



Materialien zur Living History

Wegebau in Kurhannover und Preußen um 1800

Arbeitsweisen und Werkzeuge

Die nachfolgende Zusammenstellung soll einen ersten Einstieg in die Arbeitsweisen und genutzten Werkzeuge beim Straßenbau um 1800 geben, wobei das Lehrbuch von Alten und Krünitz Ökonomische Enzyklopädie als Hauptquellen dienen.

Der Chausseebau war eine Großbaustelle im 18.-19. Jahrhundert, wie sie sonst nur vom Festungs-, Hafen- und, Kanalbau sowie öffentlichen Bauten bekannt war. Alle Arbeiten wurden mit Muskelkraft und Pferden bewältigt und erforderten sowohl eine vorausschauende Planung als auch eine präzise Lenkung der Gewerke, Baukolonnen und Materialströme. Baukolonnen mußten Quartier erhalten und gepflegt werden.

Kosten der Transporte

Die Kosten von Wasser- zu Landtransport auf einer Chaussee verhalten sich etwa wie 1:18.¹, abseits der Chausseen noch wesentlich ungünstiger.

Klassifizierung der Wege

Kunst-Straßen heißen auch Chausseen (frz.).

„eine Straße, d. i. ein großer, breiter Weg, welcher durch ein ganzes Land sich erstreckt, oder auch aus einem Lande in das andere geht, gemeinlich auf Kosten des Landes unterhalten wird, und worauf jedermann zu reisen und zu wandeln nicht nur Erlaubniß hat, sondern sie vielmehr mit zollbaren Gütern befahren muß, indem die benachbarten Wege verboten sind; Lat. Via publica; Fr. Grand chemin. Sie wird auch die **Heer=Straße**, oder der Heer=Weg, im Angels. Herestraet, im mittlern Lat. Herestrata, sonst Via militaris, theils von Heer, Krieger=Heer, weil ein Krieges=Heer auf solcher Straße bequem fortkommen kann; theils von Heer, eine jede Menge Menschen. [...]“

„Die Gattungen der Wege, sind: die großen **Land= oder Post=Straßen**, die von einer Stadt zur andern gehen, und, wegen ihres starken Gebrauches, auch die größte Breite haben; die **Neben=Wege**, die aus diesen in kleinere Städte und Dörfer, oder auch nur von einem Dorfe zu dem andern, gehen; die **Fußsteige**, da man nur zu Fuß, und an einigen Orten zu Pferde, durch gewisse Felder,

*Wiesen oder Holz, den geradesten Weg wieder in die Land=Straßen, oder von einem Dorfe zu dem andern, kommen kann; die **Privat=Wege**, da gewisse Eigenthums=Herren einen Vertrag mit einander machen, über ihre Grundstücke zu gewissen Zeiten zu fahren, um in ihren Gütern das Nöthige zu besorgen; und die Holz= oder Feld=Wege.“ (Krünitz)*

Im Folgenden wird der Chausseebau beschrieben.

Breite der Kunststraßen

Die Chaussee wurde geradlinig in 15 Meter Breite angelegt. In der Mitte befand sich ein 16-18 Fuß (ca. 5--6 Meter) breite Kiesdecke für schwere Lastfuhrwagen bzw. Train und Artillerie. Den Platzbedarf eines doppelt bespannten Fuhrwerks kann man mit ca. 2 Metern ansetzen.

Die Wölbung einer ca. 16' (Fuß) breiten Kies-Chaussée beträgt 8" (Zoll), also ca. 20cm.²



Abbildung 1: Steige an der Harburger Chaussee über die schwarzen Berge nach Bremen. Der Sommerweg der Steinstraße (s.u.) scheint zu fehlen (ca. 1820)

Die Spurweite

der Fuhrwerke und Kutschen war noch nicht standardisiert; sie dürfte bei den üblichen 4 bis 5 Fuß, also ca. 1,5 Meter, gelegen haben. Daraus leitet sich auch die spätere Normalspur der Eisenbahn von 1435 mm (4 Fuß 8½ Zoll) ab. Die Chausseen ab 4,5m Breite konnten also auch zweispurig befahren werden, wobei die Sommerwege sicher auch das Ausweichen erleichtert haben dürften.

¹ Van Alten, S. 32 ff.

² van Alten, §39 und Tafel 2

Aufbau der Kunststraßen

Der Unter- und Oberbau der Chausseen richtete sich in Frankreich nach dem System Trésaguet³ von der „Administration des ponts et chaussées“, in England nach dem System Makadam⁴, in Preußen nach den Vorschriften der Oberbaudeputation zu Berlin (siehe Abbildung 21 im Anhang) und in Hannover nach den realisierten Vorhaben des kurhannöverschen Ingenieurhauptmanns du Plat von ca. 1780.

Wir unterscheiden

1. Nach dem System Trésaguet vollständige gepflasterte Chausseen, die in Preußen und vermutl. Kurfürstentum Hannover nur innerhalb der Ortschaften und an Steigungen⁵ üblich waren (siehe Abbildung 2.)
2. Steinstraßen in Preußen, welche eine Packung Steine als Unterbau erhielten, aber oben mit Kies (Grand) abgedeckt waren. (siehe Abbildung 21), nach dem engl. System „Makadam“. Der Kies wurde durch die Räder und Hufe festgefahren, also verdichtet.

An den Seiten verliefen eine weichere Banquette = „Steinschlagbahn“ also ein Schotter- oder Kiesweg von 6 Fuß (ca. 2 Meter) Breite für leichte Fuhrwerke, ein Sommerweg für Ackerwagen mit Sandfahrbahn von ebenfalls 3,5 Meter Breite, ein Fußweg von 1,2 m Breite und ein Streifen für Ausbesserungsmaterial. Die Straßenränder wurden in der Regel mit den schnellwachsenden Pappeln bepflanzt.

Kies-Straßen

Erhalten i.d.R. keine Lage aus Steinen und waren daher kostengünstiger und schneller zu erbauen, erforderten aber ggf. mehr Unterhalt bei hohem Aufkommen.

„erhalten in der Regel keinen Sommerweg, dagegen eine Breite von 20 bis 24 Fuß zwischen den zu jeder Seite liegenden Banquetten von 6 Fuß Breite.“

Die Wölbung in der Mitte ist immer 1/16 der Breite.“⁶

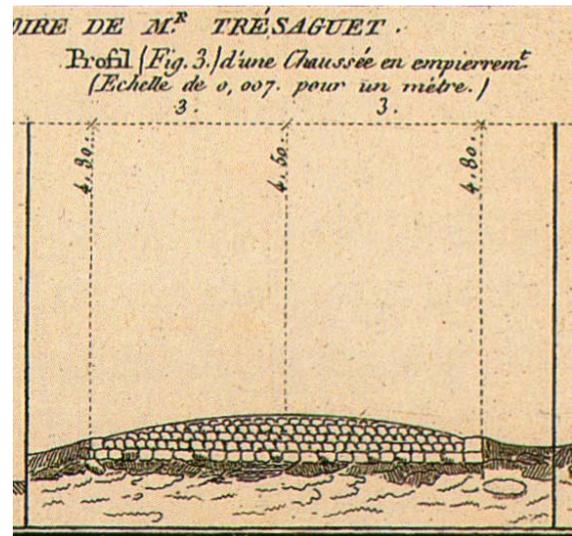


Abbildung 2: Erstes Profil einer gepflasterten Straße nach dem französischen System von Trésaguet: ca. 6 Meter breit, gewölbtes Profil, Steinpackung unten, Pflasterung mit Ziegelsteinen (?) oben. Die Wölbung in der Mitte beträgt 20cm zu den Rändern. Bemaßung in Metern. (Puisant in Watelet).

Maßeinheiten

Für den Wegebau gebräuchlich waren die hannöverschen und preußischen (rheinländischen) Längenmaße. Es werden bezeichnet:

1" = 1 Zoll

1' = 1 Fuß

1° = Rute oder Ruthe

Hannover⁷

	Vielfaches	metrisch
Calenberger Waldruthe	16	4,673m
Calenberger Fuß	1/16 Ruthe	29,2 cm
(Land)meile	2000 Ruthen	7,4192km

Die Meile wird von einem gewöhnlichen Fußgänger in 2 Stunden zurückgelegt.⁸

Das rheinländische oder auch sogenannte brandenburgische Maß zwischen 1773 und 1816 wurde als Werkmaß mit Duodezimalteilung bezeichnet.⁹

Einheit	Vielfaches	Metrisch
Rheinländische Ruthe	1° = 12'' (Fuß)	3,77 m
Klafter	½ Ruthe = 6	

³ Pierre Marie Jérôme Trésaguet (1717-1796), zuletzt Ingénieur général des Corps des Ponts et Chaussées, prägte das Straßenbauprogramm unter Ludwig XV.

⁴ John Loudon McAdam, verballhornt zu Makadam (1756-1836)

⁵ van Alten, §140, S. 90 ff.

⁶ van Alten, §125-126

⁷ Hogrewe, Landesvermessung, S. 157: Verhältnis rheinländischer Fuß zu Calgenberger Fuß 97:90; du Plat, Situationsrisse, Zu den Maasen, S. 5ff.

⁸ du Plat, S. 6

⁹

http://de.wikipedia.org/wiki/Alte_Ma%C3%9Ffe_und_Gewichte_%28Preu%C3%9Fen%29#.C3.A4ngenma.C3.9Fe

	Fuß	
Rheinländischer Fuß	1/12 Ruthe = 12 Zoll	31,38cm
Pr. Meile	2000 Ruthen	7,5521km

Die Fußmaße beider Staaten unterscheiden sich nur wenig.

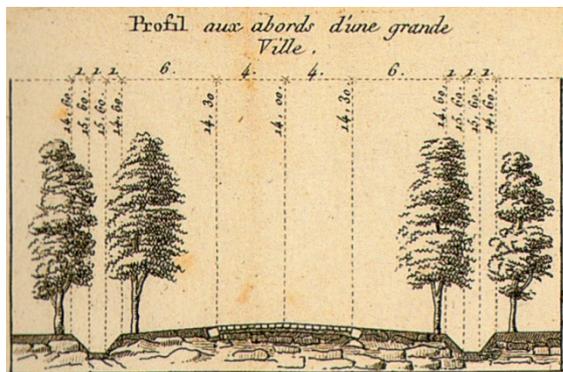


Abbildung 3: Profil in der Nähe großer Städte mit doppelter Baumreihe und 8 Meter Breite für zwei Fuhrwerke, was wohl dem höheren Aufkommen geschuldet ist (Watelet).

