

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

**Band:** 66=86 (1920)

**Heft:** 24

**Artikel:** Die Fütterung und die Leistungen unserer Armeebespannungen

**Autor:** Ineichen, Franz

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-36228>

### **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:** 01.04.2025

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

# Allgemeine Schweizerische Militärzeitung

## Journal Militaire Suisse

### Gazzetta Militare Svizzera

Organ der Schweizerischen Offiziersgesellschaft und des Schweizerischen Verwaltungsoffiziersvereins.  
Herausgegeben vom Zentralvorstand der Schweizerischen Offiziersgesellschaft.

Organe de la Société Suisse des Officiers et de la Société des Officiers d'administration.  
Publié par le comité central de la Société Suisse des Officiers.

Organo della Società Svizzera degli ufficiali e della Società Svizzera degli ufficiali d'amministrazione.  
Pubblicata per cura del Comitato centrale della Società Svizzera degli ufficiali.

Redaktion: Major i. Gst. K. VonderMühl, Basel, Freiestraße 40.

Als Beilage erscheint alle 3 Monate: Schweizerische Vierteljahrs-Schrift für Kriegswissenschaft.

Redaktion: Oberst i. Gst. M. Feldmann, Bern.

---

**Inhalt:** Die Fütterung und die Leistungen unserer Armeebespannungen. — Vom innern Dienst. — Ausbildungsfragen. — Schweizerischer Verwaltungs-Offiziers-Verein. — Mitteilungen des Zentralvorstandes. — Sektionsberichte. — Totentafel. — Literatur.

---

## Die Fütterung und die Leistungen unserer Armeebespannungen.

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

Vor dem Weltkriege beklagten sich die Pferdelerieferanten beständig darüber, daß die Pferde abgemagert aus den Wiederholungskursen, besonders aber aus den Manövern zurückkehrten. Im Allgemeinen hat man sich mit der Tatsache abgefunden und ist den Ursachen dieser Erscheinung nicht weiter nachgegangen. Dieser Mangel an Aufmerksamkeit hat sich bei der Kriegsmobilmachung unserer Armee im Jahre 1914 bitter gerächt.

Bei der Kriegsmobilmachung im Jahre 1914 kamen die Pferde nicht nach wenigen Wochen in ihre gewohnten Verhältnisse zurück, und die Abmagerung ging bei der langdauernden Dienstleistung soweit, daß die Leistungsfähigkeit und die Gesundheit der Tiere durch die andauernde Abmagerung stark beeinträchtigt wurden. Es liegt nahe, die epidemische Verbreitung bössartiger Respirationskatarrhe, die damals in den Pferdebeständen unserer Armee statt hatte, zum großen Teil der durch die Abmagerung eingetretenen Schwächung des Gesundheitszustandes zur Last zu legen. Das Auftreten ähnlicher Epidemien ist wenigstens aus gutgenährten Pferdebeständen nicht bekannt geworden.

Durch weitgehende Schonung der Armeepferde im Gebrauch ist es in den folgenden Jahren unsern Truppen gelungen, die Pferde in befriedigenden Nährzustand zu bringen.

Es ist nun wohl von allgemeinem Interesse zu untersuchen, wie weit die erfolgte Abmagerung zu kleiner Fourageration, wie weit zu starkem Gebrauch und wie weit andern Umständen zuzuschreiben ist.

Im Nachstehenden will ich in erster Linie Futter, Pflege und Arbeit der Pferde bei ihrem Besitzer und in der Armee einander vergleichend gegenüberstellen. Im weitern will ich zeigen, was für wertvolle Anhaltspunkte bekannte wissenschaftliche Untersuchungsergebnisse für die Behandlung der vorliegenden Frage geben.

In Rücksicht auf die Methode der Fütterung sind die Verhältnisse bei den Besitzern und in der Armee gleichwertige. Im großen Durchschnitt wird bei den Besitzern nicht sachkundiger und nicht sorgfältiger wie in der Armee gefüttert. Größer sind die Unterschiede in der Haar- und Hautpflege. Für diese Sachen wird im Militärdienst weit mehr Aufmerksamkeit und weit mehr Zeit aufgebracht wie bei den meisten Besitzern. Diese vermehrte Pferdepflege im Dienste ist durchaus am Platz. Abgesehen davon, daß eine sorgfältige Haar- und Hautpflege immer von Nutzen ist, darf nicht übersehen werden, daß die Pferde in der Armee in den langen Kolonnen und in den improvisierten Stallungen und Kantonnementen weit mehr verstauben, wie dies in den zivilen Verhältnissen der Fall ist. Der Unterschied in Bezug auf die Pferdepflege bei den Besitzern und im Dienste ist aber gewiß nicht so groß, daß die vielfach beobachtete Abmagerung der Dienstpferde darin ihren Grund haben könnte.

