

MAS ETH GPB  
MAS Thesis Gesamtprojektleitung Bau

**Stephan Bolliger**

**Koordinationsmandate zur Unterstützung der Gesamtleitung  
Potentiale der Fachkoordination in technisch komplexen Bauvorhaben**

Referenten: Prof. Sacha Menz, Axel Paulus, Meret Alber, Ivan Bocchio  
Korreferent: Marco Waldhauser

Zürich, Mai 2016

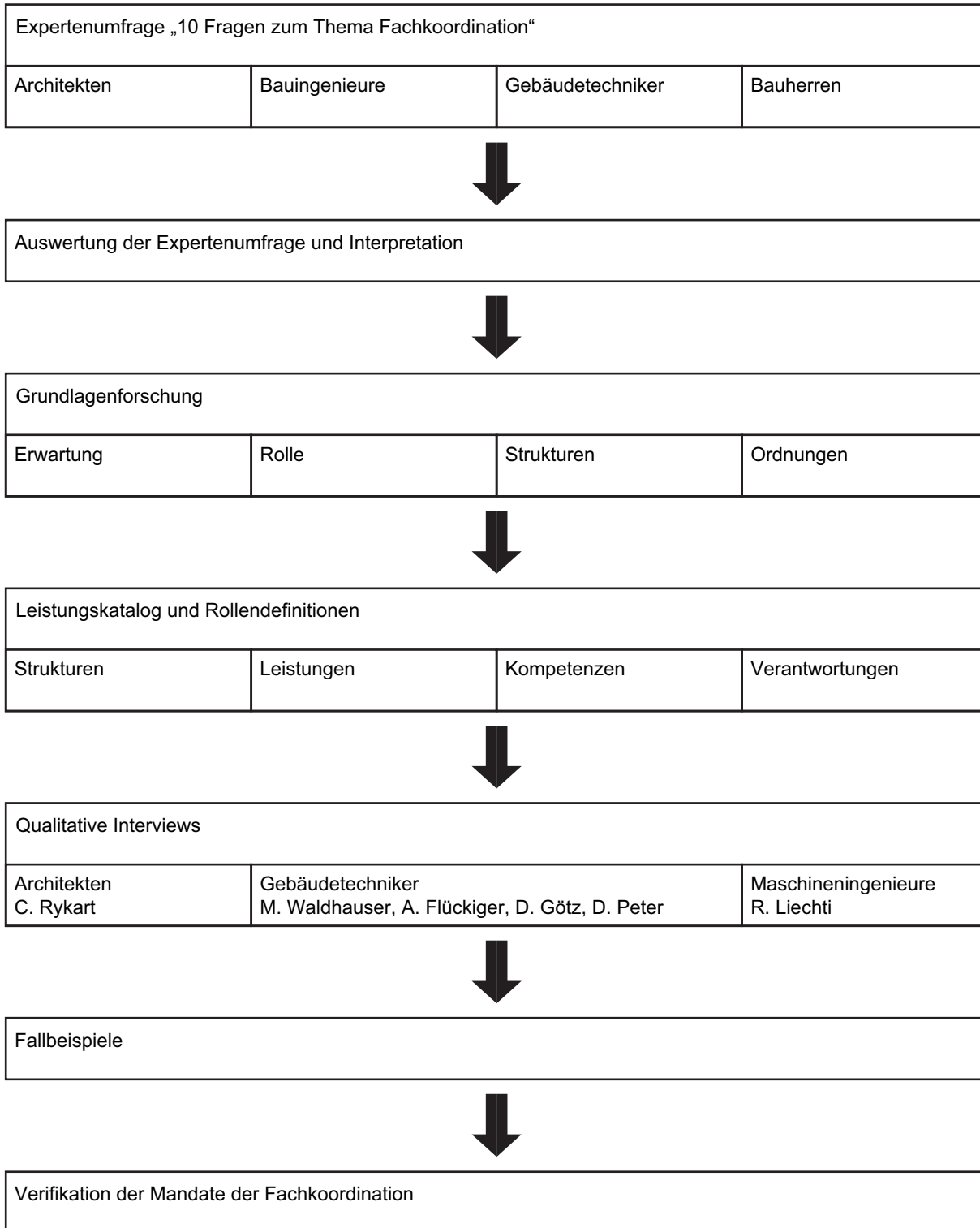
A	INHALTSVERZEICHNIS
D	METHODIK
E	KURZFASSUNG

## MAS THESIS GESAMTPROJEKTLEITUNG BAU

1	Dank
2	Relevanz
3	Grundvoraussetzungen der Thesis
<b>4</b>	<b>1 Grundlagen</b>
4	1.1 Grundlagen des Schweizerischen Architekten- und Ingenieurvereins
7	1.2 Auswertung der Expertenumfrage und Interpretation
17	1.3 Begriffsdefinitionen
<b>23</b>	<b>2 Strukturbildung im Projektteam</b>
24	2.1 Organigramme
<b>31</b>	<b>3 Leistungskatalog der Fachkoordination</b>
34	3.1 Teilleistungsmodulare der räumlichen Fachkoordination
35	3.2 Teilleistungsmodulare der technischen Fachkoordination
36	3.3 Teilleistungsmodulare der Leitung Gebäudetechnik
<b>38</b>	<b>4 Rollendefinitionen der Fachkoordination</b>
39	4.1 Die Rolle des räumlichen Fachkoordinators
41	4.2 Die Rolle des technischen Fachkoordinators
43	4.3 Die Rolle des Leiters Gebäudetechnik
<b>47</b>	<b>5 Fallbeispiele</b>
48	5.1 Fallbeispiel 1 - Spital
53	5.2 Fallbeispiel 2 - Gewerbe
57	5.3 Fallbeispiel 3 - Industrie
<b>60</b>	<b>6 Verifikation der Mandate der Fachkoordination</b>
62	6.1 Strukturbildung
64	6.2 Einsatzbereich der Leistungen
66	6.3 Vollständigkeit des Leistungskatalogs
75	6.4 Anforderungen an die Rollen
80	6.5 Prüfung der Rollendefinitionen anhand des Koordinationsablaufes
87	6.6 Erfolgsfaktoren
<b>89</b>	<b>7 Bevorstehende Entwicklungsmöglichkeiten</b>
89	7.1 Modularisierung und Standardisierung
91	7.2 Planung am Modell

<b>95</b>	<b>Schlussfolgerung</b>
<b>99</b>	<b>Quellen</b>
<b>101</b>	<b>Anhang</b>
101	Leistungskatalog der Fachkoordination
101	Teilleistungsmodule der räumlichen Fachkoordination
108	Teilleistungsmodule der technischen Fachkoordination
115	Teilleistungsmodule der Leitung Gebäudetechnik
125	Rollendefinitionen der Fachkoordination
125	Die Rolle des räumlichen Fachkoordinators
130	Die Rolle des technischen Fachkoordinators
134	Die Rolle des Leiters Gebäudetechnik
140	Verantwortungen im Projektteam in der Übersicht
143	Das Komplexitätsmodell der Gebäudetechnik

Methodik / Stephan Bolliger, Koordinationsmandate zur Unterstützung der Gesamtleitung



- ◀ **Methodik**
- ▼ **Kurzfassung**

