

Zeitschrift: Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG
Herausgeber: Eisenbibliothek
Band: 88 (2016)

Artikel: "A Logistician's Dream?" : Logistik der Westfront im Ersten Weltkrieg
Autor: Möser, Kurt
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-587254>

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: 04.05.2025

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

«A Logistician's Dream»?

Logistik der Westfront im Ersten Weltkrieg

Die Logistik an der Westfront war charakterisiert durch eine Bindung an die Schiene, durch Dominanz des pferdebasierten Transports, aber auch durch zunehmende, schon vor dem Krieg beginnende Motorisierung. Im Verlauf des Stellungskrieges entwickelte sich eine infrastruktur- und logistikzentrierte Kriegsführung und beeinflusste das operative Handeln. Strassenbau, Konzeption geländegängiger Fahrzeuge und Versuche der Luftversorgung wurden unternommen, und bei der französischen Versorgung Verduns durch Lastkraftwagen entwickelte sich ein Vorbild moderner Strassenlogistik. Das Prestige der Trainsoldaten blieb trotz der militärischen Bedeutung gegenüber den Frontkämpfern schlecht. Logistik hatte Implikationen für die Diskussionen um die Niederlage und auch Wirkung in die Politik der Weimarer Republik.

Als im August 1914 die mobilgemachten deutschen Massenheere Belgien und Frankreich angriffen, mit Eisenbahnen an die Grenzen transportiert und dort ausgeladen wurden, begann der Vormarsch zu Fuss. Anfängliche Marschleistungen von mehr als 30 Kilometern pro Tag führten aber bald dazu, dass die Truppen dem Nachschub davonliefen. Die Logistik von den Eisenbahn-Ausladeorten nach vorn war, trotz aller Vorplanungen, offenbar nicht adäquat.

Logistik im Bewegungskrieg

Man hatte es also in der Vormarschphase mit zwei Logistik-Teilstrukturen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten, Vorbereitungschancen und Kapazitäten zu tun: erstens die getaktete, relativ schnelle Eisenbahn. Dies war ein Transportmittel, das seit den Kriegen von 1864, 1866 und 1870 eine militärisch-planerische Perfektionierung erlebt hatte, Eine noch längere Erfahrung besaßen die Stäbe bei der kaum mechanisierten Logistik von Stiefelsohle und Pfer-

dehuf, die als Verteil- und Vormarschlogistik das zweite Geschwindigkeitsfeld im Anschluss an die Schienentransporte bildete. Auch die Planung der Nachschubkolonnen für die Beladung, die Auswahl der Wegstrecken, die Anlage von Zwischendepots und Umladeknoten erfolgte mit erheblichem Arbeitsaufwand der Stäbe. «The impetus of supply was from the rear, through a system of depots that stretched out behind an advancing army like the extensions of a telescope, with continuous shuttling from the rearward depot to the next one forward.»¹ Das «Nähren» der Offensive durch ein elaboriertes, verzahntes und zeitgestaffeltes System war von der preussischen Armee vor den Kriegen von 1866 und 1870/71 entwickelt und 1914 weitgehend perfektioniert worden. Es wurde nach und nach von den Armeen der europäischen Staaten imitiert und adaptiert. Doch es brach ausgerechnet während der schnellen Angriffsoperationen der deutschen massierten Truppen Richtung Paris mehr oder weniger zusammen. Faktisch sank die Transportgeschwindigkeit jenseits der Eisenbahn gegenüber derjenigen der napoleonischen Kriege.



Deutsche Kolonnen im Vormarsch durch die Straßen von Bapaume, das von 1914 bis zum freiwilligen Rückzug im März 1917 in deutschem Besitz war und im März 1918 von der 17. Armee wiedergewonnen wurde.

1 Vormarsch in einer späten Kriegsphase.

2 Britische Feldbahn in der Flandernschlacht 1917.



zwecke, wurde als Ausweg propagiert. Um aus der Falle hoher Investitionen in eine sich rasch wandelnde Technik herauszukommen und LKWs zur Verfügung zu haben, wenn sie für die Mobilmachung gebraucht wurden, legte das Deutsche Reich, ähnlich wie andere Staaten, ein ziviles Beschaffungsprogramm auf. Firmen konnten Subventionen für den Erwerb und den Betrieb von LKWs mit Anhängern bekommen, die bestimmten Anforderungen an Leistung und Transportkapazität entsprachen. Der Umfang des Subventionsprogramms, bei dem ab 1906 ein standardisierter «Regeldreitonne» mit Anhänger bezuschusst wurde, war gering: Deutschland trat mit nur 6000 Subventions-LKWs in den Krieg ein.³

Logistik im Stellungskrieg

Verglichen mit den erheblichen operationshemmenden Problemen langer pferdebasierter Versorgung war der Betrieb von Infrastrukturen im Stellungskrieg zwar aufwendig, aber weniger problembehaftet: «When the war on the Western Front settled down to stabilized trench warfare, it became in some respects a «logistician's dream»: regular supply lines and schedules could be set up, depots and even forward railheads could be organized on a semi-permanent basis [...]»⁴ Der Preis dafür war eine Bindung der Nachschuborganisation an die Schiene: «Kein anderes Landtransportmittel war auch nur annähernd imstande, die ungeheuren Mengen an Munition und Verpflegung, an Materialergänzung, Mannschafts- und Pferdeersatz, an Abschiebung von Kranken und Verwundeten, Beute und Gefangenen zu befördern, kein anderes Transportmittel konnte bei einer Zurückverlegung der Front die Räumung so schnell und zuverlässig bewerkstelligen, wie die Krieg-

Dieser Zusammenbruch adäquater Versorgungsleistungen wird als eine der Komponenten der deutschen Niederlage in der Marneschlacht angesehen. Die Rolle der Logistik bei der Debatte um den Stopp der Offensivoperationen vor Paris hat schon früh, unmittelbar nach dem Waffenstillstand, in Deutschland eine öffentliche Schulddiskussion hervorgerufen, und sie hat auch in der Forschung grosses Interesse hervorgerufen. Das Versagen der deutschen Operativpläne gegen Frankreich, des «Schleifenplans», ist auf logistische Schwierigkeiten und unbedachte Komplexitäten zurückgeführt worden.² Ein Kernpunkt der Debatte war die Rolle der Motorisierung, der Ausstattung der deutschen Transportkolonnen mit LKWs. Schon vor Kriegsbeginn wiesen im Kaiserreich Propagandisten der Heeresmotorisierung auf die Aporien der Pferdetraktion hin. Allein die Motorisierung, der LKW für Nachschub-



3

führung es erforderte.»⁵ Allein der stabile Versorgungsbedarf einer Armee mit Nahrungsmitteln war gewaltig. «Ein deutsches Armeekorps [...] rund 42000 Mann und 14000 Pferde, verzehrt täglich etwa 2600 Kilogramm Brot, 15700 Kilogramm Fleisch, 6800 Kilogramm Zugemüse [...], 1000 Kilogramm Kaffee und Salz, 90000 Kilogramm Hafer [...]»⁶ Konsequenterweise wurde die Rolle der Logistik immer wichtiger: «Die Verhältnisse des Weltkrieges brachten es mit sich, dass das Etappenwesen eine Bedeutung und einen Umfang gewann, wie man es früher nie geahnt hat.»⁷

Ausweitung der Logistik

Es lag nahe, die Vorteile des schienenengebundenen Systems «nach vorn» zu bringen. Das geschah nach der Verfestigung der Fronten in Form der Feldbahnsysteme: «Von den Auslaststellen der Vollbahnen ging ein fein verästelttes Schmalspurnetz nach vorn, um die Frontbedürfnisse, hauptsächlich Verpflegung, Munition und Material zum Stellungsbau zu den einzelnen Verwendungsstellen zu befördern.»⁸ So steigerte sich die Zahl der Feldbahn-Betriebskompanien von 6 im Jahr 1915 auf 28 in 1917, dazu gab es in diesem Jahr 43 Feldbahn-Betriebsabteilungen.⁹ Ein System multimodalen, eng verzahnten Transports von hinten nach ganz vorn in das Grabensystem hinein bildete sich aus.

