

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 21/22 (1893)
Heft: 14

Artikel: Norm zur Berechnung des Honorars für Ingenieur-Arbeiten
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-18187>

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: 30.01.2025

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

meringbahn nicht — und übertrifft die Bahn durch den Mont Cenis, von deren 75 km langen Bergstrecke nur 39 km mit Doppelgeleisen belegt sind, die Brennerbahn, welche nach 26 Betriebsjahren zwischen Innsbruck und Brixen auf 88 km erst 41 km Doppelgeleise aufweist, und die Pontebbahn, welche durchweg nur einspurig gebaut ist.

Norm zur Berechnung des Honorars für Ingenieur-Arbeiten.*)

A. Tarif für Bauarbeiten.

Art. 1.

Grundsätze der Berechnung.

Das Honorar wird in der Regel nach *Verhältniszahlen der Bausumme* berechnet, welche einerseits nach der Bedeutung der zu lösenden Aufgabe, nach der Intensität und dem Umfange der aufzuwendenden Arbeit und nach den äusseren Umständen, unter denen sie stattfindet, sowie andererseits nach den Schwierigkeiten, welche sich der zweckmässigen Organisation und Verwendung der technischen Arbeitskräfte entgegenstellen, zu bemessen sind.

In ersterer Beziehung soll die Verschiedenheit der Leistungen durch eine entsprechende Klassifikation der Bauten und in letzterer durch ein angemessenes Bausummenschema zum Ausdruck gebracht werden.

Art. 2.

Klassifikation der Bauten.

Für die Klassifikation der Ingenieur-Bauten sind folgende Umstände besonders massgebend:

1. Die Art der Arbeiten und ihr gegenseitiges Wertverhältnis.
2. Die Beschaffenheit des Bodens in geologischer Beziehung.
3. Die klimatischen Verhältnisse.
4. Das Vorkommen störender Elementarereignisse.
5. Die Bodengestaltung.
6. Die Zugänglichkeit des Geländes.
7. Die Kultur- und Verkehrsverhältnisse.
8. Die mehr oder minder günstige Beschaffung des Bau- und Verbrauchsmaterials.
9. Die zur Verfügung stehende Bauzeit.

Alle Ingenieurbauten werden in *drei* Klassen eingereiht.

I. Klasse.

Die Bauten dieser Klasse charakterisieren sich im allgemeinen folgendermassen:

Die Arbeiten sind konstruktiv einfachster Natur, deren Kosten entfallen in überwiegender Masse (mehr als die Hälfte) auf die Ausführung von Erd- und Felsgewinnung im Freien, einfache Anschüttung und Steinwerke (Steinsätze und Trockenmauern). Die Bodenbeschaffenheit, in geologischer Beziehung, ist durchaus günstig. Es sind keine besonderen Arbeitseinrichtungen (Installationen) nötig und die zu bewegendenden Massen sind im Verhältnis zu ihrer Ausdehnung gross. Die Verhältnisse für Beschaffung der Verbrauchsgegenstände und Baumaterialien sind günstig. Das Gelände ist gut zugänglich, gut bewohnt, die Beschaffung der Lebensbedürfnisse ist leicht und geht ohne besondere örtliche Verteuerung vor sich; besondere Vorsorge für die Arbeiter, deren Zuzug gesichert erscheint, ist nicht notwendig. Die klimatischen Verhältnisse sind die günstigern der tiefer gelegenen Landesteile, das Baujahr ist gut ausnützlich und störende Elementarereignisse sind nicht zu befürchten. Der vorgesezte Termin der Bauvollendung kann ohne drängendes Betreiben der Arbeiten eingehalten werden.

Hierher gehören z. B.:

Eisenbahnen und Strassen mit grosser Massenbewegung auf weitem Thalboden oder auf gut zugänglichem Gebirgs-

plateau und an den *sanft* abfallenden Thalgehängen des Hügel- und Gebirgslandes; offene Wasserleitungen, Schiffahrts- und Werkskanäle unter ähnlichen Terrainverhältnissen, Bach- und Flusskorrekturen, Uferschutzwerke, Wasserbehälter (Reservoirs), Ent- und Bewässerungen im freien Lande u. s. w.