Planung

Kartierung

In Kurhannover dürften die topographischen Karten der Landesaufnahme unter Leitung des Ingenieurkapitain. Hogrewe die Planungsgrundlagen abgegeben haben (siehe Abbildung 16). Lagen keine topograph. Karten vor, so wurde aus den vorhandenen gedruckten Generalkarten der erste Entwurf geplant.

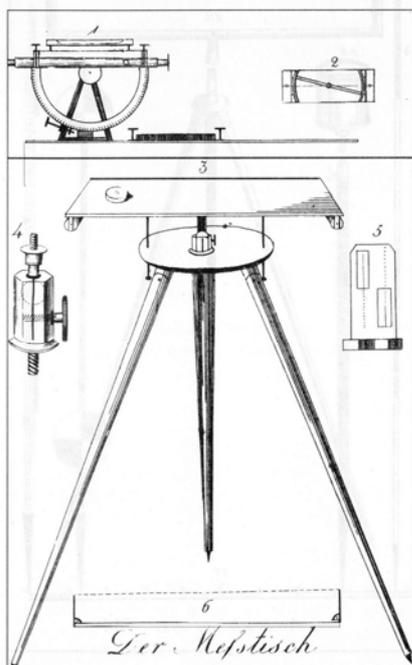


Abbildung 4: Aufnahme mit 1 Meßtisch mit 4 Fußgestell sowie 5 Diopterlineal, 1 Kippregel und 2 Zulegeinstrument (Kastenbousssole) nach Benzenberg. Auf der Platte links eine Dosenlibelle.

Entwurf für die Streckenführung

Fehlten die topograph. Karten, nahmen die Ingenieure das Terrain längs des geplanten Verlaufs mit dem Meßtisch als „Situationskarten“ im Maßstab 1:14.400 (1" auf 100° = 1/20 Meile) auf.

An der Vermessung der südlichen Aufnahmeblätter war auch der Ingenieuroffizier du Plat beteiligt, der dann wohl vergrößerte Kopien der topographischen Karten für die sog. „Itinéraires“ (Streckenverlauf) anfertigen konnte (siehe Abbildung 17).

Instrumente zur Planung und zum Zeichnen

Dazu gehören üblicherweise ein mathematisches Besteck, Maßstab, Lineale, Malkasten, Papier, Krokierbrett, ein Porte Crayon, Papier und ein Zeichenpult, etc.

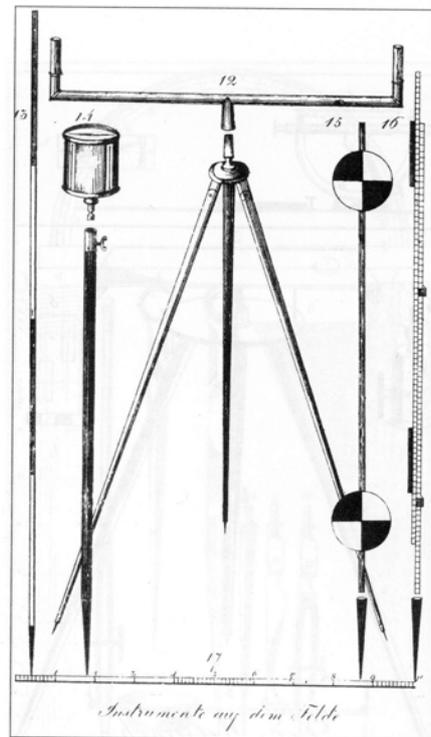


Abbildung 5: Instrumente zum Abstecken und Vermessen nach Benzenberg: 12 Kanalwaage, 13 Stationsfahne (Fluchstange), 14 Winkeltrommel, 15 Peiltafeln, 16 Nivellierlatte

Instrumente zur Vermessung

stammen aus der Feldvermessung und werden in den einschlägigen Lehrbüchern für angewandte Geometrie, z.B. Benzenberg, beschrieben (siehe Abbildungen).

- Winkelmesser (Graphometer)
- Winkelkreuz für rechte Winkel
- Meßkette & Stange mit Zählstäben
- Ziehstange
- Nivellier oder Kanalwaage
- Meßkette und Meßstab
- Stationsfahnen

- Meßtisch (nur bei der topograph. Aufnahme oder Detailplanung)

Kostenaufstellung siehe Anlage.

Abpfählen /Abstecken der Chaussée-Linie

Der Verlauf der Straße wird von der Karte in das Terrain übertragen:

Ist die die beste Linie der Kunst-Straße festgesetzt, so wird alle 100 Ruthen ein Haupt-Nummernpfahl mit fortlaufenden römischen Ziffern in der Mitte der Chaussée aufgesteckt, an denen die Höhe des Auf- und Abtrags geschrieben werden. Zwischen den Hauptpfählen in Abstand von 10 Ruthen werden kleinere Pfähle mit arabischer Nummerierung eingeschlagen.

Situationsriß

Ist die Straße im Allgemeinen abgesteckt, so folgt die Aufnahme einer vollständigen Wege-Charte im Maßstab 25 Ruthen auf einen Decimal-Zoll, d.h. 1:250, wobei alle Nebengestände zu vermerken sind.¹⁰

Weitere Detailpläne wie z.B. von Ortsdurchfahrten oder Brücken wurden wohl in den Maßstäben 1" auf 1/2°, also 1:72 aufgenommen.

Der Istzustand wurde auf dem Plan in der Regel rot markiert, der geplante Verlauf i.d.R. blaß-gelb. Eine Standardisierung der Farbcodierung gab es noch nicht, sie war also Sache des Ingenieurs.

Kurven wurden möglichst in stumpfen Winkeln konstruiert (also größer als 120°) und die Chaussée an dieser Stelle verbreitert. Van Alten geht nicht auf die Konstruktion der Kurven ein, es ist aber davon auszugehen, daß diese als Kreissegment auf dem Plan angelegt wurden, wenn sie nicht überhaupt erst beim Bau direkt auf dem Terrain abgesteckt wurden.

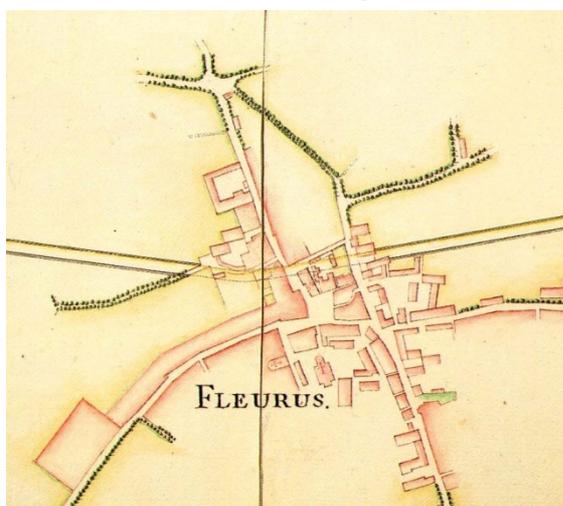


Abbildung 6: Planung eines Durchstosses einer Chaussée bei Fleurus, österreichische Niederlande, ca. 1780. Die

¹⁰ an Alten, S. 64 ff.

abzutragenden Gebäude sind blaßgelb markiert. Orig. Maßstab 100 verges der vingts pieds namur (100' auf 20' = 1:2880; Watelet, Le Terrain des Ingénieurs, p. 110, Kriegsarchiv Wien K VI 57)

Nivellement (Höhenplanung)

Dieses erfolgte entlang des Streckenverlaufs auf dem Grund-Planum (d.h. nicht geebneten Fläche, siehe Abschnitt Erdarbeiten) der geplanten Kunststraße, um die Höhen und Tiefen im Terrain auszugleichen und um den Steigungen einen möglichst gleichmäßigen und flachen Verlauf zu geben. Die größtmögliche Steigung für Fuhrwerke, Train und Artillerie sollte 1" auf 1°, also 5,5%, nicht übersteigen.¹¹

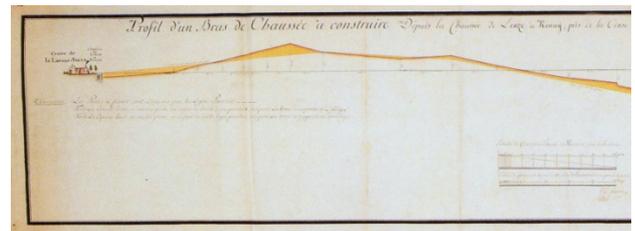


Abbildung 7: Nivellementsprofil einer Anhöhe mit Steigung und Abfahrt, ca. 1780. Die ab- bzw. aufzutragenden Abschnitte sind gelb markiert. (Watelet, Le Terrain des Ingénieurs, p. 42)

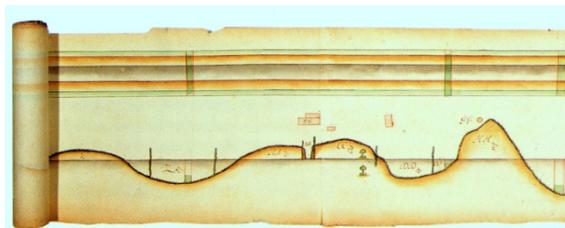


Abbildung 8: Nivellementsprofil mit dem Auf- und Abtrag, d.h. abzutragenden Höhen und aufzufüllenden Senken. Darüber in Aufsicht die geradlinig verlaufende Chaussée. (Watelet, Le Terrain des Ingénieurs, p. 42)

Nach dem Ende der Absteckung wurden alle 10 Ruthen mit kleine Pfählen, 3" lang, für das Nivellement, markiert. Die Höhendifferenzen wurden mit einer Staffelmessung erfaßt und protokolliert, woraus das Nivellementsprofil ermittelt und gezeichnet wird (siehe Abbildungen).

Das Profilplanung (Querschnitt)

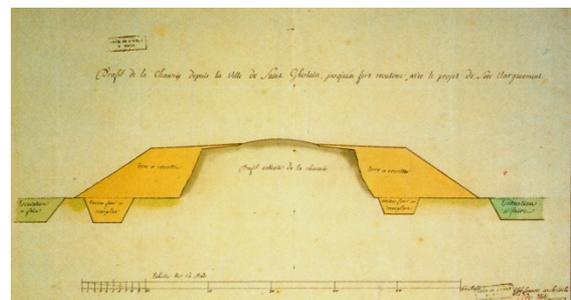


Abbildung 9: Neues Profile einer zu verbreiternden, gepflasterten Chaussée bei Saint Ghislain, österreichische Niederlande, ca. 1780: Bestand grau, neues Banquette

¹¹ van Alten, S. 6

gelb, neuer Abzugsgraben grün. Orig. Maßstab 1° auf 60 pieds, also 1:72 (Watelet, Le Terrain des Ingénieurs, p. 91, Mons, Archives de l'état, Cartes, No. 177)

Werkzeuge für die Erdarbeiten

sind die gleichen beim Schanzen-, Deich-, Kanal-, Garten- und Festungsbau. Siehe Abbildung 18 mit Werkzeugen für den Schanzenbau. Van Alten nennt in §24:

„Außer diesen Lehren, den [...] Setzwaagen und §104 genannten Erdkarren, werden an Utensilien bey dem Straßen-Bau noch gebraucht:

Kummkarren, Karrbretter, Steinkümmen, Kiesgitter, Handstampfen, Steinhammer, Spaden [Spaten], Schippen, Mulden, eiserne Harken, Spitz- und Breithacken, Brechstangen, [...]“

Und Krünitz

„Straßenbau=Werkzeuge.

