

werden entweder Böcke eingestellt und mit Brückenbohlen belegt, oder so weit nöthig der Uebergang durch einen Schiffbrückenansatz vermittelt. Ob die Fähre eine freie oder fliegende sein soll, wird durch die Umstände bestimmt werden. Wenn der Frost die Anwendung der Fähre, für deren Bergung ein geschützter Ort vorhanden sein muß, nicht mehr gestattet, dagegen das Eis fest genug ist, um den Verkehr zu ermöglichen, ist dafür zu sorgen, daß die Fahrt vom Lande auf das Eis gefahrlos und bequem sei.

§. 77.

Quermulden sind da anwendbar, wo die Fahrbahn mit geringem Gefäll durch die Bachsohle geführt werden, und wo das Wasser zu keiner Zeit das Durchfahren gefährlich machen kann.

In letzterer Beziehung darf, wenn der Weg nicht ständig gebraucht wird, oder das Befahren zur Zeit eines Hochwassers füglich ausgefetzt werden kann, eine Ausnahme stattfinden. Die Herstellung der Quermulde muß mit Rücksicht auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen das Wasser bemessen werden, und wird man sich hienach zu Pflaster, Steinschlag oder Stangen entschließen. Bei stark strömendem Wasser werden die Ränder der Quermulde aus starken Steinen gebildet, in Ermangelung solcher dürfte es zweckmäßig sein, einen Krost von in die Sohle eingelassenen Hölzern zu bilden, und denselben auszupflastern oder mit Steinschlag auszufüllen.

In Figur 52 ist eine Abpflasterung von Rauhsteinen, Wacken, gewöhnlichem Pflaster und Steinschlag dargestellt, welche letzterer aber ebenfalls eingerammt werden muß. Anstatt der Holzschwellen dürfte ein Krost von starken Steinen, die nach Art der gezeichneten Schwellen eingesetzt werden, gute Dienste leisten. Das Einlegen eines Krostes haben wir übrigens nie angewendet, weil es in jedem Bache Stellen gibt, wo derselbe wenig Gefäll hat, das Wasser also ruhig fließt, und wenn man bei Aussteckung der Weglinie keine solche vorfindet, hält es nicht schwer, sie durch eine kleine Erhöhung der Sohle unterhalb des Weges zu bilden, zumal Quermulden überhaupt nur für kleinere Bäche sich eignen.

§. 78.

Brücken sind überall da nothwendig, wo das Wasser das Durchfahren nicht gestattet, sei es wegen seiner Tiefe, oder niedrigen Lage gegenüber dem Wegkörper, oder wegen sumpfiger u. Beschaffenheit des Bettes. Ueber ihre Erbauung handelt der zweite Theil, worauf wir verweisen.

VI. Abschnitt. Unterhaltung der Wege.

§. 79.

Wir haben hier zu unterscheiden zwischen Wegen, welche 1) zeitweise nicht gebraucht werden, und 2) solchen, welche im Gebrauch stehen.

1. Jeder Weg, welcher voraussichtlich längere Zeit nicht gebraucht werden soll, muß sofort ausgebessert werden, da dies unmittelbar nach den letzten Föhren am leichtesten geschieht und der Weg nur dann in der richtigen Form sich setzt.

Ebenso bedarf er der Aufsicht gegen die Beschädigungen, welche ihm durch Wasser drohen. Es ist daher dafür zu sorgen, daß alle Wasserableitungen stets offen gehalten werden. Dies ist bei allen Wegen, mögen sie im Gebrauch stehen oder nicht, nothwendig, und wir wollen es daher hier ein- für allemal bemerken. Ist ein Wegaufseher angestellt, so ist es die Pflicht desselben, besonders bei Regenwetter, die Wege zu begehen und das Nöthige vorzulehren, andernfalls überträgt man diese Aufsicht den Feld- und Waldhütern gegen eine, nach ihrem Zeitaufwand und besonderm Fleiß zu bestimmende Vergütung. Wir halten übrigens die erstere Einrichtung für die bessere. Da in jeder Gemeinde eine mehr oder weniger große Strecke von Wegen zu unterhalten ist, dürfte auch für jede ein Aufseher anzustellen und für den Zustand der Wege verantwortlich zu machen sein. Wenn nöthig, wären ihm zur Aushülfe Tagelöhner in solchen Zeiten beizugeben, wo er allein nicht fertig wird. Durch Verminderung der Kosten für Ausbesserung werden die für Aufsicht weit aufgewogen.