Am größten sind die Unterschiede ohne Zweifel in Bezug auf die verlangte Arbeit und das verabreichte Futter. In dieser Beziehung sind die Unterschiede sowohl in Hinsicht auf das Futter wie auch auf die Arbeit so verschieden, daß sich die Verhältnisse nicht mit denjenigen in der Armee vergleichen lassen. Ich bin darum gezwungen, die wissenschaftlichen Forschungsergebnisse zu Hilfe zu nehmen, um Klarheit in die Sache zu bringen. Im Nachfolgenden stütze ich mich auf das in der Tierhaltungs- und Tierproduktionslehre allgemein anerkannte Werk von Prof. Dr. Kellner: „Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere“, Verlag von Paul Parey, Berlin.

Es darf als bekannt vorausgesetzt werden, daß die Lebensvorgänge im tierischen Körper in der Hauptsache ein Verbrennungsprozeß sind. Man hat darum früher den Nährgehalt der Futtermittel allgemein nach der Wärmemenge, die sie bei Verbrennung abzugeben im Stande sind, an deren Gehalt an Kalorien, gemessen. Kellner hat nun nachgewiesen, daß die Kalorie als Wertmesser für die Futtermittel nicht geeignet ist, weil sich der Körper das Wärme erzeugungsvermögen der Nahrung nicht restlos nutzbar machen kann. Ein schöner Teil der Energie wird für die Verdauung, Umbildung und Assimilation dieser Stoffe verbraucht. Man nennt diese nicht nutzbare die *thermische Energie* der Futtermittel, während die für den Lebensunterhalt, für Arbeit und Vermehrung des Körpergewichts verfügbare Energie *dynamische* genannt wird. Das Verhältnis zwischen dynamischer und thermischer Energie ist für Eiweiß, Stärke, Zucker und Kohlehydrate sowie Rohfaser sehr verschieden, so daß die Messung des Nährwertes am Kaloriengehalt unhaltbar ist. Kellner

setzte an deren Stelle den *Stärkewert*. Er mißt den Gehalt der Nahrungsmittel an der Menge von Fett, die sie im Körper zu bilden im Stande sind, wenn die laufenden Nahrungsbedürfnisse desselben befriedigt sind. Als Einheit nimmt Kellner das Vermögen, Fett anzusetzen, welches einem Kilogramm Stärke innewohnt. Sinngemäß spricht man von einem Gramm-Stärkewert. Ein Kilogramm Stärkewert vermag 248 g Fett anzusetzen.

Man schreibt gewöhnlich dem Eiweißgehalt des Futters eine hervorragende Bedeutung zu. Die Untersuchungen Kellners haben ergeben, daß der Eiweißgehalt des Futters für Arbeitspferde ohne praktische Bedeutung ist. Die Erfahrung lehrt, daß der Eiweißgehalt des Futters für Lastpferde durchaus genügt, wenn darin auf 9 kg St. W. (Kilogramm-Stärkewert) 1 kg verdauliches Eiweiß vorhanden ist. Für Reitpferde ist das Verhältnis 7 : 1. In allen gebräuchlichen Fouragerationen ist das *Eiweißverhältnis*, wie man das nennt, ein engeres wie die angegebenen Normalverhältnisse. Wir haben darum nicht nötig, uns um den Eiweißgehalt des Futters weiter zu kümmern.

Die Nahrung, oder genau ausgedrückt, die dynamische Energie absorbierenden Funktionen des Pferdes lassen sich in drei Gruppen zerlegen:

1. Die Erhaltung des Organismus. Dazu ist das *Erhaltungsfutter* nötig.
2. Die Eigenbewegung des Pferdes.
3. Die effektive Arbeit.

Die zur Erhaltung des Organismus nötige Nahrung ist, am Nährwert gemessen, genau genommen der Körperoberfläche proportional. In der angewandten Fütterungslehre wird der Einfachheit halber das Erhaltungsfutter proportional dem Lebendgewicht gesetzt und bei jeder Tierart für 1000 kg Lebendgewicht bestimmt.

Diese Norm ist für das Pferd 6,600 kg Stärkewert auf je 1000 kg Lebendgewicht. Erhält ein Pferd bei Stallruhe mehr wie dieses Erhaltungsfutter, so wird der Ueberschuß zum Teil für Fleisch- und Fettansatz verwendet, zum Teil wird die überschüssige Energie zum Scharren und für ähnliche unnütze Arbeit verwendet. Erhält das Pferd weniger wie die Norm, so deckt es den Ausfall durch die Verbrennung von Körperfett.

Das schweizerische Kavalleriepferd mag durchschnittlich 470 kg schwer sein, das Artillerie- und Trainpferd durchschnittlich 520 kg. Eine am 23. März 1915 vorgenommene Wägung der 77 Unteroffiziers- und Trainpferde der Verpfl.-Kp. II/4 ergab 521 kg Durchschnittsgewicht. Das Erhaltungsfutter beträgt darum für das Kavalleriepferd 3,10, für das Artilleriepferd 3,43 kg St. W.