Die Koordination ist aufgrund der planerischen Vielfältigkeit eine anspruchsvolle Arbeitsaufgabe in einem Projektteam. Bei Bauvorhaben kommt zusätzlich erschwerend dazu, dass oftmals mehrere unterschiedliche Unternehmen an einem Planungsprozess beteiligt sind. Mit der Koordination müssen demnach nicht nur die planerischen Prozesse abgeglichen werden, es gilt auch eine gemeinsame unternehmerische Sprache zu finden. Durch die Einzigartigkeit eines jeden Projekts ist der Grundstein dieser koordinativen Voraussetzungen jedes Mal neu zu definieren. Sobald ein Projekt abgeschlossen ist und hilfreiche Erkenntnisse vorhanden sind, wird das Projektteam aufgelöst. Die einzelnen Planer nehmen ihr Wissen mit. Von einer mehrmaligen Kooperation kann nur in seltenen Fällen profitiert werden. Diese Gegebenheit macht den Beginn eines Bauvorhabens, welcher sowieso besonders ist, zu einem noch besonderen Ereignis. Ein neues Team wird zusammengestellt und durchläuft die gewöhnlichen Gruppenbildungsprozesse. Aus diesem Grund sind die Erwartung und das Rollenverständnis ein essenzieller Bestandteil der in einem Projektteam vorhandenen Fachplaner. Jede und jeder am Projekt Beteiligte muss genau wissen was, wann und wie verlangt ist. Die Erwartungen müssen definiert und offen kommuniziert werden. Es kann nicht stillschweigend von einem Standard ausgegangen werden, weil es kein Standardprojekt gibt. Das Grundverständnis für die Koordination ist deshalb besonders wichtig und je komplexer das Bauvorhaben ist, desto unentbehrlicher. Die Ordnungen für Leistungen und Honorare des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) definieren einen Grossteil der Leistungen, welche in einem Projekt zu leisten sind. Die Architektur übernimmt in der Regel die Leistung der Gesamtleitung, mit welcher sie das gesamte Projektteam leitet und koordiniert. Bei technisch komplexen Bauvorhaben ist es sinnvoll, dass die Gesamtleitung durch die Fachkoordination unterstützt wird. Die Leistungen der Fachkoordination sind besonders zu vereinbaren und können aus drei Leistungen bestehen: die Leistung der räumlichen Fachkoordination, der technischen Fachkoordination und der Leitung Gebäudetechnik. Die Leistung der Leitung Gebäudetechnik wurde für technisch besonders anspruchsvolle Bauvorhaben neu geschaffen. Die Leistungen der Fachkoordination sind in der Ordnung SIA 108 2014 grob erläutert. Die Leistungsdefinition der technischen Fachkoordination und der Leitung Gebäudetechnik sind nicht phasengerecht erörtert. Dadurch ist unklar, wann und in welchem Umfang des Projektprozesses die Leistungen verwendet werden sollen. Zusätzlich herrscht wegen dem nicht vorhandenen Rollenbeschrieb sämtlicher drei Leistungen der Fachkoordination eine gewisse Erwartungsdiskrepanz und Unsicherheit auf der Seite der Auftraggeber und auf der der Auftragnehmer. Die Problematik liegt in der unterschiedlichen Erwartungshaltung.