II. Klasse.

Die Bauten dieser Klasse bieten mehr Schwierigkeiten dar. Sie erfordern bergmännische Gewinnung, Mauer-, Zimmer- und Eisenarbeiten im Betrage von mehr als der Hälfte der Baukosten. Die Bodenbeschaffenheit gibt da und dort Anlass zu eingehenderen Untersuchungen und Vorkehrungen. Es sind mehrfach besondere Einrichtungen zu ihrem Betriebe notwendig. Die Arbeiten sind nicht massenhaft oder sie liegen in unzugänglichem Gelände. Der Bezug der Baumaterialien ist schwieriger. Die Beschaffung der Lebensbedürfnisse ist nicht ohne Nachhülfe möglich. Der Zuzug der Arbeiter muss unterstützt werden und es ist manchenorts besondere Vorsorge für dieselben zu treffen. Lohnsteigerungen sind zu erwarten. Das Baujahr wird durch die rauhe Witterung verkürzt, schädigende Elementarereignisse sind nicht ausgeschlossen und nur mit besonderem Aufwand zu vermeiden. Die Einhaltung des Termins erfordert die straffere Anspannung der Kräfte.

Hierher können gesetzt werden:

Eisenbahnen aller Art und Strassen im Flachlande mit *geringer Massenbewegung*, städtische Strassen und Tramways, schmale Strassen und Schmalspurbahnen an *steilen* Gebirgslehnen, Vollbahnen und Kunststrassen im Hochgebirge, Wasserleitungen, Schiffahrts- und Werkkanäle unter ähnlichen Verhältnissen, Flusskanalisierungen, Wasserkraftanlagen, Entwässerungen und Wasserversorgungen in kleineren Ortschaften.

III. Klasse.

Bauten, bei denen die Mehrzahl der eingangs aufgezählten massgebenden Verhältnisse in der ungünstigsten Art auftreten, welche also unter besonders schwierigen Verhältnissen zu projektieren und auszuführen sind, sowie *einzelne Kunstbauten* oder *Teile* derselben, z. B.:

Bergbahnen (mit Steilrampen von 7% Steigung und darüber), Eisenbahnen im Bereiche der Städte, städtische Entwässerungen und Wasserversorgungen, Brücken, Tunnel, grosse Maueranlagen, Quaianlagen, Hafenbauten, Gründungen, Stauwerke, Thalsperren, Wildbachverbauungen.

Art der Berechnung des Honorars.

Das Honorar wird für die *I. Klasse* nach folgendem Schema bestimmt:

Grösse der Bausumme in Fr.	Honorar in Franken.
40 000	4 000
über 40 000 bis 200 000	4 000 + 6,5% d. Mehrbetrags über 40 000
200 000	14 400
über 200 000 bis 400 000	14 400 + 5,2% d. Mehrbetrags üb. 200 000
400 000	24 800
über 400 000 bis 1 000 000	24 800 + 4,2% d. Mehrbetrags üb. 400 000
1 000 000	50 000
über 1 000 000	50 000 + 4% d. Mehrbetrags üb. 1 000 000

Der so berechneten Zahl wird für die ganze Summe oder für die einzelnen Abteilungen (Sektionen, Lose, einzelne Objekte) derselben, wenn sie in höhere Klassen gehören, ein *Zuschlag* gemacht:

Für die *II. Klasse* von 30—50% und
" " *III.* " " 70—100%.

Art. 4.

Umfang des Honorars und Bewertung von Einzelleistungen.

