

Zeitschrift: Allgemeine schweizerische Militärzeitung = Journal militaire suisse =
Gazetta militare svizzera

Band: 85=105 (1939)

Heft: 10

Artikel: Marschzeitberechnung

Autor: Gemperle, A.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-16212>

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>

Marschzeitberechnung

Von Hptm. A. Gemperle.

Die Felddienstordnung sagt, dass Fusstruppen und Kolonnen gemischter Waffen auf guter ebener Strasse mit einer Geschwindigkeit von etwa 4,5 Kilometer pro Stunde marschieren, Stundenhalte inbegriffen. Daraus ergibt sich, dass die Truppe den Kilometer in rund 11 Minuten zurücklegt. Für den Marsch in der Ebene ergibt sich somit die Marschzeit durch Multiplikation der Weglänge in Kilometern mit 11 Minuten.

Beispiel:

Weglänge 3,6 km, Marschleistung 11 Min pro km, Marschzeit?
Marschzeit = $3,6 \times 11 = 39,6$ also rund 40 Min.

Kennt man die Weglänge und die aufgewendete Marschzeit, so lässt sich leicht berechnen, in welcher Zeit der Kilometer zurückgelegt wurde.

Beispiel:

Weglänge 7,3 km, Marschzeit 84 Min., Marschleistung?
Marschleistung = $84 : 7,3 = 11,5$ Min. pro km.

Berechnet man die Marschleistung, die Zahl der Minuten, in denen man 1 km zurücklegt, unter verschiedenen Verhältnissen, die sich bei Märschen bieten (Leistungsfähigkeit, Last, Art und Zustand des Weges, Witterungseinfluss etc.), so verfügt man mit der Zeit über Erfahrungswerte, mit denen sich Marschzeiten zuverlässig berechnen lassen. Es besteht im übrigen die Möglichkeit auf der ersten Strecke eines Marsches den gerade geltenden Wert zu ermitteln, wie oben gezeigt wurde, und ihn so weit gleiche Verhältnisse vorliegen, auf die Fortsetzung des Marsches anzuwenden.

Die Felddienstordnung sagt weiter: Auf Gebirgswegen ist zur Horizontalabstand für etwa 300 Meter Steigung und etwa 600 Meter Abstieg ein Zuschlag von einer Stunde zu rechnen. Die Berechnung der Marschzeit für die Zurücklegung steigender oder fallender Strecken bedingt die Ermittlung der Weglänge und der ihr entsprechenden Marschzeit, wie dies für den Marsch in der Ebene gezeigt wurde, dann die Berechnung des Zuschlages für die Bewältigung der Höhendifferenz auf Grund einer Leistung von $60 : 3 = 20$ Min. pro 100 m im Anstieg und $60 : 6 = 10$ Min. für 100 m Abstieg.

Beispiel:

Weglänge 1,7 km, Höhendifferenz 330 m, Marschzeit?		
Marschzeit für Horizontaldistanz:	$1,7 \times 11 = 18,7$ Min.	18,7 Min.
Marschzeit für den Anstieg:	$3,3 \times 20 =$	66,0 Min.
Marschzeit für den Abstieg:	$3,3 \times 10 = 33,0$ Min.	<u>33,0 Min.</u>
Totale Marschzeit für den Anstieg:		84,7 Min.
Totale Marschzeit für den Abstieg:	51,7 Min.	

Diese Art der Berechnung hat nun den grossen Nachteil, dass in ihr zwei Marschleistungsfaktoren stecken, derjenige für den Marsch in der Ebene (11) und derjenige für den Anstieg (20) bzw. Abstieg (10). Liegen Verhältnisse vor, für welche diese Normalansätze nicht zutreffen, so kann man denselben zahlenmässig gar nicht Rechnung tragen, weil sich nicht feststellen lässt, um wieviel man den einen und um wieviel man den andern Faktor ändern muss. Die Berechnung versagt, es gibt nichts anderes als zu mutmassen, etwas, das nicht sein sollte.

