Typ 2b

2-geschossig / 16 Bewohner

| | |
|------|--|
| EG | Verwaltung-/Gemeinschaftsnutzung |
| 1.OG | 4x Wohneinheit je 4 Bewohner = 16 Bewohner |



Typ 1d

3-geschossig / 32 Bewohner

| | |
|------|--|
| EG | Gemeinschaftsnutzung |
| | Wirtschafts-/Lager-/Technikeinheit |
| 1.OG | 4x Wohneinheit je 4 Bewohner = 16 Bewohner |
| 2.OG | 4x Wohneinheit je 4 Bewohner = 16 Bewohner |

Abbildung 1: Typenübersicht 2- und 3-geschossige Ausführung

2. Projekt – Vorgaben, Grundlagen, Nutzung

2.1. Zeitvorgabe

Am 28. Juli 2015 erfolgte der telefonische Erstkontakt zwischen Bauherr und Architekt. Es sollten bis Ende des Jahres mind. 150 Plätze für Asylwerber errichtet werden. Weitere Anlagen zur Schaffung zusätzlicher Plätze – insgesamt max. 600 zu Betreuung durch das Rote Kreuz – sollten 2016 folgen.

Es wurden bereits Ende November 2015 zwei Anlagen übergeben und bezogen – noch 1 Monat früher als ursprünglich gefordert.

2.2. Grundstücke

Trotz hoher Bereitschaft der Bevölkerung, die Flüchtlingskrise anzunehmen und zu meistern, war die Grundstückssuche und die Konsensfindung mit den Anrainern Schwerpunktthema in der Projektentwicklung. Die entwickelten Typen sollten auf jedem zur Verfügung stehenden Grundstück eingesetzt werden können.

Die ersten beiden Anlagen zu je 2 Häusern wurden in Seekirchen und Tamsweg errichtet. In beiden Anlagen kamen je 2 Stück 3-geschossige Gebäude – 1x Typ 1A und 1x Typ 1B – zur Ausführung. Die anlageninternen Wege sind gekiest. Die Bewegungs- und Grünflächen sind weitestgehend Rasen / Schotterrasen, ergänzt durch Baumbepflanzung und Sträucher. Außenmöbel als Sitzmöglichkeiten sowie Kleinkinderspielgeräte werden – sofern möglich – mittels Spenden ausgestattet und entsprechend der zur Verfügung stehenden Anzahl situiert, ohne Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr einzuschränken.

Auf den Grundstücken befinden sich Stellplätze für PKW, für Betreuungspersonal, Besucher und Arzt.

Seit Anfang August ist die bis dato größte Anlage mit 6 3-geschossigen Häusern in Salzburg-Stadt (Refugium FLUSSBAUHOF) in Betrieb. Dort wurde aufgrund der hohen Bewohnerzahl und um die Fahrtkosten für Arztbesuche niedrig zu halten, ein Sanitätscontainer des Roten Kreuzes aufgestellt, in welchem die allgemeinmedizinische Versorgung durchgeführt wird.

Eine weitere Anlage mit 2 3-geschossigen Häusern in Hallwang wurde verhandelt und genehmigt, aufgrund der stagnierenden bzw. zurückgehenden Asylwerberzahlen wurde die Errichtung jedoch vorübergehend ausgesetzt.

2.3. Nutzung

Mindestens 1 Erdgeschoß pro Anlage – abhängig von Anlagengröße – wird mit Gemeinschafts- und Verwaltungsnutzung ausgeführt. Hier befinden sich neben Seminar- und Versammlungsräumen auch das Büro für die Verwaltung durch den Betreiber, Personalbereiche inkl. Sanitäreinheiten und ein Arztzimmer für die Behandlung der Bewohner durch einen Arzt direkt vor Ort.