Ohne Arbeits=Geschirr kann keine Chaussee verfertigt werden; und ein jeder Arbeiter muß wenigstens zur Wegschaffung der Bäume, Stöcke und Wurzeln, ein hauendes Werkzeug, zur Aufbrechung der Erde und Steine ein **hackendes Werkzeug**, und zur Fortwerfung der losgebrachten Erd- und Stein=Arten ein **Wurf=Geschirr** haben.



Abbildung 10: Einfache Spaten, deren Schneidkanten mit geschmiedetem Eisen verstärkt sind.

Grab=Scheit, oder **Grabescheit** (das), Fr. Beche, Escoupe, Escoupe, ein mit Eisen beschlagenes, vorn scharfes, zuweilen auch spitziges Werkzeug, damit in die Erde zu graben, oder die Erde damit umzugraben; im Oberdeutschen ein **Grabeisen**, und wenn es vorn spitzig ist, ein **Grabstichel**; in Niedersachsen, wenn es vorn breit ist, ein

Escher, Asker, Ascher, Schute, und wenn es spitzig ist, ein **Spaten**, eine **Spade**, ein **Abstecheisen**.

Und geräth man mit der Arbeit in Felsen oder in eine steinige Gegend, wo man mit dem gewöhnlichen **Hau=Werkzeuge** und **Wurf=Geschirre** wenig oder nichts ausrichten kann, so muß man, wenn Anstand genommen wird, dergleichen Arbeit an Mäurer, Steinhauer oder Steinbrecher zu verdingen, doch wenigstens so billig seyn, den Fröhnern die dazu erforderlichen **Zweyspitzen**, **Keule**, **Schlägel**, **Brech=** und **Hebe=Eisen** zu liefern, auch **Schieß=Pulver** und **Stein=Bohrer** bereit halten, um ganze Felsen damit zu sprengen. (siehe Abbildung 18 und Abbildung 19 im Anhang).

Bey Aufwerfung eines Dammes, muß öfters die dazu erforderliche Erde von weitem herbey geführt, oder auch, wo zuviel Erde ist, solche auf die Seite geschafft werden, und dieses läßt sich nicht allemahl mit dem Geschirre in der bloßen Hand bewerkstelligen, sondern es gehören **Schub=Karren** dazu. Da aber zu der Arbeit mit dem **Schub=Karren** sehr viel Zeit erfordert wird, weil man in einen gewöhnlichen **Schub=Karren** nicht mehr als 6 Kubik=Fuß Erde laden kann, so läßt man lieber **Hand=Tümmel** machen, welche aus einem Kasten, Gestelle, Achse und 2 beschlagenen Rädern, bestehen. An jeden stellet man 6 Mann; zwey davon hauen oder hacken die Erde los, zwey laden auf, und zwey fahren sie weg. In diese können 6 bis 8 Kubik=Fuß Erde geladen werden; und es ist billig, daß sich dieses nach der Entfernung der Oerter, des Auf= und Abladens richte. Man kann die **Hand=Tümmel** auch so einrichten, daß ein Stück Vieh daran gespannt werden kann. Ein solcher **Fuhr=Tümmel**, von einem Pferde gezogen, fährt 10 Kubik=Fuß Erde. Um hierbey desto gewisser zu gehen, daß die gehörige Arbeit verrichtet werde, wird dem Fuhrmanne bestimmt, wieviel Mahl er täglich fahren muß. Bey jedesmahligem Abladen bekommt er eine Marke. Diese Marken bescheinigen seine gethane Fahren. Es ist aber billig, daß auch hierbey auf die Verschiedenheit der Entfernung der Oerter, des Auf= und Abladens, auf das Alter und die Kräfte des Fuhrmannes und seines Gaules, und andere Umstände, Rücksicht genommen werde. Uebrigens sind die **Fuhr=Tümmel** eben so, wie die **Hand=Tümmel**, beschaffen, nur etwas größer und schwerer. Die besten und dauerhaftesten sind die, welche auf zwey Rädern stehen, und bey dem Abladen hinten niedergelassen werden können. Im Winter werden sie unter Obdach gebracht.“



Abbildung 11: Straßenbau nach dem System Makadam ca. 1840: im Vordergrund das Planum mit den gesetzten Bordsteinen, dann der Grand (Schotterschicht), im Hintergrund die Sandabdeckung mit der Setzwaage. Im Vordergrund die Steinhauer für den Grand, Vorarbeiter und Ingenieur. Im Mittelgrund die Planeurs und ein Fuhrwerk für

den Materialtransport. Die seitlichen Abzugsgräben fehlen auf dieser Abbildung (Carl Rakeman, 1823, Wikimedia)

„Ausser diesen Werkzeugen sind noch **Chaussee-Hämmer** von verschiedener Schwere nöthig. Die größten, welche 8 Pfund schwer sind, werden zum Zerschlagen der größten Steine gebraucht, nach deren Menge sich auch die Anzahl der mit diesem Hammer Arbeitenden richtet. Hierauf werden 6 bis 8 Mann in eine Reihe gestellt, welche mit 6 Pfund schweren Hämmern die großen Steine zerschlagen. Ihnen folgt eine eben so starke Reihe von Leuten, welche vierpfündige Hämmer führen, und den Beschluß macht eine gleiche Anzahl mit 2 Pfund schweren Hämmern; diese zerklopfen die Steine bis zur Größe der Hühner=Eyer oder wälschen Nüsse. Die Hämmer können von gegossenem Eisen seyn. Bey ihrem Gebrauche wird nicht schief, sondern gerade herunter oder senkrecht geschlagen, um die Beschädigung der neben einander arbeitenden Menschen zu verhüten.

Endlich sind auch **Kies=Gitter** nöthig, wodurch der Kies, wenn er Sand oder Staub=Erde bey sich führt, gereinigt wird. Sie werden entweder von Holz=Latten verfertigt, oder von starkem eisernen Draht geflochten.

Um den Kies von dem damit vermischten Sande und Staub=Erde zu reinigen, läßt man Rahmen von Holz machen, die 3 Schuh weit, und 5 bis 6 Schuh hoch sind; diese Rahmen werden der Länge nach, mit 3 Lin. dicken eisernen Stäben bezogen, welche 2 bis 3 Lin. von einander stehen; diese werden vertical auf den Boden an die Kies=Grube gestellt, und der Kies wird mit Schaufeln dagegen geworfen, wodurch die Staub=Erde sich von dem Kiese absondert, weil sie hinter die Rahmen fällt, und der Kies davor liegen bleibt. [...].“

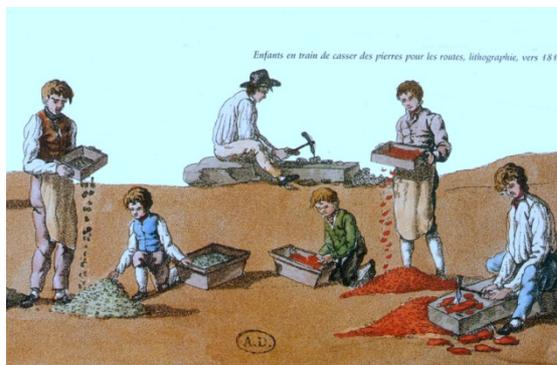


Abbildung 12: Zerschlagen von Steinen für den Chausseebau als Kinderarbeit in Frankreich 1810. Der Kräftigste zerschlägt die Steine mit dem Chausseehammer für den Grand, ein weiterer filtert den Grand durch ein Rüttelsieb (alternativ: Harfe), der Kleinste verräumt den Grand in den Kasten (Dänzer-Kantoff).

„Die bey dem Straßen=Bau nöthigen Werkzeuge können nicht täglich herbey gebracht und wieder mit weggenommen werden; daher ist es nöthig, das Geschirr bey der Straße selbst unter Obdach zu bringen.

Die kleineren Rammen sind unter dem Nahmen der **Handrammen** bekannt, und sie werden mit den Händen regiert, und zur Einfassung kleinerer Pfähle, zur Feststumpfung des Fußbodens, oder des Pflasters der Straßen gebraucht. “ (Krünitz)

Kostenanschlag siehe Anhang.

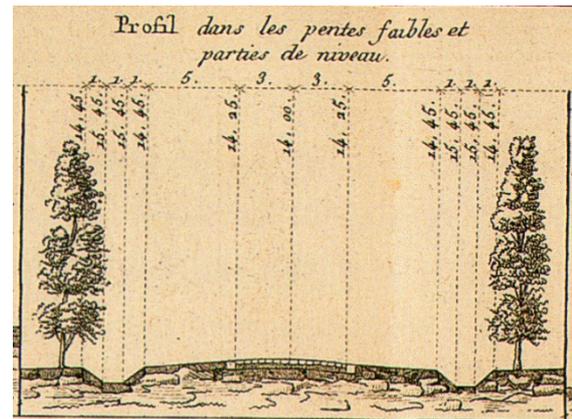


Abbildung 13: Profil mit Pflasterung an leichten Steigungen oder ebenen Strecken mit 6 Meter Breite. (Puissant)

Bau-Materialien

„Ziegel und Kalk, [...]

Mos wächst an verschiedenen Orten, und ist mancherley. Das lange Wasser=Mos, welches an Brücken und wässerigen Orten wächst, ist am besten zu einer Stein=Mos=Mauer.

Faschinen und **Würste**, werden von allerley Reisig und Ruthen gemacht, und sind an Gewässern zu Ufer=Deckungen die nöthigsten Materialien. Die ersten macht man 6 bis 9 Fuß lang, und 1 bis 2 F. dick; die Würste aber werden 15 bis 20 Fuß lang, und mehrentheils 1 F. dick, gemacht. Besonders sind die letzten, so viel als möglich, hauptsächlich aber, wenn sie über den ordinären Wasser=Höhen zu liegen kommen, aus Weiden=Ruthen zu verfertigen, weil dieses Holz ausschlägt, Wurzel faßt, die Erde fest bindet, und die Wurzeln etwas ersetzen, was durch Verwesung der untern Faschinen verloren geht. Diese Faschinen und Würste müssen so dicht, als möglich, zusammen gepresst, und mit Weiden oder Birken, bey Feuer gebäheten, zähen Ruthen und Wieden, <62, 454> von Fuß zu Fuß, gebunden werden; welches aber mit bloßer Hand nicht geschehen kann, daher man ein eigenes Gestell von Holz machen läßt, um dieselben darin zu verfertigen.