Das nach Art. 3 berechnete Honorar begreift alle Leistungen in sich, welche dem Ingenieur bei der Ent- stehung, Ausführung und Vollendung eines Bauwerkes ob-

*) Nach der von der Generalversammlung des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 24. September 1893 in Luzern angenommenen Fassung.

liegen, auch alle Vermessungsarbeiten und die Vorerhebungen über die Kosten der Grunderwerbung. Nur die Verhandlungen und Austragungen dieser sind ausgeschlossen. Ausgenommen sind auch solche Sondierungsarbeiten, Probe-gruben, Schächte, Stollen etc., welche der Bauausführung selbst zu gute kommen, und Tiefborungen.

Sollen geometrische Arbeiten abgedeutert oder im Unteraccord vergeben werden, dann sind sie nach dem *Tarif B, für Vermessungsarbeiten*, in Abzug zu bringen, bzw. zu bezahlen.

Das Gesamthonorar (Art. 3) zerfällt nach folgenden Sätzen auf die Einzelleistungen, welche für die Honorierung solcher massgebend sein sollen:

1. Erster allgemeiner Entwurf (generelles Projekt) 12,5 %
2. Bauprojekt 20,0 „
3. Voranschlag 7,5 „
4. Oberleitung bei der Ausführung 10,0 „
5. Arbeitszeichnungen 20,0 „
6. Bauführung und Aufsicht 22,5 „
7. Abrechnung 7,5 „

Total 100,0 %

Dabei ist angenommen, dass die Arbeiten durch Unternehmer ausgeführt werden. Soll *Regiebau* eintreten, dann ist zur Erhöhung der Sätze 4 und 6 ein Zuschlag von 25 % des Ganzen zu machen.

Alternativprojekte und Varianten sind, dem Grade ihrer Bearbeitung entsprechend, nach obigen Sätzen zu entschädigen.

Art. 5.

Grundlage der Berechnung und Bedingungen der Zahlung des Honorars.

1. Der Berechnung des Honorars wird die Summe der reinen Baukosten nach dem *Voranschlage* (Art. 3) oder, wenn ein solcher nicht aufgestellt wird, eine von beiden Teilen (dem Bauherrn und Ingenieur) anerkannte *Schätzung* zu Grunde gelegt.

2. Ueberschreitungen, welche aus der Erweiterung oder Veränderung des dem Voranschlage zu Grunde liegenden Bauprogrammes herrühren, begründen die proportionale Erhöhung des Honorars.

3. Reduktionen des Programms ändern den Betrag des Honorars nicht, wenn sie nicht mehr als 30 % von der Voranschlagssumme in Wegfall bringen. Bei weitergehender Reduktion ist auch das Honorar dem um 30 % grösseren Reduktionsbetrage entsprechend in den betreffenden Sätzen des Art. 4 zu vermindern.

4. Dem Ingenieur werden periodische Abschlagszahlungen verabfolgt, deren Höhe auf Grund der vollbrachten Arbeiten und mit Berücksichtigung der in Art. 4 aufgestellten Sätze berechnet wird. Rücklässe von den Verdienstbeträgen als Kautions sollen in dem das Verhältnis zwischen dem Bauherrn und dem Ingenieur ergebenden Verträge festgestellt werden.

5. Die gänzliche Auszahlung des Honorars erfolgt nach Uebergabe der Abrechnung oder, im Falle der Nichtausführung, sofort nach Ablieferung der seitens des Bestellers geforderten Arbeit nach den Ansätzen des Art. 4.

B. Tarif für Vermessungsarbeiten.

a. Triangulation.

Triangulationen I., II. und III. Ordnung werden nach der Zeit honorirt.

Triangulationen IV. Ordnung, auf Grund der Instruktionen des Geometerkonkordats und der Eidgen. Forsttriangulation per Dreieckpunkt Fr. 35—45.

Hiebei ist die Lieferung, Erstellung und Versicherung der Signale inbegriffen.

b. Nivellement.

Einfaches Fixpunktnivellement der lfd. Kilometer

	Ebene	Hügel	Gebirg
Fr.	10	15	25

c. Topographische Aufnahmen.

