

**Zeitschrift:** Helvetische Militärzeitschrift  
**Band:** 5 (1838)  
**Heft:** 8  
  
**Artikel:** Ueber Terrainlehre und Terrainkunde  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-91545>

### **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:** 28.12.2025

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

# Helvetische Militär = Zeitschrift.

V. Jahrgang.

N<sup>ro</sup>. 8.

1838.

## Ueber Terrainlehre und Terraintunde.

(Fortsetzung.)

In der letzten Nummer dieser Zeitschrift ist die Ordnung angegeben, in welcher der Verfasser des gegenwärtigen Aufsatzes den in Frage stehenden Gegenstand abzuhandeln gedachte, und diesernach wären nun die Hydrographie und die Geognosie an der Reihe. Schon in den Einleitungsworten hat jedoch derselbe angezeigt, daß er diese beiden Abtheilungen der Terrainlehre, als rein theoretisch und hauptsächlich dem Gebiete anderer Wissenschaften angehörend, für jetzt nur oberflächlich behandeln und einzig eine erklärende Terminologie davon geben werde; allein die Gestalt der Zeiten hat sich indessen geändert, und er sieht sich dadurch veranlaßt, beide Gegenstände bis an den Schluß der Abhandlung zu verschieben, um so schnell als möglich zu dem rein praktischen Theile überzugehen.

Es ist allgemein bekannt, daß die neuesten, mit der Ehre, Würde und Unabhängigkeit der Schweiz unverträglichen Forderungen Frankreichs den politischen Horizont getrübt und einen Waffenconflikt in Aussicht gestellt haben; denn wenn anders die Schweiz sich selbst zu achten wissen wird, und wenn Frankreich auf seinen Drohungen beharrt, so können nur die Waffen diesen Streit entscheiden, und daher möchte etwas Praktisches in diesem gegenwärtigen Augenblicke einer bloß theoretischen Terminologie vorzuziehen sein, weshalb wir übergehen zur:

## IV. Topographie im engern Sinne.

Topographie bedeutet die Beschreibung der Orte. Topographie im engern Sinne ist die Bezeichnung dieser Orte nach ihren äußerlichen Umrissen, nach ihrer Gestalt, während die Topographie im weitern Sinne sich mit der Beschreibung einzelner Orte oder Ländertheile nach allen ihren Einzelheiten und in allen geographischen Beziehungen befaßt. Von dieser kann hier nicht die Rede sein.

Aus dem militärisch-topographischen Gesichtspunkte betrachtet zeigt das Terrain drei Hauptformen, nämlich offen, bedeckt oder durchschnitten. Alle diese Hauptformen aber haben verschiedene Schattirungen, die bis in die orographischen und hydrographischen Verhältnisse hinübergehen.

Ein offenes, freies Terrain ist dasjenige, wo die Aussicht oder die Bewegung der Truppen durch nichts beschränkt ist. Es dürfen sich keine Gegenstände darin vorfinden, hinter welchen bedeutende Truppenmassen verdeckt aufgestellt werden könnten, oder wenn dieß je der Fall wäre, so müßten sie wenigstens nicht ungesehen dahin gelangen können.

Das bedeckte Terrain hindert die freie Bewegung und die Umsicht oder beschränkt sie wenigstens in einigen Richtungen, während der Boden selbst kein Hinderniß darbietet. Hieher gehören alle Terraingegenstände von bedeutenderem Umfange, als: Waldungen, größere Wohnplätze, Baumgärten, Weinberge, sehr hoher Gras- oder Getreidewuchs etc. — Unebenheiten des Bodens sind nicht geradezu Terrainbedeckungen; denn wenn sie auch schon dem Auge des

Beobachters einen Theil des Terrains entziehen, so kann man diesem dadurch ausweichen, daß man den Höhepunkt des Terrains zum Standpunkte nimmt, oder sich in gehöriger Distanz (in taktischer Beziehung einen Kanonenschuß weit) davon entfernt hält. Demnach können die Erhöhungen des Bodens wohl einen Theil des Terrains verdecken, sie sind aber darum noch keine Terrainbedeckungen.

Durchschnittenes oder coupirtes Terrain ist endlich solches, wo die freie Bewegung und oft die freie Aussicht durch Gegenstände von verhältnißmäßig geringem Profile gehindert wird, wie z. B. Gräben, Gewässer, Erdanswürfe, großes und häufiges Gesechiebe, Hüge, Bäume, Mauern, Erdrisse, kleine Schluchten und Thäler etc. Sind jedoch letztere Gegenstände von größerem Umfange, so gehen sie in das Orographische über, und es ist dort bereits das Nöthige darüber gesagt. — Alle diese Gegenstände, und überhaupt alle solchen, welche die Truppenbewegungen hindern, sind Terrainhindernisse.

Ein Abschnitt im Terrain ist ein Terrainhinderniß von beträchtlicher Länge, oder auch eine Reihe oder Kette von Terrainhindernissen, wenn dadurch die militärische Verbindung zweier Gegenden unterbrochen wird. — Ein Terrainabschnitt dagegen ist eine Strecke Landes, das durch solche Abschnitte im Terrain begrenzt ist.

Defileen, Engpässe, sind gangbare Unterbrechungen von Terrainhindernissen. Sie sind von zweierlei Art. Die einen verbinden zwei Terrainabschnitte, wie Brücken, Dämme etc., und sind gewöhnlich kurz und auf den Flanken unzugänglich. Die andern sind Verbindungen, welche in den Hindernissen selbst fortlaufen, oft sehr lang, auf beiden Seiten eingeeengt und nur für einzelne Menschen zugänglich sind, wie Straßen in Thälern, Gründen und Ortschaften etc. Beide lassen ihrer Natur nach keine bedeutende Frontentwicklung zu. — Ein Paß dagegen ist ein Defilee, das nur in beträchtlicher Entfernung umgangen werden kann und leicht zu vertheidigen ist. Es gibt Gebirgs- und Wasserpässe.

Die hier aufgeführten Terrainhindernisse können durch orographische und hydrographische Ursachen bedingt werden, indem z. B. steile Abhänge und tiefe Thäler, Felswände, fließende oder stehende Gewässer etc. dieselben bilden. Ebenso häufig aber sind sie in der Beschaffenheit des Bodens selbst oder in den Terraingegenständen begründet, welche sich auf demselben befinden, und gehören dann in das Gebiet der

Diese theilt sich daher in folgende Unterabtheilungen:

- a. Beschaffenheit des Grund und Bodens;
- b. Bewachsung;
- c. Anbau.

#### A. Beschaffenheit des Grund und Bodens.

Man nennt Grund und Boden im Allgemeinen die oberste zu Tage gehende Erdmasse. Sein Verhältniß zur Kriegsführung ist doppelt, nämlich seine Gangbarkeit und seine Fruchtbarkeit; seine Brauchbarkeit für Erdarbeiten gehört ins Gebiet der Fortifikation. In diesen Beziehungen kann der Boden auf verschiedene Art klassifizirt werden, je nach dem einen oder andern Gesichtspunkte. Die einfachste Classification ist die folgende: 1) Fels- und steiniger Boden, 2) Sandboden, 3) erdiger Boden und 4) Weichland.

Fels- und steiniger Boden besteht entweder aus Felsen, oder die Oberfläche ist ganz oder größtentheils von Blöcken, Gesechieben und Geröllen bedeckt. In keinem der beiden Fälle ist er der Vegetation günstig, und stets für das Kriegsmaterial nachtheilig, besonders für das Fuhrwerk. Oft sind die Berghänge weniger ihrer Steilheit wegen ungangbar, als wegen der Steine und Felsblöcke, die sich darauf befinden.

