

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

Band: 66=86 (1920)

Heft: 25

Artikel: Die Fütterung und die Leistungen unserer Armeebespannungen
(Fortsetzung und Schluss)

Autor: Ineichen, Franz

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-36231>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 09.02.2026

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

Preghiamo gli ufficiali che non sono ancora abbonati di comunicare a mezzo dell'acclusa cartolina entro il 31 Dicembre se desiderano la Gazzetta militare con o senza supplemento. In mancanza di ogni comunicazione sarà rilevato il rimborso di fr. 11.—.

Il Comitato centrale.

Die Fütterung und die Leistungen unserer Armeebespannungen.

Von Hauptmann *Franz Ineichen*, Verpfl. Kp. II/4.

(Fortsetzung und Schluß.)

Berichtigung:

Auf Seite 413 ist ein sinnstörender Fehler stehen geblieben. In Alinea 3 erste Zeile soll es heißen bei einem **Abstieg** um 100 Meter Höhe und nicht *Anstieg*.

Zieht man in Betracht, daß sich unsere Trains vielfach auf Straßen 2. und 3. Klasse bewegen und daß sie auch bei ungünstiger Witterung hinaus müssen, so greife ich bestimmt eher zu niedrig wie zu hoch, wenn ich als mittlern Reibungskoeffizienten 0,052 einsetze.

Die mittlern zu tragenden Lasten sind folgende in kg:

	Packung	Mann	Total
Reitpferd der Kavallerie	48	72	120
Artilleriesattelpferd	45	75	120
Artilleriehandpferd	45		45
Trainpferd	20		20

Die zu rollende Last und die Beanspruchung auf Zug betragen per Pferd:

		Last	Zugkraft
Feldkanone 75 mm	2200 : 6	365	19
Feldhaubitze 12 cm	2700 : 6	450	23,4
15 cm-Haubitze	3450 : 6	575	29,9
Trainfuhrwerk, zweispännig	1540 : 2	760	39,5

Damit sind die Zahlen beieinander die nötig sind, um den Fouflageanspruch einer Marschleistung zu berechnen. Es sei ein einfaches Beispiel durchgeführt:

Ein Trainfuhrwerk marschiert auf einer 5% ansteigenden Straße 1000 m weit mit 4,68 km Geschwindigkeit per Stunde.

gr St. W.

A. Eigenbewegung

1. Längsbewegung des Pferdes mit 20 kg Geschirr 46,8
2. Hebung des Pferde inkl. Geschirr um 50 m:
 $50 \times 540 \text{ kg} = 27,000 \text{ mkg}$, das sind $27,000 : 533 =$ 50,7

B. Bewegung des Wagens

gr St. W.

1. Reibungswiderstand $1000 \times 39,5 \text{ kg} = 39,500 \text{ mkg}$

2. Hebung des Wagens $50 \times 770 \text{ kg} = 38,500 \text{ mkg}$

Total: 78,000 mkg

Diese erfordern $78,000 : 533 =$

146,3

Der Gesamtverbrauch für die gegebene Wegstrecke per Pferd beträgt:

243,8

Im Nachstehenden ist für eine Anzahl unserer Armeepferdegattungen der Verbrauch an g St. W. pro km auf ebener Straße zusammengestellt.

Es ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß diese Zahlen nicht etwa für jedes Pferd Gültigkeit haben, sondern sie geben einen Durchschnitt. Einerseits ist das Vermögen der Tiere, die Nahrung restlos zu verdauen, sehr verschieden, andererseits kann nicht jedes Tier mit den verdauten Nährstoffen gleich viel Arbeit leisten. Je nach der Gewöhnung an eine Arbeit und je nach dem Bau des Tieres ist der Nutzeffekt, den dieselben verdauten Nährstoffe geben, recht verschieden. Es kann die effektive Arbeit, die mit einer Ration von gegebenem Gehalt geleistet wird, bis zu 20% unter dem Mittel oder ebensoviel darüber liegen.

Bei der Ration vom 3. August 1920 bleiben für die Arbeit in

Kav. Pferd Battr. u. Trainpferd

g St. W. (Seite 4)

1780

1450

Der Verbrauch von und zum Kantonement beträgt:

1000 m Länge, für die Kavallerie aufgesessen, für Batterie und Trainpferd ab-

gesessen mit aufgelegtem Gepäck:

62,4

50,2

Es bleiben für Märsche

1717,6

1399,8

Der Aufwand für 1000 m horizontalen Weges beträgt in g St. W.