Alle nicht gebrauchten Wege, wenn sie nicht stark beschattet sind, werden bald mit Gräsern und andern Gewächsen, im Walde selbst mit Holzpflanzen bedeckt und dann am Ende so verwachsen, daß sie kaum mehr zu passiren sind. Die Gräser und Kräuter haben aber den Nutzen für den Weg, daß er den Angriffen des Wassers besser widersteht und besonders dem Abschwenmen durch den gewöhnlichen Regen nicht unterworfen ist, auch kann das Gras zc. durch öfteres Abschneiden beherrscht werden, so daß der Weg stets in gebrauchfähigem Zustande bleibt. Auf Boden, der sehr zum Graswuchs geneigt ist, kann man auf manchen Wegen hieraus eine nicht unbedeutende Einnahme erzielen. In den meisten Fällen wird man daher die Bildung eines Rasens auf der Fahrbahn bei unbeschotteten Wegen um so mehr begünstigen, als dieselbe hiedurch noch eine gewisse Festigkeit erhält. Besonders gilt das für den Flugland-, Marsch-, Moor- und Thonboden. Nur darf man das Gras nicht zu sehr wuchern lassen, weil dasselbe sonst eine Humusschichte bilden könnte, besonders wenn noch hineingefallenes Laub festgehalten wird, die bei jedem Regen sich erweicht und den Weg kothig macht.

Anders ist es bei Holzgewächsen, deren Wurzeln besonders schnell in aufgefülltem Boden sich verbreiten, und zwar den Wegkörper, wenn er aus Erde besteht, befestigen, wo aber Stützmauern und Steinböschungen, oder, wie an Brücken, Mörtelmauern vorkommen, diese auseinander treiben. Will man später den Weg gebrauchen, so müssen die Holzgewächse mit großen

Kosten entweder ausgegraben oder sehr tief aus dem Boden herausgehauen, weil die Stöcke sonst für die Zugthiere gefährlich werden. Es wird dadurch an vielen Orten die Fahrbahn gelockert, beziehungsweise der Weg verschlechtert und deshalb sind Holzgewächse durchaus nicht auf der Fahrbahn zu dulden.

Auf Erdböschungen sind sie dann vortheilhaft, wenn der Weg den Angriffen des Wassers unterworfen ist, in welchem Fall man sie selbst durch Berauhwehrung anzieht, oder wo ein Abrutschen zu befürchten ist, immer aber müssen sie in kurzen Zwischenräumen, je nach der Schnelligkeit des Wuchses, alle 3 bis 5 Jahre auf den Stock gesetzt oder zurückgeschnitten werden, weil sie sonst den Weg zu stark beschatten würden. Hochstämmige Bäume sollen in den Böschungen durchaus nicht belassen oder erzogen werden, weil sie vom Winde bewegt, dieselben lockern.

Bei Waldwegen ist Reinhaltung der Fahrbahn von Laub, Nadeln und Moos eine Hauptregel, die nur beim Flugsand eine Ausnahme zuläßt. Das Abkehren mit Reißigbesen ist dem Abrechen vorzuziehen.

Bei Wegen, die der Ueberschwemmung ausgesetzt, sind alle aufgeschwemmten und zurückgebliebenen Gegenstände — am Rhein „Schwemmsel“ genannt — und bei Gebirgswegen abgerutschte Erde und Steine von der Fahrbahn in thunlichster Bälde wegzuschaffen, überhaupt sollen auf allen Wegen Gegenstände, die hinderlich werden, oder Roth veranlassen können, stets entfernt werden.

Die Wege sind vor allen unbefugten Angriffen und Abänderungen zu sichern, so z. B. vor dem Ueberackern, Verengern, Zuwerfen der Gräben, Abgraben der Böschungen u. s. w., und ebenso ist darauf zu sehen, daß wo Bäume vorkommen, keine hinderlichen Nester über die Fahrbahn hereinwachsen, überhaupt eine genügende Aufastung von Zeit zu Zeit geschieht, damit der Weg abtrocknen kann.

§. 80.

2. Wenn die Wege gebraucht werden, ist die Unterhaltung verschieden, je nachdem die Fahrbahn beschottert ist oder nicht, und je nach der mehr oder minder starken Benutzung derselben.

Ist keine Beschotterung vorhanden, so handelt es sich in der Regel nur um zeitweiliges Einebnen der Geleise, Ausfüllung etwa entstehender Vertiefungen und Abheben von Erhöhungen.

