

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 100 (1982)  
**Heft:** 16

**Artikel:** Planung und Projektierung von Förderanlagen: Verrechnung von Projektierungsleistungen für Förderanlagen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-74796>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 31.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Planung und Projektierung von Förderanlagen

### Verrechnung von Projektierungsleistungen für Förderanlagen

(VSM). Planung kostet Geld. Das weiss jeder Bauherr. Wer immer ein Projekt in Auftrag gibt, weiss deshalb auch, dass der Architekt und der Ingenieur für ihre Bemühungen Rechnung stellen werden, und wird deshalb nicht im Trauma daran denken, gleich fünf verschiedene Fachleute für die gleiche Arbeit beizuziehen.

Was im Bauwesen längst selbstverständliche Usanz geworden ist, muss im Zusammenhang mit der Planung und Projektierung von Förderanlagen leider immer noch als Ausnahme bezeichnet werden. Geht es nämlich darum, in ein Gebäude ein kompliziertes maschinelles Anlagensystem einzuplanen, wenden sich die Bauherren zumeist an verschiedene Lieferanten, um ein Gratisprojekt mit Kostenberechnung zu verlangen. Dabei wären ihre Interessen weit besser gewahrt, wenn gleich wie in bezug auf den Bau selber vorgegangen und mit der Bezahlung des Projekts das Recht erworben würde, die Unterlagen zur Einholung von Offerten bei verschiedenen Lieferanten zu benützen. Der Auftraggeber hätte damit die Chance, einen echten Preis- und Leistungsvergleich anzustellen, weil ja jeder der Offertsteller den gleichen, vom Fachmann definierten Lieferumfang offerieren muss. Zudem würde er sich erst noch die Mühe und den Aufwand ersparen, der mit der Evaluation von verschiedenen Lösungen zwangsläufig verbunden ist.

### Kostspielige Illusionen

Wie aber steht es mit dem Verzicht auf Gratisprojekte? Geht der Auftraggeber damit nicht eines möglichen materiellen oder zumindest ideellen Vorteils verlustig? Diese Fragen lassen sich eindeutig verneinen, sie sind höchstens Ausdruck kostspieliger Illusionen, wie sie noch viele Bauherren und – leider – auch vereinzelte Hersteller haben.

Tatsache ist nämlich, dass jeder Projektaufwand auch beim Hersteller kostenwirksam wird und deshalb in irgendeiner Form abgegolten werden muss. Dieser Umstand hat bei den Architektur- und Ingenieurbüros dazu geführt, dass die Verrechnung eine Selbstverständlichkeit wurde. Wieso der gleiche Grundsatz nicht auch für Betriebe gelten sollte, die gleichzeitig als Hersteller tätig sind, ist nicht einzusehen. Kann der für ein einzelnes Projekt geleistete Aufwand an Zeit und damit auch Kosten nicht verrechnet werden, erhöhen sich ganz einfach die Gemeinkosten, die wiederum die regulären Ansätze für verrechenbare Arbeiten bestimmen. Unter der Annahme, dass der Aufwand für fünf Offerten in vier Fällen nicht zu einem Auftrag führt und damit vergeblich geleistet wurde, schlagen die Kosten der vier Gratisprojektierungen im konkreten Geschäftsfall entsprechend zu Buche. Wird ein Auftrag mehreren Firmen statt nur einer zur Bearbeitung übergeben, sieht die Rechnung noch ungünstiger aus. In diesem Falle erhöht sich das Kostenniveau aller beteilig-

ten Unternehmen. Tatsächlich liegt es ja auf der Hand, dass bei diesem System in letzter Konsequenz jede Projektierung indirekt x-fach bezahlt wird – statt nur einmal wie im Falle des Architekten. Gratisprojekte sind eben nicht gratis.

Auftraggeber, die den Lieferanten zu dieser Praxis zwingen, glauben zwar zumeist, sie hätten mit dem Gratisprojekt Geld gespart. Dabei übersehen sie, dass im Kaufpreis ihrer Anlage völlig unabhängig davon, bei welchem Ersteller des Projekts die Bestellung letztlich plaziert wird, die Projektierung mehrfach abgegolten werden muss.

Solange Projekte für Fördermittelanlagen relativ einfach waren, fiel diese unerfreuliche Praxis weniger ins Gewicht. Je komplexer und aufwendiger die einzelnen Systeme jedoch wurden, desto fragwürdiger wurde die Gratisprojektierung. Heute erreicht der Kostenaufwand für die Planung einer Anlage gut und gerne bis zu 10 Prozent des Investitionswertes. Deshalb wäre es volkswirtschaftlich unsinnig und betriebswirtschaftlich unverantwortlich, länger auf dieser Basis weiterzuarbeiten.