Die Standard-Erdgeschoßgrundrisse verfügen über einen gemeinschaftlich genutzten Hauswirtschaftsraum, welche mit Waschmaschinen, Trocknern und Bügelstationen zur Nutzung durch die Bewohner ausgestattet sind, und 3 Wohneinheiten für jeweils 4 Bewohner. Technik- und Lagerräume ergänzen die zum Betrieb der Anlage notwendigen Räumlichkeiten. Die Obergeschoße sind reine Wohngeschosse mit je 4 Wohneinheiten für jeweils 4 Bewohner. Alle Wohneinheiten haben gleiche Grundrisse und sind aufgeteilt in 2 Schlafräume (2 Bewohner je Schlafräum), einen gemeinsam genutzten Wohn-/Kochbereich und eine ebenfalls gemeinsam genutzte Nasszelle. Rückseitig bzw. zum Wohnraum hin erhält die Nasszelle einen Küchenmöbel-Verbau mit Küchenschrank, Herd und Backrohr. Die Schlafräume sind ausgestattet mit 1 Bett, 1 Kasten und 1 offenes Regal je Bewohner. Die Flure in allen Geschossen sind in ihrer Breite so großzügig, dass diese auch als Begegnungs- und Kommunikationszone genutzt werden können.

Raumbedarf und Spannweiten wurden so optimiert, dass möglichst geringe Verschnittmengen erreicht werden konnten.

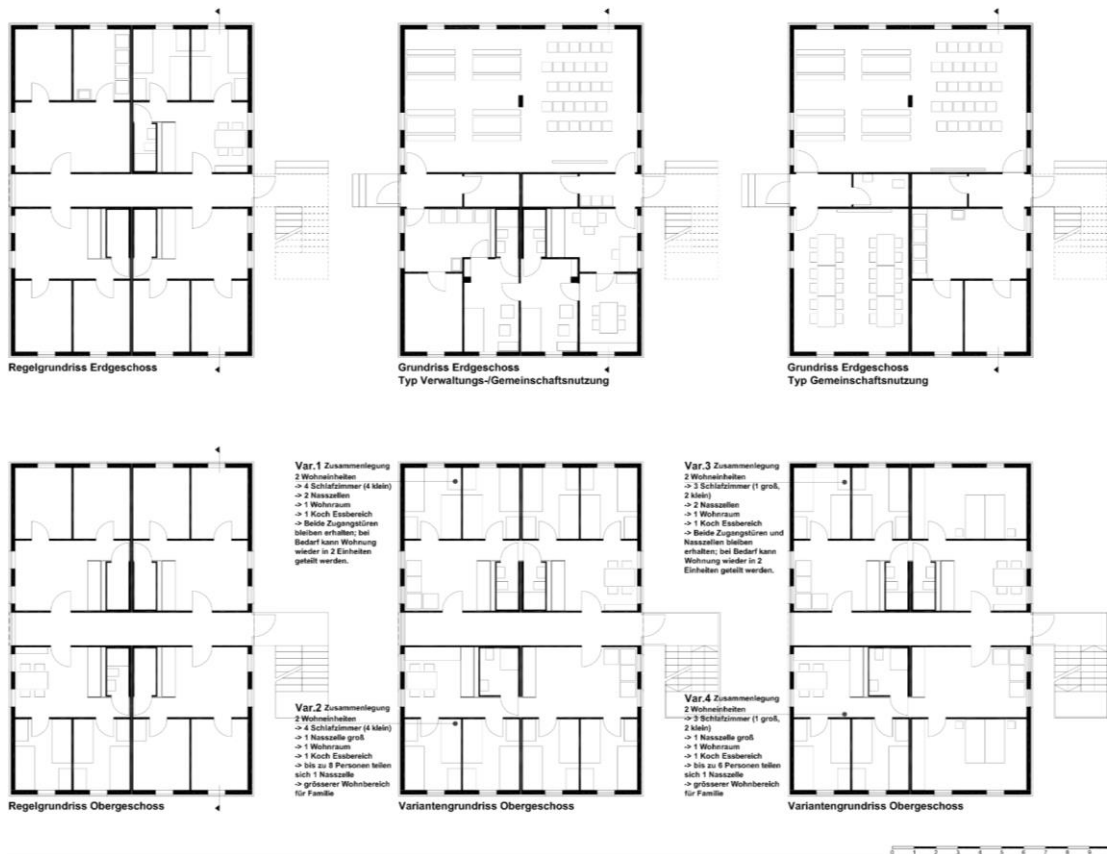


Abbildung 2: Variantengrundrisse



Abbildung 3: Schnitt + Ansichten 3-geschossige Ausführung

2.4. Technik

Alle Anlagen sind an das örtliche Trinkwassernetz angeschlossen. Für die Warmwasserbereitung gibt es in jeder Wohneinheit einen über 80-Liter-Boiler.