Die Bildung der Geleise ist eine der widerwärtigsten Erscheinungen bei der Wegunterhaltung, dadurch wird den Angriffen des Wassers der erste Zugang eröffnet, und weil im Geleise selbst der Boden fester und glatter wird, auch so lange es noch nicht vertieft, der Wagen leichter fortzubringen ist, fährt jeder Fuhrmann am liebsten im Geleise, selbst die Zugthiere suchen instinktmäßig den Weg der vorangegangenen und halten so den Wagen in der Spur des frühern. Sind einmal die Geleise tiefer geworden, so wird das

Ausbiegen aus solchen immer schwieriger, weil der ausgefahrene Boden, in Koth verwandelt, zu beiden Seiten wallartig sich anlegt und den Rädern einen starken Widerstand entgegensezt, daher die alte Fuhrmannsregel: stets im Geleise zu bleiben. Dersfallige Gebote und Verbote sind erfahrungsmäßig unwirksam und führen außerdem zu einer Menge Streitigkeiten mit den Fuhrleuten. Solche Geleise bilden sich nur bei weichem Boden, also besonders bei neuen Wegen, und während, so wie in den ersten Tagen nach Regenwetter. Kann die Benutzung neuer Wege so lange verschoben werden, bis sie sich gehörig gesetzt haben, und kann man das Fahren auf die Zeit trockener Witterung verlegen, so wird sich die Geleisebildung auf ein Kleinstes beschränken, andernfalls muß man suchen, sie zu verhindern. Dies geschieht dadurch, daß man Leute aufstellt, welche die sich bildenden Geleise sofort einebnen, jeder Fuhrmann wird suchen, solchen auszuweichen, weil der sie füllende weiche Boden die Reibung vermehrt, er wird also neben daran fahren. Bald aber, weil die andern folgen, bildet sich auch hier ein Geleise und muß ebenfalls ausgeebnet werden. Hier und da ist es üblich, die Geleise durch eingelegte große Steine unfahrbar zu machen, allein wenn diese nicht sehr nahe zu einander gelegt werden, so fährt der Fuhrmann, sobald er an ihnen vorüber ist, ins alte Geleise und bleibt in demselben, bis ihn der nächste Stein zum neuen Auslenken zwingt. Legt man die Steine sehr nahe, so entstehen neue Geleise, man muß nun die Steine aus den frühern herausnehmen und in die neuen legen, dann suchen die Fuhrleute wieder die alten auf und es ist damit nichts gewonnen. Alle Geleise aber in der Art abzusperren, geht nicht an, weil sonst der Weg vor lauter Hindernissen nicht mehr fahrbar wäre.

Hat man Gelegenheit, sich Kies oder Schotter zu verschaffen, so ist es, wenn auch nicht kunstgerecht, doch zweckmäßig mit solchem die Geleise zu füllen und den Koth entweder über die Steine oder ganz vom Wege abzuziehen.

Auf diese Weise kommt man nach und nach zu einer Beschotterung, indem die Ausgabe für dieselbe oft auf mehrere Jahre vertheilt wird. Bilden sich starke Geleise nur an einzelnen Orten, welche besonders weichen Boden haben, wie in der Nähe von Quellen, in Schluchten, Mulden u. s. w., so werden diese Strecken am besten sogleich überschottert.

Geht all dieses nicht an, so ist es am rathsamsten, die Fuhrleute ungestört fahren zu lassen, und wenn die Benutzung des Weges nur zeitweise stattfindet, so bald sie aufgehört hat, andernfalls aber bei trockener Witterung die Geleise einzuebnen.

Wo ein Rad über einen Gegenstand, der aus dem Wege hervorragt, wie Steine, Stöcke, Wurzeln u. dgl., läuft, ohne ihn in die Wegebene eindrücken zu können, entsteht jenseits eine Vertiefung, die mit der Größe des Gegenstandes und der Weichheit des Bodens in geradem Verhältniß steht. Ist der Weg kothig, so wird der Koth eine kleine Strecke vorwärts gedrückt,

es entsteht ein Hügel, der immer mehr sich erhöht und Ursache ist, daß hinter ihm eine neue Vertiefung sich bildet, wodurch nach und nach der Weg eine wellenförmige Gestalt annimmt. Daß auf solchen Wegen das Fahren höchst unangenehm und beschwerlich ist, dabei Zugvieh und Geschirr ruinirt wird, bedarf wohl keiner weitern Ausführung. Dazu kommt noch, daß in den Vertiefungen das Wasser stehen bleibt, den Boden aufweicht und ihn so kothig macht, daß aus derartigen Löchern die Zugthiere den Wagen nicht mehr über die jenseitige Erhöhung heraufbringen, er also stecken bleiben muß. Schon beim ersten Befahren eines Weges muß hierauf geachtet und müssen solche Gegenstände unbedingt entfernt und durch Abhub und Auffüllung, wobei das Feststampfen zu empfehlen ist, die nöthigen Ausgleichungen sofort vorgenommen werden, denn je länger es dauert, um so schwieriger werden letztere. Man sollte glauben, daß dieses durch Ausfüllung der Vertiefungen bis auf die Höhe der Erhöhung geschehen könne, allein abgesehen davon, daß hiedurch die Fahrbahn eine erhöhte werden könnte, ist jene Unterstellung doch nicht richtig, weil der festgefahrene oder gesezte Boden mit dem nachgefüllten keine innige Verbindung eingeht und letzterer stets wieder herausgefahren wird. Wir haben es selbst versucht, die Vertiefungen mit geworfenem Kies und höher als die Erhabenheiten reichten, auszufüllen, allein der Erfolg blieb der gleiche.