Holz, wird gebraucht zu Brücken, zu Rosten, Pfählen, Schleusen, Schlagbäumen etc. Das Holz, welches in Wasser kommt, muß grün, und was in die Luft gebauet wird, trocken seyn. In Wasser ist das eichene und erlene das beste, besonders ist das letzte gut in sumpfiger Erde. In dessen Ermangelung, kann man auch Fichten=, Tannen= oder Kiefern=Holz nehmen; und dasjenige, welches sehr harzig, fett und grün ist, ist in Wasser auch zu gebrauchen. Dasjenige, welches von diesem Holze in die Luft gebauet wird, und also trocken seyn soll, ist am besten, wenn man es zu der Zeit fället, da es am wenigsten Saft hat.

Rasen, ist bey dem Straßen=Bau fast so unentbehrlich, als der Kies, und wird zur Verkleidung, Abdachung, und Einfassung der Seiten=Wände der Straße gebraucht. Man sticht sie gemeiniglich 1 Fuß ins Quadrat, und 4 bis 5 Zoll dick. Wo das Erdreich nicht steinig, sondern von Natur fest und wurzelig ist, besonders auf den Vieh=Wegen, wo der Boden vom Viehe fest zusammen getreten ist, da sind sie am besten.

Kies, grobkörniger, mit kleinen Steinen vermengter, oder aus kleinen Kieselsteinen bestehender, Sand, welcher auch Gries und **Grand** genant wird; Kies=Sand, Kiesel=Sand,“ (Krünitz)

Kosten siehe van Alten, §200, S. 133 ff.



Abbildung 14: Steinwalze mit Zugferd im Kummert

Bau

Erdarbeiten

„Man nennt beym Straßenbau den gewachsenen Boden worauf die Straße angelegt wird, [...] das **Grund Planum**.

Unter **Planum** schlechweg versteht man den von Erde regelmäßig aufgeführten und planierten Damm der Straße, worauf die Versteinerung der Chaussee oder das Steinpflaster gelegt wird.“¹²

Man bedient sich beim Straßenbau aller Erdarten, wie Sand, Moor-Erde, Ton, Kies,...

„Zur Bearbeitung des Planums nach dem Anschlage muß die Mittellinie der Straße abgesteckt, und auf jedem Punkt, wo Auf- oder Abtrag stattfindet, nach dem Nivellement-Profil mehrere Pfähle, in 10 Ruthen Abstand, eingegraben und an diesen der Auf- und Abtrag bemerkt.“

„Die Seiten [...] werden mit kleine Pfählen in Abstand von 5° abgesteckt und zu beiden Seiten mit einer Tracirleine (Trassierschnur) durch kleine Rinnen trassiert.“

Die Erde auf dem Grundplanum mit einem Zuschlag von bis 3 Zoll aufgeschüttet, da sich mit Stampfen weiter setzt.

Die Wölbung der Chaussee, welche immer ein 1/16 der Breite ist, wird durch eine Schablone (Lehre) bei der 3 und 4 Lage überprüft.

Folgende Lagen werden laut van Alten auf das Planum angebracht (siehe Abbildung 21):

1. Erste Lage aus 4-6“ starken spitzen Steinen, die in den Grund getrieben werden (Versteinerung).
2. Die Obersten Lücken der ersten Lage werden mit 3-4“ großen Steinen (Basalte, Granite, Laven, Feldsteine oder Wacken) gefüllt und festgerammt
3. Zweite Lage 3-4“ starken geschlagenen Steinen, insgesamt 3 ½ „ hoch
4. Dritte Lage aus 1-1 ½ geschlagenen Stücken von härtestem Gestein, Stärke 2 Zoll

¹² Van Alten, S. 70

(kleinen Kieseln und anderen harten Steinen in Linsengröße). Nach Maßgabe der Lehre aufgetragen und abgerammt.

5. Vierte 2-3“ starke Lage als Deckschicht aus Kiesgrand

Böschungsarbeiten

Die Gradendossierung (Böschungen) werden von der fettesten Erde 2 bis 3 Fuß breit von Tagelöhnern festgestampft.

15-18“ hohe Bordsteine begrenzen die Versteinerung, und ragen anfangs 6-9“ aus dem Planum. Die Inclination (Steigung) des aufgeschütteten Planums wird mittels einer Setzwaage kontrolliert.

Beendigungsarbeiten

Die Banquetts (Bankett) und Sommerwege werden bis zu den Bordsteinen erhöht und festgestampft und erhalten auf jeden Fuß ½ „ Fall, damit das Wasser abfließen kann.

Die Gräben werden noch einmal auf das vorgeschriebene Gefälle geprüft. Die Böschungen werden mit Gras-Soden bekleidet.

Steinpflasterungen

In Dörfern und Städte dienen der Erhaltung der Reinlichkeit.

Man nimmt vorzugsweise Bruchsteine von 12“ Höhe und Dicke. Diese Steine werden in guten trockenen Kiesgrund mit den Spitzen nach unten und flachesten Köpfen nach oben im Verband gesetzt. Die keilförmigen Spalten werden mit Sand gefüllt, danach werden die Steine gerammt und mit Grand bestreut.

Materiallieferungen

Bis zu 60° wird die Erde schachtrutenweise¹³ mit dem Kummkarren herangebracht, bei größeren Entfernungen mit dem Pferdekarren.

Meilensteine

¼ Meilen wurden durch Meilensteine in der Form eines Obeliskens markiert.

¹³ 1 Schachtruthe = 1 x 1 Ruthe, 1 Fuß tief. Ungefähr die Tagesleistung eines Grabers.



Abbildung 15: Kurhannöverscher 1/4 Meilenstein bei Hemmingen

Bautrup

bestand bei größeren Baustellen, also z.B. dem Chausseebau zwischen Hameln und Hannover, aus ff. Personen:

Baumeister im Range eines Baudirektors, bzw. Ingenieuroffiziere vom Range eines Secondelieutenants bis höchstens eines Capitains (Hauptmann)

Rendanten (Zahlmeister) in der Etappe

Bauführer (Kondukteur im Range eines Unteroffiziers)

Ouvriers (Verdunungsarbeiter = bezahlte Arbeiter, von „sich verdingen“)

Graber

Karrer

Planeurs

Stampfer

Handwerker

Pflasterer

Zimmerleute

Maurer (bei Brückenbauten und Futtermauern)

Sprengmeistern (Felsen)

Frondienstleistende (s.u.) für

Vorspanndienste

Material-Transporte etc.

als

Handlanger für Erdarbeiten

Fuhrleute für Transporte

Man rechnet auf 20 Karrer für 2 Planeurs und 2 Stampfer.

Ausbildung der Baumeister

Bis zum Ende der napoleonischen Kriege gab es im deutschen Sprachraum nur wenige speziell ausgebildete Ingenieure des Straßenbaus, hierin waren Frankreich mit der „Administration des Ponts et Chaussées“ und England führend. Diese Aufgaben wurden bis zum Ende 18. Jahrhundert noch überwiegend von Ingenieuroffizieren übernommen, die sich allein auf die Terrainaufnahme, Planung und Leitung von großen Bauprojekten verstanden. In Preußen wurden ab ca. 1790 die angehenden zivilen Straßenbaumeister der „Oberbaudeputation“ in der Bauakademie unterrichtet, an der auch van Alten tätig war.

Frondienst¹⁴

Der Chausseebau zählte zu den sog. Landesfronen:

*„Alle diejenigen Dienste, welche die Unterthanen entweder in Ansehung ihrer Person, oder wegen ihrer Güter, mit dem Leibe, oder mit dem Zugvieh und Anspann, ihrer Obrigkeit auf derselben Erfordern, umsonst und auf ihre eigene Kosten, oder aber gegen eine gewisse Lieferung an Geld, Speisung, Frucht oder Futter, verrichten müssen, werden in Niedersachsen **Frohdienste**, Hofdienste, Zwangdienste, im Braunschweig= und Lüneburgischen **Herrendienste**, in der Oberpfalz Tagedienste, in Bayern Scharwerke, im Oesterreichischen Rabwald, in Schlesien Robathen, und an andern Orten nur schlechthin Dienste, Fr. Corvée, genennet.*

*Die Frohdienste werden verschiedentlich eingetheilt. Der vornehmste Unterschied derselben besteht darin, daß einige **Amts=** oder **Guts=Frohnen**, so auch **Hofdienste** heißen, andere aber **Landes=Frohnen** sind, welche letztere auch **Gemeinheits=** oder **Reihe=Dienste** genennet werden.*

***Amts=** und **Guts=Frohnen** sind diejenigen, welche die ehemalige potestatem dominicam zum Grunde haben, und auf den landesherrlichen Aemtern von den Amtsunterthanen, auf Privatgütern aber von den Unterthanen dem Gutsherrn geleistet werden.*

***Landes=Frohnen** hingegen fließen aus der Landeshoheit her, und werden dem Landesherrn von allen und jeden Unterthanen, sie mögen immediate oder Amtsunterthanen, oder aber mediate und den Gutsherrschaften zugehörige Unterthanen seyn, prästiret; wohin z. E. die Vorspannungen, wenn der Landesherr selbst, oder dessen Bediente, reisen, die Fuhren bey vorfallenden Märschen, in Kriegeszeiten, zu Festungsbauten, u. d. gl. gehören.“ (Krünitz)*

¹⁴ Alte Schreibweise: Frohn

Kosten¹⁵

Entschädigungen der Grundeigentümer

Bekannt ist auch die mangelhafte Entschädigung für enteignetes Land. Johann Hinrich Meybohm (von Pringens Hoff / Kakenstorf) erhielt als Ersatz für seine von der Straße unterbrochene Wiesenbewässerung vom Maire in Tostedt beispielsweise gerade einmal 1 ½ Morgen unkultiviertes Moorland zugesprochen. Immerhin wurden ihm 1815 nachträglich 125 Taler Entschädigung von der Hannoverschen Regierung zugebilligt.¹⁶

Utensilien zu Erd-, Stein- und Grandarbeiten¹⁷

in Preußen 1816.