Der Sandboden, in seinen verschiedenen Abstufungen vom groben mit Gesechieben vermengten Kies (Grien) bis zum feinsten Flugande, ist der Vegetation im Allgemeinen ungünstig, und nur durch Cultur und künstliche Bewässerung kann man denselben für etwelchen Anbau empfänglich machen. In Beziehung auf die Bewegung hindert er solche zwar nie gänzlich, indessen hemmt er ihre Schnelligkeit; dagegen ist er bei jeder Witterung ziemlich gleichartig, bei nasser aber bequemer als bei trockener.

Erdiger Boden. Hierunter begreift man alle diejenigen Erdbedeckungen, welche der Vegetation günstig sind; sie sind mannigfaltig und heißen nach ihren verschiedenen Gattungen: Leimboden, Mergelland, schwarzer Boden, Moorboden, Ackerland, Garten-erde, Wiesenboden etc. Die Masse bedingt ihre Gangbarkeit. Je fetter der Boden ist, desto ungangbarer ist er bei nassem Wetter. Der Lehm- und sehr fette Boden ist bei trockener Witterung der gangbarste, sehr fest und gleichförmig; bei nasser Witterung, besonders bei anhaltender, aber wird er ungangbar und für das Fuhrwerk völlig unbrauchbar.

Unter dem Namen Weichland versteht man solche Terraintheile, deren Boden nie oder nur aus-

nahmsweise und nur an der Oberfläche trocken wird. Nach den verschiedenen Mischungen des Wassers mit der Erde und andern Eigenschaften, wird das Weichland in verschiedene Gattungen abgetheilt. In seinen Extremen bildet es die Uebergänge zum festen Lande und zu den Gewässern.

Nasse Wiese ist eine mit Gras bewachsene Strecke, welche zwar weichen Boden hat, jedoch nicht so, daß sie völlig ungangbar wäre, sondern sie kann von einzelnen Fußgängern, mitunter auch von Reitern passirt werden. Nimmt diese Weichheit zu, so geht sie wohl auch in Sumpf über, wie im Gegentheil in trockene Wiese. Durch Ueberschwemmungen, durch das Steigen des Grundwassers nehmen auch manchmal trockene Wiesen vorübergehend die Beschaffenheit der nassen Wiesen an. Ebenso findet man oft in nassen Wiesen trockene Stellen, so wie ganz sumpfige, die man an der größeren Länge und dunklern Farbe des Grases, das manchmal mit Sumpfpflanzen vermischt ist, erkennen kann.

Moor (Moo8), bezeichnet einen schwammigen, meist dunkelbraun oder schwarz gefärbten Boden, mit verschiedenartigen eigenthümlichen Pflanzen durchwachsen, und mit Erden und Pflanzenresten durchmengt. Der Torf ist ein wesentlicher Theil des Moorbodens. Die Mächtigkeit der Moordecken ist sehr verschieden, bald nur einige Zolle, bald 30 und mehr Fuß. Ebenso verschieden ist auch die Festigkeit, die übrigens, wie bei allem Weichlande, mit der Jahreszeit und der Witterung abwechselt. Gewöhnlich sind die Moore mit einer Pflanzendecke überzogen, bestehend aus Grasarten, Heidekraut, Moosen und auf den nassen Stellen mit Sumpfpflanzen, auch findet man einzelne Kiefern und Gesträuche darauf; dergleichen trifft man oft Lachen auf ihnen, die ein dunkelbraunes, der Fäulniß widerstehendes Wasser enthalten, das wahrscheinlich mit bituminösen und vegetabilischen Stoffen geschwängert ist.

Bruch heißt diejenige Terrainbeschaffenheit, wo eine festere, mehr oder weniger elastische, meist moorartige Decke ein Gewässer oder einen Sumpf überdeckt. Diese Decke ist von verschiedener Stärke und Festigkeit, meistens aber so brüchig, daß sie keinen Menschen trägt, daher ihr Namen. In trockener Zeit sind viele Brüche selbst für Fuhrwerk gangbar, andere erlangen aber nie die Festigkeit, daß sie zu Fuß passirt werden könnten. Sie enthalten oft Sumpf- und Moorstellen, gehen auch in gleiche Beschaffenheiten über, werden von kleinen fließenden Gewässern durch-

zogen, und haben oft Lachen (Pflügen). Sie sind häufig mit Erlen, Birken, Weiden und andern Gesträuchen bewachsen. Trocken gelegt, geben sie oft fruchtbare Aecker und heißen dann Marschland.

Sumpf und Morast sind die weichsten Gattungen des Weichlandes. Jener unterscheidet sich von diesem, daß er nie austrocknet, was bei diesem oft der Fall ist. Das Sumpfwasser ist besonderer Art, ausgezeichnet schwer, trübe und mit animalischen und vegetabilischen Stoffen versetzt; es entwickeln sich eine Menge Gasarten daraus. In den Sümpfen wuchern viele eigenthümliche Pflanzen. Die Moräste enthalten dagegen kein Sumpfwasser und sind überhaupt mehr vorübergehend und zufällig; ihre Hauptbestandtheile sind fette Erdarten, die durch Niederschläge (Regen, Schnee etc.) so erweicht werden, daß sie für einige Zeit die Beschaffenheit des Weichlandes annehmen.

Wenn nun auch hier die verschiedenen Gattungen des Weichlandes so angegeben sind, daß sie dadurch in ihrer eigenthümlichsten Form bezeichnet sind, so kommen sie doch in der Natur häufig so vermengt vor, sie bilden solche allmähliche Uebergänge in einander, daß oft alle die angeführten Formen in einer und derselben Terrainstrecke sich zeigen. Es ist daher auch schwierig, sie durch äußere Kennzeichen zu unterscheiden, indem die Gegenstände, die einen nassen oder trockenen Boden im Allgemeinen bezeichnen, sich auch auf anderen Terraintheilen befinden können, oder doch ähnliche, welche denn eine Täuschung erzeugen. So zeigen z. B. Maulwurfshäufen ein trockenes Erdreich an; auf Brüchen und Mooren aber gibt es ähnliche Aufwürfe, Raupen genannt, deren Anblick in der Ferne leicht einen Irrthum herbeiführen kann. Ein ferneres Kennzeichen des Bodens sind die Pflanzen, da jede Art von Boden ihre eigenen hat, und eine genaue Kenntniß derselben wäre gewiß von wesentlichem Nutzen.

Das Weichland, besonders Moore und Brüche, lagern sehr häufig auf Kies, daher haben die Bäche und Gräben, die sie durchschneiden, oft einen so festen Grund, daß sie selbst mit schwerem Fuhrwerk befahren werden können, wenn die Höhe des Wasserstandes es nicht verhindert. Auf diese Art dient in Bruchgegenden, besonders im Sommer, manchmal ein kleiner Fluß zum abkürzenden Fahrwege, und dieß würde öfter der Fall sein, wenn dergleichen Gewässer von der Seite zugänglicher wären. Oft sind Behufs der Communication durch Brüche Dämme gezogen, zu welchen das Material aus breiten, neben dem Dämme



ausgeschlagenen Gräben gezogen wurde. Wenn dabei, wie gewöhnlich, die Moordecke ganz durchflochen ist, so bildet der entstandene Graben bei mäßigem Wasserstande oft einen bessern Fahrweg, als der aus der Moorerde aufgeworfene Damm, wenn er auch wirklich verhältnißmäßig hoch ist.