Einem solchen Wegzustande läßt sich nur durch ein radikales Mittel abhelfen, und dies besteht darin, daß man den Weg bis zu der Ebene des tiefsten Loches auflodert, und nachdem man alle Gegenstände, welche das Uebel wieder hervorrufen könnten, entfernt hat, neu planirt und wo möglich festwalzt. Ist der Boden von ungleicher Beschaffenheit, enthält er z. B. in kleinen Entfernungen auseinander da Sand, dort Thon, da Kies, dort Moor, so ist die Bildung neuer Unebenheiten nur durch Ueberschotterung, oder Vermengung der verschiedenen Bodenarten zu einem gleichartigen Ganzen zu verhindern, das erstere wird meistens wohlfeiler sein als das letztere, das oft kaum ausführbar erscheinen dürfte.

Einzelne entstehende Rothlöcher, wenn sie aus irgend einem Grund nicht umfahren werden können, werden auch wohl mit Reiß ausgefüllt, über welches man nur so viel Erde wirft, daß es festgehalten wird, dies hält gewöhnlich so lange, bis man Zeit zu gründlicherer Ausbesserung hat, denn es dabei bewenden zu lassen, möchten wir nicht empfehlen. Im Nothfall thun Heide, Pflriemen oder sonstige Gewächse mit hartem Stengel, wenn es sich um wenige Fuhren handelt, dieselben Dienste, man hilft sich eben in solchen Fällen so gut man kann. Dabei muß aber eine so tiefe Rinne eingeschnitten werden, daß das Wasser bis auf die Sohle des Loches seitlich abgeleitet werden kann.

Werden in Folge des Befahrens stärkere Steine an die Oberfläche ge-

bracht, so werden sie zu Schotter geschlagen, oder wenn man nicht mit dem nöthigen Geschirr versehen ist, sogleich auf die Seite gelegt.

Sind die Wege ordnungsmäßig angelegt und überschottert, und stehen die nothwendigen Mittel zur Verfügung, so hält es nicht schwer, sie selbst beim stärksten Gebrauche in gutem Zustande zu erhalten. Wie dies zu geschehen hat, ist aus den Vorschriften, welche in den meisten Ländern hierwegen an das Straßenaufsichtspersonal erlassen worden sind, zu ersehen. Wir wollen hier die wesentlichsten Grundsätze aus der in Baden gültigen „Belehrung und Vorschrift über die Art der Straßenunterhaltung. Karlsruhe, Druck von Friedrich Gutsch. 1848“, entnehmen, da solche der Hauptsache nach sich durchweg bewährt hat.

Es sind lediglich nur zwei Dinge zu beachten :

1. Das beständige Abheben der täglichen Abnutzung des Straßenkörpers, sei es Koth oder Staub.
2. Das Auftragen des Materials, welches das durch den Gebrauch zerstörte und abgehobene wieder ersetzen muß.

§. 81.

1. Wenn eine Straße bei trockenem Wetter einige Tage befahren wird, entsteht durch die Abnutzung des Materials Staub, der bei eintretendem Regen, sobald er vollständig durchnäßt ist, sich in Koth verwandelt. Der eine ist bloß lästig, der andere aber vermehrt die Reibung und trägt zur tiefern Erweichung des Straßenkörpers bei, die Entfernung beider ist daher wünschenswerth. Die des Staubes ist die leichtere und geschieht am besten durch Abkehren der Straße mit Besen aus Birkenreisern. Da diese alle leicht beweglichen Theile mitnehmen, ist es bei Kiesstraßen rathsam, nicht zu stark, am besten nach einem schnell vorübergegangenen Regen zu kehren, bei Steinstraßen ist diese Rücksicht nicht nöthig. Auf einer gut abgekehrten Straße kann selbst während mehrtägigen Regens kein Koth entstehen, sie ist in wenigen Stunden nach jenem wieder aufgetrocknet.

Nicht so zweckmäßig ist es, den Staub mit sogenannten Krücken wegzunehmen, weil diese nur bei größern Staubmengen, als überhaupt geduldet werden sollen, anzuwenden sind, und dann doch in den nie zu vermeidenden geringen Vertiefungen viel Staub liegen bleibt, was beim Kehren nicht stattfindet.