Utensilien	Thlr = Thaler, Gr. = Groschen
Grandharfe ¹⁸	12-15 Thlr
Kleine Harfe	4-5 Thlr
Handkarren	15 Thlr
Kummkarren	2-3 Thlr.
Spitz- oder Breithacke	1 Thlr.
Wurfschaufel von Eisen	12 Gr.
Handstampfe	8-10 Gr.
Eiserne Kratze	18 Gr.
Eiserne Harke	18 Gr.
3 Hammer	1 Thlr., 12 Gr.
Spade, Schippe und Mulde, zusammen	2 Thlr., 12 Gr.
Brechstange	2-3 Thlr.
Steinerne Walze	15 Thlr.
1 Schock ¹⁹ 5/4 zölliger Karrbretter	30 Thlr.

Gerätschaften zu Abwägungen

Setzwaage	10 Gr.
2 Visierstäbe	20 Gr.
Nivellierlatte	9 gr.
Meßkette zu 5 Ruthen (ca. 20m)	5-6 Thlr.
Richtscheit	Bis 1 Thlr

¹⁵ Van Alten, S. 113 „Von der Anfertigung der Chaussée-Bauanschlüge.“

¹⁶ dito

¹⁷ van Alten, S. 131 ff.

¹⁸ Rost

¹⁹ 1 Schock = 20 oder 60 Stück

„Die Übrigen Meß- und Nivellierinstrumente sind ein Eigenthum des Feldmessers.“

Neue Chausseen

Im Hannöverschen, jede Meile 30.000 Thlr. (Thaler, auch RThlr = Reichsthaler)

Im Würzburgischen jede Meile 24.000 Thlr.

In der preußischen Grafschaft Mark, jede Meile 23.000 Thlr.

Pro Ruthe einer Kunstraße von ca. 20 Fuß Breite werden 12-14 Thlr veranschlagt.

Löhne für die Aufsicht

„ Die Strafsen- und Brückenbau - Direktoren erhalten in der Regel für die Tage, an den sie mit der General-Aufsicht oder mit den Vorbereitungsarbeiten des Baues beschäftigt sind, täglich 2 Thlr. Diäten; die ausführenden Bauinspektoren täglich 1 Thlr. auch 1 Thlr.; HauptRendanten, welche die Königlichen Baugelder in großen Summen an die Special -Rendanten absenden, | Procent dieser Summen; Special-Rendanten, welche die einzelnen Zahlungen an die Arbeiter zur Stelle verrichten, bekommen für die Zahlungstage, für jeden i Thlr. an Diäten, und erhalten, wenn sie in keinem andern Öffentlichen Amte stehen, auch die Reisekosten bis zu den Baustellen vergütigt; Bauaufseher und Materialienschreiber werden täglich mit 10 bis 16 Gr bezahlt; in dieser Art werden also nach der Dauer des Strassenbaues diese Diäten und Gebühren im Anschlag mit ausgeworfen.“ (Van Alten, §221, S. 138)

Löhne für die Ouvriers

„Graber in Arbeitsstunden pro Tag 16-20 Groschen, wohl auch 1 Thlr.,

Verdunngarbeiter (Lohnarbeiter) 16 Gr bis 1 Thlr.“

(Van Alten, §203, S. 117)

Literatur und Quellen

1. Alten M. F. van: Kurze practische Anleitung zur Anlegung und Erhaltung der Kunst- und Land-Strassen zum Gebrauch bey Vorlesungen und zur Selbst - Belehrung für angehende Strassen-Bau-Beamte. Berlin, F. Dümmler 1816. 8°. 141 S., mit 3 (mehrf. gef.) Kupfertafeln,
2. Benzenberg, Johann Friedrich: Instruction für die Landmesser aller Classen in dem Großherzogthum Berg, Düsseldorf, ca. 1806
3. Blesson, Louis: Feldbefestigungskunst für alle Waffen, Berlin, Schlesingers Buch und Musikhandlung (1825), §157-181 Marcel Watelet: Chemins impériaux & voies royales, - Patrimoine cartographique de Wallonie, Racine, Bruxelles, 1998, S. 32 ff.
4. Dänzer-Kantof, Boris: La vie des Français au temps de Napoléon, LaRousse, Montréal 2003
5. Klöffler, Martin: Materialien zur Living History – Chausseebau in Norddeutschland 1811-1813, Düsseldorf 2012
6. Klöffler, Martin: Materialien zur Living History in drei Teilen - Last und Lust des Reisens Oder von der Unbequemlichkeit der Fortbewegung zu Lande 1750-1815 Teil 3: Vom Postwesen, von der Obrigkeit und den Chausseen http://www.ingenieurgeograph.de/Living_History/Material/KLoffler_Reisen_1750-1800_Teil_3_2010_10_03.pdf
7. Krünitz, J.D.: Oekonomische Encyclopädie oder allgemeines System der Staats- Stadt- Haus-; 1773 bis 1858 in 242 Bänden, Stichwort „Land-Straße“
8. Plat, Anton Heinrich du: Situations-Risse der neu erbaueten Chausseen des Churfürstenthums Braunschweig-Lüneburg. Erster Theil, die Chaussée von Hannover auf Hameln. Nebst einer Nachricht von den an dieser Route belegenen merkwürdigsten Oertern. Verfertigt und herausgegeben von dü Plat, königl. und churfürstl. Ingenieur-Hauptmann. 1780²⁰
9. Puissant, Traité topographique, d'Arpentage, et de Nivellement, Paris 1807
10. Reiche, Ludwig C. von: Versuch einer vollständigen Bau-Praktik für Feld-Ingenieure und Infanterie-Offiziere oder Anweisung zum praktischen Bau aller im Felde vorkommenden Verschanzungen und alles dessen, was auf Feldbefestigung Bezug haben kann, Berlin (1820)
11. Watelet, Marcel: Chemins impériaux & voies royales, - Patrimoine cartographique de Wallonie, Racine, Bruxelles, 1998

Anhang

Heinrich du Plat (1738-1791)

war kurhannoverscher Generalleutnant und Kartograph. Er war der erste hannoversche Straßen- und Wegebau-Ingenieur (Wikipedia)

Ursachen, warum noch so viele schlechte Wege in Deutschland vorhanden sind.

Die **erste Ursache** liegt in dem von den mehresten Ständen angenommenen Begriff, daß keiner die Nachbarn anwachsen und bey denselben eine Nahrungs=Straße aufkommen, noch weniger aber deren Ausnahme befördern helfen will.

Die **zweyte** fließt aus der ersten, und ist Schuld, daß die Land=Straßen nicht geradezu gegen die Haupt=Handels=Oerter gerichtet, sondern nur in jedem Bezirke die eigenen Städte und Dörfer an einander gehängt werden, ohne zu bedenken, daß durch allzuweit umgehende Wege kein Handels=Weg zu Stande kommen könne.

Die **dritte** ist, daß fast nirgends gegen die Ströme eine Chaussee angetroffen wird, aus Furcht, daß der Zoll und Handel auf dem Wasser dabey leiden möchte. Die **vierte** besteht in dem fast allgemeinen Vorurtheile, daß eine Chaussee erst recht einträglich werden solle, wenn sie durch viele Oerter des Landes zieht, daher die Chaussee aus dem geraden Zuge abgebracht wird, und dadurch die Ruthen=Zahl und Arbeit mit dem Kosten=Aufwande ohne Noth vervielfältiget werden. Die **fünfte** liegt in dem Irrthume, daß die Anlage eines guten Stein=Weges viel zu kostbar sey, und bey dem großen Mangel der Steine, ein unausführbares Unternehmen bleibe.

Die **sechste** gründet sich auf die Erfahrung, welche lehrt, daß die Chausseen eine immerwährende kostbare Unterhaltung erfordern. Die **siebente** liegt in dem Widerwillen und in der unrechten Bearbeitung der Unterthanen, welchen alle Neuerungen und Frohn=Dienste mißfallen; und obgleich dieser Umstand da wegfällt, wo keine Frohnen gewöhnlich sind, sondern alle Arbeit verdungen²¹ wird, ist doch alsdann der Kosten=Aufwand so stark, daß man Anstand nimmt, die Chausseen zu verlängern. Die **achte** entspringt aus der Augen=Lust, eben so schöne und prächtige Wege bey sich zu sehen, wie diejenigen, welche man anderwärts bewundert hat. Die **neunte** und gewöhnlichste gründet sich auf die Entscheidung der noch nicht hinlänglich untersuchten Fragen, wo die wahren Handels=Straßen hingezogen werden sollen, ob dazu ein hinlänglicher Stein=Vorrath vorhanden sey, wie hoch und breit der Damm angelegt werden müsse, und worin die wahren Eigenschaften einer guten Chaussee bestehen. Die **zehnte** und leicht zu hebende rührt von der den vermögendsten Einwohnern zugestandenenen Chaussee=Freyheit her, woraus nothwendig hat entstehen müssen, daß den schwächsten Unterthanen die Last allein aufgebürdet worden ist. Die **elfte** wird uns Deutschen hoffentlich nicht lange mehr nachgesagt werden, weil die Anzahl ächter Wege=Bauverständigen sich zusehends vermehrt hat, und durch dieselben der Wege=Unterricht vollens ergänzt werden wird. Die **zwölfte**, aber gar nicht gegründete, ist, daß man auch ohne Chaussee auf den gemeinen Wegen sich behelfen könne. Die **dreyzehnte** hat

²⁰ Biographie siehe http://de.wikipedia.org/wiki/Anton_Heinrich_du_Plat

²¹ Verdung = Lohnarbeit

die Machtsprüche zum Schutz und Beystand, wenn der Zug und die äussere Gestalt einer anzulegenden Chaussee bloß nach Willkür und besondern Absichten, ohne Rücksicht auf den Handel und Wandel, bestimmt und erschlichen wird. Mit der vierzehnten hat es gleiche Bewandniß, wonach die Chaussee=Anlage gemeinlich nur von den Land=Ständen, oder deren Vorsteher, als ein gehässiges Neben=Geschäft dirigirt wird, und diese nicht leicht zu bereden sind, etwas abzugeben, was sie zu verwalten haben, zumahl wenn dabey solche mit entscheiden dürfen, welche die besten Vorschläge verwerfen, um entweder ihre eigenen Absichten auszuführen, oder die Welt glauben zu machen, daß sie alles besser verstehen, als andere, und zu befehlen haben. Die funfzehnte ist fast eben so schädlich, und mit Mühe abzustellen, wonach noch an vielen Orten die Entschlüsse über Wege=Anstalten nur in den Kanzelleien, worin doch selten erfahrene Wege=Kenner sitzen, und die Wege=Aufseher, wegen der gegen sie eingelaufenen Beschwerden in keinem großen Ansehen stehen, bloß nach besondern Einsichten, welche dem ächten Wege=Bau gerade entgegen sind, abgefasset, und die besten Vorschläge verworfen werden. Die sechszehnte findet nur da Statt, wo den Wege=Aufsehern noch keine auf ächte Wege=Gesetze sich gründende Instruction, wonach alles angeordnet und bearbeitet werden soll, ertheilt worden ist, sondern die Wege=Besorgung nur kurz darin besteht, daß eine Chaussee hoch aufgedämmt, schnurgerade gezogen, mit Gräben versehen, wohl versteinet, stark mit Kieseln überdeckt, mit Bäumen, Abzug=Bogen und Abweise=Stöcken ausgezieret, und nichts, was zu deren Güte gehört, vergessen werden solle. Die siebenzehnte findet an den wenigsten Orten Gehor; indessen werden doch die Wege öfters nur nach dem Vorschlage und Angeben solcher Personen angeleget und gutgeheißen, welche die darnach gefaßten Entschlüsse nicht zur Ausführung aufgetragen bekommen, und einsehen lernen können, wie unweise sie angerathen haben. Die achtzehnte dürfte am geschwindesten abgestellt werden, weil man aus der Erfahrung gelernt hat, daß die Anlage und Ausbesserung der Wege in trocknender Jahrszeit auf der Sommer=Seite am besten geräth; und die neunzehnte Ursache wird vorzüglich wegfallen, wenn man einsehen wird, daß aus Mangel richtiger Wege=Gesetze die Chausseen viel zu kostbar angeleget und unterhalten worden sind. Wie allen diesen Hindernissen und Ursachen gehörig abzuhelfen sey, wird im Folgenden gezeigt werden.“ (Krünitz)