### Verrechnung von Projektierungsleistungen

Um die Voraussetzungen zu schaffen, dass bei der Projektierung von Förderanlagen ähnlich wie in der Baubranche vorgegangen werden kann, hat der Fachbereich «Stetigförderer» der VSM-Gruppe «Förderwesen» detaillierte Richtlinien erarbeitet. Diese sehen für Angebote ohne wesentliche Planungsarbeit eine kostenlose Offertstellung vor, enthalten jedoch gleichzeitig detaillierte Angaben für die Berechnung der erforderlichen Gesamt- und Teilleistungen bei bezahlten Planungsarbeiten (siehe «Kasten»).

### Planungsbüro oder Herstellerfirma?

Nicht selten werden Planungs- und Projektierungsarbeiten durch Planungsbüros durchgeführt. Dieses Vorgehen, bei dem die Projektierungskosten ganz selbstverständlich abgegolten werden müssen, hat den Vorteil der separaten Kostenerfassung sowie neutraler Ausschreibungen.

Eine Herstellerfirma für Förderanlagen kann jedoch wesentlich spezifischeres Know-how in ein Projekt einfließen lassen, indem verfügbare Fördererlemente optimal eingesetzt werden. Die Planung und Projektierung solcher Anlagen durch die Herstellerfirmen selber liegt deshalb im Interesse der Betreiber; sie erlaubt eine massgeschneiderte Lösung unter Ausnutzung der in konkreten Fällen gesammelten Erfahrungen.

Im allgemeinen ist es ohnehin so, dass das Ingenieurbüro sich schwergewichtig eher mit den unternehmensplanerischen bzw. or-

### Gesamt- und Teilleistungen

Der Fachbereich «Stetigförderer» der VSM-Gruppe «Förderwesen» hat mit den Formularen «Berechnungs-Richtlinien» und «Leistungs-Abgrenzung» die Grundlagen geschaffen, welche die Definition und Festlegung der Leistungen, der Schwierigkeitsklassen und der Honorarprozentsätze für Planung und Projektierung von Förderanlagen nach einem einheitlichen System ermöglichen.

In dieser Dokumentation werden die *Teilleistungen* wie folgt gewichtet:

1. Aufgabenstellung	15%
2. Vorstudien	12%
3. Materialfluss-Planung	15%
4. System-Planung	20%
5. Materialfluss-Festlegung	20%
6. Pflichtenheft	18%
Total	100%

Die *Schwierigkeitsklassen* werden wie folgt definiert:

- Klasse 1: Einfache Förderanlagen  
bestehend aus  
Standard-Fördererlementen
- Klasse 2: Kombinierte Förderanlagen  
bestehend aus  
kombinierbaren  
Standard-Fördererlementen
- Klasse 3: Spezielle Förderanlagen,  
bestehend aus  
Fördererlementen,  
die den spezifischen  
Bedürfnissen angepasst  
werden
- Klasse 4: Komplizierte Förderanlagen  
Kombinierte Förderanlagen  
mit hohem  
Automatisierungsgrad

Die *Honorarprozentsätze* sind nach Schwierigkeitsklassen 1–4 sowie nach Anlagensummen gestaffelt und bewegen sich zwischen 1,29 Prozent für 1 Mio. Franken und mehr der Klasse 1, bis zu 10,31 Prozent für 50 000 Franken und weniger der Klasse 4.

Entsprechende Honorarordnungen können samt vorgedruckten Berechnungsformularen beim VSM-Sekretariat, Kirchenweg 4, 8032 Zürich, Tel.-Nr. 01/47 84 00, angefordert werden.

organisationstechnischen Aspekten befassen wird, während der Hersteller seinerseits konkrete Angaben über das zweckmässige Fördersystem und seine Auslegung machen kann. Insofern besteht zwischen beiden, was die eigentliche Systemplanung anbelangt, nur beschränkt eine Konkurrenzierung.

Entschliesst sich der Auftraggeber, aufgrund der so erstellten Projektunterlagen einen freien Wettbewerb um den eigentlichen Hardware-Auftrag auszusprechen, hat er erst noch die Möglichkeit, das Konzept der Anlage auf den neuesten Stand der Technik zu überprüfen. Er kann mit anderen Worten davon ausgehen, dass er in dieser Phase noch auf bessere Ausführungsmöglichkeiten aufmerksam gemacht würde, ohne dass er auf den Vorteil zu verzichten hat, bei der Beur-

### Fallbeispiele

Ein Produktionsbetrieb beabsichtigt, eine Förderanlage anzuschaffen. Sie soll den Warenfluss zwischen Lager und Spedition rationell bewältigen. In der Spedition werden die Waren nach einem Programm auf mehrere Abgangsorte verteilt. Die Warenverteilung soll automatisch erfolgen. Eine betriebsinterne Abteilung hat bereits folgende *Vorarbeiten* erledigt:

1. Aufgabenstellung
2. Vorstudien
3. Materialfluss-Planung

Diese betriebsinterne Abteilung will nun die folgenden Teilleistungen der Herstellerfirma übertragen:

4. System-Planung
5. Materialfluss-Festlegung
6. Pflichtenheft

Anhand der VSM-Hilfsblätter «Leistungs-Abgrenzung» werden die Leistungen, die der Anbieter zu erbringen hat, gemeinsam definiert und schriftlich vereinbart. Der approximative Kostenaufwand für diese vom Anbieter zu erbringenden Teilleistungen können nach den VSM-Berechnungsrichtlinien «Planung und Projektierung von Förderanlagen» ermittelt werden.