Bei länger anhaltendem nassen Wetter wird die Straße nach und nach kothig, es lassen sich im Koth die Geleise leicht erkennen, und da in ihnen besser zu fahren ist, benutzt sie jeder nachkommende Fuhrmann, daher ist der Koth, sobald er sich zeigt, wegzuschaffen. Es geschieht dies bei schwachen Schichten so lange sie noch ziemlich flüssig sind, gleichfalls mit dem Besen, allein so vollständig als den Staub kann man den Koth nicht wegbringen, daher die Regel: keinen Staub aufkommen zu lassen. Sind die Koth-

schichten tiefer, dick und zähe, so ist die Krücke zum Wegziehen geeigneter. Nach Entfernung des Kothes sind die Geleise weniger bemerklich, der Fuhrmann hat auch keinen Grund mehr, sie aufzusuchen, es wird also die Straße wieder der ganzen Breite nach benutzt.

Werden diese Abhebungen von Staub und Koth pünktlich vorgenommen, so wird die Fahrbahn stets glatt und hart bleiben, sie würde jedoch nach und nach durchgefahren werden, wenn nicht

§. 82.

2. das Auftragen neuen Materials erfolgte. Es ist dies aber nie so dringend und so fortwährend nothwendig, wie das Abheben, da sich der Steinkörper nur langsam abnutzt, und es gleichgültig, ob er zu einer gewissen Zeit um 1 bis 2 Zoll (0,03 bis 0,06 Meter) dicker ist als zu einer andern. Am besten erfolgt das Auftragen bei nassem Wetter, indem bei diesem das Material das Fuhrwerk am wenigsten belästigt und mit der übrigen Versteinung am innigsten sich verbindet, während es, bei trockenem Wetter eingelegt, theils ausgeworfen, theils zermalmt wird. Tritt nach dem Einlegen Frost oder lange Trockenheit ein, so ist es am besten, das noch nicht gebundene wieder auszuziehen, und zur Seite zu legen, indem es sonst ohne Zweck zu Staub verwandelt oder einzeln auf der Straße versprengt, die Fuhrwerke nur belästigen würde. Können jedoch die mit frischem Material ausgefüllten Vertiefungen in einzelnen Vertickeiten befeuchtet werden, so ist dies vorzunehmen.

Das Auftragen hat so zu geschehen, daß der Geleisebildung vorgebeugt wird. Ist die Straße stets rein von Staub und Koth erhalten worden, so werden sich nur unregelmäßig vertheilte, flache Vertiefungen zeigen, die bei jedem Regen kleine Pfützen enthalten, gerade in diese ist das Material einzulegen, nachdem sie rundum an den Rändern etwas aufgepickelt worden sind, damit das neue Material mit der vorhandenen Versteinung sich verbinde. Das größte kommt in die tiefsten Stellen, also in der Regel in die Mitte, das schwächste Material, wenn möglich bloße Steinsplitter, wie sie beim Klopfen des Materials übrig bleiben, dagegen an die Ränder, solches dient auch zum Ueberwerfen des eingelegten gröbern Materials.

Es würde das Fuhrwerk allzusehr belästigen, wollte man diese Einlagen allenthalben, wo Vertiefungen in größerer Anzahl, also in einer Art Zusammenhang vorkommen, auf einmal bewirken, was früher fehlerhafter Weise so oft geschah. Weit besser ist es, jeweils nur die tiefsten Stellen zu belegen, und zwar nicht länger als 8 bis 10, und nicht breiter als 4 bis 7 Fuß (2,4 bis 3 und 1,2 bis 2,1 Meter). Sobald auf diesen Stellen das Material gehörig gebunden ist, werden die andern nach und nach ebenso behandelt. Gut ist es, solche Strecken nicht länger als 12 bis 15 Ruthen (36 bis 45 Meter)

zu belegen, und dazwischen ebenso lange unbelegt zu lassen, oder bei ihnen sich nur aufs Nöthigste zu beschränken, bis die ausgebefferten wieder leicht fahrbar sind. Allein die Leßtern dürfen nie außer Augen gelassen werden, denn so lange das Material noch nicht gebunden ist, wird es durch die Tritte der Zugthiere und die Räder öfter gelockert und zur Seite gedrückt, es muß daher stets wieder mit dem Rechen in die richtige Lage gebracht werden, gerade diese Orte erfordern die sorgsamste Behandlung und durch sie kann viel Material- und Geldaufwand erspart werden.

Wenn diese Ausbesserungen nach Bedarf und jeweils bis zu der ursprünglichen Höhe der Fahrbahn erfolgen, wird eine vollständige Erneuerung des Steinbeschläges niemals nöthig erscheinen. Wollte man jene erhöhen, so darf nur stärker aufgetragen werden, im entgegengesetzten Fall hätte man sich auf bloßes Abheben des abgenützten Materials zu beschränken, ohne neues nachzulegen, was erst, wenn das Steinbeschlag bis auf die beabsichtigte Stärke vermindert ist, wieder vorgenommen wird.