Zu den Weichländern sind ferner noch zu rechnen die in einigen Gegenden vorfindlichen, einige Jahre zur Karpfenzucht benutzten und dann wieder abgelassenen Teiche, die man nachher mit Getreide besäet. Der Boden derselben bleibt noch lange Zeit weich und schlammig, und geschlossene Infanterie kann denselben um so weniger passiren, als der Zuggraben durch sie hindläuft, durch welchen das Wasser sowohl angesammelt als abgeführt wird. Sie geben, da sie meistens flach sind, und die Pflanzung hoch aufschießt, oft zu empfindlichen Täuschungen Anlaß. — Eine gleiche Art künstlichen Weichlandes sind in wärmeren Ländern die Reisfelder. Da der Reis stets bis an die Spitzen der Pflanzen im Wasser stehen muß, so erweicht dadurch der Boden und die Gegend wird ungangbar, wozu auch noch die vielen Erddämme beitragen.

#### B. Bewachung.

Es ist jedermann bekannt, daß Grund und Boden den Pflanzenwuchs bedingt, oder mit andern Worten, daß er auf die in einer Gegend wachsenden Pflanzen wesentlichen Einfluß ausübt; indessen hängt die Vegetation nicht allein von ihm, sondern auch von dem Klima ab. Dieses aber ist nicht allein durch die geographische Breite, sondern auch durch die Höhenlage der Gegend, so wie noch durch manche andere Umstände, z. B. die Nähe oder Ferne des Meeres, der Gebirge, ob am südlichen oder nördlichen Abhange etc. derselben, sehr modificirt. Im Allgemeinen ist das Gesetz gültig, daß die Vegetation mit der klimatischen Wärme ab- und zunimmt. Dieses allgemeine Gesetz gilt auch für die einzelnen Abtheilungen der Pflanzenwelt: gewisse Geschlechter und Gattungen von Vegetabilien sind nur in bestimmten Klimaten heimisch und den andern völlig fremd. So gibt es Linien, wo der Weinbau aufhört, dann wo der Getreidebau endet, später der Baumwuchs und endlich der ganze Pflanzenwuchs. Die letztern sind im Großen parallel mit der Linie des ewigen Schnee's, und die wenigen Flechten und Moose, die man noch hie und da vorfindet, scheinen bloß Ausläufer der Pflanzenwelt zu sein, die noch mit dem Schnee um ihr Dasein kämpfen.

Durch die Verschiedenheit des Pflanzenwuchses werden ganze Landstrecken so eigenthümlich charakterisirt, daß dadurch Terraintheile unter besondern Benennungen in eigene Classen gebracht werden können. Diese sind die folgenden:

**Wüsten.** Dieselben sind beinahe von aller Vegetation entblößt; kaum entsproßt ihnen hier und da ein mageres Gräschen, ein saft- und kraftloses Gesträuche, und auch diese dienen dem Flugsande nur zu Anhaltspunkten, um bald wieder unter ihm begraben zu werden.

**Steppen.** Dieß sind ausgedehnte baumlose Ebenen mit einer zum Theil sehr üppigen Vegetation und wovon einige periodisch öde und dürr den Charakter der Wüste haben. Man findet Grassteppen in Asien, im östlichen Europa und in Nordamerika, wo sie Savannen heißen. Von gleicher Art sind die Planos am Dronoko, die in der heißen Jahreszeit trocken, staubig, mit festem, zerborstenem Boden, ganz pflanzenleer daliegen. In der Regenzeit bedecken sie sich mit herrlicher Vegetation, werden aber durch das Anschwellen der Flüsse so überschwemmt, daß sie einen ungeheuren See bilden. Eben so die Karroo auf den höhern Terrassen des südlichen Afrika's, nur daß diese den Ueberschwemmungen nicht ausgesetzt sind.

Die Heiden, Heidekrautsteppen (nicht zu verwechseln mit Heiden, Kiefernwaldungen) sind die einzigen, dem mittlern Europa eigenthümlichen Steppenarten. Sie finden sich in geringerer Ausdehnung als die vorbenannten im nördlichen Deutschland und sind mit Heidekraut bedeckt, das keine andere Pflanze aufkommen läßt; nur hin und wieder trifft man auf moorigen Stellen einige Birken und Kiefern.

**Waldungen** sind Terraintheile, auf welchen Bäume wild wachsen. Kleinere Wälder nennt man Holz, und sind die Bäume noch jung, Gehölz. Forst ist ein größerer, der Cultur und beständiger Aufsicht unterworfenen Wald. Remise (Schopf, Kapf), ein kleines, von unbeholzten Strecken umgebenes Wäldchen. Feldbüsche sind meist im Felde liegende lichte Stücke Wald, indessen versteht man darunter eigentlich nur solche Strecken, die mit Strauchwerk, oder mit strauchartig gewachsenen Bäumen besetzt sind. Schonungen sind junge Wälder; Unterholz heißt das in einem Walde stehende kleinere Holz, sei es Nachwuchs oder Gesträuch. Gestrüpp heißt niedriges Strauchwerk, welches so verwachsen ist, daß es die Gangbarkeit hemmt.

Bei der militärischen Betrachtung der Wälder kommt es hauptsächlich auf folgende Punkte an: 1) Auf die Lage des Waldes, in Bezug auf anliegende und benachbarte Terraintheile anderer Art, ob er in einer Flußniederung, an dem Abhange oder auf der Kuppe eines Berges liegt; ob er von freier Ebene umgeben ist, oder andere Waldungen in der Nähe hat etc. 2) Größe des Waldes nach Länge und Breite. 3) Innere Beschaffenheit: ob der Wald dicht oder licht ist; ob er bloß zu Fuß oder zu Pferde, oder auch mit Fuhrwerk passiert werden kann; ob er bloß aus schlagbarem Holze besteht, oder mit Unterholz und Gesirüpp verwachsen ist; ob sich im Innern große unbeholzte Strecken, sogenannte Waldblößen oder Ortschaften befinden; ferner ob er aus Nadelholz, Laubholz oder gemischtem Holze besteht; ob er Bau- oder Nutzholz liefert. 4) Beschaffenheit des Randes: ob zunächst demselben ein dichter Streifen, als das Innere, ein sogenannter Waldmantel, denselben ganz oder theilweise umgiebt; ob der Umriss des Waldes einspringende oder auspringende Winkel bildet, und nach welcher Seite hin. 5) Wege, welche den Wald durchschneiden, Beschaffenheit derselben; Verbindung der Wege untereinander, welches besonders im dichten Walde von großer Wichtigkeit ist. Zu den Waldwegen gehören in militärischer Rücksicht auch die Gestelle, Wildbahnen oder Schneusen; es sind dieß breitere oder schmalere in gerader Linie durch den Wald gehauene und aufgeräumte Strecken, die entweder nach einem Punkte zusammenlaufen, der Stern heißt, oder die parallele Reihen bilden, welche sich unter rechten Winkeln schneiden. In manchen Forsten sind sie nach den Weltgegenden gerichtet. Mitunter sind die Gestelle an Pfählen oder an den Bäumen durch Ziffern oder andern Zeichen bezeichnet. 6) Die Beschaffenheit des Bodens im Walde: ob er fest oder weich ist, ob Sümpfe und Brüche oder Seen darin liegen, ob er mit Gräben durchschnitten ist, die naß oder trocken sein können, und ob im lichten Walde Gruben, die vom Ausroden der Wurzeln herrühren, sich befinden.