Die Nasszellen werden über Abluftventilatoren entlüftet. (über Licht, mit Nachlaufrelais)
Die Abluft wird über Dach geführt und dort ausgeblasen.

Die anfallenden Schmutzwässer werden über das Kanalsystem entsorgt.

Die Raumbeheizung erfolgt in Seekirchen und Tamsweg über entsprechend dimensionierte elektrische Direktheizgeräte mit Einzelraumthermostaten je Raum.

Die Anlage Refugium FLUSSBAUHOF in Salzburg-Stadt wurde mit einem wassergeführten Heizsystem ausgeführt, da am Grundstück ein Fernwärmeanschluss vorhanden war.

Konzept Elektrotechnik: Die elektrische Versorgung der Anlagen erfolgt über das Netz der Salzburg AG über die bestehenden Hausanschlüsse. In jeder Wohneinheit gibt es Wohnungsunterverteiler. Von hier aus werden sämtliche elektrischen Verbraucher versorgt.

Sämtliche Installationen sind sichtbar geführt. Das ist nicht nur ein Kosten- und Zeitvorteil bei der Errichtung, sondern auch bei Demontage und Wiederaufbau.

2.5. Kosten

Reduzierung der Architektur und Technik auf das Wesentliche, Beschränkung auf Mindeststandards, bautechnische Erleichterungen im «tragbaren» Maß (=mit den Behörden abgestimmte und dem allgemeinen Sicherheitsverständnis und Sicherheitsvorgaben entsprechende Festlegungen) in Kombination mit effektiver, rationaler und durchdachter Planung, Vorfertigung und Errichtung führten zu Bauwerkskosten (D 300-er und 400-er Kosten; Ö Kostenbereich 2, 3 und 4) von abgerechneten 970€/m² Nutzfläche in der 3-geschossigen Ausführung. Die« 2.geschossige Ausführung wäre mit berechneten 1.100€/m² Nutzfläche um ca. 15% teurer gewesen.

3. Entwicklung, Prozessplanung

3.1. Zeitachse Gesamtprojekt

Genau 4 Monate lagen zwischen Erstkontakt Bauherr mit Architekt und dem Bezug der ersten beiden Anlagen in Seekirchen und Tamsweg. Gleich zu Beginn wurden die wesentlichen Parameter hinsichtlich Reduzierung der Bauvorschriften auf das «tragbare Maß» gemeinsam mit Behördenvertretern, Fachplanern und Bauherr definiert und im Entwurf berücksichtigt. Einreichplanung und Ausführungsplanung liefen parallel.

Der hohe Vorfertigungsgrad erlaubte die kurze Bauzeit von 9 Wochen für 2 Häuser – die beiden Anlagen in Seekirchen und Tamsweg wurden parallel um eine Woche zeitversetzt in 10 Wochen errichtet. Die Bauzeit der Anlage Refugium FLUSSBAUHOF mit 6 Häusern dauerte ab Beginn Grabungsarbeiten nur 14 Wochen.