Die Masse des Abhubs soll bei regelrechter Behandlung der der Einlage gleich sein, allein es ist nicht durchaus nöthig, daß Leßtere vollständig aus neuem Material bestehe, solches kann vielmehr mit bereits abgenutztem zweckmäßig gemengt und hie und da auch selbst der Abhub noch zur Ueberdeckung Behufs besserer Bindung u. dergl. theilweise verwendet werden, worüber ein einsichtiger Aufseher bald sich die nöthige Erfahrung erwerben wird.

§. 83.

Indessen können Fälle eintreten, wo eine sorgfältige Unterhaltung längere Zeit unterblieben oder eine Straße so in Zerfall gerathen ist, daß die gewöhnlichen Mittel nicht mehr zureichen; auch hierüber muß das Nähere besprochen werden.

Ist eine sonst gut gebaute Straße längere Zeit vernachlässigt oder fehlerhaft behandelt worden, so hat sich im erstern Fall zu viel Koth gebildet, im andern ist das aufgebrachte Material nicht zweckmäßig eingelegt worden.

Bei übermäßigem Koth sind die Geleise oft durch diesen vorzugsweise gebildet und nur wenig in das Steinbeschlag eingeschnitten, der Koth ist dann rechts und links wallartig angehäuft, weil er von den Rädern abgefallen ist. Entfernt man ihn, so ist ein etwaiger Einschnitt nur dann mit Material auszufüllen, wenn er die Tiefe von wenigstens 2 Zoll (0,6 Mtr.) hat, ist sie geringer, so wird er bald wieder ebengefahren. Man hüte sich aber vor zu hoher Einlage, weil hiedurch gerade neben daran Geleise entstehen könnten, es ist besser, eher etwas unter der Oberfläche der Fahrbahn zu bleiben, als über sie herauf einzulegen, denn in jenem Fall werden die Räder theils auf, theils neben dem Geleise laufen und so am geschwindesten die Bindung der Einlage mit dem alten Material bewirken. Ganz fehlerhaft ist

es, den Koth nicht gänzlich zu entfernen, und die von ihm gebildeten Geleise mit Material auszufüllen, wodurch die Fahrbahn sehr verdorben, da sie nach und nach in ein Gemengsel von Koth und Steinen verwandelt wird. Wo solches geschehen, ist das beste Mittel, das Ganze bei nassem Wetter bis auf die feste Unterlage abzuziehen, und wenn möglich, die Steine mit eisernen Rechen von dem Koth zu sondern, um sie anderweit verwenden zu können. Hierüber müssen die Aufseher ganz besonders belehrt werden. Weiter ist es fehlerhaft, wenn etwa eine Seite der Fahrbahn besonders ausgefahren ist, nun vorzugsweise auf dieser Material einzulegen, weil sofort alle Fuhrwerke die andere Seite befahren und diese nun in denselben Zustand gebracht wird. In solchen Fällen bleibt nichts übrig, als das fehlerhaft eingelegte Material abzuziehen und anders zu ordnen. Niemals hoffe man mit der Einlage die Ausbesserung beendigt zu haben, denn jetzt erst beginnt die zweckmäßigste Vertheilung, am einen Ort verbindet sich das Material schneller, am andern langsamer, da wird es ausgefahren, dort rasch zermalmt oder so angehäuft, daß es Anlaß zu Geleisen gibt u. s. w. Der Aufseher darf daher auch die kleinste Strecke nicht aus dem Auge lassen und muß stets dahin wirken, daß die Fahrbahn ihrer ganzen Breite nach gleichförmig befahren werden kann und muß, denn nur hiedurch bleibt die Straße im geregelten Zustand oder wird sie in solchen versetzt.

Würde eine Straße so ausgefahren sein, daß sie auf der ganzen Fahrbahn einer neuen Beschotterung bedarf, was jedoch, wenn das bisher Gesagte befolgt wird, nur höchst selten vorkommen kann, so warte man sehr nasses Wetter ab, lege besonders gleichförmiges Material auf, walze es wo möglich fest, suche alle entstehenden Geleise sofort einzuebnen und beobachte überhaupt alle Regeln, welche dazu dienen, damit die Fahrbahn auf der ganzen Breite gleichförmig benutzt wird. Selbstverständlich gilt dies auch für die Unterhaltung neu gebauter überschotterten Straßen, so lange sie noch nicht eben und festgefahren sind.

