

Anlage von Wegen handelt, wie sie der Land- und Forstwirth nöthig hat. Hier genügt der vorhandene Gemarkungs-, der Flur- oder Waldplan und wenn selbst diese fehlen, die aufmerksame Begehung der betreffenden Strecke und die Erkundigung nach dem Bedürfniß, um einzusehen, in welcher Richtung, mit welchem Gefäll u. s. w. ein zu bauender Weg geführt werden muß. Diese Richtung beziehungsweise den ganzen Wegzug, stellt man dann mit dem Nivellirinstrument in kürzerer Zeit und mit weniger Kosten fest, als man gebraucht haben würde, um jene Vorarbeiten zu machen.

II. Abschnitt. Das Wegnetz.

Vom Wegnetz im Allgemeinen.

§. 3.

Unter Wegnetz verstehen wir sämtliche Wege, welche für eine gegebene Fläche den vorgesezten Zwecken gemäß nöthig sind.

Nur da, wo irgend eine menschliche Niederlassung rein auf sich selbst beschränkt und von aller weitem Verbindung zu Lande abgeschlossen ist, kann das Wegnetz in sich selbst abgeschlossen sein, in weitaus den meisten Fällen steht es aber mit andern in Verbindung, und ist deshalb von diesen abhängig.

Je entwickelter der Kulturzustand eines Landes ist, um so vollkommener sind die Wegnetze desselben, und je mehr man der einzelnen Wege bedarf, je wichtiger sie also werden, um so größere Sorgfalt muß darauf verwendet werden. Hienach werden wir verschiedene Arten von Wegen zu unterscheiden haben.

Der uranfänglichste Weg ist der Fußpfad, in der Regel ist er nicht künstlich hergerichtet worden, sondern entstanden durch die Eindrücke des Fußes auf den Boden, oft ist die Richtung desselben durch den kürzesten Weg zwischen zwei Punkten bestimmt worden, oft aber hat man bereits vorhandene von Wild oder Weidevieh herrührende Pfade zum leichtern Fortkommen so weit benutzt, als sie in der allgemeinen Richtung verliefen und ging nur da von ihnen ab, wo es galt einen seitwärts liegenden Punkt zu erreichen. Das Bedürfniß, bestimmte Nertlichkeiten zu begehen, hat Fußpfade durch solche hervorgerufen und so entstanden z. B. auf den kürzesten Linien zwischen zwei Punkten, um die schnellste Verbindung herzustellen, sog. *Botenpfade*, der Jagd wegen *Bürschpfade*, der Waldaufsicht wegen *Hutpfade* oder auch wohl der bloßen Annehmlichkeit wegen *Spazierpfade*.

Sobald man sich der Hausthiere zum Reiten, Tragen und Ziehen bediente, mußten die Fußwege breiter werden, sie gestalteten sich zu *Reit-*

oder Saumpfad, wahrscheinlich ohne daß hierbei ein besonderer Bau stattgefunden hätte, denn nach altem Herkommen galt im Zweifel jeder Fußweg auch als Reitpfad.

Die Erfindung der Fuhrwerke mußte aber hierin nothwendig eine Aenderung veranlassen, denn nicht überall, wo man gehen und reiten konnte, war es möglich zu fahren. Das Bedürfniß die Felder zu bauen, führte zur Anlage von Feldwegen, die Benutzung der Forstprodukte, zu der von Waldwegen. Beide begannen bei der Wohnung des Besitzers und endeten da, wo dieser es für gut fand, wie es zum Theil noch heute bei derartigen Wegen der Fall ist. Sowohl bei Feld- als bei Waldwegen kamen aber auch solche vor, welche nicht ständig oder nur wenig gebraucht wurden, und so unterschied man zwischen Haupt- und Seitenwegen, oder sie wurden nicht mit Wägen, sondern mit kleineren Fahrzeugen befahren, wie im Walde die Schleifwege und die Schlittwege.

Zu dem natürlichen Geselligkeitstrieb des Menschen liegt es mit andern in Verkehr zu treten, sobald daher irgend eine Niederlassung entstand, war bald das Bedürfniß vorhanden, sie mit andern in Verbindung zu bringen, daher entstanden die Nachbarwege (Vicinalwege), die, von einem bewohnten Ort zum andern führend, auch wohl Ortswege heißen könnten.

An allen diesen Wegen sind entweder nur die Eigenthümer der Grundstücke, zu welchen sie führen, oder die Bewohner je zweier durch einen Weg verbundenen Orte theilhaftig, und es liegt in der Natur der Sache, daß sie zunächst über die Richtung der Weglinien und was damit zusammenhängt zu entscheiden, daß sie die Wege zu bauen und zu unterhalten haben.