Zeitgenössischer Bericht über den Fro(h)ndienst

Interessant ist noch ein Zitat des Schriftstellers Friedrich Freudenthals aus Fintel, welches die Sache quasi „von unten“ beleuchtet:²²

„Nach mehrstündiger Wanderung erreichen meine Vater und ich das Dorf W. (...) Hier gelangten wir auf die Heerstraße, die Napoleon I. während der Jahre von 1811-1813 durch unsere heide bauen ließ. Vielfach hörte ich in meiner Jugend und auch wohl später noch in gewissen Kreisen die Einrichtungen und Umwälzungen, womit der Völkerunterjocher unsere Heimath beglückte, als höchst segensreich für Handel und Verkehr preisen. Jene auf Befehl des Gewalthabers erbaute Straße musste dann oft als Beweis für die Kultur- und fortschrittbefördernden Bestrebungen des großen Kaisers dienen. Mein Großvater, der die Zeit der französischen Herrschaft mit

durchlebte, wusste allerdings noch eine andere Tonart zu jenem Lobliede. Er meinte, das Gute, was Napoleon uns gebracht habe, wäre auch wohl ohne ihn und mit weniger Ungerechtigkeit und Druck zu uns gekommen. Mein Großvater hatte als fünfzehnjähriger Bursche mit an jener Straße arbeiten müssen. Aus den entferntesten Dörfern her, aus meilenweiter Runde trieben die Gendarmen die arbeitsfähigen Männer schaarenweise herbei und zwangen sie zum Frohndienst für den Staat. Beköstigung mußten die Leute sich selber mitbringen und an Zahlung eines Arbeitslohnes war kein Gedanke. Die Gelder, die der Staat für den Bau hergab, verloren sich in den Taschen der Aufseher und Unternehmer, jener Leute, die in den größeren Dörfern, Flecken und Städten Handel, Verkehr und Gewerbe in den Händen hatten, oder auch bei Zeiten sich im Civildienst einflussreiche Stellungen zu ergattern wußten, mit Hintansetzung alles vaterländischen Gefühls und nach dem weisheitsvollen Grundsatz: 'Weß Brod ich esse, deß Lied ich singe!'"

Hannoversche Straßen am Ende es 18. Jahrhunderts

„Die hannoverischen Stände verwenden bereits seit vielen Jahren, jährlich 24000 Thaler zur Ausbesserung ihrer Wege, und haben endlich von Hannover über Göttingen und Münden gegen Cassel, und von Hannover gegen Braunschweig und Celle, die Chausseen zu Stande gebracht, und würden wenigstens noch einmahl so viel Ruthen mit derselben Ausgabe versteinen lassen können, wenn sie unterlassen hätten, den ganzen Damm zu versteinen, und den eigentlichen Fahr=Weg mit allzu häufig angebrachten kostbaren Rad=Stößern dergestalt einzufassen, daß die Fuhren kaum einander ausweichen können. Denn diese Rad=Stößer und die Befpflasterung der Banquetten nimmt, unnöthiger Weise, einen großen Theil der bestimmten Gelder weg, und verursacht, daß eine jede laufende Ruthe 25 Fl. kostet, und daß jährlich nur kurze Strecken fertig gebracht werden können, zumahl da daselbst keine Weg=Frohndienste gewöhnlich sind, und kaum die gemeinen Wege in jedem Amte durch die Bauern ausgebessert werden. Doch, da zum Vortheil der Chaussee=Casse ein starkes Wege=Geld eingeführt ist, welches, nach der Verordnung, die weiter unten vorkommen wird, von allen, und so gar von den leergehenden, Pferden, Ochsen, Kühen, Schweinen und Schafen sowohl, wie auch von allen Reitenden, erhoben, und wenn jemand an Sonn= oder Feyer=Tagen die Straße passiren will, doppelt erhoben wird, so kann es nicht fehlen, daß mit diesen jährlich stärker eingehenden Wege=Geldern alle Wege die Güte einer Chaussee erhalten werden.

Nach dem in Hrn. Hofr. Schlözer Briefwechsel, 23 Heft, S. 323, fgg. befindlichen Bericht, bemühte sich König Georg III. vornehmlich zur Beförderung der Handlung und Bequemlichkeit der Reisenden, die durch den siebenjährigen verderblichen Krieg in den deutschen Erb=Landen fast ganz zu Grunde gerichteten Heer=Straßen von neuem in guten und dauerhaften Stand zu setzen. Man machte damit seit 1768 den Anfang an verschiedenen Orten, und man fuhr von Zeit zu Zeit fort. Es wurden zur Erhaltung derselben gewisse Wege=Aufseher von Meile zu Meile bestellt, und ein mäßiges Wege=Geld festgesetzt. Befreyt waren davon unter andern auch alle, welche zu diesem Straßen=Bau Fuhren thaten, und erhielten deshalb ein Frey=Zeichen. Im Jahr 1777 war die hamelnsche Heer=Straße völlig erbauet, hingegen die zwischen Hannover und Münden, auch die auf Nienburg, noch in der Arbeit. Die erbaueten Chausseen sind auch dermaßen abgesteint, daß eine jede Dorf-

²² Hinweis von Nils Kugel

schaft ihren angewiesenen District, den sie mit den nöthigen Unterhaltungs=Materialien zu versehen, und, wenn es erforderlich ist, an solchen mit der Hand zu dienen hat. Zuweilen beliefen sich die Kosten des neuen Wege=Baues von einer Meile auf 30000 Thaler, wenn man die baren Auslagen für gedungene Arbeiter und Materialien, und was an Hand= und Spann=Diensten vergütet worden, in Ansatz bringt. Doch macht hierin das Locale einen großen Unterschied.

Der König zahlte, vom Anfange des Werkes her, jährlich 12000 Thaler aus der Kammer pro ordinario zu diesem Behuf; auch noch außerdem war er zu ausserordentlichen Zuschüssen bereit, und ließ in dieser Maße außerdem noch zu der Straße zwischen Göttingen und Münden, 6000 Thaler jährlich, so lange der Bau dauerte, reichen. Nebst diesem zahlte die calenbergische Landschaft, vom Anfange her, jährlich 5000 Thaler, welches Beneficial=Gelder hießen, und dazu angewendet wurden, den Unterthanen wegen der zum Bau geleisteten Hand= und Spann=Dienste eine Vergütung zu thun. Auf den Fall, da diese letztere Summe zu einer völligen Befriedigung, nach der gewöhnlichen Taxe von Fuhrn und Tagelohn, nicht reicht, wird davon eine Repartition gemacht, welche doch bisher allemahl eine sehr billige und angenehme Vergütung jener Dienste geleistet hatte. Diese Dienste werden von denen gefordert, welche von je her zum Straßen=Bau verpflichtet gewesen sind, als: von den Städten in ihrer Feldmark und Landwehr, und von dem Landmanne in seinem Amte; mithin geschieht hierunter eine den Umständen angemessene Repartition von der Obrigkeit, die auch desto weniger drückt, da die Materialien und das eigentliche Arbeitslohn aus königlicher Beyhälfte gestanden werden. Die Wege=Gelder werden bloß zur Unterhaltung und Ausbesserung der neuen Wege verwendet, und, wenn solche dazu nicht völlig hinreichen, so müssen die Unterthanen die benötigten Materialien zur Land=Folge anfahren. Außer den 12000 Thalern, welche jährlich für die Straßen zwischen Hannover, Göttingen und Hameln bestimmt waren, hat der König seit verschiedenen Jahren noch 6000 Thaler für den Weg von Göttingen bis Münden bewilligt. Ueberhaupt hangen die jährlichen Bewilligungen von der Gnade des Königs ab, und ist deshalb nichts Gewisses festgesetzt. Indessen hat der König beschlossen, daß auf den Straßen zwischen Hannover und Haarburg, Nienburg, Braunschweig, und überhaupt auf allen Haupt= und Heer=Straßen Chausseen angelegt werden sollen. Der König besorgt den Bau lediglich aus der Kammer, und von der Landschaft wird dazu nichts weiter, als die Beneficial=Gelder, beygetragen, welche von der Landschaft ohnehin nur immer unter der Bedingung verwilliget werden, daß auch eine gleich große Summe von der Kammer zum Soulagement der Unterthanen ausgezahlt werde.

Situations-Risse der neu erbaueten Chausseen des Churfürstenthums Braunschweig-Lüneburg. Erster Theil, die Chaussée von Hannover auf Hameln. Nebst einer Nachricht von den an dieser Route belegenen merkwürdigsten Oertern. Verfertigt und herausgegeben von Anton Heinrich du Plat, königl. und churfürstl. Ingenieur-Hauptmann. 1780. Dieses Werk ist, mit ungewein gefälliger Pracht, und mit lateinischen Buchstaben, zu Hannover auf 116 Seiten in Klein=Folio, nebst 11 Karten und 1 Kupfert. mit Urnen, gedruckt.