	Kav. Pferd	7,5 cm Battr.	12 cm Hb. Battr.	15 cm Hb. Battr.	Trainpferd zweispänn. beladene unbeladene Staffel	
Im Schritt von 4 km per Stunde: abgesessen			88,1	100,4	108,0	73,8
aufgesessen			97,8	110,1	115,3	81,1
Im Schritt von 4,68 km Std.(reglementarisches Tempo): abgesessen	46,2	85,9	94,1	106,4	113,2	79,0
aufgesessen	55,9	96,0	104,2	116,5	120,9	86,7
Im Schritt von 5,4 km Std. abgesessen	51,5	91,7	99,9	112,2	119,0	84,8
aufgesessen	62,4	103,0	111,2	123,5	126,3	92,0
Im Schritt von 5,88 km Std. abgesessen	55,9	96,4	104,6	116,9	123,4	89,2
aufgesessen	67,7	108,7	116,9	129,2	130,7	96,5
Im Trab aufgesessen	96,5	139,6	147,8	160,1	152,4	118,2

Auf Grund dieser Zahlen können wir nun berechnen, zu welcher Marschlänge die Ration vom 3. August 1920 bei den verschiedenen Gangarten ausreicht. Es ergeben sich folgende Längen in km.

	Kav. Pferd	7,5 cm Battr.	12 cm Hb. Battr.	15 cm Hb. Battr.	Trainpferd zweispänn. Staffel	
					beladen	unbeladen
Im Schritt von 4 km Std.						
abgesessen			15,9	13,9	13,0	19,0
aufgesessen			14,3	12,7	12,1	17,3
Im Schritt von 4,68 km						
Std. abgesessen	37,2	16,3	14,9	13,1	12,4	17,7
aufgesessen	30,7	14,6	13,4	12,0	11,6	16,2
Im Schritt von 5,4 km						
Std. abgesessen	33,3	15,3	13,5	12,4	11,8	16,5
aufgesessen	27,5	13,6	12,6	11,3	11,1	15,2
Im Schritt von 5,88 km						
Std. abgesessen	30,7	14,5	13,4	12,0	11,2	15,7
aufgesessen	25,3	12,9	12,0	10,8	10,7	14,5
Im Trab aufgesesens	17,8	10,0	9,5	8,7	9,2	11,8

Diese Aufstellung gibt die Unterschiede in den Futteransprüchen der verschiedenen Marscharten recht sinnfällig wieder.

Aus den gegebenen Zahlen geht hervor, daß unsere Fourageration ziemlich karg bemessen ist. Sie reicht für kleinere Marschleistungen, wie dieselben im Kasernendienst meistens verlangt werden, ordentlich aus; für größere Marschleistungen aber, wie diese im besondern in Manövern verlangt werden, ist sie unzureichend. Im Stillstandsverhältnis läßt sich bei haushälterischem Gebrauch der Pferde unter Umständen ein Kilogramm Hafer per Pferd und Tag einsparen. Mit diesen Ersparnissen können dann vereinzelt größere Märsche bestritten werden. Wird die Ration täglich ganz verfüttert, so wird ein beträchtlicher Teil des bei geringer Arbeit überschüssigen Nährgehalts für Stallunruhe verbraucht. Der Rest wird als Körperfett angesetzt. Da der Organismus die verdauten Nährstoffe direkt für die Arbeit nutzbar machen kann, so kann mit denselben Nährstoffmengen bedeutend mehr Arbeit geleistet werden, wenn dieselben direkt verbraucht werden, als wenn dieselben zuerst in Fett umgewandelt und nachher wieder zersetzt werden müssen. Für diese Umsetzungen wird begreiflicherweise ein Teil der Energie verbraucht.