Als Ergänzung zu den bestehenden Ordnungen der SIA ist eine Expertenumfrage zum Thema Fachkoordination Bestandteil der Grundlagen der Thesis. Die Umfrageteilnehmer sind Architekten, Bauingenieure, Gebäudetechniker und Bauherren. Die Berufsgruppen gehören zu den direkt betroffenen der Fachkoordination. Die Teilnehmer erachten alle Leistungen der Fachkoordination als notwendig. Der Bedarf der Fachkoordination ist ausser Frage und eine detaillierte Definition der Leistungen ist erwünscht. Die Auswertung bringt den Beweis der mangelnden Erfüllung in Zusammenhang mit den Leistungen der Fachkoordination. Die Resultate zeigen, dass der Hauptgrund in der unterschiedlichen Vertrautheit mit dem Thema liegt. Die Antworten sind teilweise nicht nachvollziehbar und können durch eine ungenügende Erfahrung mit den Leistungen der Fachkoordination begründet werden. Die Anzahl der Teilnehmer und zahlreiche individuelle Rückmeldungen zeigen das berufsgruppenübergreifende Interesse. Neben den erwähnten Grundlagen ist die Auseinandersetzungen mit den Themen Erwartungen und Rolle von zentraler Bedeutung für die Thesis. Die psychologische Bedeutung der Erwartung wird im Alltag zu wenig berücksichtigt. Die Teammitglieder sollten einander ihre Erwartungen mitteilen, um die Rollen im Team zu definieren. Die Basis für den detaillierten Leistungskatalog und die Rollendefinitionen ist durch die Grundlagenanalyse gewährleistet.

**Kurzfassung** / Stephan Bolliger, Koordinationsmandate zur Unterstützung der Gesamtleitung

Die Bedürfnisse der Bauherrschaft stehen am Anfang von jedem Bauvorhaben. Anhand der Bedürfnisse wird eine Projektdefinition formuliert, welche die Komplexität bestimmt. Die Projektdefinition bietet dadurch die Grundlage für die Projektorganisation und die Strukturierung des Planungsteams. Alle am Bauvorhaben beteiligten Fachplanungen sollten wissen, welche Koordinationsmandate der Fachkoordination im jeweiligen Projekt als Unterstützung beigezogen werden müssen. Wird in einem technisch komplexen Bauvorhaben die Fachkoordination nicht separat berücksichtigt, erwartet die Bauherrschaft möglicherweise, dass alle koordinativen Aufgaben in den Grundleistungen der jeweiligen Planungsmandate enthalten sind. Die Fachplanungen haben dadurch bereits vor Vertragsabschluss der Bauherrschaft notwendige unterstützende Leistungen mitzuteilen, wenn nicht alle Kompetenzen in Zusammenhang mit der Koordination abgedeckt werden können. Zusätzlich ist die Bekanntheit der Mandate der Fachkoordination auch auf der Seite der Bauherrschaften wünschenswert. Eine Angebotsanfrage sollte bei einem technisch komplexen Bauvorhaben mit Leistungen der Fachkoordination versehen werden. Im Weiteren ist das Verständnis in Bezug auf die einzelnen Leistungen der Fachkoordination unter allen Disziplinen von hoher Bedeutung. Nur wer weiss, was erwartet werden kann, ist in der Lage eine Beurteilung zur jeweiligen Qualität des ausführenden Organs abzugeben. Die Definition steht dadurch in direkter Abhängigkeit von der Erwartung.