Mit der Übernahme der Obersten Heeresleitung durch Ludendorff und Hindenburg im August 1916 wurde die Logistik stark priorisiert und als kriegsentscheidend bestimmt: «So ergibt sich, dass die Transportfrage jetzt entscheidend ist für die Fortsetzung des Krieges, und dass ihre Bewältigung von allen in Betracht kommenden Stellen in dauerndem gemeinschaftlichem Anteil angestrebt werden muss.»¹⁰ Lastkraftwagen standen im Februar 1918, vor dem Beginn der grossen deutschen Offensive an der Westfront, deshalb an dritter Stelle der Dringlichkeitsliste, gleich nach U-Booten und Flugzeugen.¹¹ Während des Krieges wurden die Munitionskolonnen und Trains stark ausgeweitet. Bei Kriegsende waren in der deutschen Armee 507 Munitionskolonnen etatisiert, 758 leichte Kolonnen der Feldartillerie, dazu 18 Proviant-, 444 Fuhrpark-, 19 Tragtier-Kolonnen. Die zahlreichen improvisierten, nicht-etatisierten Behelfskolonnen sind dabei nicht mitgezählt.¹² Die komplizierte, den jeweiligen taktisch-operativen Prio-



4

3 Immer noch der Standard: Pferdegespann.

4 Der Pferdekrieg: Flandern 1917.

risierungen sich anpassende Funktionsgliederung änderte sich häufig. Ursprünglich waren Kraftwagenkolonnen als AKKs (Armee-Kraftwagenkolonnen) Armeen zugeordnet, doch ab Ende November 1917 «zog die OHL [Oberste Heeresleitung] eine grössere Anzahl von Kolonnen aus den Armeen heraus, um sie bei den Grosskämpfen als Transportreserve für den dann gesteigerten Munitionsbedarf und zum schnellen Verschieben von Truppenteilen einsetzen zu können».¹³ Im Verlauf des Krieges wurden Funktionstrennungen zwischen spezialisierten Nachschubeinheiten oft aufgegeben, um bedarfsgerecht den Nachschubbedarf bewältigen zu können. So musste oft der allgemeine Train Munition für die Geschütze transportieren.

«Warhorse to Horsepower»?

So lautete der Titel einer Ausstellung im Tank Museum Bovington im Jahr 2014, in der es um die Ablösung des Pferdes und die Motorisierung in der britischen Armee ging.¹⁴ Tatsächlich ist eine Zunahme des Umfangs des LKW-Transports bei allen kriegführenden Armeen zu konstatieren, wobei die deutsche Armee aufgrund des Ressourcenmangels aber nicht die Zuwachsraten der britischen und französischen Motorisierung erreichte.¹⁵ Die noch relativ geringe Bedeutung des LKWs gegenüber den Ententeplanungen hatte aber nichts mit einer Geringschätzung durch die Heeresleitung zu tun, sondern vielmehr mit den Engpässen der Industrieproduktion der Mittelmächte. Zwischen 1905 und dem Kriegsbeginn hatte es schon eine Diskussion um die Vorzüge der Nachschubmotorisierung gegeben. Der Trainoberst Daule etwa rechnete 1906 vor, dass durch Motorisierung die Effizienz des Nachschubes um 500 Prozent gesteigert würde.¹⁶ Der Verfasser einer Publikation von 1908 schloss aus möglichen Feldzugsszenarien, es gäbe eigentlich «nur ein Mittel der Abhilfe – die Verwendung der mechanischen Zugkraft auf der Landstrasse.»¹⁷ Motorwagen versprachen eine viel höhere Umschlaggeschwindigkeit und eine drastische Verkürzung der Marschlängen. Schon vor 1914 war schliesslich jede Armee

mit einer Armee-Kraftwagenkolonne ausgerüstet worden. Die deutsche Armee hatte bei der Mobilisierung 9739 LKWs zur Verfügung, zusammen mit etwa 4000 Stabsfahrzeugen, Ambulanzen und Meldemotorrädern.¹⁸ Einstweilen war der Nachschub weitgehend immer noch von Pferdetraction dominiert, ebenso wie die Artillerie. Es wird geschätzt, dass im Ersten Weltkrieg 16 Millionen Pferde eingesetzt waren, von denen mehr als die Hälfte umkam.¹⁹ Und es waren nicht nur Pferde: Im Jahr 1917 hatte die britische Armee 591 000 Pferde, 213 000 Maultiere, 47 000 Kamele und 11 000 Ochsen.²⁰ David Edgerton stellt die These auf, der Grosse Krieg «saw more horses in battle than any previous war».²¹

Die Pferde im Transportdienst, ihre Leistungen und Leiden während des Krieges, haben inzwischen die Aufmerksamkeit der Historiker bekommen.²² Typischerweise ist auch das Kriegspferd in der Weimarer Republik durch einen Kriegsroman aufgewertet worden, Ernst Johannsens «Fronterinnerungen eines Pferdes».²³ Die heutige Sicht auf das Kriegspferd ist durch Michael Mörpurgos Buch «Warhorse» von 1984 und dessen Verfilmung durch Steven Spielberg geprägt. In Londons Hyde Park wurde 2004 schliesslich ein Denkmal für «Horses in War» eingeweiht.²⁴

Als während des Krieges die Zahl der Kraftfahrzeuge zunahm, wurde das Kraftfahrwesen reorganisiert. Es entstand einerseits eine zentralisiertere Struktur unter einem «Feldkraftfahrchef», zum anderen wurden LKWs aber auch kleineren Einheiten zugeteilt und damit dezentraler. Schon vor dem Krieg war dieses Konzept reflektiert worden. Nicht eine einheitlich von oben, den Armeen, geplante Organisation schien sinnvoll, sondern eine Ausstattung bis zu den Divisionen hinunter mit eigenem «Transportraum».²⁵ Schliesslich gab es 236 «Divisions-Kraftfahr-Kolonnen». Im November 1917 wurden grössere Einheiten von den Divisionen und Armeen aber abgezogen und direkt der OHL unterstellt, um den grossen Frühjahrsangriff vorzubereiten.²⁶ Eine wirklich konsistente Organisationspolitik des Trains kann also nicht festgestellt werden.

Beim Waffenstillstand waren in Deutschland schliesslich etwa 25 000 LKWs, 12 000 Stabsautomobile, 3200 Sanitätskraftwagen und 5400 Meldemotorräder vorhanden.²⁷ Einen besonders wichtigen Anteil hatten LKWs für Spezialzwecke, etwa der Verwundeten-«Abschub» und der Transport von Elitetruppen und Stosstrupps. Diese Kombination von LKWs mit «aufgesessenen» Truppen formierte eine wirksame Ikonografie von Motorisierung und militärischer Gewalt.²⁸ Aber neben diesen innovationsdominierten Transportverfahren blieb an der unmittelbaren Frontlinie das Alte dominant: Transport durch Menschenkraft.