#### C. Anbau.

Alle Veränderungen, welche durch Menschenhand an der Erdrinde vorgenommen werden, heißen der Anbau; hieher gehören: Acker, Gärten, Pflanzungen, Weinberge, Einfriedigungen, Gebäude aller Art, Brunnen, Bergwerke, Gräben, Kanäle, Straßen, Brücken etc. Die mannigfaltigen Gegenstände des

Anbaues sind jedoch von der Art, daß ganze Classen derselben andern Zweigen der Terrainlehre angehören, wie z. B. die Anpflanzungen aller Art der Bewachsung; Wasserbauten der Hydrographie etc. Für die speziellere Abhandlung im vorliegenden Kapitel bleiben uns nur zwei Arten des Anbaues, nämlich die Gebäude und die Communicationen.

#### Gebäude.

Aus dem militärischen Gesichtspunkte betrachtet, theilt man sie in zwei Classen ein, nämlich in Wohnungs- oder Aufbewahrungsorte und in Wehrgebäude. Alle andern Gebäulichkeiten als: Kirchen, Pracht- und Lustgebäude, Denkmäler, Ruinen, Gebäude für technische Zwecke wie Mühlen, Hüttenwerke; Hochöfen und Fabrikgebäude; ferner Telegraphen, Markzeichen etc. können füglich diesen beiden Classen untergeordnet werden, oder haben nur eine mittelbare militärische Wichtigkeit, indem sie für die Verpflegung und Ausrüstung der Truppen benutzt werden, oder auch als Orientirungspunkte dienen können. — Die reinen Wehrgebäude, d. h. solche, welche ganz besonders zur Vertheidigung angelegt sind, als: wirkliche Festungen, Schanzen und überhaupt fortificatorische Werke gehören der Befestigungslehre an und werden in der Terrainlehre nur ganz allgemein betrachtet. — Andere Baulichkeiten bezwecken zwar auch eine Schutzwehr, aber mehr des Eigenthums als der Personen, und sind daher nicht für kriegerische Zwecke angelegt, wie die Einfriedigungen aller Art, Mauern um Gärten, Kirchhöfe, Städte etc. In geeigneten Fällen kann es sich auch zutragen, daß dieselben, wie die Wohngebäude als Wehrgebäude benutzt, oder doch sogleich und ohne eigentliche fortificatorische Kunst dazu eingerichtet werden.

Alle Gebäude können einzeln oder in ihrer Vereinigung zu Ortschaften betrachtet werden. Ihre dießfalligen Benennungen von Hof, Schloß, Weiler, Dorf, Flecken, Stadt etc. sind zu allgemein bekannt, als daß es hier einer weitern Erläuterung bedürfte. Es läßt sich auch über ihre militärisch-topographische Untersuchung nichts Allgemeines angeben, noch besondere Kennzeichen vorschreiben, da jedes derselben als ein Individuum einer besondern Untersuchung unterworfen werden muß. Was übrigens an den Ortschaften, sie mögen Namen haben wie sie wollen, von militärischer Wichtigkeit sein kann, ist in Kurzem folgendes:

## 1) Die Umfassung.

- a. Mauern, ihre Dicke und Höhe; ob sie wohl erhalten oder verfallen und in wie weit ihre Erseizung zulässig; das Material, aus dem sie bestehen, um ihren allfälligen Widerstand gegen das Geschütz beurtheilen zu können; ob sie mit Schießscharten oder mit Gerüsten versehen, um über sie wegfeuern zu können; ob der Gang oder die Straße zunächst der Umfassung frei und geräumig sei, oder ob Häuser oder Gärten unmittelbar an die Mauer reichen; ob Thürme oder andere Vorrichtungen zur Seitenvertheidigung vorhanden; ob der Boden inner- und außerhalb der Mauer in gleichem oder verschiedenem Niveau liege.
  - b. Alte Wälle, ihre Dimensionen und Zustand; ob sie mit Alleen oder Gartenanlagen bedeckt seien; ob Wohnhäuser oder andere Gebäude darauf oder unmittelbar daran stehen; ob sie Brustwehren haben, deren Zustand; ihre etwaige Flankirung.
  - c. Gräben, ob sie trocken oder naß, und ob die letztern mit fließendem, mit stehendem Wasser oder mit Sumpf ganz oder zum Theil angefüllt seien; Tiefe und Breite des Grabens und des darin befindlichen Wassers; Bewachung oder Bebauung der Sohle; Zustand beider Escarpen; etwaige Bestreichung.
  - d. Pallisaden, Gartenzäune, Stackete und dergleichen hölzerne Einfassungen nach Höhe und Stärke.
  - e. Lebendige Hecken, ihre Höhe und Dichtigkeit, Art des Gesträuchs, aus welchem sie bestehen.
- ## 2) Die Eingänge.
- a. Thore, ihre Anzahl, Lage und die Richtung, wohin sie führen; Beschaffenheit derselben, Stärke der Thorflügel, ob durch Fallgatter oder durch Zugbrücken geschlossen; ihre etwaige Deckung nach Außen und wie dieselbe bewirkt werde.
  - b. Nebeneingänge, ob in der Mauer und überhaupt in der Umfassung Pforten, Gartenthüren oder Lücken durch Verfall sind; ob dieselben Einrichtungen zum regelmäßigen Verschuß haben, oder ob sie leicht oder schwierig versezt oder verrammelt werden können und vorhandene Mittel dieß zu

berwerkstelligen. Wohin diese Zugänge führen, sowohl nach innen als nach außen, ob nach Straßen, nach geschlossenen Gärten und Höfen oder ins Feld.

## 3) Baulichkeit der Ortschaft.

- a. Zahl der Wohnhäuser oder Feuerstellen, ihre Bauart, ob sie massiv, von Fachwerk, in Stampferde (Pisé) oder von Holz sind, wie viel Stockwerk sie haben. Art der Bedachung, ob mit Metall, Schiefer, Ziegeln, Schindeln oder Stroh.
- b. Zahl der Ställe, Remisen, Schöpfen, Scheunen und überhaupt Gelaß für Pferde.
- c. Angabe der zur selbstständigen Vertheidigung geeigneten Gebäude, als Schlösser, Kirchen, Klöster u. ihre Größe, ob sie noch Umfassungen haben, als Mauern u.
- d. Gebäude, welche zur Kasernirung oder zu Lazarethen geeignet sind, als: Kasernen, Armenanstalten, Hospitäler, große Gefängnisse, Zuchthäuser, Klöster u.
- e. Zu Magazinen für Fourage, Mehl u. geeignete Gebäude, besonders Angabe der gewölbten Keller und anderer gewölbten Räume.
- f. Angabe der Brunnen, Cisternen, Rohrwasser u. s. w.

## 4) Innere Communicationen und Barrikaden.

- a. Plätze, die zu Sammelplätzen dienen können; ihre Größe und Beschaffenheit, ob sie von vertheidigungsfähigen Gebäuden beherrscht werden.
- b. Straßen, ihre Breite und Länge, ob sie in gerader Linie oder krumm laufen, ob sie auf einen Platz führen, oder von einem Ende des Orts bis zum andern, oder auf ein Thor, oder auf ein vertheidigungsfähiges Gebäude u. s. w.
- c. Durchfließende Gewässer, Kanäle, Flüsse, Bäche u. s. w.; in wie fern sie Abschnitte im Orte bilden, ob sie zu durchfurthen oder zu durchwaten sind; ihre Uferbeschaffenheit, Brücken nach Bauart und Material, aus welchem sie bestehen, Breite derselben, ob sie mit oder ohne Aufzug sind.

## 5) Baulichkeiten außerhalb der Umfassung.

Hierher gehören nicht bloß die einzelnen Häuser, Kirchen, Klöster und Höfe, sondern auch ganze Vorkstädte. Dabei ist zu berücksichtigen, in wie fern sie mit dem Orte unmittelbar zusammenhängen, oder durch geräumige Plätze oder Straßen davon getrennt sind; ob sie die eigentliche Umfassung des Ortes im Bereich des Gewehrschusses dominiren; ob sie selbst eine Umfassung von außen haben, die dann ebenfalls den oben angeführten Betrachtungen unterworfen wird.