Ein Westschweizer Alpinist, Combe, kam vor ca. 60 Jahren auf erfahrungsmässigem Wege zu einer einfachen Formel zur Berechnung von Anstiegszeiten für Bergsteiger, sie lautet:

Anstiegszeit = (Weglänge in km + Höhendiff. in hm) mal 12,5.

Beispiel:

Weglänge = 1,7 km, Höhendifferenz = 3,3 hm, Marschzeit?
 Marschzeit = $(1,7 + 3,3) \times 12,5 = 62,5$ Min.

Combe fand in der Auswertung zahlreicher auf Bergtouren gemachter Notizen, dass der Marschzeitwert 12,5 nicht immer zutrefte, dass aber die sich ergebenden Abweichungen so gering seien, dass der Wert praktisch genüge. Combe berechnete den Marschzeitwert aus Weglänge, Höhendifferenz und wirklicher Marschzeit aus obiger Formel wie folgt:

$$\text{Marschzeitwert} = \frac{\text{Wirkliche Marschzeit}}{\text{Weglänge} + \text{Höhendiff.}}$$

Auf obiges Beispiel angewandt ergibt sich $\frac{62,5}{1,7 + 3,3} = 12,5$

Combe entwickelte sein Verfahren nicht weiter. Seine Formel hat bei aller Einfachheit den grossen Vorteil, dass sie gestattet, die gerade waltenden Verhältnisse durch Wahl eines entsprechenden Marschzeitwertes zu berücksichtigen und dass sie sich auch für die Berechnung von Abstiegszeiten eignet. Dazu ist die Formel nicht nur zur Verwendung von Marschzeiten verwendbar, sie kann ebensowohl auch zur Bestimmung der Zeiten, die Velofahrer, Reiter, Saumkolonnen, Tier- und Motorzug etc.

zur Bewältigung von Anstiegen oder Abstiegen bzw. Fahrten benötigen, Anwendung finden, in allem in gleich einfacher Weise. Der Erfolg, der mit ihr zu erzielen ist, hängt einzig und allein von der Wahl des Marschzeitwertes ab. Diese ist Erfahrungssache. Man muss nun gar nicht etwa glauben, es sei schwierig und es brauche lange Zeit, sich diese Erfahrung anzueignen.

Combe fand später, dass die Richtigkeit seiner Formel durch die Gesetze der Mechanik bestätigt werde. Marschiert ein Mann, bepackt 82 kg wiegend, 1,4 m in der Sekunde, eine mittlere Leistung, so leistet er eine Arbeit von $82 \times 1,4 = 114,8$ mkg/sek. Steigt der gleiche Mann eine Turmtreppe hinan, so überwindet er pro Sekunde eine Höhendifferenz von 0,14 m und leistet dabei eine Arbeit von $82 \times 0,14 = 11,48$ mkg. Das ist gerade ein Zehntel der Arbeitsleistung auf ebener Strasse. Damit ist die Zulässigkeit der Addition von Weglänge in Kilometern und Höhendifferenz in Hektometern, also Hunderten von Metern und die Multiplikation ihrer Summe mit demselben Marschzeitwert begründet und ihre Richtigkeit bestätigt.

Nachfolgende Aufstellung gibt Werte, wie sie sich dem Verfasser dieser Arbeit in langjähriger Arbeit ergeben haben. Sie können dem Unerfahrenen als erste Anhaltspunkte dienen und zeigen deutlich den Einfluss verschiedenen Geländes auf die Geschwindigkeit des Vorwärtkommens.