Innerhalb eines bestimmten Gebietes kann sich die Kultur in der Weise entwickelt haben, daß alle bewohnten Orte durch Nachbarwege nach und nach mit einander in Verbindung gekommen sind, oder es ist von einer oder mehreren Richtungen her die Bevölkerung eingewandert und mit dem Mutterlande in Verkehr verblieben. Im letztern Falle war es natürlich, daß der Bau und die Unterhaltung der Wege vom letzten Ort des Mutterlandes bis zum nächsten Orte der Ansiedelung nicht von diesen beiden allein zu besorgen war, sondern alle, die ihn mit gebrauchen wollten, daran sich zu theiligen, sei es auch nur in der Form von Zöllen oder Weggeldern, die sie zu zahlen hatten. Im erstern Falle mußte dasselbe stattfinden, wo gewisse Nachbarwege nicht mehr ausschließlich ihrem ursprünglichen Zwecke verblieben, sondern auch von Andern benutzt wurden. Schon sehr frühe hatte man dies Verhältniß erkannt, man nannte solche für den größern Verkehr bestimmte Wege: Landstraßen, da sie zu militärischen Zwecken benutzt, hie und da auch wohl dazu angelegt wurden: Heerstraßen, wenn sie für die Postverbindung dienten: Poststraßen, weil sie unter besonderm Schutz des Staatsoberhauptes standen, wie in England: Königsstraßen oder wie

in neuester Zeit am richtigsten: Staatsstraßen, weil sie Eigenthum des Staates sind, von diesem gebaut und unterhalten werden.

Hiezu bedient sich der Staat besonderer technischer Beamten aus dem Stande der Ingenieure, die nach den Grundsätzen der Straßenbaukunst verfahren und über die für solche Zwecke in entsprechender Höhe ausgeworfenen Mittel zu verfügen haben.

Der Bau und die Unterhaltung aller übrigen Wege liegt aber, wie schon bemerkt, entweder den Grundeigenthümern oder den sonstigen Betheiligten ob, wobei mancherlei Verhältnisse stattfinden (Bemessung der Beiträge zu Vicinalwegen, Bezirksstraßen, Provinzialstraßen u. s. w.), deren Auseinandersetzung nicht hieher gehört. In früherer Zeit, wo man die Wichtigkeit guter Wege noch nicht gehörig erkannt hatte, sorgte entweder der Eigenthümer unmittelbar oder der Gemeindevorstand für die Wege innerhalb der betreffenden Gemarkung, wenn überhaupt etwas geschah, nicht selten aber waren die Wege von dem Ermessen der Fuhrleute abhängig, von denen jeder Einzelne sich durchhalf, wie es eben gehen mochte; wo Einer durchgekommen war, fuhren die andern nach, und auf diese Weise entstanden insbesondere die meisten Waldwege.

Wo die Lage es gestattete, bildeten sich nach und nach Wege von ganz unverhältnißmäßiger Breite, weil, sobald eine durchs Befahren schadhast gewordene Stelle sich zeigte, der Fuhrmann auswich und nebedaran weiter fuhr, wie dies heute noch in ebenen Waldungen, auf Weiden oder leeren Aekern geschieht, im Gebirge aber, wo dies weniger anging und wo das Wasser die Wege ausschwenkte, bildeten sich hie und da Hohlwege von bedeutender Tiefe. Mit der Zunahme des Bodenwerthes wurden die Wegflächen möglichst eingeengt und schon dies nöthigte auf die Unterhaltung der Wege Bedacht zu nehmen, der bessere Bau der Felder, insbesondere die Einführung solcher Wirthschaftssysteme, welche vom Brachliegenlassen des Bodens abgingen und öftere Düngung vorschrieben, war ein mächtiger Hebel für Verbesserung der nun weit mehr befahrenen Feldwege, während die steigenden Holzpreise eine solche der Waldwege nach sich zogen. Da wo große Waldflächen in den Händen eines Besitzers waren, wie das weit öfter als bei landwirthschaftlichen Gütern der Fall ist, wurde der Wegbau in großartiger Weise in Angriff genommen, dies hat in manchen Gegenden die Folge gehabt, daß überhaupt die Bevölkerung den Nutzen guter Wege gegenüber den bisher üblichen schlechten erkannte und Sinn für erstere erhielt, und so ist es Thatsache, daß der Bau guter Waldwege den Anstoß zur Verbesserung der Vicinal- und Feldwege in vielen Gemarkungen gegeben hat.