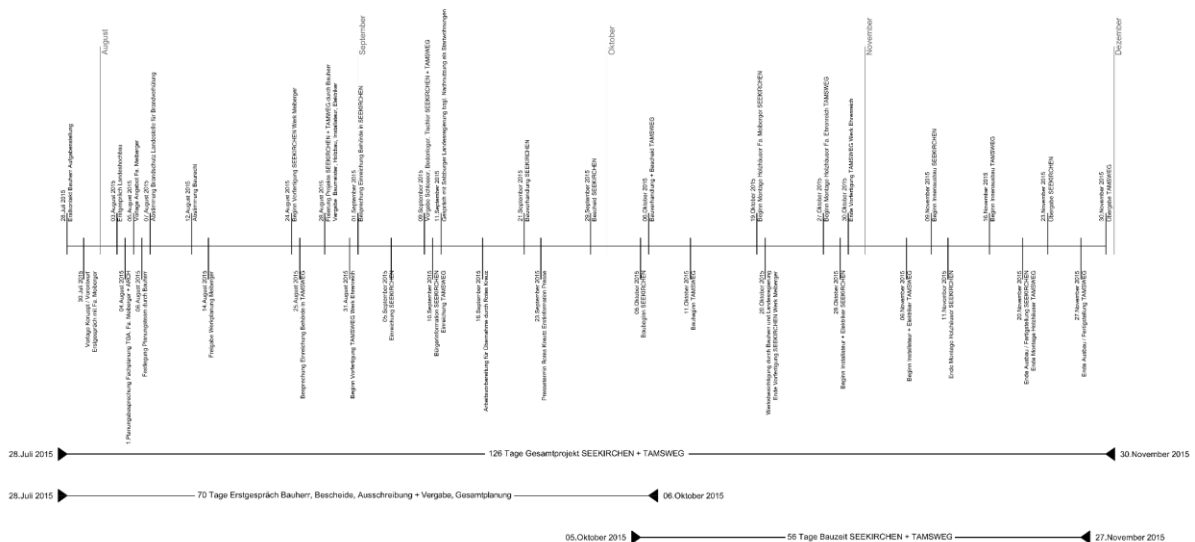


Abbildung 4: Zeitachse Projektentwicklung + Errichtung Projekte SEEKIRCHEN + TAMSWEG gesamt

3.2. Zeitachse Projektentwicklung + Prozessplanung

Die Entwicklung des Konzepts und die Werkplanung bzw. Fertigungsplanung und Logistik erfolgten zeitgleich mit den Projektplanungen der jeweiligen Standorte. Parallel wurden Abstimmungsgespräche mit Behörden, Landesstelle für Brandverhütung, Fachplanung TGA, Statik, Brandschutz und Bauphysik geführt. Statik und Bauphysik wurden durch Fa. Meiberger erbracht. Die Vergabe dieser Planungsleistungen an das ausführende und das Konzept mitentwickelnde Unternehmen zu vergeben, beschleunigte die Planung und ein überschaubares und wirtschaftliches Planungsteam führte die Entwicklung des Gesamt-

konzepts in weniger als 3 Wochen durch. Die permanente Abstimmung aller Planungsgewerke unter Einbeziehung der Ausführenden, war als integrativer Planungsprozess Neuland für alle Beteiligten. Noch während der Entwicklung und Planung wurden für sämtliche Gewerke Leistungsbeschreibungen erstellt und die Ausführung der einzelnen Gewerke sowie Kosten und Terminalschiene laufend optimiert. Das Ergebnis hat die Erwartungen übertroffen, Befürchtungen sind nicht eingetreten.

Zeitgleich wurden mit den Bauämtern der Gemeinden Seekirchen und Tamsweg die Parameter für die Einreichplanungen besprochen und abgestimmt.