Tragen

Mit der Ausprägung des Grabenkrieges wurden die logistischen Erfordernisse zwar kalkulierbar, aber vielfältiger. Für den Grabenausbau, für die Trockenhaltung und den Bau tiefer Stollen wurden schwere und sperrige Materialien benötigt: Grubenhölzer und stählerne Stollenrahmen, in den britischen Gräben «duckboards» und «A-frames», Pumpen,

Stacheldraht und die dafür erforderlichen Pfosten. Dazu kamen Telefonanlagen, Materialien für Unterkünfte und, selbstverständlich, Waffen und Munition. Auch hier kam es zu einer zunehmenden Diversifizierung und zu steigendem, vielfältigerem Bedarf. Diese Entwicklung hing auch mit der Einführung neuer Waffen zusammen, die im Wirkungsbereich der gegnerischen Artillerie in die vorderen Linien getragen werden mussten.

Die unmittelbare Versorgung der vordersten Kampfzone war also durch die archaische, evident unzulängliche Technik des menschlichen Tragens charakterisiert. In der Regel fiel dies den ablösenden Truppen oder verstärkt eigenen Transporttrupps zu. Hierbei konnte die militärische Einheit zugleich als Transporteinheit zur Front verstanden und quantifiziert werden. Die Truppe trug ihre persönliche Ausrüstung, Verpflegung, «Truppwaffen» wie Maschinengewehre oder Granatwerfer plus deren Munition, Grabenbedarf wie Stacheldraht, Stollenrahmen, Schanzzeug oder Bretter.

Die Lastenkapazität von Infanteristen hing von den Erfordernissen ab. Dies reichte vom relativ leichten «Sturmgepäck» bis zur vollständigen Versorgung der Frontlinie. Stäbe rechneten mit einer Transportkapazität von etwa 20 kg, die ein Soldat neben seiner persönlichen Ausrüstung transportieren konnte. Das bedeutete, dass eine Kompanie von 100 Mann etwa 2 Tonnen bewegte. Dies geschah unter meist schwierigen Umständen, nachts, in unbekannten Grabensystemen, mit sperrigem Transportgut, unter feindlicher Waffenwirkung. Diese grobe Schätzung kann unter besonderen Bedingungen nach oben korrigiert werden, wie die Erfahrung der britischen Truppen auf den Falklands zeigt.²⁹

Dass nun Verfahren zur Erleichterung dieser «letzten Meile» eingeführt werden mussten, ist plausibel. Zunächst wurde das klassische Marschgepäck in der letzten Kriegsphase aufgegeben oder mindestens reduziert. So kamen individuelle Modifikationen zum Einsatz, etwa der funktionalere Rucksack der Berg- und Wintersportler. Es gab auch von oben, initiiert von den Armeeleitungen, immer wieder kleinere Verbesserungen im Alten. Oft waren es Mikroinnovationen, wie Hilfen zum Tragen, neue ergonomische, aus der Sportkultur abgeleitete Tornistergestelle, Tragehilfen für sperrige Güter, faltbare Behälter, leichtere Stahl-Stacheldrahtpfosten zum Einschrauben, spezielle dehydrierte Nahrungsmittel und leichtere, standardisierte Trinkwasserbehälter wie «Billicans», die den Ameisentransport an die Front etwas erleichterten. Trotzdem blieb das logistische Transportmittel der Wahl der Sandsack. Er diente nicht nur für die Fortifikation der Gräben, sondern auch zum Transport von Handgranaten, Konservendosen, Post oder Brot. Ihn trugen Stosstruppsoldaten wie «Schipper»; er diente natürlich, gefüllt mit Erde, für den Stellungsbau, aber auch als Vorhang in Bunkern und Stollen und sogar als Kleidungsstück. Kurz, er war eine funktionale transnationale «low technology» und muss als eines der Leitfossilien der Logistik des Ersten Weltkrieges gesehen werden.

Engpässe, Knappheit, Verschleiss

Besonders die 3. OHL unter Hindenburg und dem Generalquartiermeister Ludendorff strebte nach einer Produktionssteigerung technischer Waffen und Systeme als «force multiplier», wie dies im Jargon heutiger Militärs heisst. Das «Hindenburgprogramm» von 1916 und das «Amerikaprogramm» im folgenden Jahr sollten auch zu einer verstärkten Ausrüstung mit Lastkraftwagen führen. Dass dies weit hinter den Planungen zurückblieb, ist auf die Materialknappheit aufgrund der Blockade der Mittelmächte durch die Entente zurückzuführen. «Sparmetalle», fehlende Stahlveredler, eine Bevorzugung der Produktion von Fahrzeugen statt Ersatzteilen führte zu geringerem Produktionsausstoss und zu einem Effizienzverlust der schlechter werdenden, schwieriger reparierbaren, rückständigeren LKWs, wobei auch Treibstoffmangel und dessen schlechtere Qualität oder Gummiknappheit für Reifen eine Rolle spielten. Die LKWs, zunehmend eisenbereift oder auf Stahlketten für Winterfahrten, wurden langsamer und reparaturanfälliger – ein Symptom für die generelle Reduktion der spezifischen Leistungsfähigkeit des deutschen Nachschubs in den letzten beiden Kriegsjahren. Die Versorgungsprobleme stiegen auch, weil die Transportmittel zunehmend ineffizienter wurden.³⁰ Aufgefangen wurde dies, wie erwähnt, durch Improvisationen und Einsatzflexibilisierung, so etwa durch Austausch zwischen Munitionskolonnen der Artillerie und allgemeinem Transport.

Den Zustand der AKKs im letzten Kriegsjahr beschreibt Erwin Blumenfeld in seiner Autobiografie: «Mitte Januar 1918 kam ich zur Hungerkolonne AKK 209, den «Kohldämpfern» nach Marcoing, près Cambrai. Mit der ersten Schneeschmelze wurden Stahlketten um unsere Eisenreifen geschweisst, und wir hatten ohne Rücksicht auf Material und Menschen Munition und Kanonenfutter zur endgültigen Frühjahrsoffensive über unbefahrbare Strassen hin und her zu verschieben [...] Der Benzolersatz war so schlecht, dass man ihn erst in Konservenbüchsen über offenem Feuer anwärmen musste, bevor man ihn in die Düsen neben den Zündkerzen spritzte, um die Karre anspringen zu lassen. Selbstanlasser gab es noch nicht: Drei Mann hatten verzweifelt den Anlasshebel unterm Kühler zu drehn und zu schwingen, bis der Motor endlich zaghaft ansprang, um gleich wieder zu stoppen. Dann ging's von neuem los. Stundenlang. Schlag's zurück, zerbrach's einem die Knochen.»³¹

Ein ungelöstes Problem: Schlachtfeldlogistik bei Offensivoperationen

Zentral für den Schlachterfolg oder -misserfolg wurde Logistik auch in anderer Weise: als limitierender Faktor bei Angriffsoperationen. Das «Nachziehen» der Versorgungs-Infrastrukturen über ein zertrommeltes, schwer passierbares, oft sumpfiges Schlachtfeld war eine grosse Herausforderung. Schwere Artillerie, Munitionsnachschub, Nahrung, Trinkwasser, Feldverbandsplätze konnten nicht im «Ameisentransport» nachgeführt werden und blieben oft im Trichterfeld liegen. Zugleich wurde eine Überfor-