6) Aussicht in die Ferne von Thürmen oder hohen Gebäuden.

7) Aussicht in die Weite des Kanonenschusses, ob sie frei oder gehindert ist, von der Umfassung aus oder von hohen Gebäuden, wodurch sie gehindert ist, und ob die Hindernisse leicht beseitigt werden können.

8) Beschaffenheit des Terrains in der Weite des Kanonenschusses, ob die Bewegung darin frei oder gehindert ist und wodurch. Ob Berge oder Thalhänge den Ort einsehen oder dominiren, ganz oder zum Theil.

Allein nicht bloß die Notizen über die das Tactische betreffenden Localitäten sind für das Militär von der größten Wichtigkeit, sondern auch die statistischen, da sie auf Dislokationen, Marschdirectionen, Verpflegung und Equipirung der Truppen großen Einfluß haben. Hierzu gehören:

1) Einwohner.

- a. Zahl derselben, männlichen und weiblichen Geschlechts.
- b. Hauptbeschäftigung und besonders Anzahl der Arbeiter, welche für den Krieg die wichtigsten sind, als: Waffenschmiede, Büchsenmacher, Schmiede überhaupt, Schlosser, Sattler und Riemer, Wagner, Schiffbauer, Zimmerleute, Gerber; ferner: Handel mit Luch, Leinwand, Leder, Eisen, Blei, Pulver etc.; die ungefähren Vorräthe dieser und überhaupt solcher Gegenstände, welche dem Soldaten von Nutzen sein können.
- c. Gesinnung gegen uns; Brauchbarkeit für militärische Zwecke und welche; ob geübte und entschlossene Schützengesellschaften vorhanden, ob viele Büchsen und überhaupt viele Waffen in den Händen der Bewohner sind.

2) Anlagen für Gewerbe und Verkehr.

- a. Manufacturen in Luch, Leinwand, Leder etc.
- b. Fabriken in Eisen, Kupfer, Pulver, Waffen.

c. Mahlmühlen.

d. Transportmittel, welche der Ort gewähren kann: Wagen, Karren, mit wie viel Bespannung; Schiffe nach Größe und Tragfähigkeit.

e. Holzniederlagen, besonders an Orten, die am Wasser liegen, zum etwaigen Brückenschlagen, oder überhaupt zur Verstärkung der Vertheidigungsfähigkeit.

Communication.

Alles praktikable Terrain gehört, im weitesten militärischen Verstande, zu den Communicationen. Es ist entweder von Natur praktikabel, oder die Praktikabilität ist durch künstliche Mittel erhöht, oder erst durch sie geschaffen. — Im engeren Sinne versteht man unter Communicationen solche Terrainsrecken oder solche Terraingegenstände, welche ausdrücklich für die Ortsverbindung durch Gangbarkeit oder Fahrbarkeit bestimmt oder gebaut worden sind. Es gehören dazu die Wege und die Brücken.

Wege.

Diese verschiedene Länder verbindenden Terrainsstreifen führen eine Menge von Benennungen, die theils aus ihrer Beschaffenheit, theils aus dem vorzugsweisen Gebrauch, der davon gemacht wird, hervorgehen, theils auch aus ihrer Lage zu den Terraintheilen oder Terraingegenständen, welche sie durchziehen, oder zu welchen sie hin führen. Diese Benennungen geben zwar keine ganz sichern Resultate für ihre Brauchbarkeit zu Kriegszwecken, allein sie bilden doch einen Anhaltspunkt für die allgemeine Beurtheilung. Im Ganzen kann man annehmen, daß das Wort Straße mit seinen Zusammensetzungen einen höhern Grad von Brauchbarkeit voraussetzt, als das Wort Weg im gleichen Falle.

Die verschiedenen Arten von Wegen können zunächst in zwei große Klassen getheilt werden, nämlich in fahrbare Wege und in unfahrbare Wege; dann kann man die Wege betrachten nach ihrer Anlage oder ihrer Entstehung, als Kunstwege, verbesserte Wege und Naturwege; ferner kann man sie eintheilen nach der Größe und Wichtigkeit der Communication, welche sie bewirken, in Landstraßen oder Hauptstraßen, in Neben- oder Bizzinalstraßen, in Landwege, Feldwege, Holzwege, Fußwege etc. Alle übrigen Einteilungen können diesen untergeordnet werden.



Unter Kunstwegen versteht man alle diejenigen, die ihr Dasein einem förmlichen Bau des ganzen Weges verdanken. Die fahrbaren heißen Kunststraßen und zerfallen in folgende Unterabtheilungen:

1) Pflasterstraßen; diese bestehen aus einer planirten Unterlage, dem Straßenkörper und einer Bedeckung von rohen oder gehauenen Pflastersteinen; zu allen Jahreszeiten eignen sie sich am besten für den Transport aller Art, sie sind am dauerhaftesten, allein ihre Einwirkung auf das Fuhrwerk ist die zerstörendste, auch erfordern sie die sorgfältigste Unterhaltung, denn wird diese vernachlässigt, so werden sie die schlechtesten von allen. Hierher gehören auch die aus gebrannten Steinen erbauten Straßen.

2) Chaussees nennt man alle Straßen, deren Körper bedeckt ist, ohne daß diese Bedeckung ein eigentliches Straßenpflaster sei; sie unterscheiden sich nach dem zu ihrem Bau verwendeten Material, und heißen:

a. Steinchaussees. Diese Art ist gegenwärtig die gewöhnlichste. Sie haben auf ihrem Straßenkörper eine Lage ziemlich großer, scharfzellig geschlagener Steine, auf dieser liegt eine ähnliche Lage kleiner geschlagener, darauf eine Schicht ganz klein geschlagener Steine, und das ganze ist übergrünt (mit Kieſ beschüttet), welcher durch den Regen in die Fugen der Steine gespült und dadurch die ganze Masse fester gemacht wird. Eine neuere Art diese Gattung von Straßen zu bauen, ist das sogenannte Macadamisiren; hierbei besteht die ganze Bedeckung aus lauter klein geschlagenen Steinen von ziemlich gleicher Größe, die dann fest gewalzt werden. Sie sind dauerhafter als die ältern Steinchaussees, indem bei diesen durch das Fahren die obern kleinen Steine in die Fugen zwischen den untern gedrängt, und diese dadurch auseinander getrieben werden, so daß Fahrgeleise entstehen, die am Ende die ganze Decke durchschneiden.

b. Lehm- und Kieſchausees; diese bestehen aus einer Lage Lehm mit Kieſ vermengt, oder bloß mit Kieſ bedeckt. Nur bei trockenem Wetter sind sie dauerhaft, und werden deßhalb meistens nur in Sandgegenden gebaut, wo der Boden sich durch die Masse für die Fahrbarkeit verbessert.

c. Kieſchausees, bestehend aus einer Lage Kieſ (Grien) auf den geebneten Boden aufgetragen. Sie sind anwendbar im Lehmboden

oder überhaupt in Gegenden, wo die Masse die Straßen unfahrbar macht, die übrigens bei Eröfne gut sind.

3) Holzstraßen, Holzchausees, werden nur in holzreichen Gegenden angewendet. Der Straßenkörper ist mit behauenen Balken überlegt, die gewöhnlich der Länge nach liegen und befestigt sind. An sie schließen sich die Knüppel- oder Prügelwege an. Auch sie findet man nur in holzreichen, nassen Gegenden, und sie bestehen aus mäßig dicken, in die Quere gelegten Holzstämmen. Mit Fachsen werden ähnliche Wege gebaut und mit Steinen, Kieſ oder Erde beschüttet. Man hat auch Versuche gemacht, aus Weiden eine Art solcher Wege anzulegen, indem man in nassen Gegenden die dicken Aeste der Weiden quer über die Straße zieht und befestigt, wodurch eine Decke von lebendigen Knüppeln gebildet wird, die man mit Grien überschüttet.