Topographische Pläne und Karten mit Horizontalkurven und Einschreiben der Höhenbestimmungen im Original rein-gezeichnet, werden wie folgt berechnet:

Masstab	Equid. <i>m</i>	Preis in Franken pro					
		1 km ²			1 dm ² -Zeichnung		
		Ebene	Hügel	Gebirg	Ebene	Hügel	Gebirg
Pläne							
1: 1000	1	1282	1709	2564	12,8	17,1	25,6
1: 2000	2	854	1139	1708	34,2	45,5	68,3
1: 2500	2	750	1000	1500	46,8	62,4	93,6
1: 5000	5	500	667	1000	125,-	166,7	250,-
Karten							
1: 10000	10	200	267	400	200	267	400
1: 20000	10	67,5	90,-	135	270	360	540
1: 25000	10	50,-	66,7	100	313	417	625
1: 50000	30	30—40		750—1000			
1: 100000	50	20		2000			

Die von Ortschaften bedeckten Flächen, sowie Waldungen werden für die Masstäbe 1:1000—1:10000 wie Gebirg berechnet.

d. Katasteraufnahmen.

Für Vermessung ganzer Gemeinden oder sonst grösserer Gebiete gemischter Kulturen auf Grund der Instruktionen des Geometerkonkordats, Plandoppel und Flächenverzeichnis inbegriffen, nach vorausgegangener Vermessung und Triangulation:

	Masstab	Preise pro Hektare in Franken		
		Ebene	Hügel	Gebirg
Aufnahme grösserer Weide- und Alpgelände	1: 5000 bis 1: 4000	7	9	12
	do.			
Fluren, Grundtaxe	1: 1000	10	12	15
Zuschlag per Parzelle		1	1,50	2,-
„ „ Gebäude		2	2,-	2,50
Ortschaften ohne geschlossene Bauart	1: 500	70—100		

Aufnahmen von Ortschaften mit städtischer Bauart, sowie Güterteilungen und Zusammenlegungen werden nach der Zeit berechnet.

In sämtlichen Preisen für Vermessungsarbeiten sind die Kosten für Messgehülfen, Instrumente und Zeichenmaterial berücksichtigt.

C. Zeit-Tarif.

Leistungen, welche nach den Tarifen A und B nicht behandelt werden können, wie: Rekognoscierungen, Vorerhebungen, Untersuchungen, Gutachten, Expertisen, Konsultationen, Anfertigung einzelner Pläne und Zeichnungen, einzelne Vermessungen etc. etc., oder Projektierungen und Bauführungen für Bauten, deren Kosten unter Fr. 40000 liegen, werden nach Massgabe der aufgewendeten Zeit und des ge- habten Reiseaufwandes vergütet.

Ausgenommen von dem nachstehenden Tarif sollen nur solche Gutachten, Expertisen und Konsultationen sein, welche ein höheres Mass von Kenntnissen und Erfahrungen erfordern.

Das *Zeithonorar* wird nach folgenden Ansätzen berechnet:

a. Am Wohnorte

- für den Ingenieur pro Tag mit Fr. 30—50
- „ „ Bauführer, Hilfsingenieur oder Geometer pro Tag mit Fr. 15
- „ „ Zeichner oder Schreiber pro Tag mit „ 10

b. Ausser dem Bereiche des Wohnortes

mit denselben Ansätzen, aber nebst einem Zuschlage für den Ingenieur pro Tag von Fr. 20
 „ „ Hilfsingenieur, Bauführer oder Geometer pro Tag von „ 10

und nebst dem Rückersatz der wirklichen Reisekosten für Personen und Gepäck.

Simplon-Durchstich.

Am 20. Sept. ist zwischen der Direktion der Jura-Simplon-Bahn und der Unternehmer-Firma Brandt, Brandau & Cie. in Hamburg *) ein vorläufiger Vertrag über die Durchbohrung des Simplon durch einen, bzw. zwei eingleisige Basistunnel von 19730 m Länge unterzeichnet worden. Der Vertrag tritt in Kraft, sobald er durch den Verwaltungsrat der J. S. B. ratifiziert und diese Ratifikation der Unternehmung mitgeteilt ist. Erfolgt diese Mitteilung nicht vor dem 15. April 1895, oder erteilt der Verwaltungsrat der J. S. B. seiner Direktion nicht vor dem 15. dies den Auftrag, Unterhandlungen mit den beteiligten Staaten anzuknüpfen, so wird der Vertrag null und nichtig.