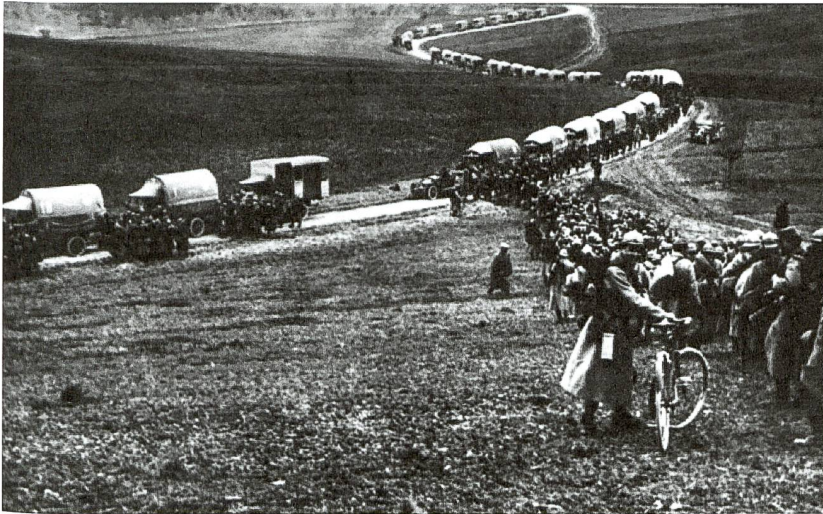
derung der Truppe deutlich, wenn sie alle Ressourcen für längere und räumlich weitere Operationen mitführen sollte. Versorgungsgeschwindigkeit und Angriffsgeschwindigkeit hingen deswegen eng zusammen.

Diese logistischen Schwierigkeiten erwiesen sich bei den grossen deutschen Angriffen ab März 1918 als entscheidend: Die Offensive «lief sich tot», nicht nur durch die Erschöpfung der Truppen, sondern auch durch die sich ergebenden Nachschubprobleme, wobei zugleich der Verteidiger durch verkürzte Nachschublinien Vorteile hatte. In den 1960er-Jahren wurde dieser entfernungs- und widerstandsabhängige «Loss of Strength Gradient» (LSG) der Logistik von Angriffsoperationen erstmals beschrieben.³² Die Offensive versuchte die Vorteile der «inneren Linie» der Verteidigung zu kontern, indem wiederum Depots und Logistikzentren zu Zielen des Vormarschs wurden. Eine logistikzentrierte operative Kriegführung entstand.

Wegebau und Geländefahrzeuge

Die ungelöste Geländelogistik in der Materialschlacht konnte auf zwei Arten gelöst werden: durch den Bau von Infrastrukturen oder durch Geländefahrzeuge. Wegebau im Wegelosen, der erste Lösungsansatz, wurde deshalb bedeutsam. Das erforderte die Bereitstellung von Nichtkombattanten. Im November 1918 hatte beispielsweise die US-Armee in Frankreich 28 000 Mann im Strassenbaueinsatz³³. Der Wegebau war nicht nur personal-, sondern auch materialaufwendig. Faschinen, Knüppelrollen, Bretter, Baumstämme oder Bleche mussten bereitgestellt, transportiert und oft unter gegnerischem Beschuss effizient eingebaut werden. Typisch dafür war das Überbauen der eigenen Gräben, um Geschütze und Munitionswagen nach vorne bringen zu können, das Aufschütten von Dämmen oder das Planieren von Behelfswegen zwischen den Granattrichtern. Aber auch dann blieb der Infrastrukturbau auf dem Kampfgebiet, über das die Materialschlacht hinweggegangen war, unzulänglich, mühsam und durch gegnerische Massnahmen verletzlich. Der rollende Verkehr drohte zudem ständig die Strassen zu zerstören. Die ständigen Reparaturen und Unterhaltsarbeiten erforderten deswegen stets Arbeitssoldaten und Materialnachschub. Hier, wie auf dem Gebiet des pferdebasierten Transports, schuf der zunehmende Nachschub und seine Infrastruktur erhöhten Nachschubbedarf.

Der zweite Lösungsansatz bestand im Einsatz von geländegängigen Fahrzeugen. Prinzipiell war Geländegängigkeit schon für Kampffahrzeuge technisch gelöst worden, wobei ein Technologietransfer aus der zivilen Technik erfolgte: Raupenketten, von Landwirtschaftsschleppern der Vorkriegszeit übernommen, waren 1916 in Grossbritannien für die «Tanks» und in Frankreich für eigene Panzerkonstruktionen – dem «Saint Chamond» und dem «Char d'assaut Schneider» – weiterentwickelt worden.³⁴ Zumindest im deutschsprachigen Raum wurden Kettenschlepper zunächst als Fahrzeuge verstanden, die für ihre eigene Infrastruktur sorgten: «Gleiskettenschlepper» wurden anfangs als Geräte interpretiert, die ihr eigenes Gleis ausleg-



5 Der «Heilige Weg» zur Versorgung Verduns.

ten und hinten wieder aufnehmen. Erst in einer Kippfigur wurde das mobile Gleis zu einer Antriebskette mit Boden-Interface.

Geländegängige Kampfmaschinen standen zunächst im Fokus der Militärs und hatten absolute Priorität. Erst in einem zweiten Schritt entstanden aus den Kampffahrzeugen Logistikfahrzeuge für den Transport über das Kampffeld. In der Regel modifizierte man dafür bestehende Fahrgestelle. Auch der deutsche «Überlandwagen» war ein Derivat des «Sturmpanzerwagens» A7V. Neben dieser Ableitung vom Tank gab es einen zweiten Entstehungspfad, eine Ableitung aus LKWs und Artilleriezugfahrzeugen. Spezialisierte geländefähige, auch schon allradgetriebene «Kraftzugmaschinen», wie sie im deutschen Heer hießen, fertigten unter anderem Krupp, Daimler-Marienfelde, Austro-Daimler und Büssing. Manche Innovationen blieben vereinzelt, wie etwa der von Ferdinand Porsche im k. u. k. Heer eingeführte Hybridzug, genannt «Landwehr-Train», der auf Schienen wie auf Strassen fahren konnte und aus einem Maschinenwagen mit einem verbrennungsmotorgetriebenen Generator bestand, der Strom für elektrische Nebenmotoren lieferte.

Eine entscheidende Breitenrüstung eines strassenunabhängigen, geländegängigen Nachschubsystems gelang den meisten Kriegführenden nicht einmal vor dem nächsten Weltkrieg. Es gibt jedoch eine Ausnahme: eine systemische, geplante und erfolgreiche Einführung eines innovativen Transportsystems.