Die wohl gebahnten und befestigten Land=Straßen, welche in dem Fürstenthume Calenberg von Hannover aus, nach Hameln und Göttingen angelegt worden sind, verdienen, so wie Ruhm und Nachahmung, also auch Beschreibung und Abbildung. Die letzte hat Hr. Hauptm. **du Plat** von der Land=Straße, die von Hannover nach Hameln führt, in diesem Theile seines Werkes so geliefert, daß sie, gepriesen zu werden, würdig ist, man mag auf die Zeichnung, welche er selbst gemacht hat, oder auf den Kupferstich, den Hr. Ingenieur=Lieut. Müller verfertigt hat, sehen; der König hat auch jene gelobt, und diesen, nebst der öffentlichen Bekanntmachung, erlaubt. Die größte Karte bildet den ganzen Land=Strich zwischen Hannover und Hameln ab, durch welchen die Straße läuft; alsdann folgen 9 kleinere Karten, welche Räume von eben so viel halben Meilen vorstellen, und auf der 10ten kleinern Karte ist die letzte Viertel=Meile abgezeichnet. Alle diese Karten zeigen die Berge, Hügel, Höhen und Ebenen, die Felder, Wälder, Gründe und Wiesen, und die an und auf beyden Seiten der Land=Straße siegenden Oerter, welche insgesamt nach ihren Grundrissen gezeichnet sind. Alles ist deutlich und schön, und, wie auch zu glauben ist, sehr richtig. Die letzte Karte hat Abbildungen einiger am Deutberge gefundenen Urnen. Auf dem in Kupfer gestochenen Titel=Blatte sieht man, an statt eines Zier=Bildes, eine solche steinerne Meilen=Säule, als bey jeder Viertel=Meile, oder von 500 zu 500 Ruthen, gesetzt ist.

Die Taxe des zu erhebenden Wege=Geldes, und ein Auszug der Instruction für die Wegegeld=Einnehmer, werden weiter unten vorkommen.“ (Krünitz)

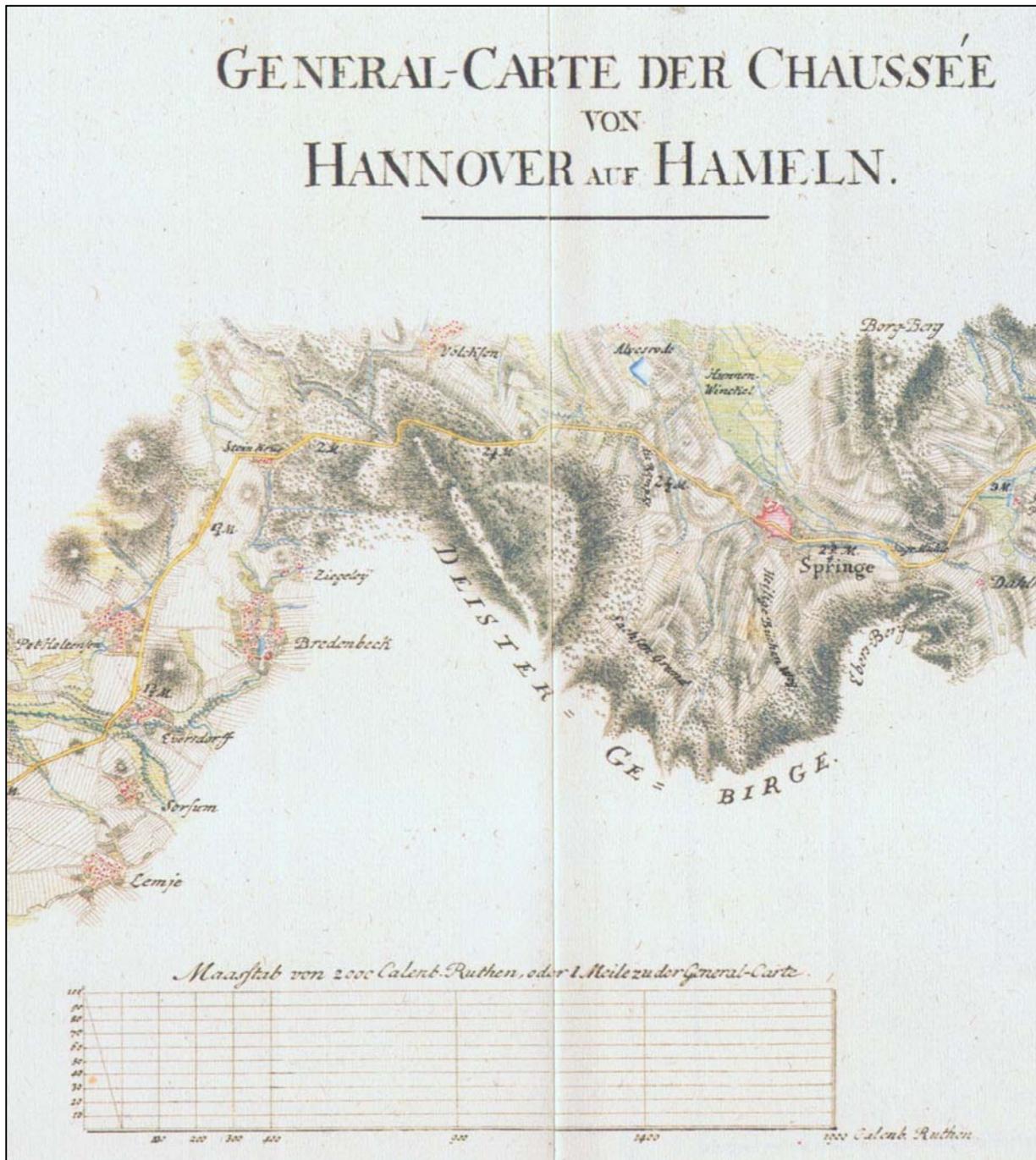


Abbildung 16: Ausschnitt der „Generalcharte der Chaussee von Hannover auf Hameln“, mittlerer Abschnitt mit Deister-Gebirge zwischen Eversdorf und Neustadt (am Rübenberge), hier verkleinert vom originalen Maßstab 1" (Zoll) auf 200' (Calenberger Ruthen), damit entspricht ein 1" einer 1/10 Meile. Die Karte ist nicht genordet, sondern entlang des Hauptverlaufs der Chaussee ausgerichtet. Die Chaussee selbst ist sandgelb koloriert, ohne Chausseebaum-Signatur, dennoch ist eine Bepflanzung mit Pappeln o.ä. anzunehmen.. (Heinrich du Plat, 1780, Tafel I, angefertigt nach dem Bau).

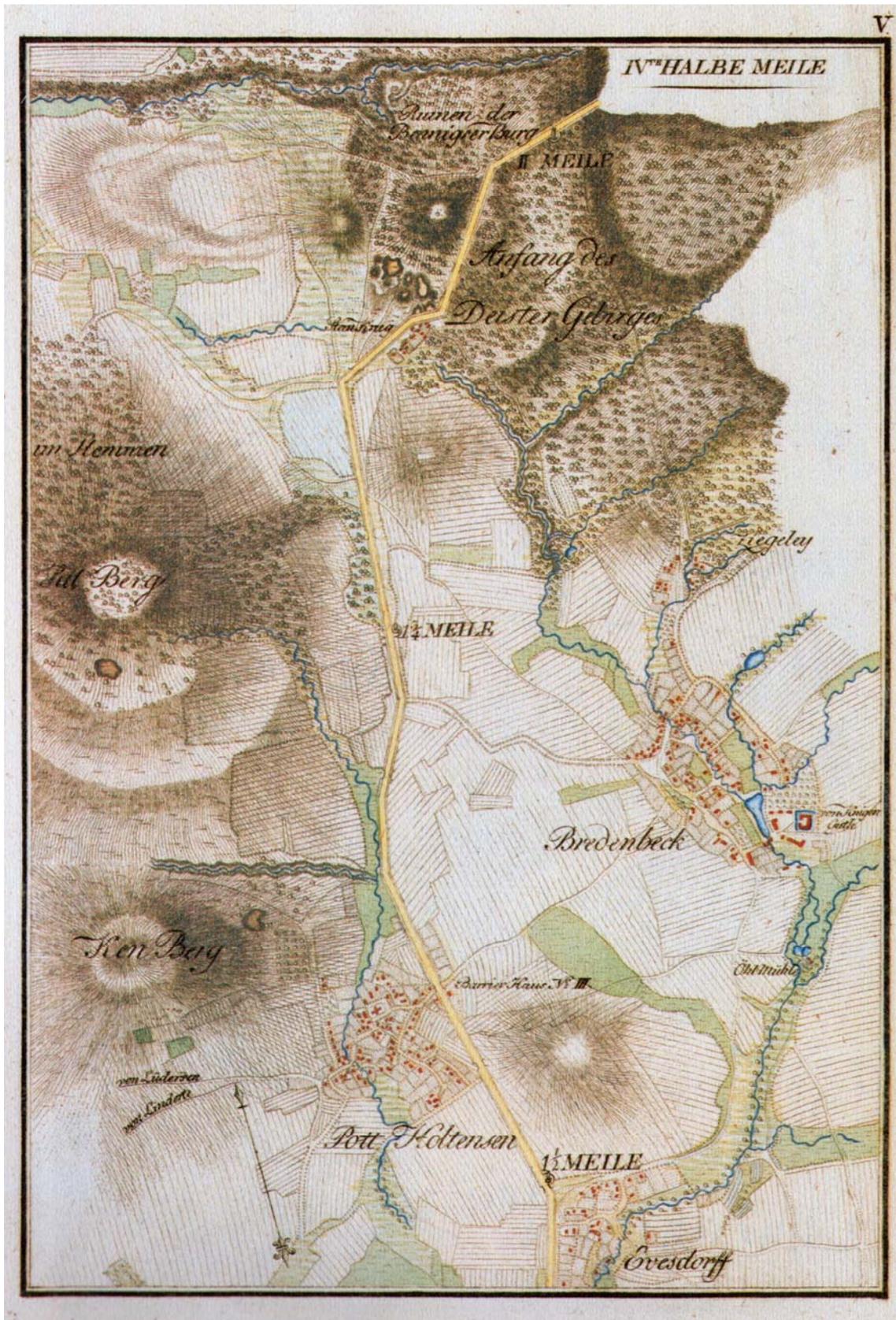


Abbildung 17: Situationsriß (Detailkarte) vom Streckenabschnitt am Deistergebirge in Blatt V für die 4. halbe Meile. Die Chaussee umgeht kleinere Ortschaften und nimmt einen möglichst geraden Verlauf, nicht nur in den Niederungen, sondern auch im hügeligen Terrain. Der gerade Verlauf durchschneidet Privatgrundstücke, für welche die Eigentümer entschädigt werden mußten. Die Steigungen am Deistergebirge wurden möglichst flach genommen, so daß die Steigung unter 5% blieb.. Jede ¼ Meile ist durch einen Meilenstein markiert. Signaturen sind im Stil der kurhannoverschen Landesaufnahme gehalten. Der Maßstab dürfte dem der Situationskarten von 1:14.400, also 1" auf 100°, entsprechen. (du Plat, Tafel V)