Die Methode des Durchstichs, deren technische Einzelheiten vorläufig noch geheim gehalten werden, besteht in der gleichzeitigen Inangriffnahme von vier Galerien, nämlich eines Sohlenstollens von 6 m² Minimalquerschnitt, eines Firststollens (M. Q. 4 m²), einer Parallelgalerie (M. Q. 7 m²) in konstantem Abstand von 17 m und von zahlreichen Quer- oder Verbindungsgalerien (M. Q. 6 m²) in Abständen von höchstens 200 m, ferner in der Herstellung von Nischen in Abständen von je 100 m, kleinen Kammern in Abständen von je 1000 m und grossen Kammern in Abständen von je 5000 m. Diese letzteren Anlagen haben zweifelsohne den Zweck, eine ausnahmsweise speditive Schutterung zu ermöglichen. Die Bohrung erfolgt durch Brandt'sche Rotationsbohrmaschinen mit hydraulischem Druck. Da, wo kein Gebirgsdruck vorhanden ist, soll die Ausweitung des ersten eingleisigen Tunnels im ganzen Querschnitt erfolgen, worauf die beidseitige Mauerung und hierauf die Herstellung des Gewölbes folgt. Die Wahl der Typen für die Mauerstärken ist Sache der Unternehmung. Vom zweiten Paralleltunnel wird vorläufig nur die eine Galerie hergestellt.

Für die Durchführung dieser Arbeiten ist die bisher im Tunnelbau *unerhört kurze Zeit von 5 1/2 Jahren* in Aussicht genommen. Für jeden Tag früherer Vollendung erhält die Unternehmung eine Prämie von 5000 Fr., wogegen sie sich zu einer Konventionalstrafe in gleichem Betrag für jeden Tag Verspätung verpflichtet.

Ueber das Arbeitsprogramm giebt folgende Tabelle Auskunft:

Année:	Arbeitsprogramm.						Total
	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	5 1/2 ^e	
Galerie de prolongement . m	420	—	—	—	—	—	420 m
Galerie de base et galerie							
parallèle	1900	3700	4100	4600	5100	330	19730 „
de faite	1500	3600	3900	4600	5200	930	19730 „
Excavation compl. du profil „	900	3600	3800	4500	5400	1530	19730 „
Revêtement et can. d'écoulement	200	3500	3900	4400	5500	2230	19730 „

Bleibt die Unternehmung um ein Jahr hinter diesem Arbeitsprogramm zurück, so kann sie von der Gesellschaft ausser Kontrakt gesetzt werden.

Die für die Ausführung des ersten Tunnels und der Parallelgalerie vereinbarten Preise können aus nachfolgenden Tabellen ersehen werden.

Preisliste.

	Quantités	Moyenne des prix	Sommes totales
1. Galerie de prolongement	420 m	400 Fr.	168 000 Fr.
2. Galeries de base	19730 „	359 „	7 069 850 „
3. Galeries parallèles avec canal d'écoulement	19730 „	444 „	8 768 800 „
4. Galerie de faite	19730 „	253 „	4 980 300 „
5. Galeries transversales	1836 „	325 „	596 020 „
6. Complément de l'excavation et canal d'écoulement du premier tunnel	19730 „	800 „	15 772 750 „

Uebertrag: 37 355 720 Fr.

*) Als weitere Beteiligte werden in den Tagesblättern noch genannt: Locher & Cie. in Zürich, Gebr. Sulzer in Winterthur und die Bank von Winterthur.