Marschzeitwerte:

	In der Ebene	Anstieg	Abstieg
Auf Strassen und Wegen	11	12,5	8,5
In pfadlosem aber gut gangbarem Gelände	12,5	13	7 bis 4
Ueber Firn und Gletscher bei einfachen Verhältnissen	14,5	16	10
Dito, etwas zeitraubender		21	16
Dito, zeitraubend oder schwierig	25, 30, 35 und noch mehr		
Ueber Karrenfelder	15, 20, 25 und noch mehr		
Leichte Kletterei		13	10
Mittelschwere Kletterei		27	22,5
Schwierige Kletterei			
Auf Skiern	9	11 bis 15	1 bis 3
Berge bis 3000 m		18	
Berge über 3000 m		25 ± 5	
Ganze Tourenzeit bei einfachen Verhältnissen		19	14

Notiert man sich auf Märschen und Touren die wirklichen Marschzeitwerte, so verfügt man recht bald über die Erfahrung,

welche zur Erreichung zuverlässiger Resultate erforderlich ist. Reicht die Erfahrung zur sichern Einschätzung des Marschzeitwertes nicht aus, dann fragt man sich, welcher Wert wohl im besten, welcher im schlimmsten Falle etwa einzusetzen sein wird und rechnet mit beiden Werten. Dadurch erhält man Grenzwerte, innerhalb welcher die richtige Marschzeit mit aller Wahrscheinlichkeit liegt. Solche Rechnerei ist immer noch besser als blosser Mutmassung oder gar nichts!