Der «Heilige Weg» Verduns: ein neues Transportsystem

Öfters wird der höhere Motorisierungsgrad der Entente als einer der kriegsentscheidenden Faktoren herausgestellt. In Grossbritannien wurde, so die These, von Anfang an der motorisierte Transport hoch bewertet: Die Berufsarmee «decided to rely primarily on motor transport. Over 1000 civilian lorries and over 300 buses were requisitioned at the outbreak of hostilities and were hurriedly moved across the Channel.»³⁵ Aber auch dort musste weitgehend

auf Pferdetransport zurückgegriffen werden. Doch es gab eine Ausnahme. Ein grosser Schritt bei der Entwicklung der Strassenverkehrslogistik und der Motorisierung war die Versorgung Verduns per LKW auf der Strasse von Bar-le-Duc ab Frühjahr 1916, um die Abwehr des deutschen Angriffs vom Februar dieses Jahres zu reorganisieren. Ursächlich dafür war das Fehlen einer nutzbaren Eisenbahnlinie – eine der beiden lief durch die deutschen Linien, die zweite lag zu nahe an der Front – und das Abschneiden des Hauptstrassennetzes durch den deutschen Vormarsch. Nach dem Entschluss zum Aufbau eines motorisierten Strassentransportsystems durch General Pétain hat die französische Armee nicht nur den massenhaften Einsatz von Lastwagen praktiziert, sondern um den LKW herum ein komplexes und sehr effizientes Transportsystem und seine Komponenten organisiert, um Soldaten, Munition und Material hin- und Verwundete und «abgekämpfte» Truppen zurückzubefördern. Die Strasse wurde zweispurig mit Richtungsfahrbahnen und limitierten Zufahrten strukturiert, ein Verkehrsregelungssystem eingeführt, Strasseninstandhaltungstrupps und umfangreiche Reparaturkolonnen für die Fahrzeuge bereitgestellt.³⁶ Im Juni 1916 waren 12 000 LKWs im Einsatz, die wöchentlich 650 000 Meilen zurücklegten. Die technisch-militärische Organisation der Logistik für Verdun wurde nicht nur zum Muster einer modernen militärischen Transportlogistik mit Motorfahrzeugen, sondern auch zur Blaupause für ein künftiges effizientes System des motorisierten Strassenverkehrs.

Die dritte Dimension: Versorgung aus der Luft

Weniger bedeutend, aber einen Vektor künftiger Entwicklungen beginnend, waren die ersten Versuche der logistischen Versorgung militärischer Einheiten durch Flugzeuge. Folgende Faktoren spielten eine Rolle: Von den deutschen Truppen wurde während der Abwehrkämpfe an der Westfront erwartet, hinhaltenden Widerstand zu leisten, auch wenn sie abgeschnitten waren. Die 3. OHL forderte für den «Abwehrkampf im Stellungskrieg»³⁷ neue Formen der Unterstützung solcher «verlorener» Defensivseinheiten, etwa



6 Ein Schlachtflugzeug wird mit Versorgungsgütern beladen (1918).

7 Ergebnisse der Infrastrukturkriegführung.

6

durch Flugzeuge. Neue Typen von Infanteriefliegern, später auch Schlachtfliegern, kooperierten mit angreifenden und verteidigenden Bodentruppen als dritte Dimension des Schlachtfeldes.³⁸ Dies war der Kontext für Versuche der logistischen Versorgung abgeschnittener oder exponierter Truppen mit Munition, Verbandmaterial und Nahrungsmitteln durch Flugzeuge. Das Verfahren wurde zum Vorbild moderner militärischer logistischer Unterstützung aus der Luft.

Arbeitersoldaten und militarisierte Arbeiter

Welche Personen wurden in der Nachschublogistik eingesetzt? Einmal waren es natürlich die eigentlichen Traintruppen und Transportsektionen von Truppenteilen. Ein Sonderfall waren die speziell ausgebildeten Kraftwagenführer – «Krafter» – der AKKs oder Etappenkraftwagenkolonnen. Dem standen improvisierte Transporte entgegen, etwa der Einsatz von Kampftruppen in Kampfpausen. In Arnold Zweigs Roman «Erziehung vor Verdun» von 1935³⁹

wird ein Zusammenhang von Soldaten und Arbeitern hergestellt, wobei den Arbeitersoldaten, den «Schippnern», die Frontsoldaten als Stellungsarbeiter an der Front gegenübergestellt werden. Eine Interferenz von arbeitenden Soldaten und militarisierten Arbeitern entstand. Aber die Herkunft der hinter der Front eingesetzten Personen war breiter – und prekärer: «Als militärische und Arbeitskräfte standen der Etappe ausser ihren planmässig aufgestellten Formationen zuerst Landwehrtruppen, einzelne für den Stellungskrieg entbehrliche Formationen der Feldtruppen, feindliche Landeseinwohner und gedungene Zivilarbeiter, zum Teil unter Unternehmern, zur Verfügung. An Stelle der Landwehr traten später Landsturmtruppen. Ausserdem wurden ihre Armierungstruppen, Kriegsgefangene in grösserer Zahl und Zwangsarbeiter, die als arbeitslos aus den besetzten Gebieten abgeschoben waren, zugewiesen. Kriegsgefangene und Zwangsarbeiter waren unter Landsturmbeobachtungsmannschaften militärisch organisiert.»⁴⁰ Diese heterogene Zusammensetzung von Personengrup-



7

pen mit sehr differierenden Sozialprestiges führt zu der Frage nach der sozialen und kulturellen Bewertung der Nachschubtruppen und auch der Rolle des Nachschubs generell.

Infrastrukturkriegführung: Verwundbarkeit und Resilienz

Gegnerische Umladepunkte und Depots gerieten zunehmend in den Fokus, wenn es um die Vorbereitung von Angriffen und Verteidigungsoperationen ging. Einerseits versuchte man Eisenbahnrampen weit nach vorn zu verlegen, um die Leistungsfähigkeit des effizientesten Transportmittels lange auszunützen und den pferdebespannten Wagen oder den Lastkraftwagen kürzere Strecken zuzumuten. Andererseits wurden diese Knoten durch gegnerische Waffenwirkung gefährdet. Die Vernichtung gegnerischer Materialanhäufungen, der Angriff auf Logistiknetze und das Unterbinden von Nachschub wurde zu einem der zentralen Ziele von Angriffen. Als Reaktion darauf wurde die Verteidigung der Knoten und Linien essentiell. Für die Militärs wurde somit die logistische Versorgung zunehmend zum Problem des Schutzes und zur Chance wie zur Limitation für Angriffe. In der Phase relativ statischer Kriegführung und zunehmend elaborierter, fotobasierter Luftaufklärung

wurde das Erkennen von Nachschubvorgängen nahezu in «real time» möglich. Relevant wurde dies nicht nur für die Prognose gegnerischer Operationen und die Rekonstruktion seiner Absichten, sondern auch für die Störung oder Zerstörung der gegnerischen Logistik. Der Kampf um die Sicherung oder Unterbindung von Nachschub entwickelte sich nun zu einer Infrastruktur-Kriegführung. Eine Kombination von militärischen Kräften und Mitteln erreichte das: Aufklärung durch Höhengaufklärer, Bekämpfung mit spezialisierten Flugzeugen, der Schutz durch Abwehrstaffeln oder die Unsichtbarmachung durch Tarnung. Dies waren Merkmale infrastruktur- und logistikzentrierter Operationen, wie sie ab 1916 den Offensiven an der Westfront vorausgingen.

Zur vollständigen Geschichte dieser Infrastrukturkriegführung gehören Teilgeschichten der Massnahmen der Verschleierung und der Tarnung oder der Interdiktio gegnerischer Aufklärung. Bezeichnend dafür ist 1917 die Ausrüstung der Transportkolonnen mit Maschinengewehren für den Schutz gegen Flieger-Tiefangriffe. So verwischte sich weiter die Grenze zwischen den Angehörigen der Transportkolonnen und der Kampftruppe. Im Maschinenkrieg wurden solche Differenzierungen irrelevant. Die Handelnden waren gleichermassen Agierende und Betroffene der Vernichtung im totaler werdenden Krieg.