Die in der Armee gebräuchlichen Fouragerationen haben durchschnittlich folgende Gehalte an Stärkewert und Trockensubstanz. (Auf diese letztere werde ich später zu sprechen kommen.)

	Gr. St. W.	Trockensub- stanz: gr
I. Nach dem Verwaltungsreglement 4 kg Hafer und 5 kg Heu	3938	7753
— 5 kg Hafer und 6 kg Heu	4845	9477
II. 5 kg Hafer, 5 kg Heu und 3 kg Stroh (3. 8. 20.)	4880	11192

Kellner schreibt Stroh überhaupt keinen Nährwert zu. Er hat die Ansicht, daß eine Strohzugabe sogar den Nährwert des übrigen Futters heruntersetzt, weil die Arbeit für die Verdauung der vielen Rohfaser im Stroh mehr wie dessen ganzen Gehalt an Nährstoffen verbrauche. Andere Forscher schätzen den Wert des Strohs in der Pferdefütterung ebenso hoch, wie Kellner denselben in der Rindviehfütterung einsetzt. Die Erfahrungen in der Praxis scheinen dieser letztern Ansicht recht zu geben.<sup>1)</sup> Dieser Ansicht beipflichtend, gründen die nachstehenden Berechnungen auf den für Wiederkäuer gefundenen Werten.

Wenn wir vom oben angegebenen Gehalt der Fourageration das Erhaltungsfutter abziehen, so gibt uns die Differenz die Nährstoffe, welche die betreffende Ration durchschnittlich für die Eigenbewegung des Pferdes und für nutzbare Arbeit zur Verfügung stellt. Diese Differenz beträgt in Gramm Stärkewert:

	Kav. Pferd	Bättr. und Trainpferd
4 kg Hafer und 5 kg Heu	838	508
5 kg Hafer und 6 kg Heu	1745	1415
5 kg Hafer, 5 kg Heu und 3 kg Stroh	1780	1450

Die Forscher Zuntz und Hagemann haben für das Pferd den durchschnittlichen Verbrauch an Nährstoffen für die verschiedenen Formen an Arbeit bestimmt.

Für die Eigenbewegung des Pferdes, 20 kg Geschirr inbegriffen, beträgt der Verbrauch an Gramm St. W. für 1000 Meter:

	Kav. Pferd	Train und Batt. Pferd
bei 4 km Geschwindigkeit die Std. im Schritt	37,3	41,2
4,68	42,4	46,8
„ 4,68 „ „ „ „	42,2	46,8
„ 5,4 „ „ „ „	47,3	52,2
„ 5,88 „ „ „ „	51,3	56,6
bei 10,6—12,3 km Geschwindigkeit die Std. im Trab	71,0	78,3

Diese Zahlen zeigen bereits das für den praktischen Dienst außerordentlich wichtige Gesetz, daß:

1. in der Schrittbewegung der Kraftverbrauch mit dem Tempo auf die Wegeinheit rasch anwächst.

<sup>1)</sup> siehe: Kurt Meyer: „Ueber Futter und Leistung unserer Armeesaumpferde“, erschienen im Schweiz. landw. Jahrbuch, Jahrgang 1919.

2. daß im Trab hingegen innert gewissen Grenzen der Kraftverbrauch auf die Wegeinheit vom Tempo unabhängig ist,
3. daß der Kraftverbrauch im Trab auf die Wegeinheit im Großen und Ganzen das 1½fache wie im Schritt beträgt.

Unser reglementarisches Marschtempo von 4 km die Stunde inkl. Stundenhalt von 10 Minuten entspricht annähernd der Geschwindigkeit von 4,68 km, wie dieselbe oben angegeben ist.

Aus dem genannten Gesetze ergibt sich die zwingende Regel, daß *überall da, wo das Futter knapp ist, jedes Traben und ein rascheres wie das reglementarische Schrittempo vermieden werden sollen, sofern nicht zwingende Gründe für eine Abweichung von dieser Regel vorhanden sind.*

Bei einem Anstieg um 100 m Höhe auf einer Straße mit 5% Gefälle beträgt die Ersparnis gegenüber der Bewegung auf ebener Straße in g St. W. beim Kavallerie-Pferd 37,4, Train- und Batterie-Pferd 41,4.