Der wirkliche Marschzeiterfahrungswert dient nicht nur zukünftigen Berechnungen, er bildet ein Mass, eine Charakteristik der Leistung bei bekannten Verhältnissen und eine Charakteristik der Verhältnisse bei bekannter oder einzuschätzender Leistung. Dem einigermaßen Erfahrenen ist er somit auch ein wertvolles Kontrollmittel zur Beurteilung von Marschleistungen und zur Disponierung auszuführender Märsche.

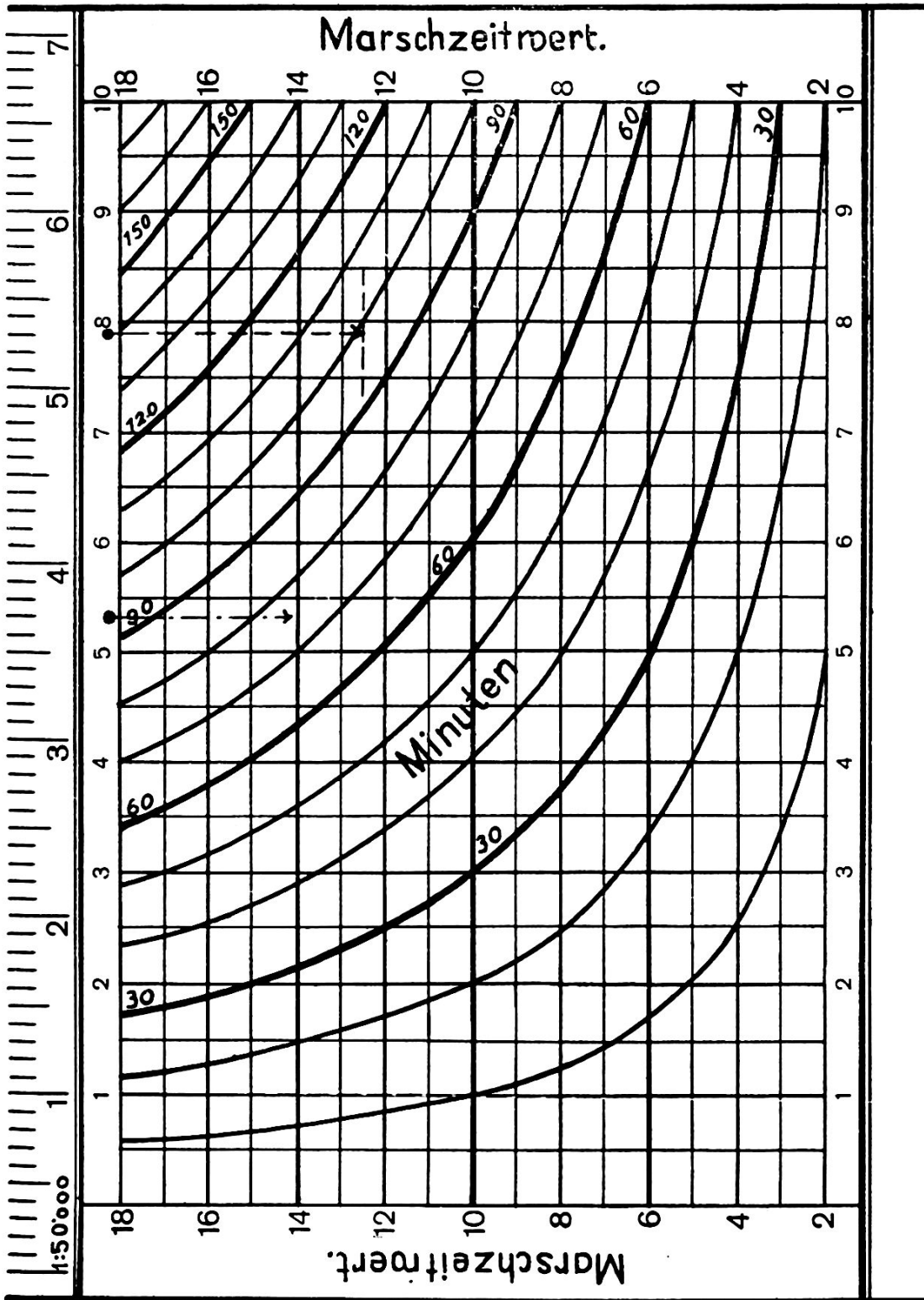
Gar mancher mag der Meinung sein, eine solch eingehende Berechnung sei keine Notwendigkeit. Er denke an Nacht, Nebel, Schneesturm, wo Kompass und Entfernungsmessung oft das Einzige sind, mit dessen Hilfe man sich zurechtfinden kann. Er denke aber auch daran, wie alles, was zur Aufmerksamkeit drängt, auf der Karte und im Gelände die Augen öffnet und Gewinn bringt an Wissen, Können und Freude. In dem ist auch die Marschzeitberechnung, die genaues Studium der Karte, aufmerksame Einschätzung der Verhältnisse und Ueberlegung in der Wahl des Marschzeitwertes, die oft so verantwortungsvolle Einteilung der Zeit und die Beobachtung auf dem Marsch verlangt, eine fördernde Hilfe.