Logistik und operatives Handeln

Zugleich verschwand die Hierarchie zwischen den eigentlichen Kampfvorgängen und den Hilfsfunktionen des Nachschubs und der Versorgung und kehrte sich sogar um. Zentral wurden Materialanhäufungen, Vorratsbildung von gewaltigen Munitionsmengen, Transportvorgänge zur artilleristischen Offensivvorbereitung und Offensivabwehr, die tagelangen «Sperrfeuer», «Vernichtungsfeuer», «Trommelfeuer». «To a far greater extent than in the eighteenth century, strategy became an appendix to logistics. The products of the machine – shells, bullets, fuel, sophisticated engineering materials – had finally superseded those of the field as the main items consumed by armies.»⁴¹ Zeitplanungen, die Festlegung von Frontbreiten, die Tiefengliederung und andere taktische und operative Planungen von Offensiven wurden durch logistische Restriktionen tatsächlich in hohem Masse determiniert. Alle grösseren Offensiven seit 1915 erforderten ausserordentliche Planungsarbeit hinsichtlich der den Angriffen folgenden Transportvorgänge. Die Denkschrift über den «Angriff im Stellungskriege» betont dies: «Zahlreiche bewegliche Kolonnen, Arbeitstruppen usw. sind daher erforderlich. Der Bedarf hieran muss von Anfang an ebenso in Rechnung gestellt werden wie der Bedarf an Kampftruppen.»⁴²

Aus der Statik der Grabenfront zur Fluidik der erneuten mobilen Kriegführung überzugehen, forderte Flexibilität auf allen Ebenen der Logistik. Die hohe Stabilität der logistischen Infrastrukturen erleichterte zwar durchwegs die artilleristisch geprägte Anfangsphase von Offensivoperationen, aber brachte Schwierigkeiten in Verteidigungssituationen, wenn die Logistik des Gegners überrannt und «aufgerollt» wurde, und bei Gegenangriffen, dem «Schlagen aus der Hinterhand». Auch in diesem Fall vermochten die Versorgungseinrichtungen kaum, den Angriffstruppen zu folgen, auch wenn die Gegenangriffe auf die «zurückgerollten» eigenen Nachschub-Infrastrukturen zurückgreifen konnten.

Ein unvollständiges Bild

Die Westfront ist keineswegs typisch für alle Strukturen, Organisationsformen, Kräfte und Mittel der Logistik im Ersten Weltkrieg. An der Ostfront spielten strategische Eisenbahnlinien eine bedeutende Rolle, wie im Wüstenkrieg des Osmanischen Reiches. Auch der Vormarsch im Osten und Südosten 1917–1919 vollzog sich entlang der Eisenbahnmagistralen. In den Bergen der Dolomitenfront kamen Seilbahnen und Maultiere zum Einsatz. Im Südosten waren es Kamele, die die Hauptlast des Nachschubs trugen. Wassertransport spielte hinter der Westfront eine Rolle. Über das Meer mussten Fronten wie der Landekopf in Gallipoli versorgt werden. Für die Kampfzone in Mesopotamien spielten Euphrat und Tigris eine bedeutende Rolle. Auch diese vermeintlichen Nebenkriegsschauplätze wurden durch Logistikprobleme und den Kampf um Nachschublinien geprägt.

Prestige und Images: «Trainkutscher» versus «Grabenkämpfer»

Nachschub- und Trainsoldaten litten unter traditionell geringeren Wertschätzungen als die Linieninfanteristen oder gar Gardisten. Ihre rechtliche Stellung im Militärsystem des Kaiserreichs war prekär. Nachschub-Soldaten waren die Proletarier der Armee. Dass sie an der Seite von Kriegsgefangenen und feindlichen Zivilisten eingesetzt wurden, bestätigte ihren niedrigen sozialen Status. Ein Trainangehöriger aus der bürgerlichen Mittelschicht beklagte dies: «Als ich damals von der Batterie wegkam, zu einer Munitionskolonnen, kam ich mir geradezu schlecht behandelt vor. Ein Krieg, in dem ich nicht schiessen sollte, schien mir einfach lächerlich und entwürdigend, und ich schämte mich vor meinen Kameraden. Wie ein Etappenhengst.»⁴³

Das Verhältnis zwischen Logistiktruppen und den eigentlichen Kampftruppen war prekär. Erstere hatten ein degradierendes Image von Nonkombattanten und gerade nicht die in der Weimarer Republik prestigeträchtige und politisch aufgeladene Kennzeichnung als Frontsoldaten. Das Interpretationsmuster, Nachschubtruppen seien bloss un militärische Arbeiter, frontferne «Drückeberger», Pazifisten oder Revoluzzer, blieb lange bestimmend. Im Kontext der Erinnerungsliteratur und der literarischen Aufarbeitung des Weltkrieges entstanden nach 1918 Texte, die sich gegen das Negativimage der Nachschubtruppen wandten und deren Kriegswichtigkeit herausstellten wie Aufklärungsflieger, Pioniere oder Sanitäter. Im Kontext der kulturellen Valorisierung von Nichtkombattanten ist Thor Gootes populärer autobiographischer Kriegsroman «Wir fahren den Tod» angesiedelt. Darin unternimmt der Autor eine Ehrenrettung der Nachschubtruppe und ihres Anteils an Risiken und Leistungen der Front: «Wenn wir versagen, sitzen die anderen fest. Wir sind ebenso wichtig wie jeder Infanterist. Zuhause grinsen sie ja meistens über uns, weil wir nicht schiessen. Dafür arbeiten wir aber ohne Deckungsmöglichkeit im Artilleriefeuer.... Von uns hat keiner trotz seiner 600 Feuernächte den Pour le mérite.»⁴⁴

Meistererzählung: «Material» versus «Tapferkeit»

Eine Teillegende zur Verarbeitung der Niederlage von 1918 nahm sich die materielle Überlegenheit der Siegermächte vor. Das soldatisch bessere deutsche Heer sei durch die Fülle der Kriegsmittel erdrückt worden, obwohl die militärischen Qualitäten überlegen gewesen seien. Defizite der deutschen Logistik und Materialknappheit wurden somit in der Weimarer Republik zu einem Werkzeug der revisionistischen Kriegsdeutung⁴⁵. Fotografien in populären Kriegsbüchern der Weimarer Republik setzten durchwegs die von Material überquellenden Logistiknoten auf alliierter Seite gegen Bilder der Knappheit auf deutscher Seite. Solche logistikzentrierten Bildkonfrontationen transportierten die Nachricht, dass der tapfere deutsche Frontsoldat durch die erdrückende Übermacht des Materials in einer unfairen Konfrontation besiegt worden sei.

Auffällig ist, dass kühnen nordischen Gesichtern der Frontkämpfer oft Trainangehörige gegenübergestellt wurden, die verdeckt oder offen als Juden gekennzeichnet wurden. Zudem sahen auf vielen Fotos Trainsoldaten eher zivil aus. Sie wurden ohne Uniformjacken, oft in Hosenträgern, oft mit hochgerollten Ärmeln abgebildet. Ein proletarisch wirkender Train wurde ikonographisch gegen die Effizienz der Frontsoldaten gesetzt. Die Nachschubtruppe wurde dabei oft pauschal als «Drückeberger», als korrupt oder unmilitärisch diffamiert, die hinten gut lebte, schlemmte, prasste, und so den Grabensoldaten ihre knappen Lebensmittel vorenthielt.