Das Potential der Koordinationsmandate der Fachkoordination ist anhand eines Leistungskatalogs und mittels Rollendefinitionen erläutert. Der Leistungskatalog basiert auf der Ordnung SIA 108 2014. Die Leistungen der Fachkoordination sind in phasengerechte Teilleistungsmodulen aufgeteilt. Die Aufteilung erlaubt eine phasenspezifische Betrachtung der zu leistenden Aufgaben. Zudem sind die Leistungen in die Sparten Leitung, Administration und Technik aufgeteilt, dadurch kann die Anforderung an die Rolle unterschiedlich gewichtet werden. Dem Auftraggeber wird ersichtlich, welchen Inhalt das zu leistende Modul hat und in welchem Umfang der Aufwand beurteilt werden kann. Die Leistungen der Fachkoordination können phasengerecht und anhand einer fundierten Grundlage in eine Angebotsgrundlage integriert werden. Die Leistungserbringung ist nicht mehr beliebig, weil die Erwartungen durch den Inhalt begründet werden können.

Die Rollenbeschreibungen basieren auf den Grundlagen des Leistungskatalogs. Ein Anforderungsprofil zeigt die Kompetenzen, die eine Person für die zu leistende Rolle besitzen sollte. Die Auftragnehmer können die Verantwortung der jeweiligen Aufgabe an eine oder mehrere Personen erteilen. Dabei muss beachtet werden, dass in einem Team immer eine Person die Leitung zu übernehmen hat. Der Rollenbeschreibung ist in zwei Teile aufgeteilt, in einen repetitiven und einen phasenspezifischen. Im repetitiven Teil werden die Grundaufgaben der Rolle erläutert, welche in jeder Phase zu leisten sind. Auf die phasengerechten Aufgaben wird im zweiten Teil eingegangen. Die Rollen des räumlichen Fachkoordinators, des technischen Fachkoordinators und des Leiters Gebäudetechnik sind dadurch phasengerecht definiert. Es wird bekannt, wer was in welcher SIA-Phase zu leisten hat. Anhand von realen Fallbeispielen wird aufgezeigt, welche Unterstützungsmöglichkeiten durch die Koordinationsmandate der Fachkoordination erdenklich sind. Die Aufteilung der Kompetenzen kann in einem technisch komplexen Bauvorhaben eine entscheidende Rolle spielen. Anhand einer Risikoanalyse ist sichtbar, wie sich die Risiken im Verlaufe der Phasen verändern. Wenn die koordinativen Aufgaben zu Beginn eines Projektes wahrgenommen werden, kann ein grosser Teil der Risiken bereits minimiert werden.

**Kurzfassung** / Stephan Bolliger, Koordinationsmandate zur Unterstützung der Gesamtleitung

Die Leistung der Leitung Gebäudetechnik bietet in einem technisch komplexen Bauvorhaben die maximale Unterstützung der Gesamtleitung. Sie übernimmt die themenübergeordnete Leitung der Fachplanungen Gebäudetechnik und vertritt deren Interessen gegenüber der Gesamtleitung. Die übergeordnete Leitung und Koordination des Bauvorhabens wird weiterhin durch die Gesamtleitung wahrgenommen. Durch die Leitung Gebäudetechnik wird eine vierte Hierarchie-Ebene geschaffen, welche die Kommunikation effizienter machen kann, weil die Themen adressatengerechter kommuniziert werden können. Die Ebene wird Entscheidungs-Ebene genannt und beinhaltet die Gesamtleitung und die Bereichsleitungen Architektur, Bauingenieurwesen und Gebäudetechnik. Die Leitung Gebäudetechnik sollte der Gesamtleitung als unabhängiges Organ unterstützend zur Seite stehen. Eine Verbindung zu einer Fachplanung Gebäudetechnik kann die Souveränität der Rolle gefährden. Die Organisation hat die Rollen zumindest personell zu trennen. Durch die Leitung Gebäudetechnik wird die technische Fachkoordination als separates Koordinationsorgan unbedeutend. Die Leistungen der technischen Fachkoordination werden als spezifische Teilaufgaben wahrgenommen, die an bereits vorhandene Leistungsträger in Auftrag gegeben werden können. Die Leistung der räumlichen Fachkoordination wird weiterhin als sinnvoll und notwendig erachtet. Der Inhalt der Koordinationsmandate der Fachkoordination ist definiert und der Bedarf belegt.