Neben dem Gehalt an Stärkewert darf ein anderer Punkt in der Fourageration nicht vernachlässigt werden, nämlich die *Trockensubstanz*. Der Verdauungskanal ist für eine gewisse, täglich zu bewältigende Futtermenge eingerichtet. Wird dem Tier mehr vorgelegt, so frißt es nicht auf. Erhält es weniger, so macht sich das Hungergefühl geltend, und das Wohlbefinden und damit das vorteilhafte Arbeiten des Organismus ist gestört. Unterschiede im Wassergehalt der verabreichten Futtermittel sind im Großen und Ganzen ohne Bedeu-

tung für die Fütterung des Pferdes, weil dieselben durch die stets ad libitum gewährte Wasseraufnahme ausgeglichen werden. Dr. Kellner gibt als Normen für die im Futter enthaltene Trockensubstanz auf je 1000 kg Lebendgewicht an:

Bei schwacher Leistung	von 18—23 kg	im Mittel	20,5
Bei mittlerer Leistung	von 21—26 kg	id.	23,5
Bei starker Leistung	von 23—28 kg	id.	25,5

Durch vermehrte Arbeit wird die Verdauung angeregt, und der Organismus hat in der Folge die Tendenz größere Futtermengen zu bewältigen. Es ist üblich, diesen Verhältnissen dadurch Rechnung zu tragen, daß man den Tieren immer dasselbe Grundfutter (Heu und Stroh) verabreicht und die Kraftfuttermenge (Körner, Melasse etc.) nach der geleisteten Arbeit variiert.

Der Organismus ist im Stande, sich im Laufe der Zeit Änderungen der Trockensubstanzgabe innert gewissen Grenzen anzupassen. Zu diesem Vorgange sind aber Wochen nötig. Wird ein rascher Uebergang erzwungen, so wird die Gesundheit der Tiere geschädigt.

Die Trockensubstanzmenge, an welche unsere Reitpferde gewöhnt sind, wird sich an die Norm Kellners oder wenig darunter halten. Unsere Trainpferde, die zum großen Teil aus bäuerlichen Verhältnissen herauskommen, in denen sie ihr Nahrungsbedürfnis zum größten Teil mit Rohfutter decken müssen, werden im Durchschnitt an über der Norm Kellners stehende Futtermengen gewöhnt sein.

Als Mittelwerte, die für unsere Pferde bei den Besitzern zutreffen, können wir bei schwacher Leistung annehmen: Für Reitpferde von 470 kg mittlerem Gewicht 9500 g Trockensubstanz, für Batterie- und Trainpferde von 520 kg mittlerem Gewicht 11,250 g.

Man vergleiche damit den Gehalt der in unserer Armee gebräuchlichen Fouragerationen. Es zeigt sich, daß die Ration des Verwaltungsreglements, 5 kg Hafer und 6 kg Heu, in Bezug auf die Trockensubstanz für die Reitpferde gerade ausreicht, für die Trainpferde aber einen Ausfall von 1773 g aufweist. Durch die Ration vom 3. August 1920 ist dieses Manco ausgeglichen. Daß die Ration des Verwaltungsreglements zu wenig Trockensubstanz hat, wird durch die Tatsache bestätigt, daß bei derselben die Pferde immer alle erreichbaren Holzgegenstände benagen, und daß dieses Benagen Tag und Nacht kein Ende hat. Die Ration vom 3. August 1920 genügt nun erfreulicher Weise in dieser Beziehung.

Die Untersuchung ergibt kurz zusammengefaßt folgendes: Die Ration des Verwaltungsreglements genügt für leichte Pferde, die an kleine Futtermengen gewöhnt sind, so lange nur kleine Arbeitsleistung verlangt wird. Für den großen Durchschnitt des Pferdebestandes unseres Landes weist sie ein Manco von ca. 1750 g Trockensubstanz auf. Durch die Ration vom 3. August 1920 ist dieser Fehler behoben.

Bei mittlern und großen Arbeitsleistungen ist sowohl die Ration des Verwaltungsreglementes als auch diejenige vom 3. August 1920 *unzureichend*.

Als *angemessene Ration* sind folgende Zusammenstellungen in Vorschlag zu bringen:

A. Für Arbeitspferde:

4½ kg Hafer und 7 kg Heu mit 4,845 g St. W. und 9,900 g Trockensubstanz, ausreichend zu einer täglichen Leistung von 6,4 km im Schritt und 12,9 km im Trab. Uebersies ist für Märsche von mehr wie 20 km für jeden über 20 hinausgehenden Kilometer eine Zulage von ⅓ kg Hafer zu geben.

