

Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen
Herausgeber: Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere
Band: 40 (1967)
Heft: 10

Artikel: Bewertung der Baurtrasses im Leitungsbau am Schweiz. Mannschaftswettkampf der Uebermittlungstruppen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-562778>

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: 02.02.2025

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

Bewertung der Baustrasses im Leitungsbau am Schweiz. Mannschaftswettkampf der Uebermittlungstruppen

Die Abteilung für Uebermittlungstruppen hat der Redaktion des «Pionier» den nachfolgenden Bericht über eine wichtige Voraussetzung in der Organisation der Schweiz. Mannschaftswettkämpfe der Uebermittlungstruppen 1967 zur Verfügung gestellt. Wir veröffentlichen diesen Beitrag als Orientierung an diejenigen Wettkämpfer, die am Wettkampfteil «Leitungsbau» beteiligt sind.

Red.

Allgemeines

Eine absolut unparteiische Beurteilung der Leistung der verschiedenen Baugruppen lässt sich nur erhalten, wenn diese unter gleichen äusseren Bedingungen (gleiche Tageszeit, gleiche Witterung usw.) an ein und demselben Trasse geprüft werden. Aus Zeitgründen (2 festgesetzte Wettkampftage) ist dies unmöglich.

Deshalb wurden von einem Ortskundigen anhand der Karte in der Umgebung von Bülach 20 verschiedene Trasses gleicher Kartendistanz (10 km, mit Fixpunkten nach 6 km und 8 km) ausgewählt. Selbstverständlich sind diese Trasses für mot. Leitungsbau nicht gleichwertig: ungleiche effektive Baulänge, verschiedene Hindernisse nach Art und Anzahl usw.

Es bestand nun die Möglichkeit, diese Trasses durch den Einbau von künstlichen oder supponierten Hindernissen und Umgehungen zu egalisieren; auf diese Lösung wurde jedoch bewusst verzichtet, um

die Wirklichkeitsnähe des Wettkampfes zu wahren, dem Baugruppenführer die Freiheit der lokalen Trassewahl innerhalb seines Bauauftrages zu gewährleisten.

Vielmehr wurde festgelegt, dass die Wettkampfgruppen auf den verschiedenen natürlich gegebenen Trasses arbeiten sollen; allfällige Übungsbestimmungen (z. B. Fixpunkte) haben nur den Zweck, Kollisionen zwischen verschiedenen Baugruppen zu vermeiden oder die Bewältigung eines bestimmten Hindernisses prüfen zu können.

Die objektive Ungleichwertigkeit der verschiedenen Trasses muss deshalb durch eine angemessene Bewertung derselben ausgeglichen werden.

Bestimmung der Bewertungsgrundlagen

Aus der Uem.RS 237 wurden 5 ausgesuchte mot. Baugruppen I, II, ..., V aufgestellt und in der Zeit vom 28. 8. bis 9. 9. 67 nach dem Plan einer statistischen Mehrfeldertafel je auf allen 20 Trasses eingesetzt. Unter der Aufsicht zugeteilter Schiedsrichter wurden die Innehaltung der Wettkampfbestimmungen und die erreichten Bauzeiten überwacht.

Tabelle 1

Gruppe	I	II	III	IV	V	m	$\sum (T-m)^2$	s ²	s ²
Zeit	4032	4146	4311	4116	4113	4143,6	42300	10573	102,5

Tabelle 2

Gruppe	I	II	III	IV	V	m	$\sum (T-m)^2$	s ²	s	f
Trasse 1	148	140	140	118	145	138,2	556,8	139,2	11,8	4
2	187	170	156	115	145	154,6	2949,2	737,3	27,1	8
3	125	130	115	93	97	112	1088	272	16,5	5
.
.
20	115	110	140	110	105	116	770	192,5	13,9	4

Vorerst ergab sich, dass die für eine Kartendistanz von 10 km zu erwartenden Bauzeiten den Zeitplan des Wettkampfes sprengen würden. Deshalb wurde eine Kartendistanz von 8 km festgesetzt. Diese entspricht übrigens sowohl in der Länge des ausgelegten E-Kabels als auch in der von Auslegefahrzeug zurückgelegten Strecke durchaus einer effektiven Baulänge von 10 km.