Bei der effektiven Arbeit muß man unterscheiden zwischen der Tragarbeit einerseits und der Zugarbeit andererseits. Bei der Tragarbeit wächst der Kraftaufwand per kg mit der Last: Während das Batteriepferd nach den oben gegebenen Zahlen bei 100 kg Gesamttraglast und 5,4 km Geschwindigkeit per Stunde auf 1000 m 60,0 g Stärkewert verbrauchen sollte, verbraucht es tatsächlich 64,7 g St. W. Für eine Erhöhung der Last von 20 auf 100 kg beträgt der Verbrauch an g St. W. für alle Pferde:

Im Schritt bei 4,68 km per Std. und 1000 m	10,8
Im Schritt bei 5,4 km per Std. und 1000 m	12,1
Im Trab	20,5

Im Uebrigen wird für die Leistung von 533 Meterkilogramm 1 g St. W. verbraucht. Im weitem muß beachtet werden, daß bei Steigungen über 10% der Nährstoffverbrauch unverhältnismäßig stark zunimmt. Man kann annehmen, daß jedes über 10 hinausgehende Prozent der Steigung für die Berechnung des Kraftanspruchs doppelt zu zählen ist.<sup>1)</sup> Aehnlich kann sich bei Uebermüdung des Pferdes der Nährstoffverbrauch steigern. Unter solchen ungünstigen Verhältnissen kann der Verbrauch bis zum neunfachen des Normalen betragen.

Mit den gegebenen Zahlen, können wir berechnen, was für Ansprüche ein gegebener Marsch durchschnittlich an das Futter stellt, sofern uns noch die Größe der Traglasten und die Größe der Zugarbeit bekannt ist.

In Bezug auf die Größe der Zugarbeit gibt die Literatur an, daß auf guter Straße der Reibungskoeffizient  $\frac{1}{40}$  betrage. Diese Zahl scheint nur unter sehr günstigen Verhältnissen zuzutreffen. Mit

<sup>1)</sup> Kurt Meier: a. a. O.

einem Dynamometer nach Sack habe ich auf Straße 1. Klasse nach Regenfall für 1480 kg Last 75—85 kg Zugbelastung konstatieren können, auf teilweise eingekarrtem Kies 110 kg. Diese Zahlen ergeben als Reibungskoeffizienten 0,0507—0,0574 und 0,0744.

(Fortsetzung folgt.)

---

## Vom innern Dienst.

Von Hauptmann *Frick*.

Zahlreiche Erfahrungen des aktiven wie des Instruktionsdienstes haben es zur Genüge gezeigt, daß es vielerorts im innern Dienst unserer Armee nicht klappt. Oberstlt. i. Gst. Prisi hat in seiner Arbeit über Truppenerziehung in der Vierteljahrsschrift (Heft 2) ein Beispiel erzählt, das ganz typisch ist: In einer Befestigung hart an der Landesgrenze waren die Zylinder eines Beleuchtungsaggregates durch Eisbildung zersprengt worden, weil sie entgegen der ausdrücklichen Instruktion nach Gebrauch nicht vom Wasser entleert worden waren. Dieser Vorfall machte die Galerie für drei Wochen für die Nacht aktionsunfähig. Oberstlt. Prisi sagt darüber; „Wer war schuld? Jeder Pionier hatte die Instruktion gekannt. Jeder gab das unumwunden zu. Einer sagte, er habe angenommen, der andere mache es. Dieser sagte, es habe ihm niemand etwas befohlen, und deshalb habe er die Hähne nicht geöffnet. Der Unteroffizier gab an, er hätte geglaubt, daß gegen Morgen noch eine Gefechtsübung stattfinde. In diesem Falle hätte er dann noch einmal zwei Kannen Wasser in die Poterne hinüberschaffen lassen müssen! Er habe übrigens den Lieutenant X noch darüber gefragt. Dieser habe gesagt, „das sei ihm glych, das werde öppe nit sövil mache!“ Aber nun das Tollste: Der Fortkommandant fand, „daß eigentlich niemand schuld sei, so etwas könne eben vorkommen.“ Die schweren Folgen dieser Bummelei haben den Vorfall ans Tageslicht treten lassen; aber wer die Verhältnisse kennt, weiß nur zu gut, daß dergleichen in unserer Armee noch sehr häufig vorkommt. Der eine glaubt, der andere mache, was getan werden soll, dieser „hat dazu keinen Befehl gehabt“ und schließlich tröstet man sich damit, „dergleichen könne vorkommen“. Diese Erscheinungen sind tief bedauerlich. Nicht nur gefährden sie, wie das Beispiel zeigt, die Schlagfertigkeit der Armee im höchsten Grade, nicht nur führen sie zu ungeheuren Materialverlusten, sondern sie machen den innern Dienst, der eine Schule der Pünktlichkeit und der Ordnung sein sollte und sein kann, zu einer Schule der Bummelei und der Pflichtvergessenheit. Ohne einen richtig organisierten innern Dienst als Erziehungsmittel kommen wir aber niemals zu einer brauchbaren Truppe. Theoretischer Dienstunterricht, Drill und innerer Dienst