7. Revêtement	19730 „	464 „	9 163 400 „
8. Portails	2 pièces	20000 „	40 000 „
9. Niches	176 „	132 „	23 180 „
10. Petites chambres	16 „	918 „	14 680 „
11. Grandes chambres	4 „	3500 „	14 000 „
12. Ballastage	19730 m	8,1 „	159 570 „
13. Pose de la voie	19730 „	4,2 „	82 380 „
14. Evitement au point culminant*)	bloc		600 000 „
15. Triangulation et études complémentaires			47 070 „
			Total 47 500 000 Fr.

Successive Preise zu Nr. 2 bis 7 obiger Tabelle in Franken pro laufenden Meter:

Nr.	km	Entfernung in Kilometern von den Tunnelmündungen:									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	310	313	319	328	340	355	373	394	418	445	359
3	380	384	392	404	420	440	464	492	524	560	444
4	220	222	228	232	240	250	262	276	292	310	253
5	310	313	319	328	340	355	373	394	418	445	325
6	590	603	629	668	720	785	863	954	1058	1175	800
7	400	404	412	424	440	460	484	512	544	580	464

Um alle Irrtümer auszuschliessen, haben wir für die obigen Tabellen den französischen Originaltext beibehalten.

Der erste Tunnel erhält in der Mitte, d. h. in seinem Kulminationspunkt, eine 400 m lange, zweigleisige Ausweichstelle. Nord- und Südende des Tunnels liegen in Kurven, doch wird an beiden Enden der Richtstollen geradlinig fortgeführt, um die Absteckung der Tunnelachse zu erleichtern.

Die Gesellschaft zahlt der Unternehmung für die Anlage der beidseitigen Installationen (Wasserkraftanlage, Gebäude, Maschinen, Ventilatoren, Kompressoren, Dynamos, elektr. Beleuchtung, Werkstätten, Arbeiterwohnungen, Bäder, Kantinen etc.) 7 000 000 Fr.
 Dazu kommen obige 47 500 000 „
 ferner für die Fertigstellung des zweiten Tunnels (ohne

Schotterbett und Unterbau) 15 000 000 „
 so dass die Gesamtsumme für beide eingleisigen Tunnels 69 500 000 Fr. beträgt.

In diesem Uebernahmepreise „à forfait“ sind zu Lasten der Unternehmung inbegriffen alle, sei es durch Naturereignisse oder andere Ursachen hervorgerufenen, verderblich wirkenden Folgen unter einziger Ausnahme von Erdbeben, Epidemien, Krieg und nicht durch die Unternehmung verschuldeten Streik.

Die Unternehmung hinterlegt in den ersten acht Tagen nach Ratifikation dieses Vertrages eine Kautions von einer Million Franken, dieselbe wird während des Baues durch Zurückbehalten von je 7 1/2 % der Zahlungen nach und nach auf 5 Millionen Franken erhöht. Nach Vollendung des ersten Tunnels wird sie durch Rückzahlung wieder auf zwei Millionen Franken ermässigt und nach Vollendung des zweiten Tunnels sollen davon nur noch 500 000 Fr. zwei Jahre lang als Garantiesumme stehen bleiben.

Ueber Streitigkeiten in einem Betrag von über 3000 Fr. entscheidet in einziger Instanz das schweizerische Bundesgericht, während geringere Beträge dem Urteilsspruch eines vom Präsidenten des Bundesgerichtes bezeichneten Schiedsgerichtes von 3 Mitgliedern unterworfen werden.

*) Soit majoration sur les prix du profil à simple voie, y compris ballast et pose de voies.

Redaktion: A. WALDNER
 32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.
Stellenvermittlung.

Gesucht auf das Hochbau-Bureau einer grösseren Bahngesellschaft ein jüngerer *Architekt* mit etwas Praxis. (008)

Gesucht auf das Centralbureau einer schweiz. Eisenbahngesellschaft ein *Ingenieur* für die statischen Berechnungen von Baukonstruktionen. Längere Praxis wünschenswert. (910)

On demande pour l'Algérie un *ingénieur conducteur* de travaux. (911)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.