4) Unter die neuesten Communicationsmittel gehören die noch seltenen Eisenbahnen. Da aber zum Fortkommen auf denselben eigens eingerichtete Räder nothwendig sind, so sind sie, wenigstens für jetzt noch, für das Kriegsfuhrwesen von keinem Nutzen, und mögen höchstens für schnellen Transport kleiner Heeresabtheilungen, von Munition etc. in Betrachtung kommen.

Wenn die gemachten Versuche mit den Asphalt- oder Erdharzstraßen, die bis jetzt im Kleinen angestellt wurden, sich auch für ihre Anwendbarkeit und Brauchbarkeit im Großen bewähren sollten, so wäre dieß der höchste Gewinn, den je die Straßenbauwissenschaft gemacht hätte. Denn nicht allein erzeugen diese Straßen bei trockener Witterung keinen Staub und bei nasser keinen Roth, sondern sie widerstehen auch vermöge ihrer Elastizität den Eindrücken der Schwere, und es entstehen somit keine oder nur vorübergehende Geleise.

Gewöhnlich ist bei den Kunststraßen nicht die ganze Breite des Weges ausgebaut, sondern die beiden Seiten des Wegkörpers sind bloß in der Höhe der Decke planirt und dienen als Nebenwege, Sommer- oder Beiwege für Fußgänger. Beinahe alle Kunststraßen haben zu beiden Seiten Gräben, was für Truppeneinstellungen oft hinderlich ist, wenn schon von Nutzen für die Trockenheit der Straße. Ebenso sind die meisten derselben mit Alleen bepflanzt, was allerdings sein Angenehmes und im Winter den wesentlichen Nutzen hat, daß man bei Schneestürmen die Straße nicht verliert; indessen



leidet diese dadurch, weil durch die Bäume die Feuchtigkeit unterhalten wird. Gewöhnlich sind auch die Kunststraßen in möglichst geraden Linien angelegt.

Naturwege, im Gegensatz zu Kunstwegen, sind diejenigen, welche bloß durch den Gebrauch entstanden sind, und für deren Erhaltung nichts geschieht; sie sind meistens krumm, weil man den Terrainbeschwerlichkeiten auszuweichen sucht, die bei den Kunststraßen durch den Bau beseitigt werden. Sie sind allen Einflüssen des Wetters und der Jahreszeiten am meisten ausgesetzt, und wenn nicht von Zeit zu Zeit nachgeholfen wird, oft ganz ungangbar. Es versteht sie aber diese Nachhülfe noch nicht in die Klasse der gebesserten Wege, denn für diese ist es nöthig, daß sie einer regelmäßigen Erhaltung und Ausbesserung unterworfen werden. In diesem letztern Falle sind sie auch oft mit Gräben und Alleen versehen. Beide, die Natur- und die gebesserten Wege sind bei trockener Witterung oft vorzüglicher Qualität; Nässe aber schadet ihnen immer.

Landstraßen, Hauptstraßen, große Straßen sind solche, welche Communicationen auf große Strecken, z. B. durch ganze Länder, bilden oder von einer großen Stadt zur andern. Sie bestehen meistens aus gebauten Straßen, weniger aus gebesserten und selten aus Naturwegen (im südlichen Deutschland und in der Schweiz wenigstens gar nicht). Gewöhnlich sind sie bedeutend breit und führen durch die bewohntesten und kultivirtesten Theile des Landes.

Nebenstraßen, Vizinal-, Provinzial-, Kreisstraßen dienen zur Verbindung minder bedeutender Ortschaften; sie sind nicht so breit als die Hauptstraßen, doch findet man häufig unter ihnen noch gebaute oder gebesserte Straßen, aber auch Naturwege. Sie verbinden sich auch mit Hauptstraßen, oder durchschneiden sie. Sie sind oft näher als die Hauptstraße, denn diese macht oft einen Umweg, entweder um wichtigere Orte in Verbindung zu bringen oder um Terrainschwierigkeiten zu vermeiden. Manchmal sind sie auch, besonders im Sommer, besser als die Hauptstraßen.

Landwege, meistens Naturwege, worunter auch gebesserte, welche unbedeutende Orte unter sich oder auch mit bedeutendern verbinden. Sie sind gewöhnlich schmal, besonders auf fruchtbarem Boden, und reihen sich in den flacheren Gegenden so aneinander, daß man darauf weite Strecken durchziehen kann, wenn auch mit Umwegen, es wäre denn, daß ein Ort von Weichland, Gewässer oder großen Waldun-

gen so umschlossen wäre, daß nur ein Weg dahin führt. Einen solchen Ort kann man aber in flacheren Gegenden meistens vermeiden. Im Gebirge heißen diese Wege Gebirgswege, und oft führen sie an Orte, von wo man nicht mehr weiter kann, z. B. in Schluchten. Diese Wege sind meist schlechter als die Landwege, theils wegen der Steilheit, theils wegen der Steilheit, theils wegen Enge des Terrains.

Die Feldwege führen von den Dörfern oder von andern Wegen aus in die Aecker und enden dort. Eben diese Beschaffenheit hat es mit den Holzwegen, die in die Waldungen führen. Beide geben oft Gelegenheit sich zu verirren, können aber auch im Kriege zu Eröffnung von Communicationen dienen, wo sonst keine bestanden. — Viehtriften (Viehwege, Viehtriebe) sind meist breite Wege, welche von den Dörfern durch die Aecker nach den Viehweiden führen, sie sind häufig fahrbar.

Poststraßen, Kommerzial- oder Handels-, Zollstraßen u. c. sind meist Hauptstraßen, können aber auch auf Nebenstraßen fortlaufen. Fuhrmannsstraßen werden gewöhnlich nur von Frachtfuhren befahren, aber nicht von der Post.

Die unfahrbaren Wege werden eingetheilt in Reitwege und Fußwege. Sie gehören jedoch nur in diese Klasse, wenn ihre Breite und das anliegende Terrain das Fahren auf denselben unmöglich macht. Sind sie nur deshalb schmal, um dem Lande so wenig als möglich tragbaren Boden zu entziehen, so sind sie für den Krieg fahrbare Wege. Die Reitwege findet man häufig im flachen Lande, wenn auch schon nicht immer ausschließlich zum Reiten bestimmt, sondern auch zu Fußwegen. Im Gebirge heißen sie Saumwege, und dienen hauptsächlich dazu, um Lasten auf dem Rücken der Saumthiere über unfahrbare Gegenden wegzubringen. Sie sind meistens sehr steil und beschwerlich; selten sind sie so breit, daß sie mit schmalen leichtem Fuhrwerke befahren werden könnten.

Man theilt die Fußwege auch in Pfade und Steige. Die ersten können auch beritten werden; die andern aber führen über verschiedene Hindernisse, niedrige Bäume u. s. w. Hieher gehören auch die Jagdsteige in den Wäldern und die Klettersteige im Gebirge. Es gibt auch Fußwege, die zu den Kunstwegen gehören, z. B. im Gebirge, wo sie förmlich unterbaut, oder in Gegenden, welche den Ueberschwemmungen ausgesetzt sind, wo denn längs

der Straße Fußwege aus Steinen, Balken oder Brettern angelegt werden.