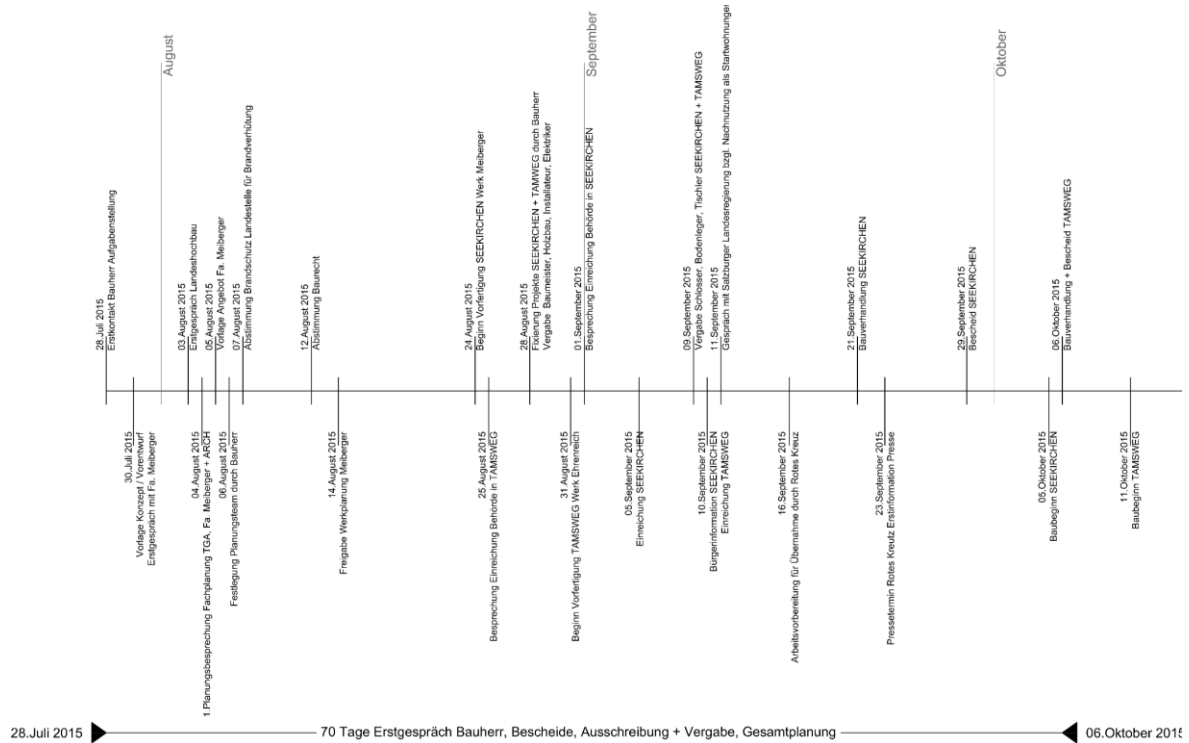


Abbildung 5: Zeitachse Projektentwicklung + Errichtung Projekte SEEKIRCHEN + TAMSWEG gesamt

Die Vorfertigung der Elemente begann ca. 5 Wochen vor Beginn der Baustelle.



Abbildung 6: Vorfertigung Werk Meiberger

3.3. Zeitachse Errichtung + Bauzeit

Der sehr hohe Vorfertigungsgrad erlaubte die Festlegung und Durchführung eines sehr straffen Zeitplans. Ohne jegliche Reserven wurde der Zeitplan Errichtung von Beginn bis Fertigstellung der Arbeiten mit 10 Wochen je Projekt festgelegt. Der Start der beiden Projekte erfolgte um 1 Woche zeitversetzt. Begonnen wurde mit Seekirchen, 1 Woche später folgte Tamsweg.

Da sämtliche Gewerke für beide, sowie folgende Projekte Rahmenverträge erhielten, konnte auch der zeitliche Ablauf der einzelnen Gewerke optimiert werden. Die Einbindung der Gewerke in den Planungsprozess und die damit verbundene frühzeitige Abstimmung der Gewerke auch untereinander führte während der Ausführung noch zu einer Verkürzung des Bauzeitplans um 1 Woche. So konnten beide Projekte in 10 Wochen und jeweils in 9 Wochen errichtet werden.

Da damals schon klar war, dass weitere Projekte folgen sollten, wurde in einer Nachbesprechung gemeinsam mit dem Bauherrn und den ausführenden Gewerken etwaige Optimierungen besprochen, die sowohl den Firmen als auch dem Bauherrn – in Form möglichst niedriger Kosten für Vorhaltezeit Baustelle und kurzfristiger Bezug neuer Anlagen – Vorteile bringen sollten. So wurde nach Errichtung der beiden Anlagen in Seekirchen und Tamsweg in einer Nachbesprechung mit allen Beteiligten der Bauablauf besprochen und weiter optimiert, so dass die Anlage Flussbauhof in Salzburg Stadt mit 6 3-geschossigen Häusern in 14 Wochen Bauzeit errichtet werden konnten.