Eine Straße kann aber auch — abgesehen vom Längenprofil — von Anfang an schlecht gebaut worden, oder so in Zerfall gerathen sein, daß die bisher besprochenen, auf regelrechte Wege berechneten Vorschriften nicht zum Ziele führen würden. Für solche Fälle hat man in früherer Zeit einen förmlichen Umbau nöthig erachtet, der jedoch jetzt, weil er den Verkehr aufs Aeußerste belästigt und sehr viel kostet, möglichst vermieden wird, und bei sachgemäßer Behandlung auch — wie viele Beispiele zeigen — vermieden werden kann, besonders seitdem die Erfahrung gelehrt, daß die übermäßige Dicke der Steinbahn, wie man sie früher für durchaus nöthig hielt, keinen Zweck hat. Zuerst werden einige Querschnitte durch den Straßenkörper geführt, um dessen Zustand näher kennen zu lernen. Gewöhnlich findet man dann an den tiefsten und ebensten Theilen Steinlagen, welche dicker sind als

nöthig ist, weil hier fortwährend Material eingelegt wurde, ohne den Roth gehörig entfernt zu haben. Bei solchem Befund werden nach vorangegangener nasser Witterung möglichst viele Arbeiter zum Abheben alles dessen verwendet, was beweglich ist, auch wenn viele Steine in dem Roth vorkommen. Man wird nun bald eine Schichte erreichen, die fester ist, und wenn auch beim Fahren anfangs viel Roth oder Staub entsteht, so darf man ihn nur rasch entfernen, er wird dann bald abnehmen, weil sich die Fahrbahn senkt.

Dieses Senken geschieht jedoch nicht gleichmäßig, an einen Ort mehr, am andern weniger oder gar nicht, so daß einzelne Erhöhungen zurückbleiben, die aufgebrochen und mit den übrigen Stellen ausgeglichen werden müssen. Kommen einzelne größere Steine zum Vorschein, so werden sie ausgehoben oder im Boden zerschlagen. Bei diesem Geschäft wird zugleich darauf gesehen, daß die Straße regelrecht ausgeebnet und gewölbt, beziehungsweise geneigt wird. Jede derart behandelte Strecke wird, sobald dies geschehen und nachdem an den Stellen, wo es nöthig ist, Material zur Ergänzung eingelegt wurde, dem Verkehr übergeben und wie jede andere Straße behandelt, sie erfordert allerdings mehr als gewöhnliche Aufmerksamkeit, wird aber bald in guten Zustand gebracht sein.

Oft ist, wie dies bei alten Vicinalwegen meistens der Fall war, die ganze Versteinung des Wegkörpers durch Aufführen und Einwerfen von Wagenladungen solcher Steine, wie sie gerade zur Verfügung standen, bewirkt, oder es ist das kleinere Material zermalmt, hinuntergedrückt, oder durch Ueberfall von Wasser weggeschwemmt worden, so daß die Fahrbahn eigentlich nur noch aus großen Steinen besteht, wie sie der Zufall gerade in die oder jene Lage gebracht hat. Auch hier ist kein förmlicher Umbau nöthig. Zunächst werden die hervorragenden Steine herausgenommen und geklopft, im Nothfall auch wohl mit dem Steinschlegel im Boden zerschlagen, sodann werden bei feuchtem Wetter die Vertiefungen mit Material ausgefüllt, von diesem wird zwar manches im Anfang durch das Fuhrwerk zermalmt, allein es geht bei größern Massen nicht wie bei einzelnen Steinen, und das an den Rändern zerdrückt werdende dient gerade dazu, das übrige fester zu binden. Allerdings sind derartige Wege noch längere Zeit holprig, wenn man aber während der Unterhaltung gewissermaßen auf jeden zu Tage tretenden größern Stein Jagd macht und ihn sofort zerschlägt, so wird sich der Weg bald in regelmäßigen Stande befinden.

§. 84.

Bei einer sorgfamen Unterhaltung dürfen niemals Geleise entstehen, welche tiefer als 2 Zoll (0,06 Meter) sind, und wenn diese sofort wieder, wo möglich aber ehe sie diese Tiefe haben, mit Material ausgefüllt worden sind, so wird sich die eigentliche Abnutzung des Steinkörpers auch nie tiefer er-

strecken. Hierin liegt der beste Beweis, daß, gute Unterhaltung vorausgesetzt, bei sonst hartem Boden eine stärkere Steinlage nicht nothwendig ist. Erwägt man jedoch, daß Verhältnisse eintreten können, wo die Unterhaltung ins Stocken gerathen kann, wie z. B. in Kriegszeiten, bei Mangel an Geldmitteln oder Arbeitern u. s. w., so wird man es schon um deswillen nicht tadeln können, wenn man die Steinlage auf Landstraßen und Vicinalwegen dreibis vierfach stärker nimmt und auch bei Feld- und Waldwegen das Zwei- bis Dreifache anstrebt. Doch halte man den Grundsatz fest, daß es weit besser ist, wenn eine gegebene Steinmasse so vertheilt wird, daß die Fahrbahn ihrer ganzen Breite nach gleiche Widerstandsfähigkeit hat, als wenn man darnach trachtet, einem Theil derselben eine besonders dicke Steinunterlage zu verschaffen.