Die Konfrontation von Kämpfern an der Front mit den Bürokraten, Drückebergern und korrupten Trainangehörigen gehört zu den Grundmustern der kollektiven Erinnerung an den Ersten Weltkrieg. Der wirkliche Feind ist «the enemy in the rear», sind die Dienste hinten.⁴⁶ Auch britische Frontsoldaten «disliked outsiders in direct proportion to their distance from the wire.»⁴⁷ Doch in den deutschen Kriegserinnerungen hat diese Abwertung der Nachschubtruppe hinter der Front noch eine ganz spezifische Stossrichtung: deren Identifizierung mit denjenigen, die durch einen «Dolchstoß in den Rücken» für die Niederlage der deutschen Armee verantwortlich gemacht wurden. Damit konnten die Trainangehörigen mit den jüdischen Schiebern und Kriegsgewinnlern und den bolschewistischen Drückebergern in der Heimat in Verbindung gebracht werden. So verband sich die Erzählung eines versagenden Nachschubs und einer korrupten Etappe mit einer antisemitischen Dolchstosserzählung: In beiden «stories» fielen materialistische, jüdische, undeutsche Subjekte der bis zum Schluss erfolgreich kämpfenden Front in den Rücken.

Entwicklungsvektoren nach 1918: Kriegslogistik und Modernisierung

Trotzdem wurde auch die deutsche Kriegslogistik als Leistung herausgestellt und bekam Einfluss auf Diskussionen in der Weimarer Republik. Militärintern hiess dies: konkrete Lernprozesse beim Ausbau und der Optimierung von Logistiklösungen durch Motorisierung. Bis 1939 hat aber keine Armee diese Innovationen umfassend und konsequent durchgeführt, weil es interne Widerstände gab und abweichende Priorisierungen kriegsmüder Gesellschaften, weil die materiellen Voraussetzungen für die Implementierung der Motorisierung unzureichend waren. Keine europäische Armee konnte oder wollte es sich leisten, Pferdetraction vollständig durch LKWs zu ersetzen, nicht einmal die kleine britische Berufsarmee, obwohl Militärintellektuelle die Vorzüge der Nachschubmotorisierung herausstellten. Typisch dafür waren Aufsätze von Heinz Guderian wie «Die Lebensader Verduns».⁴⁸ Hier, wie in «Bewegliche Truppenkörper»⁴⁹, reflektierte er die französischen Erfahrungen hinter der Verdunfront als logistische Bedingung für die Möglichkeit der Operationen schneller gepanzerter Verbände. Einer der «forward linkages» der französischen LKW-Logistik betraf zivile Lernprozesse. Die vor dem Krieg verbreitete Automobilfeindschaft verschwand weitgehend.

Der Krieg erzeugte eine breite Akzeptanz der Motorisierung und bildete eine grosse Zahl von Kraftfahrern aus; zurückgelassene Militärfahrzeuge wurden zivil verfügbar. Die Motorisierung der europäischen Staaten bekam durch den Grossen Krieg einen wichtigen An Schub. Die Logistik des Krieges förderte die zivile Motorisierung stark, beeinflusste sie aber auch durch eine gewalttätige Komponente.⁵⁰

Manche Modernisierungsvorgänge in der Weimarer Republik waren mit der Kriegslogistik korreliert. Motorisierter Transport und die Bewirtschaftung von Ressourcen dienten als Vorbilder oder Anreger. Die Strahlkraft der militärischen Motorisierungsgeschichte beeinflusste die Attraktivität der Automobilität und der Nutzfahrzeuge der Weimarer Republik nachhaltig. Dazu war der deutsche «Kriegssozialismus» – ein Begriff von Adler und Plenge – und «Planismus» der Kriegswirtschaft prägend. Besonders das von Rathenau 1914 gegründete Kriegsrohstoffamt war ein Planungsmuster. Dazu kam, dass ein Logistiker zu einem wichtigen Politiker der Weimarer Republik wurde: Wilhelm Groener war Chef des Feldeisenbahnwesens und leitete schliesslich das Kriegsamt. Mit diesen Organisationserfahrungen war der parteilose «Expertokrat» an Schaltstellen der inneren Weimarer Republik tätig, als Reichsverkehrsminister, dann Reichswehrminister und 1931 zusätzlich Innenminister.⁵¹

Man kann die im Ersten Weltkrieg sich steigernde Ausprägung der Logistik, der zunehmend expansiven Organisation des Nachschubs, als Anregung für systemübergreifende, transpolitische Planungseuphorien der Zwischenkriegszeit identifizieren.⁵² Zu diskutieren wäre nun, ob sich die Faszination gerade durch militärische Logistik in diese Planungseuphorie der Zwischenkriegszeit nur einfügt, oder ob sie sie befördert oder angeregt hat. So, wie der «Kriegssozialismus» die gesellschaftspolitischen Phantasien gerade auch der jungen Sowjetunion beflügelt hat, so hat – dies meine These – das durchgeplante System der Logistik für Front und Graben im Grossen Krieg die organisationsorientierte Phantasie von Experten unterschiedlicher politischer Observanz stimuliert. Die komplexe Logistikorganisation der Materialschlacht strahlte weit ins Politische. ■

Verwandter Artikel im Ferrum-Archiv:

«Vom Fahren zum Verkehr. Zur Entwicklung des Verkehrssystems» von Kurt Möser
aus Ferrum 62/1990: Strasse – Wasser – Schiene: Transporttechnik und Industrialisierung



Zum Autor

Prof. Dr. Kurt Möser



Kurt Möser, geboren 1955 in Memmingen/Allgäu, lehrt Technikgeschichte und Neue und Neueste Geschichte am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Er studierte Literaturwissenschaft und Geschichte an der Universität Konstanz (MA 1979, Promotion 1982), war DAAD-Lektor an den Universitäten Oxford (1984–1986) und New Delhi (1991–1993) und hatte nebenbei Lehraufträge an den Universitäten Erlangen, St. Gallen und Mannheim. Von 1987 bis 2012 war er Konservator am Landesmuseum für Technik und Arbeit (jetzt Technoseum) in Mannheim. An der Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften der Universität Karlsruhe/TH (jetzt KIT) habilitierte er sich im Fach Technikgeschichte mit einer Arbeit zur Geschichte der Kulturen individueller Mobilitätsmaschinen und vertrat dort den Lehrstuhl für Neue und Neueste Geschichte. Möser ist Autor zahlreicher Publikationen zur Geschichte der Mobilität, zur Kulturgeschichte der Technik, zur Museologie und zur Militärgeschichte.