Wer sich die Berechnung von Marschzeiten erleichtern will, benützt nachstehendes Diagramm.*) Dasselbe gibt bei gegebener Weglänge oder Weglänge + Höhendifferenz die Marschzeit auf allereinfachste Weise. Gleich einfach gibt es auch den wirklichen Marschzeitwert, wenn Weglänge oder Weglänge + Höhendifferenz und die wirkliche Marschzeit gegeben sind.

Die Weglänge messe 4,7 km. Die Höhendifferenz betrage 3,2 hm. Diese Zahlen addiert ergibt 7,9. Als Marschzeitwert sei gewählt: 12,5. Die Marschzeit wird wie folgt gefunden:

Gehe in der Kopfleiste des Diagramms auf 7,9 und von dort senkrecht nach unten auf die Horizontale des gewählten Marschzeitwertes, 12,5. Beurteile die Lage des so erhaltenen Punktes zu den Minutenkurven und lies die Marschzeit ab, 99 Minuten.

*) Mit einer kurzen Anleitung zur Berechnung von Marschzeiten in praktischer Form im Buchhandel erhältlich. 1 Exemplar 60 Rp., von 20 Exemplaren an zu 50 Rp. per Stück, von 50 Exemplaren an zu 45 Rp. per Stück.



Die Weglänge messe 1,6 km, die Höhendifferenz betrage 3,7 hm. Das gibt addiert: 5,3. Die wirkliche Marschzeit habe sich zu 74 Minuten ergeben. Der Marschzeitwert wird wie folgt bestimmt:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ort	Teilstrecke	Höhe über Meer m	Höhen-differenz hm	Entfernung km	Höhendiff. plus Entfernung	Marschzeit wert	Marschzeit Minuten	Marschzeit wert	Marschzeit Minuten
						Anstieg	Anstieg	Abstieg	Abstieg
Scesaplanahütte .	1	1911	+ 2,8	0,7	3,5	12,5	44	8,5	30
Einstieg i. d. Felsen	2	2190	+ 5,4	1,3	6,7	12,5	84	8,5	57
Wegegabel . . .	3	2730	+ 2,4	2,4	4,8	12,5	60	8,5	41
Scesaplana . . .		2969					188		128
Strassburgerhütte .	1	2700	+ 0,3	1,6	1,9	15	28	15	28
Gletscherende . .	2	2730	+ 2,4	1,0	3,4	12,5	42	8,5	29
Scesaplana . . .		2969					70		57
Douglashütte . .	1	1969	+ 3,7	1,6	5,3	12,5	66	8,5	45
See	2	2340	+ 6,3	1,8	8,1	12,5	100	8,5	69
Scesaplana . . .		2969					166		114
Douglashütte . .	1	1969	+ 0,5	1,7	2,2	12,5	28	8,5	19
Verrajoch . . .	2	2021	+ 3,1	2,0	5,1	12,5	64	8,5	43
	3	2331	- 1,7	1,1	2,8	8,5	24	12,5	35
	4	2160	+ 1,3	0,9	2,2	12,5	28	8,5	19
Ofenpass . . .	5	2293	- 4,1	3,4	7,5	8,5	64	12,5	94
							208		210
Strassburgerhütte-Scesaplana-Douglashütte, nach Berechnung . 3 Std. 04 Min. Douglashütte-Scesaplana-Strassburgerhütte, nach Berechnung . 3 Std. 43 Min.									
Strassburgerhütte-Scesaplana-Scesaplanahütte, n. Berechnung . 3 Std. 18 Min. Douglashütte-Verrajoch-Ofenpass-Lindauerhütte, n. Berechnung . 3 Std. 28 Min.									

Gehe in der Kopfleiste des Diagramms auf 5,3 und von dort senkrecht nach unten auf den Betrag der wirklichen Marschzeit in den Minutenlinien. Sieh, wo dieser Punkt in bezug auf die horizontalen Marschzeitwertlinien liegt und lies den Marschzeitwert ab, = 14.

MITTEILUNGEN

Travaux de concours.

Vu les circonstances, je prolonge le délai pour livrer les travaux de concours au 15 décembre prochain.

S. S. O.

Le Président du Comité central: signé MOULIN.

Wettbewerbsarbeiten.

Den Umständen entsprechend sehe ich mich veranlasst, die Frist für die Abgabe der Wettbewerbsarbeiten bis zum 15. Dezember d. J. zu verlängern.

S. O. S.

Der Präsident des Zentralvorstandes: gez. MOULIN.

Lavoro di concorso.

Visto le circostanze prolongo il tempo fissato per rimettere i lavori di concorso al 15 dicembre prossimo.

S. O. S.

Il presidente della società: MOULIN.

Totentafel

Nous regrettons l'erreur involontaire qui s'est glissée dans notre numéro de septembre. Le Lieut. d'inf. Bernard Haegler, dont nous avons signalé la mort, a bien été victime d'un accident grave, mais n'en est heureusement pas mort; il a déjà repris son service militaire, ce dont nous le félicitons. *La Rédaction.*

Seit der letzten Publikation sind der Redaktion folgende *Todesfälle von Offizieren unserer Armee* zur Kenntnis gekommen:

Kav.-Oberlt. *Willy Glanzmann*, geb. 1897, Lst., in Steffisburg, gestorben am 2. September im Aktivdienst.

Art.-Oberlt. *Arnold Dietiker*, geb. 1912, F. Art. Abt. 13, Verm. Of., in Zürich, im Aktivdienst verunglückt am 8. September.

Plt. san. *Paul Chaussé*, né en 1893, Bat. fus. ter. 131, à Genève, décédé le 15 septembre en service actif.

Genie-Major *Fritz Brenneisen*, geb. 1886, T. D., in Bern, gestorben am 19. September im Aktivdienst.