Bei den Wegen ist im Allgemeinen noch zu bemerken:

1) Der Zug, Straßenzug, d. h. die Richtung sowohl im Ganzen als nach den einzelnen Theilen; man bestimmt ihn entweder nach den Weltgegenden, oder nach den Hauptorten, welche dadurch verbunden werden.

2) Die Breite; dieselbe kann für einen ganzen Straßenzug gleichbleibend sein, oder auf bestimmte Strecken wechseln, so daß der Weg stellenweis Defileen bildet.

3) Höhenverhältniß zum anliegenden Boden; man unterscheidet in dieser Beziehung:

a. Bodengleiche Wege, deren Bedeckung mit dem anliegenden Terrain im gleichen Niveau liegt.

b. Aufgeschüttete Wege, die über das Terrain erhöht sind. Hierzu gehören alle Arten Dämme, auf welchen Wege laufen, Steindämme, Fahrdämme, Knüppeldämme, ic. Ein Damm, welcher durch ungangbares Terrain führt, bildet ebenso gut ein Defilee, als ein durch höhere Gegenstände in seiner Breite beschränkter Weg. In flachen Gegenden sind die meisten Kunststraßen über den Boden erhöht, wenn auch nur um einige Fuß.

c. Eingeschnittene Wege, deren Bedeckung tiefer liegt, als das Niveau der Gegend. Sind sie von beträchtlicher Tiefe, so heißen sie Hohlwege. Sie bilden oft sehr beschwerliche Defileen, besonders in den Gebirgen, wo oft die Achsen der Kriegsfuhrwerke nicht Raum genug haben. Im unebenen Terrain sind die Kunststraßen sehr oft abwechselnd eingeschnittene und aufgefüllte Wege, indem man, um Steigungen zu vermeiden, oft Anhöhen abträgt oder einschneidet und die Tiefen auffüllt. In hohen Gebirgen finden sich auch zuweilen Durchschnitte, Straßengrotten, Tunnel, unterirdische Straßen, welche durch unübersteigbare Höhen geführt sind.

4) Das Ansteigen oder die Neigung. Bei ungebauten Wegen ist das Ansteigen sehr verschieden, und oft hängt es davon ab, ob ein Weg mit großen Lasten befahren werden kann, und bei den Kunststraßen verdient dieser Umstand eine hauptsächliche Berücksichtigung. Sehr viel hängt von der Länge der Stei-

gung ab, denn auf kurzen Strecken kann sie stärker sein, auch sind die Bestimmungen über die Stärke der Steigung verschieden. — Bei sehr langen, bedeutend ansteigenden Straßenstrecken sind von Zeit zu Zeit Rasten angelegt, d. h. Erhöhungen, welche eine Rinne, die das herabströmende Regenwasser seitwärts leitet, und zugleich einen Ruhepunkt für das Fuhrwerk bilden; sie liegen schräg über die Breite der Straße, damit das Wasser Abfluß habe. Straßen, welche sehr steile Berge hinauführen, müssen oft im Zickzack angelegt werden; auf diesen sind die Wendepunkte gefährlich, besonders für lang gespannte Fuhrwerke, wenn die Straße an diesen Stellen nicht eine verhältnißmäßig große Breite hat.

5) Geleise, Spuren. Bei wohl unterhaltenen Kunststraßen kommen diese nicht in Betracht, wohl aber bedingen sie oft die Praktikabilität von Naturwegen. Im Sande erleichtern sie das Fortkommen der Fuhrwerke, wenn die Räder gleiche Weite haben. Im weichen und nassen Boden, besonders im Lehm bei nasser Witterung, hindern tiefe Geleise das Fortkommen, weil sie durch Wasseransammlungen den Boden noch weicher machen. Im felsigen Boden, bei schiefen Gebirgsarten, bei Sandstein ic. machen die tiefen Geleise den Weg für Fuhrwerke ganz unbrauchbar. Dieß ist besonders der Fall bei den Karrenwegen in den westlichen Gegenden Deutschlands, wo die zweirädrigen Karren, durch mehrere hintereinander gespannte Pferde gezogen, tiefe Geleise einschneiden und die Pferde noch eine Vertiefung austreten. Diese drei parallelen Einschnitte machen das Fortkommen der Kriegsfuhrwerke mit paarweis angespannten Pferden ohne vorherige Reparation unmöglich.

6) Die Gegend zunächst der Straße in Bezug auf ihre Gangbarkeit für verschiedene Truppen; ob man dicht neben dem Wege mit Colonnen marschiren kann.

Die Straßenverbindung eines Landes ist in strategischer Hinsicht einer der wichtigsten Gesichtspunkte. Aus der Menge und Beschaffenheit der Straßen kann man mit ziemlicher Gewißheit auf den Kulturzustand und die Bevölkerung eines Landes schließen. Die Quantität und die Qualität der Straßen nach allen Richtungen hin steigt in der Regel mit der sich mehrenden Volksmenge und der sich steigenden Civilisation. Bei der militärischen Würdigung der Straßenverbindung kommt es vorzüglich auf folgende Punkte an:

1) Auf die Richtung der Straßen in Beziehung zu den Landesgrenzen und Nachbarstaaten.

2) Auf die Richtung der Straßenzüge untereinander; ob mehrere in nicht zu großen Entfernungen parallel laufen, und wie diese untereinander in Verbindung stehen; ob mehrere von verschiedenen Richtungen zusammenlaufen und einen s. g. Straßenknoten bilden.

3) Auf die Sperrung der Straßen; ob nämlich da, wo sie Abschnitte im Terrain überschreiten, oder auf den Straßenknotenpunkten Festungen liegen.

Von den hier angeführten Bedingungen hängt es größtentheils ab, ob eine Straße eine Militärstraße sei. Eine Militär- oder Heerstraße ist nämlich eine solche, auf welcher ein Staat die nöthigen Streitkräfte und Kriegsmittel in der kürzesten Zeit sammeln, und vereint gegen den Feind führen kann. Solche Straßen müssen in den gehörigen Marschentfernungen mit Lokalitäten zum Unterbringen der Truppen, Etappen, versehen sein, und werden deßhalb auch Etappenstraßen genannt.

Colonnenwege sind solche, welche für den Kriegsgebrauch, ohne Rücksicht auf die sonst übliche Richtung der Wege, ausgesucht, bezeichnet und für den augenblicklichen Gebrauch zugerichtet werden. Dieselben können auf einer Straße liegen, oder andern Wegen folgen, oder auch querfeldein gehen, je nach Bedürfniß. Man bezeichnet sie auf verschiedene Weise. Entweder werden sie ausgesteckt, ja lonnirt, indem man alle 100 bis 300 Schritte Stangen steckt, auf welchen Stroh- oder Reisbündel befestigt sind; oder sie werden ausgewischt, indem man alle 100 bis 300 Schritte Strohwische an Sträucher oder Bäume bindet; oder sie werden ausgeschälmt, wenn man in den Wäldern alle 50 bis 100 Schritte breite Streifen von den Bäumen abhaut. Bei Nacht werden sie mit aufgehängten Laternen oder brennenden Holzstößen bezeichnet, wenn der Zweck des nächtlichen Marsches dieß gestattet; im Gegentheil zeigen ausgestellte Posten die Richtung an.

### Brücken.

Mit diesem Namen bezeichnet man alle Terrainverbindungen oder künstlich fortgesetzte Wege über Terrainvertiefungen, besonders über Gewässer. Man theilt sie 1) in stehende Brücken und 2) in schwimmende Brücken. Beide Arten sind a) bleibende oder stete Brücken, wenn sie für beständige Verbindung dienen; b) unstete, flüchtige oder Noth-

brücken, wenn sie nur für eine Zeitlang oder für einen besondern Fall dienen. Diese letzteren werden häufig im Kriege angewendet, sie liegen aber im Wirkungskreise der Pioniere und Pontonniere, und nicht im Bereich der Terrainlehre.