B. Für Zugpferde:

3 kg Hafer und 10 kg Heu mit 4890 g St. W. und 11,200 g Trockensubstanz, dem 7,5 cm Batterie-Pferd zu 6 km im Schritt und 6 km im Trab und dem Trainpferd zu 11,6 km im Schritt ausreichend: überdies bei Märschen von mehr wie 15 km für jeden Kilometer eine Haferzulage von ⅓ kg per Kilometer.

Bei jeder Kategorie sind 100 m Anstieg einem Kilometer Weg gleichzusetzen.

Da ein Kilogramm Hafer durchschnittlich 597 g St. W. hat, reichen diese Zulagen für die entsprechenden Mehrleistungen knapp aus. Ein kg gutes Heu hält im übrigen 310 g St. W. Die Zulagen werden am besten während Marschhalten verfüttert. Das ist Fütterungstechnisch durchaus rationell und hat den Vorteil, daß die nicht ausrückenden Pferde nur die Normalration erhalten.

Für die Maultiere, die ausgezeichnete Futterverwerter sind, kann die Ration dem bessern Verwertungsvermögen und dem geringern Körpergewicht entsprechend gekürzt werden.

Die Verfütterung von Stroh ist durchaus unrationell. Da die Gesamtfuttermenge, die Trockensubstanz konstant bleiben soll, müssen wir bei Ersatz von Heu durch Stroh auch die Kraftfuttermenge erhöhen, damit der Nährwert der Ration konstant bleibt. Im Kraftfutter muß aber das g St. W. bedeutend höher bezahlt werden, als im Heu. Dazu kommt hinzu, daß das g St. W. im Stroh schon an und für sich sehr hoch zu stehen kommt. Wenn der Hafer Fr. 54.— und das Heu Fr. 17.— per 100 kg kosten, so hat auf Grund dieser Ueberlegungen, wie durch ziemlich einfache Rechnung erhalten wird, Sommergetreidestroh einen Wert von Fr. 1.— per 100 kg und für das Wintergetreidestroh beträgt der Preis minus Fr. 6.— per kg.

Diese Zahlen zeigen eindringlich, daß Stroh nur ein Ersatzfutter ist und nur in Zeiten von Futternot zur Fütterung herangezogen zu werden verdient.

Die vorgeschlagene Aenderung der Fourageration hat keine wesentlichen Mehrausgaben zur Folge. Wo dieselbe solche bringt (das wäre bei größern Arbeitsanforderungen der Fall), wären diese Mehrkosten nicht nutzlos ausgeworfen; denn einzig die Anpassung der

Ration an die Arbeitsleistungen gibt uns die Möglichkeit, unsern Pferdebestand in längerer Dienstzeit gesund zu erhalten. Es sei hier noch auf einen Satz hingewiesen, der früher Allgemeingut der Postpferdehalter war; derselbe lautet: „Eines muß du kaufen, Hafer oder Pferde.“ Dieser Satz gilt natürlich für den schweren Dienst der Postpferde im besondern.

Vorbedingung für die Einführung der vorgeschlagenen Haferzulagen in die Ration ist natürlich, daß sich dieselben unserm Rechnungs- und Kontrollwesen einfügen. Es müßte zwischen aktivem Dienst und Instruktionsdienst unterschieden werden. Im Instruktionsdienst würde für jeden Kurs der Maximalbetrag dieser Zulagen durch das E. M. D. festgesetzt. Die Kommandanten hätten ihre Marschanforderungen nach dieser Dotation einzurichten. Im Aktivdienst müßte jeder Einheitskommandant berechtigt sein, die Zulagen für die von ihm verlangten Marschleistungen zu beziehen. Das Visum einer vorgesetzten Kommandostelle könnte vorbehalten werden.

Es bleibt noch auf die Aenderungen und Anordnungen hinzuweisen, denen die vorhergehenden Untersuchungen in den Einheiten rufen.

Vor allem ist nötig, daß jeder Offizier, der mit dem Pferdewesen zu tun hat, über die Beziehungen zwischen Futter und Arbeit orientiert werde. Die bereits brevetierten Offiziere könnten durch eine kurze, vom E. M. D. herauszugebende Anleitung, die Aspiranten durch Unterricht in der O. B. S. aufgeklärt werden. Es wäre das nichts außerordentliches, da ja seit Jahren jeder landwirtschaftliche Winterschüler ziemlich genau über diese Verhältnisse belehrt wird. Für das Selbststudium ist den Offizieren, vor allem den Instruktionsoffizieren, das abgekürzte Werk Kellners: „Die Grundzüge der Fütterungslehre“ (Verlag von Paul Parey, Berlin) zu empfehlen. Ein Kursus für humane und animale Ernährungsphysiologie an unserer militärischen Hochschule in Zürich wäre sehr am Platze.