Für die Auswertung der beobachteten Bauzeiten wurde folgendes mathematische Modell angenommen:

Zeit T für eine Phase (Bau-Ausleger, Bau-Verleger, Abbruch-Verleger, Abbruch-Ausleger) =

proportional der Trassenlänge x + Anzahl n der Zeitzuschläge für jedes «Elementarhindernis» (ein grösseres Hindernis wird als das Zusammentreffen mehrerer Elementarhindernisse interpretiert). Also

$$T = v \cdot x + c \cdot n, \text{ für } n \text{ wird eine Poisson-Verteilung } w(n) = \frac{e^{-ax} \cdot (ax)^n}{n!}$$

angenommen. Ein Grenzübergang ergibt dafür die asymptotische Verteilung

$$dW(T) = \frac{1}{\sqrt{2\pi A \cdot x}} \exp\left(-\frac{(T-Bx)^2}{2A \cdot x}\right) \cdot dT$$

d. h. die beobachteten Zeiten sind normalverteilt unter der Voraussetzung der

gleichen Trassenlänge x
gleichen Leistungsfähigkeit der Testbaugruppen (Konstante A und B).

Zuerst mussten also die Testbaugruppen verglichen werden. Nach dem auch für den Wettkampf gültigen Schlüssel

Bewertungszeit = 1/2 (Bauzeit Ausleger + Bauzeit Verleger) + (Abbruchzeit total)

erreichten die Baugruppen über alle Trasses zusammen (160 km Kartendistanz) die Zeiten in Min. gemäss Tabelle 1.

Die grösste Abweichung vom Mittelwert (Gruppe III) entspricht mit 1,64 s einer Wahrscheinlichkeit von 0,1, also besser als der übliche Schwellenwert von 5%. Wir treffen deshalb die Annahme, die Testbaugruppen seien tatsächlich gleich gut (siehe Tabelle 2).

Diese erlaubt folgende einfache Auswertung der beobachteten Zeiten, z. B. für die Bauzeit-Ausleger.

f bedeutet darin den wahrscheinlichen Fehler des Mittels m, d. h. die mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,5 zu erwartende Abweichung.

Ausserdem wurden diese Tabellen auf sogenannte Ausreisser untersucht, d. h. auf Beobachtungszeiten, die übermässig vom Mittel abweichen; das war nicht der Fall.

Schliesslich wurden die Mittelwerte für Bauzeit-Ausleger, Bauzeit-Verleger und Abbruchzeit-Ausleger nach obigem Bewertungsschlüssel zusammengelegt mit folgendem Ergebnis:

Trasse	Zeit	f	neue Trasse-Nr.	Zeit-zuschlag
1	245			
2	257			
3	197	8	10	29
4	217	8	4	9
5	201	8	9	25
6	221	7	2	5
7	187			
8	226	10	1	0
9	212	10	5	14
10	193	13	14	33
11	176			
12	207	8	7	19
13	196	10	11	30
14	210	10	6	16
15	218	10	3	8
16	180			
17	194	7	13	32
18	180			
19	194	9	12	32
20	202	7	8	24

Nach den eingegangenen Anmeldungen werden nun für den Wettkampf insgesamt 14 Trasses benötigt. Dafür wurden diejenigen ausgewählt, deren Bewertungszeiten möglichst nahe beieinander liegen. Es sind dies die Trasses, die in obiger Tabelle eine neue Nummer erhalten haben.

Bewertung der Trasses

Die verbleibenden 14 Trasses werden nach der Grösse der zu erwartenden Bauzeit geordnet.

Die Angleichung dieser Trasses auf ein gemeinsames Bewertungsniveau erfolgt nun durch Zuschlag der Zeitdifferenz zum «längsten» Trasse.

Ein solcher additiver Zuschlag an Stelle eines multiplikativen Faktors ist angesichts des Verhältnisses $\sqrt{226 : 193} = 1,08$ zulässig.

Verlosung der Trasses

Diese Verlosung fand am Samstag, den 16. 9. 67, in Bülach durch den Waffenchef der Uebermittlungstruppen, Oberstdivisionär E. Honegger, im Beisein des Chefs des Wettkampfstabes, Oberst J. Bartholdi sowie Oberstlt. H. Scheier statt (unser Bild).

Jede Verlosung ist bekanntlich mit einem bisschen Glück verbunden. Bei der Verlosung in Bülach bestand das Glück darin, ein Trasse gezogen zu haben, dessen empirisch ermittelte Bewertung möglichst gut den objektiven Verhältnissen entspricht.

Abteilung für Uebermittlungstruppen