Die gewöhnlichsten Arten der bleibenden, stehenden Brücken sind folgende:

1) Steinerne Bogenbrücken. Sie bestehen nach der verschiedenen Wasserbreite aus einem oder mehreren gewölbten Bogen, die mit einer Erdbedecke überschüttet und gewöhnlich gepflastert sind. Die Form der Bogen verschlägt nichts.

2) Steinerne Brücken ohne Bogen. Bei diesen sind steinerne Platten über gemauerte Pfeiler gelegt; man findet sie nur über schmale Gewässer.

3) Eisernen Brücken. Gewöhnlich sind ihre Pfeiler oder die untern Theile derselben von Stein; darauf ruhen eiserne Bogen in mehreren Reihen nach der Breite der Brücke, die manchmal zusammengeschräbt sind; über dieselben sind eiserne Platten gelegt, die mit Erde überschüttet und gepflastert werden. Hieher gehören auch die Ketten- und die Drahtbrücken.

4) Pfeilerbrücken, wenn über steinerne Pfeiler hölzerne Balken und hölzerne Brückenbelege gelegt sind.

5) Hölzerne Brücken.

Gemeine Pfahlbrücken; zu ihrer Unterlage sind auf jeder Seite der Brücke ein, zwei oder mehrere Pfähle eingerammt, und diese in einem horizontalen Balken, Holm, eingezapft; der Holm trägt die Streckbalken, die mit Brettern oder Dielen belegt werden.

Jochbrücken; mehrere Reihen von Pfählen sind dicht neben einander eingerammt und durch Holme verbunden, und bilden so einen Brückenpfeiler, Joch genannt. Ueber diese Joche liegen die Streckbalken, welche die Dielen tragen.

Außer den gewöhnlichen gibt es noch mehrere Arten künstlicher hölzerner Brücken mit Hängewerken, Sprengwerken, Doppelverstärkte etc. Hier müssen noch die Heu- und Bauernbrücken erwähnt werden, welche die Landleute in den Wiesen zur Abführung des Heues haben, die aber gewöhnlich schlechte, schwache Pfahlbrücken sind.

Es gibt noch Brücken, welche die Einrichtung haben, daß ihr Zusammenhang nach Willkür unterbrochen werden kann, sei es um hochbemastete Schiffe durchzulassen, oder aber die Communication aufzu-



heben. Sie heißen Zugbrücken, und die Mechanik zu Unterbrechung der Verbindung ist verschiedener Art.

Zu den stehenden Brücken sind auch noch die Stege zu zählen, welche bloß für Fußgänger, höchstens für einzelne Reiter bestimmt und nur leicht gebaut sind. Bei schmalen Gewässern bestehen sie meistens nur aus einem oder einigen, von einem Ufer zum andern gelegten Brettern, Bäumen oder Balken. Die Schafbrücken sind etwas breiter, mit Geländern versehen und zunächst für Schafherden bestimmt; indeß kann man sie oft zum Reiten gebrauchen.

Auf großen Strömen findet man auch Schiffbrücken, welche zu den bleibenden Brücken gerechnet werden können, wenigstens während des Sommers. — Die sogenannten fliegenden Brücken sind eigentlich eine Art von Fahren. — Sumpf- und Moderbrücken sind selten als bleibende Brücken vorhanden, und dann meist nur für Fußgänger, mithin Stege.

(Fortsetzung folgt.)

## Der Billmerger Krieg von 1712.

(Fortsetzung.)

Wir haben gesehen, wie sich das Gefecht bei Bremgarten vom 26. Mai 1712 zwischen den Katholischen und den Bernern auf den Punkt eines gewissen Gleichgewichts stellte, nachdem sowohl der Berner Generalleutenant v. Sacconay sich die eines besonnenen Geistes würdige Neuerung erlaubt hatte, aus dem linken den rechten Flügel zu machen, als auch, nachdem die Offiziere, die einzelnen Bataillonschefs namentlich, beim Mangel weiterer Leitung von oben, und durch das Beispiel der höhern Offiziere selbst angefeuert, im tapfern Angreifen grad aus mit gesenkter Stirne ihr Heil versuchten. Doch stellte sich noch der tactische weitere Vortheil für die Berner heraus, daß Major Fankhauser und andere in den Wald hinein eine Umgehung des feindlichen linken Flügels versuchten, und daß dieß gleich Anfangs darum gelang, weil die katholische Front nicht groß genug war.

Wenn wir übrigens am Schluß des letzten Stücks unserer Erzählung es gewissermaßen als einen Vorwurf gegen die Oberleitung des Gefechts bei den Bernern, so wie gegen die damalige Manöverirweise hinstellen, daß — auf diesem Punkt angelangt — die Sache, das Gelingen nur noch in die Hand der einzelnen

Glieder und ihrer Führer gelegt war, so muß doch das billige Urtheil auch dabei nicht vorenthalten werden, wie bei der Gestaltung des Terrains, der vom Feind occupirte Wald vor sich, im Grund auch vom heutigen Standpunkt aus nichts viel Besseres gemacht werden konnte, als durch einen einfachen muthigen Gegendruck auf so viel Punkten als möglich dem Feind den schon halb errungenen Sieg wieder zu entwenden. — Zurückzugehen, dann stillzustehen, das Unordentliche wieder zu ordnen, lag zwar als eine weitere Wahl da, eine Wahl, die das um so mehr für sich hatte, daß man sich damit der seitwärts von hinten anrückenden zweiten Colonne genähert hätte, — daß man den Feind ins Freie herausbekommen, und damit die eigene tactische Ueberlegenheit besser geltend gemacht haben würde. Allein hiemit wird leicht, die Theorie auf den einzelnen lebendigen Fall angewandt, zu viel gefordert. Das Wichtigste, warum es sich im Augenblick bei den Berner-Truppen, bei Milizen handelte, war, die wankende Moralität wieder herzustellen; dieß hätte man durch ein befohlenes Zurückgehen, durch das damit abgelegte Bekenntniß, man habe hier einen Fehler gemacht, nie erreicht.

Der Wieder-Angriff des Walds an der großen Straße und rechts derselben, in welcher nach und nach alle Bataillone dieser Colonne wieder hineingezogen worden zu sein scheinen, führte übrigens noch den Mißstand mit sich, daß Anfangs einzelne Trupps der Berner im Dickicht auf einander selbst feuerten, nicht ohne ziemlichen Schaden.

So standen hier die Sachen, als die andere Colonne mit ihrer Fete im Dorf Fischbach anlangte. Kaum bemerkte man bei der ersten fechtenden Linie dieß, als der Generalmajor Manuel heransprengte, und augenblicklich die Führung dieser Truppen auf eine sachgemäße Weise übernahm. Er befehligte nemlich die vordersten Bataillone sogleich links aus dem Feld heraus und ließ die übrigen, ein zweites Treffen bildend, ihnen folgen. Man kam an einen Querweg, der mit Zäunen eingefast war; sie wurden augenblicklich niedergetreten; man erreichte den Wald, der sich nach der Reuß hinab etwas vorwärts bog, und schnell formirten sich drei Bataillons auf einer Wiese innerhalb desselben. Es scheint daß ihnen hier kein Feind unmittelbar gegenüber stand; vielmehr bedrohte diese Bewegung und Aufstellung seine rechte Flanke, und bereits befanden sich hier die Berner-Truppen dem Punkte des Reuß-Überganges bei Brem-