Im Betriebe der Einheiten sind tiefgehende Aenderungen nötig. Als Trainwachtmeister, denen die Fütterung unterstellt ist, sind Leute heranzuziehen, die über die vorliegende Materie orientiert sind. Das ist bei den Landwirtschaftsschülern durchwegs der Fall. Dieselben sind über die Fütterung nach Leistungen beim Milchvieh im besondern orientiert und werden ihre Aufgabe in dieser Hinsicht leicht begreifen.

Da das Erhaltungsfutter proportional dem Lebendgewicht ist, so kann empfohlen werden, jedem Zuge Pferde ungefähr gleichen Gewichts zuzuteilen. Der Trainwachtmeister würde dann vor allem das Heu dem in den Zügen vorhandenen Lebendgewicht proportional verteilen.

Wie schon oben darauf hingewiesen wurde, ist bei den einzelnen Tieren das Futtermittelverwertungsvermögen sehr verschieden (Seite 6). Bei nach dem Gewicht gegebenem Futter sind schlechte Futtermittelver-

werter von den guten schon nach wenigen Tagen am Allgemein-erscheinen, im besondern am Haarkleid, zu erkennen. Bei vom Sattel gefahrenen Bespannungen sollen die bessern Futterverwerter als Sattel-, die schlechtern als Handpferde verwendet werden. Bei andern Bespannungen und bei der Kavallerie werden die schlechten Futterverwerter gegen sehr gute in Zügen mit größerm Durchschnittsgewicht umgetauscht.

Es ist richtig, wie das allgemein üblich ist, den schwerern Pferden die größern Lasten zuzuteilen. Selbstverständlich müssen sie aber auch das dem größern Körpergewicht und der größern Arbeit entsprechende Futter erhalten. Wird das Futter gleichmäßig auf den Kopf verteilt, so sind die kleinern Tiere imstande, größere Arbeit zu leisten, weil die durchschnittliche Ration ihnen einen größern Gehalt über das Erhaltungsfutter hinaus gibt, als den schwerern Pferden.

Die Untersuchung hat gezeigt, daß hier in unserer Armee ein großes abgeklärtes Gebiet des Ausbaus harret. Durch praktische Ausnützung der neuern Forschungen auf dem Gebiete der Fütterungslehre kann die Kriegstüchtigkeit unserer Armee zweifelsohne ein großes Stück gehoben werden, und es ist nur zu hoffen, daß die höchsten Stellen der Angelegenheit diejenige Aufmerksamkeit schenken, die sie verdient.

Ein Erstes wäre nun, die eigentlich am wenigsten abgeklärte Frage des Reibungskoeffizienten der Fuhrwerke durch die kriegstechnische Abteilung unter verschiedenen Verhältnissen feststellen zu lassen. Anschließend könnte auf Grund der in der Literatur bekannten, oben erwähnten Normen und auf Grund der Resultate der verlangten Versuche durch den Bundesrat ohne weiteres die angemessene Foudrageration festgesetzt werden.

Vom innern Dienst.

Von Hauptmann *Frick*.

(Fortsetzung.)

Dem Feldweibel direkt verantwortlich sind zunächst, wie allgemein bekannt, die Führer rechts der Züge oder Zugswachtmeister; diesen wiederum die Gruppenführer. Auch hier sind aber merkwürdige Dinge vorgekommen. In vielen Infanterieeinheiten wurde die administrative Gruppe der Marschgruppe gleichgesetzt. Daß dies zu den größten Konfusionen führen muß, liegt auf der Hand, denn die Marschgruppe wechselt ja sehr häufig, je nachdem einzelne Leute vorübergehend oder dauernd wegfallen. Kranke würden somit überhaupt außerhalb des Gruppenverbandes stehen. Die Verwirrung beruht natürlich darauf, daß für beides dieselbe Bezeichnung verwendet wird. Die Kavallerie, die zwischen Beritt (administrativ) und Abmarsch (taktisch) unterscheidet, ist besser daran.