KIT Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe, Deutschland
kurt.moeser@kit.edu

Anmerkungen

- 1 James A. Huston: The Sinews of War. Army Logistics 1775–1953. Washington DC 1966, S. 356. Zur Logistik 1914/18 siehe auch P. D. Foxton: Powering War. Modern Land Force Logistics. London 1994; I. M. Brown: British Logistics on the Western Front. Westport CT 1998; Christian Mueller-Goldingen: Zur Geschichte und Systematik des Begriffs «Logistik». In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Universität Dresden 58 (2009) Heft 1–2, S. 17–19; Joseph Sinclair: Arteries of War. A History of Military Transportation. Shrewsbury 1992; Sandra Gittins: Between the Coast and the Western Front. Transport and Supply Behind the Trenches. London 2014; Moshe Kress: Operational Logistics. The Art and Science of Sustaining Military Operations. Dordrecht 2002.
- 2 Martin van Creveld: Supplying War. Logistics from Wallenstein to Patton. Cambridge 1977. Van Creveld streitet die Rolle von logistischen Problemen beim Scheitern des «Schlieffenplans» ab.
- 3 Dazu Kurt Möser: The Dark Side of Early «Automobilism», 1900–1930. Violence, War and the Motor Car. In: Journal of Transport History 24/2 (2003), S. 238–258.
- 4 Huston, Sinews (wie Anm. 1), S. 356.
- 5 Max Schwarte: Technik im Weltkriege. Berlin 1920, S. 220.
- 6 Wilhelm Voss: Wir vom Verkehr. Die Entwicklung der preussischen Verkehrstruppen. Berlin 1913, S. 2.
- 7 Schwarte, Technik (wie Anm. 5), S. 315.
- 8 Ebd., S. 221.
- 9 Militärgeschichtliches Forschungsamt (Hg.): Deutsche Militärgeschichte 1648–1939. Bd. 3, Abschnitt 5: Von der Entlassung Bismarcks bis zum Ende des Ersten Weltkrieges 1890–1918. Herrsching 1983, S. 261.
- 10 27.10.1917. Erich Ludendorff, Urkunden der Obersten Heeresleitung über ihre Tätigkeit 1916/18. Berlin 1922, S. 166.
- 11 Ebd., S. 168.
- 12 Ebd., S. 266.
- 13 Ebd., S. 263.
- 14 <http://www.tankmuseum.org/year-news/bovnews38183>
- 15 Dazu Gittins, Between (wie Anm. 1).
- 16 S. Daule: Der Kriegswagen der Zukunft. Leipzig 1906, S. 9.
- 17 Von Alten: Die Bedeutung der mechanischen Zugkraft auf der Landstrasse für die Heerführung. Berlin 1908, S. 12.

Bildnachweis

- 18 H. C. Graf Seherr-Thoss: Die deutsche Automobilindustrie. Eine Dokumentation von 1886 bis 1979. Stuttgart, 2., korrr. u. erw. Aufl. 1979, S. 71.
- 19 S. Butler: War Horses. The Tragic Fate of a Million Horses Sacrificed in the First World War. Wellington 2011, zitiert nach Ulrich Raulff, Das letzte Jahrhundert der Pferde. Geschichte einer Trennung. München 2011, S. 120.
- 20 Zahlen bei David Edgerton: The Shock of the Old. Technology and Global History since 1900. London 2006, S. 34.
- 21 Ebd., S. 35.
- 22 Siehe Raulff, Jahrhundert (wie Anm. 19), S. 420.
- 23 Hamburg 1929.
- 24 https://en.wikipedia.org/wiki/Animals_in_War_Memorial
- 25 Alfred Meyer: Der Krieg, S. 7f.
- 26 Zur Organisationsgeschichte siehe Militärgeschichtliches Forschungsamt (wie Anm. 9), Bd. 5, S. 263.
- 27 Seherr-Thoss, Automobilindustrie (wie Anm. 18), S. 72.
- 28 Dazu Friedrich A. Kittler: Il fiore delle truppe scelte. In: H. U. Gumbrecht, F. Kittler, B. Siegert (Hg.): Der Dichter als Kommandant. D'Annunzio erobert Fiume. München 1996, S. 205–226. Zur Ikonografie Kurt Möser: Grauzonen der Technikgeschichte. Karlsruhe 2011, Kapitel Mobile Machtprojektion, S. 81ff.
- 29 «After disembarking from ships at San Carlos on East Falkland, on 21 May 1982, Royal Marines and members of the Parachute Regiment yomped (and tabbed) with their equipment across the islands, covering 56 miles (90 km) in three days carrying 80-pound (36 kg) loads.» Bernard Fitzsimons (Editor) 1987. Modern Land Combat. Zitiert nach: <https://en.wikipedia.org/wiki/Yomp>
- 30 Dazu Creveld, Supplying War (wie Anm. 2), S. 138–141.
- 31 Erwin Blumenfeld: Einbildungsroman. Frankfurt/M. 1998, S. 224.
- 32 Kenneth Boulding: Conflict and Defense. A General Theory. New York 1962, S. 262.
- 33 Ebd., S. 378.
- 34 Siehe Patrick Wright: Tank. The Progress of a Monstruous War Machine. London 2000.
- 35 <http://www.iwm.org.uk/history/transport-and-supply-during-the-first-world-war>
- 36 Siehe Major Eric Mankel: Trucks made the Difference at Verdun. http://www.alu.army.mil/alog/issues/SepOct03/Trucks_difference_Verdun.htm
- 37 Ludendorff, Urkunden (wie Anm. 10).
- 38 Kurt Möser: Schlachtflieger 1918 – ein technisches Waffensystem im Kontext. In: Technikgeschichte 77 (2010), H. 3, S. 185–230.
- 39 Arnold Zweig: Erziehung vor Verdun. Amsterdam 1935.
- 40 Schwarte, Technik (wie Anm. 5), S. 316.
- 41 Creveld, Supplying War (wie Anm. 2), S. 233f.
- 42 Ludendorff, Urkunden (wie Anm. 10), 643f.
- 43 Thor Goote: Wir fahren den Tod. Berlin 1926. 165. Tsd 1930, S. 50.
- 44 Ebd., S. 47. Zu militärischen Kulturen auch von Einheiten und Waffengattungen siehe Martin van Creveld: The Culture of War. New York 2008.
- 45 Gustaf von Dickhut-Harrach: Im Felde unbesiegt. München 1921.
- 46 Paul Fussell: The Great War and Modern Memory. London 1979.
- 47 Richard Holmes: Tommy. The British Soldier on the Western Front 1914–1918. London 2004, S. 335.
- 48 In: Der Kampfwagen, Heft 4 (1925), Beilage zum Militärwochenblatt, Sp. 28–31.
- 49 In: Militärwochenblatt 112 (1927), Hefte 18–22, Sp. 649–653; 687–694; 728–731; 772–776; 819–822.
- 50 Dazu Kurt Möser: The First World War and the Creation of Desire for Cars in Germany. In: Susan Strasser, Charles McGovern, Matthias Judt (Hg.): Getting and Spending. European and American Consumer Societies in the Twentieth Century. Washington DC 1998, S. 195–222.
- 51 Klaus Hornung: Alternativen zu Hitler. Wilhelm Groener – Soldat und Politiker in der Weimarer Republik. Graz u. a. 2008.
- 52 Wolfgang Schivelbusch: Entfernte Verwandtschaft. Faschismus, Nationalsozialismus, New Deal 1933–39. München 2005.
- 1 Der Erste Weltkrieg im Bild, S. 48
- 2 Imperial War Museum, London, Nr. 5998
- 3 <http://www.servimg.com/view/16140221/7883>
- 4 Imperial War Museum, London
- 5 <http://www.verdun-meuse.fr/images/files/VoieSacree1916.JPG>
- 6 Supf, Fluggeschichte 2, S. 307
- 7 So war der Krieg, S. 123