Eine Grobkostenschätzung für die Erstellung der Anlage ergibt einen totalen

Kostenaufwand von etwa Fr. 2 000 000.-. Der gewünschte Anlagentyp befindet sich in der Schwierigkeitsklasse 4. Daraus ergeben sich aus den Berechnungsrichtlinien Gesamthonorarkosten für die erforderliche Planung und Projektierung von etwa 5,7% der Anlagesumme. Da aber der Anbieter nur einen Teil, nämlich die Teilleistungen 4-6 zu erbringen hat, reduzieren sich die Honorarkosten des Anbieters auf etwa 58%.

Die gesamten Planungskosten für den Anbieter setzen sich in diesem Fallbeispiel wie folgt zusammen:

$$\begin{aligned} \text{Gesamt-Planungskosten} &= \text{Teil-Honorarkosten} + \\ &= 2\,000\,000.- \times 0,057 \times 0,58 + \\ &= \underline{66\,120.-} + \end{aligned}$$

#### Fallbeispiel Nr. 2

Ein Dienstleistungsbetrieb beabsichtigt, eine Aktenförderanlage anzuschaffen, die zwei Stockwerke miteinander verbindet. Es werden keine speziellen förder-technischen oder sonstig erschwerenden Anforderungen gestellt. Die Anlage kann aus lauter Standard-Förder-elementen gebaut werden. Man kann also annehmen, dass der gewünschte Anlagentyp der leichtesten Schwierigkeitsklasse angehört, der Schwierigkeitsklasse 1. Der

Dienstleistungsbetrieb beabsichtigt, die ganze dafür erforderliche Planungs- und Projektierungsarbeit der künftigen Herstellerfirma zu übertragen.

Eine Grobkostenschätzung für die Erstellung der Anlage ergibt einen totalen Kostenaufwand von Fr. 80 000.-. Der gewünschte Anlagentyp befindet sich wie bereits erwähnt in der Schwierigkeitsklasse 1. Daraus ergeben sich aus den Berechnungsrichtlinien Gesamthonorarkosten für die erforderliche Planung und Projektierung von etwa 6,34% der Anlagesumme. Der Anbieter hat in diesem Fall alle Teilleistungen 1-6 zu erbringen, die Honorarkosten sind somit 100%.

Die gesamten Planungskosten für den Anbieter setzen sich in diesem Fallbeispiel wie folgt zusammen:

$$\begin{aligned} \text{Gesamt-Planungskosten} &= \text{Total-Honorarkosten} + \\ &= 80\,000.- \times 0,0634 + \\ &= \underline{5\,072.-} + \end{aligned}$$

Nicht inbegriffen sind in diesen Fallbeispielen allfällige Entschädigungen für Spesen (Displacement, amtliche Gebühren, Übersetzungen usw.) sowie für Leistungen Dritter, die im Einverständnis mit dem Auftraggeber angefordert werden.

teilung der Offerten von einheitlichen Vorgaben ausgehen zu können.

### Vorteilhaft für Kunden und Lieferanten

Die mit dem neuen Konzept angestrebte Verbesserung der Wirtschaftlichkeit liegt im gemeinsamen Interesse von Kunden und Lieferanten. Auch wenn anfänglich noch

mit gewissen Unsicherheiten zu rechnen ist - so etwa in bezug auf die Festlegung der Grenzwerte, bis zu denen Offerten mit vorhandenen Standardunterlagen gratis gemacht werden - dürfte sich in der Praxis bald zeigen, dass diese Lösung für beide Seiten viele Vorteile hat. Insbesondere bietet sie Gewähr, dass den kostspieligen Gratisprojektierungen Einhalt geboten und damit für Kunden wie Lieferanten eine saubere Kalkulationsbasis geschaffen werden kann. Gelingt es, die heute noch unerfreuliche und entsprechend unbefriedigende Situation zu

bereinigen, werden über kurz oder lang alle interessierten Kreise und in letzter Konsequenz die gesamte Volkswirtschaft daraus Nutzen ziehen. Wie eine interne Abklärung ergeben hat, dürften für den Auftraggeber die Projektkosten indirekt um 50-80% sinken, indem er die eigentliche Lieferung ohne Belastung durch eigene oder fremde Projektkosten angeboten bekommt. Gratisprojekte sind eben, wie gesagt, wirklich nicht gratis.