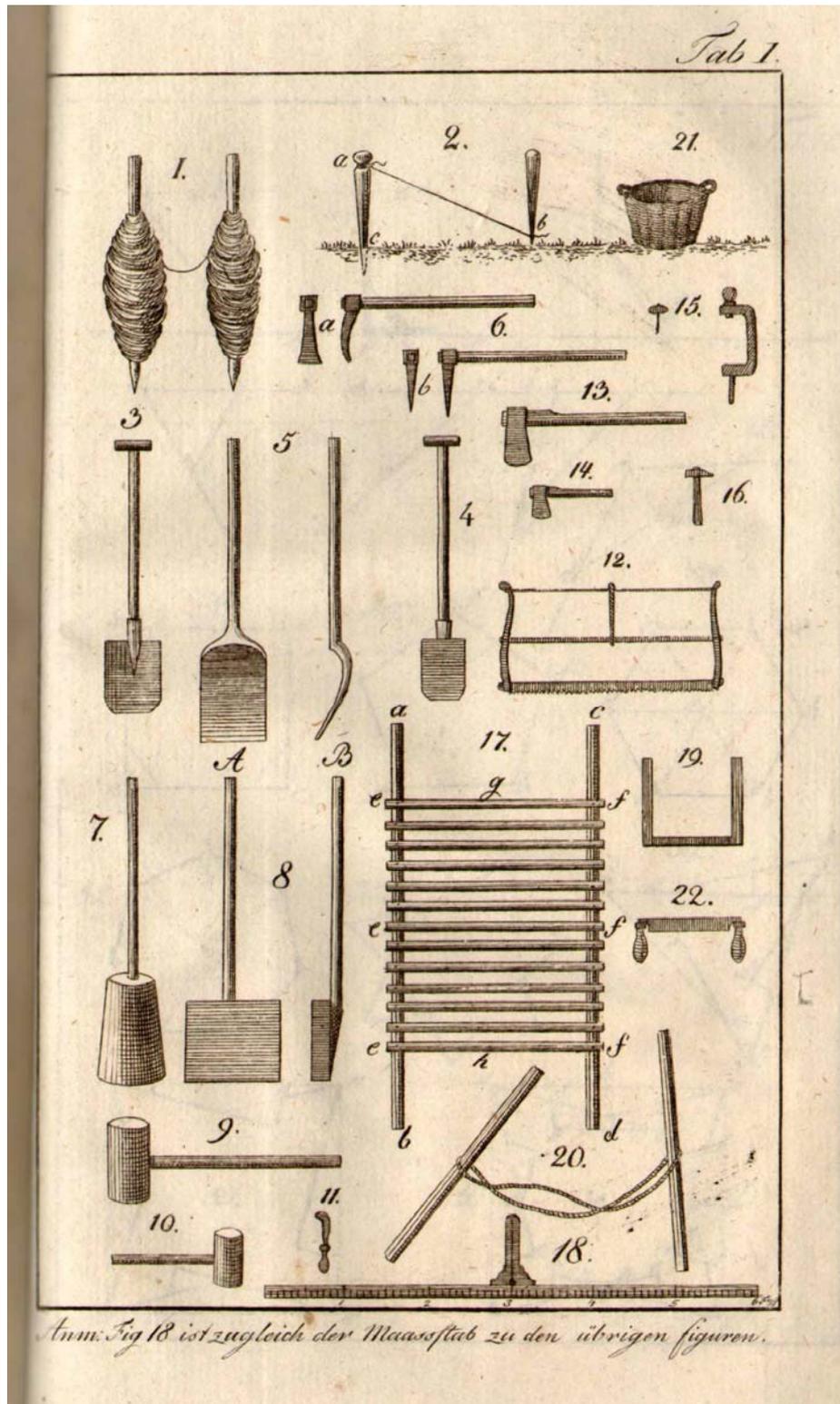
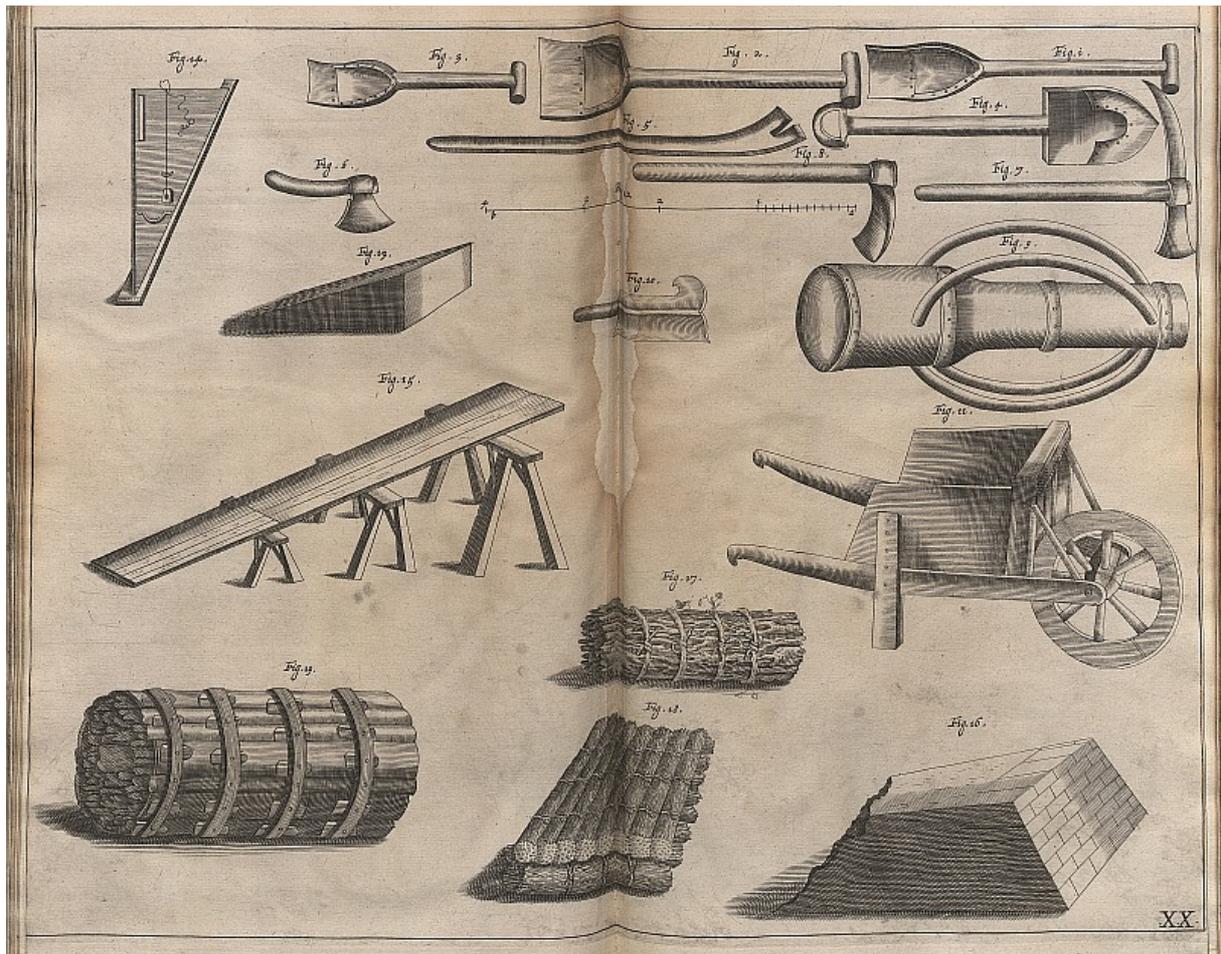


Abbildung 18: Werkzeuge für den Schanzenbau: Fig. 1 Spindel mit Trassierschnüren, Fig. 2 Erdzirkel, Fig. 3 Spaten (Spaden), Schaufel (Grabscheit), Fig. 4 Rasen- oder Plackspaden Fig. 5 Schaufeln, Fig. 6a Beithaue, Fig. 6b Spitz oder Steinhaue, Fig. 7 Stampfer, Fig. 8 Wallschlägel, Fig. 9 Schlegel, Fig. 10 Schlegel, Fig. 11 Faschinenmesser, Fig. 12 Schrotsägen, Fig. 13 Äxte, Fig. 14 Beile, Fig. 15 Großer und Kleiner Bohrer, Fig. 16. Hammer, Fig. 17 Tragebahnen für Rasenplacken, Fig. 18 Setzwaage und Waage- und Richtscheit, Fig. 19 Leere, Fig. 20 Faschinenwürge, Fig. 21 Tragekorb für Erde, Fig. 22 Schneidmesser, auch Schälseisen zum Entrinden (Ludwig v. Reiche, Baupraxis, Tab. 1)



Quelle: Deutsche Fotothek

Abbildung 19: Erdwerkzeuge für den Festungsbau vor 1800 (deutsche Fotothek); Fig. 1-3 Schaufeln, Fig. 4 Spaten mit geschmiedeter Kante und Griff, Fig. 5 Brecheisen, Fig. 6 Beil, Fig. 7 Pickhacke; Fig. 8 Breithacke, Fig. 9 Handdramme, Fig. 10 Böschungsmesser mit Lot für die Escarpe (ca. 3:1), Fig. 11 Schubkarren, Fig. 12, Fig. 13, Fig. 14, Fig. 15 Rampe für Schubkarren, Fig. 16 Brüstung aus Grassoden (Grasplacken), Fig. 17 Faschinenwurst zur Befestigung von Böschungen, Fig. 20 Wasserfaschine oder Wälzkorb für Belagerungsarbeiten (?)



Abbildung 20: Straßenbau von Athen nach Piräus 1836 unter Leitung des bayerischen Militärs während der Regentschaft unter König Otto aus dem Hause Wittelsbach (1832-1862). Im Vordergrund rastende Offiziere, der leitende Ingenieur mit Spektiv zu Pferde, von Griechen geführtes, bepacktes Dromedar, schaufelnde Soldaten. Im Mittelgrund Ouvriers mit Pickaxen und Schaufeln sowie das Bürozelt (?) des leitenden Ingenieurs. Im hinteren Mittelgrund das Feldlager en Bataille für die Baukolonnen, davor die Gewehrmäntel. Im Hintergrund das Vorgebirge und das mittelländische Meer. (Ludwig Kölnberg, National Historical Society, Athens, Wikimedia).



Abbildung 21: Profil einer Steinchaussé bei kleinster Steigung (van Alten, Tafel 2): Mittig der Steinweg, seitlich der Sommerweg, Bordstein und Abzugsgraben. Die Wölbung von der Fahrmittig zu den Bordsteinen beträgt 8“.