Zwar wurden hier anders als in Seekirchen und Tamsweg keine StB-Fundamente für die Fundierung verwendet, sondern Schraubfundamente, die auch in der Nachnutzung für die Errichtung andernorts verwendet werden können und sich somit auf Lebenszykluskosten positiv auswirken. Diese alternative Ausführung der Fundamente sparte ca. 3-4 Wochen Bauzeit ein.

Die Installation eines wassergeführten Heizsystems beim Flussbauhof hatte im Vergleich zur Elektroheizung in Seekirchen und Tamsweg keine Bauzeit verlängernde Wirkung.

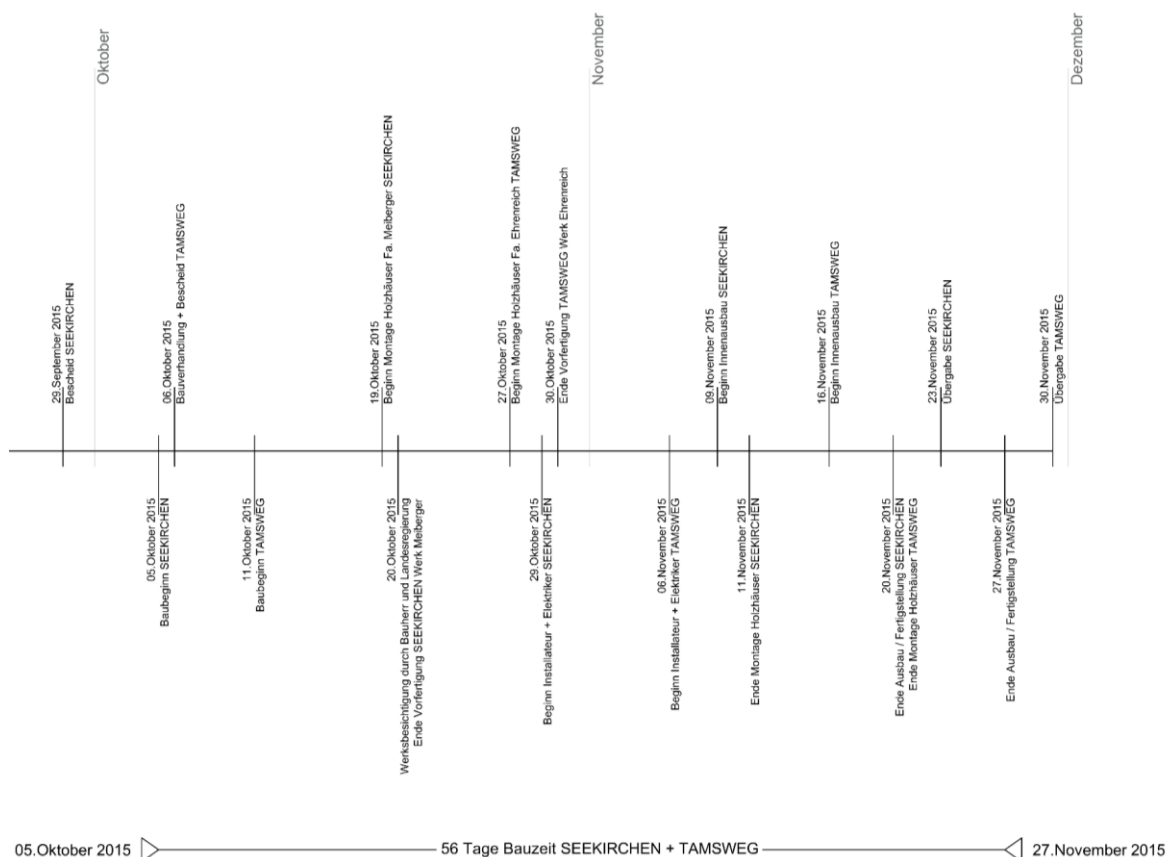


Abbildung 7: Zeitachse Errichtung Projekte Refugium SEEKIRCHEN + TAMSWEG



Abbildung 8: Baustelle SEEKIRCHEN



Abbildung 9: Baustelle TAMSWEG