Wir glauben diesen Gegenstand nicht besser abschließen zu können, als durch wörtliche Anführung der in der schon erwähnten badischen Instruktion enthaltenen Zusammenfassung der Regeln:

„Um keinen Koth und keinen Staub auf den Straßen zu haben, muß sowohl Koth wie Staub ohne Unterlaß, alsbald wie er sich erzeugt, abgezogen und abgekehrt werden.

„Um keine Geleise zu haben, d. h. keine Bahn, in welcher das Fuhrwerk dieselbe Spur einhaltend sich vorzugsweise bewegt, muß in jeder Weise dafür gesorgt werden, daß es sich auf der Straße nach ihrer ganzen Breite mit gleicher Bequemlichkeit bewegen kann.

„Um die Straße in normalem Zustand zu erhalten, und sowohl einer Vertiefung wie einer Erhöhung derselben vorzubeugen, muß ihr in passender Weise durch Materialauftrag Ersatz gegeben werden für dasjenige, was ihr in Folge der Reinigung von Staub und Koth entzogen wird, aber nur Ersatz, nicht mehr noch weniger.“

Was den Materialaufwand für ständig befahrene Wege betrifft, hängt derselbe von der Frequenz und der Güte des Materials vorzugsweise ab. Bei starker Frequenz und gutem Material rechnet man für Landstraßen jährlich 15 bis 20 Kubikfuß (0,4 bis 0,45 Kubikmeter) auf die Längeneinheit (3 Meter), was bei schlechtem Material bis zu 30 Kubikfuß (0,81 Kubikmeter) steigen kann. Bei geringer Frequenz und gutem Material genügen 5 bis 10 Kubikfuß (0,13 bis 0,27 Kubikmeter). Bei Wald- und Feldwegen, zum Theil auch bei manchen Vicinalwegen, wird man nicht einmal so viel nöthig haben. Jedenfalls wird die Erfahrung auf jeder Wegstrecke hierüber bald belehren. Um aber stets zur richtigen Zeit ausbessern zu können, sehe man darauf, niemals ohne zweckmäßig vertheiltes vorräthiges Material zu sein. Dasselbe wird besser in Wannen als mit der Schaufel aufgetragen, weil von dieser mancher Stein herabfällt.

§. 85.

Bei starkem Schneefall ist die Anwendung des Bahnschlittens und bei Schneeverwehungen das Wegschaufeln nöthig. Oft kann man letzteres dadurch vermeiden, daß man einen Umweg nimmt, z. B. über anstoßende Felser u. s. w. fährt, wo zur Zeit kein Schaden zu beforgen ist. Eisbänke werden entweder aufgehackt oder mit Sand- und Steinsplittern beworfen.

§. 86.

Hinsichtlich der Ausbesserung größerer, in Folge von Naturereignissen u. s. w. entstandener Beschädigungen gelten die für Neubauten entwickelten Grundsätze. Wenn es nur immer möglich ist suche man, falls der Schaden nicht auf einmal, sondern längere Zeit wirkend erfolgt, die Wirkungen desselben aufzuhalten, jedenfalls aber in thunlichster Schnelle wieder auszubessern, weil er in der Regel immer größer wird, obwohl es auch Ausnahmen gibt, deren Erkenntniß Sache des Praktikers ist.

VII. Abschnitt. Kostenüberschläge.

§. 87.

Die beim Wegbau vorkommenden Kosten lassen sich füglich in 2 Abtheilungen bringen, nämlich solche für Arbeit und solche für Materialien, allein da die letztern eben in Folge der auf sie verwendeten Arbeiten an verschiedenen Orten sehr verschieden sind, halten wir es für zweckmäßig, hauptsächlich die Arbeitslöhne für gewisse Geschäfte zu besprechen, und die Art und Menge des nöthigen Materials dabei zu beachten. Bei den Löhnen ist die Stellung der Werkzeuge und überhaupt des Geschirres eingerechnet. In jedem einzelnen Fall wird also der ortsübliche Lohn für den Arbeiter, beziehungsweise Preis für das Material einzusetzen sein. Als Maßeinheit gilt der Meter. In Bezug auf die Arbeit kann man folgende Verhältnisse annehmen*.

Gewöhnlicher Taglohn eines Arbeiters**	1,00
„ „ „ geübten Erdarbeiters	1,25
„ „ „ Aufsehers bei bloßen Erdarbeiten	1,50

* Die Ansätze sind zum Theil nach den Angaben von Szanzin, zum Theil nach eigener Erfahrung angenommen.

** Sommerlöhne sind etwas höher als Winterlöhne, in Zeiten, wo die Arbeiter sehr selten sind, wie in der Erndte, beim Heuen u. s. w. oft bis doppelt so hoch als gewöhnlich, was zu berücksichtigen ist. In der Nähe von größeren Städten sind die Löhne meist höher als auf dem Lande.