In neuerer Zeit hat sich auch die Kenntniß vom Wegbau wesentlich erweitert und durch die Anlage vieler sog. Kunststraßen, d. h. solcher Wege, welche nach den Regeln der Straßenbaukunst gebaut worden sind,

hat sich nicht nur das Bedürfniß einer Verbesserung der übrigen Wege recht fühlbar gemacht, sondern auch eine Menge von tüchtigen Aufsehern und Arbeitern ausgebildet, mit deren Hülfe jede derartige Arbeit leichter ausgeführt werden kann, als dies ehemals der Fall war.

Der Bau der Kunststraßen ist im Allgemeinen als Vorbild für die Wegbauten aller Art zu betrachten, allein für den Bau der Vicinal-, der Feld- und Waldwege stehen von vornherein die bedeutenden Mittel nicht zu Gebot, wie für jene, sie werden zum größten Theil nicht so oft und nicht mit so schwerer Belastung befahren, bedürfen daher auch nicht der großen Widerstandsfähigkeit gegen den Druck der Fuhrwerke, oft werden sie einen großen Theil des Jahres, oft manche Jahre lang gar nicht, manchmal nur so benutzt, daß die leeren Wagen bergauf und nur die belasteten Wagen bergab geführt werden, was natürlich auf die Art des Baues, und der Unterhaltung, so wie auf die Zulässigkeit eines höhern Gefälles von bedeutender Einwirkung ist.

Es kann nicht verkannt werden, daß diese Wege weit mehr Mannigfaltigkeit nach allen Seiten hin darbieten, als die eigentlichen Kunststraßen, welche weit mehr an bestimmte, sich meist überall gleichbleibende Regeln gebunden sind.

Nachdem wir die verschiedenen Arten von Wegen kennen gelernt haben, wollen wir nun uns lediglich an diejenigen halten, welche nicht in den Bereich des eigentlichen Kunstbaues, der mit Recht von besonders dazu ausgebildeten Technikern betrieben wird, gehören. Wir befassen uns lediglich mit den Wegen, wie sie für die Zwecke der Land- und Forstwirthschaft und für die Verbindung der Nachbarorte nothwendig sind; die Kenntnisse, wie solche anzulegen, zu bauen und zu unterhalten sind, kann heutzutage der rationelle Land- und Forstwirth nicht mehr entbehren und nicht minder schätzbar dürften sie dem Besitzer größerer Gewerke, dem Gemeindebeamten u. s. w. sein.

Entwerfung des Wegnetzes.

§. 4.

Im strengsten Sinne genommen muß man von jedem richtig angelegten Wege beweisen können, daß er die möglichst kurze, bequeme, sichere, wohlfeile und schöne Verbindung zwischen denjenigen Punkten gewähre, welche er berühren soll.

Was vom einzelnen Wege gilt, ist auch für die Summe der Wege, welche eine gewisse Fläche in dem Maße zugänglich machen sollen, als es zur Erreichung des beabsichtigten Zweckes nöthig erscheint, also für das Wegnetz gültig und es folgt daraus weiter naturgemäß, daß das Wegnetz selbst aus der möglichst kurzen Gesamtwegstrecke, oder mit andern Worten, aus möglichst wenigen Wegen bestehen soll.

Diese verschiedenen Anforderungen stehen aber zum Theil im Widerspruch, wie z. B. die Kürze mit der Bequemlichkeit, oder diese mit der Wohlfeilheit, theils werden sie wesentlich ermäßigt durch mehr oder weniger Hindernisse. Die Hauptkunst des Wegbauers besteht aber gerade darin, diese Widersprüche möglichst auszugleichen, also solche Linien aufzufinden, welche die meisten Vortheile neben den wenigsten Nachtheilen haben. Sind diese Linien ausgemittelt, dann ist das Uebrige Sache einer mehr oder minder genau zu bemessenden, vorzugsweise mechanischen Arbeit.

Eine gewisse angeborene Befähigung hiezu findet sich, wie bei allen Zweigen menschlicher Thätigkeit, auch hier, und wird sie mit den nöthigen Kenntnissen vereint gefunden, so ist einem solchen Wegbauer keine Aufgabe zu schwer, wenn man ihm bezüglich der Ausführung nicht die Hände bindet.

Gerade aber dieses letztere ist fast immer der Fall bei denjenigen Weganlagen, welche wir zu bauen haben, es gehört nicht nur zu unserer Aufgabe, daß wir sie möglichst wohlfeil lösen, sondern sehr oft steht nur ein bestimmter Kostenaufwand für eine Wegstrecke zu Gebot, mit dem sie wohl oder übel gebaut werden, und wenn dieser nicht zureichend gefunden wird, ganz unterbleiben muß. Unter solchen Umständen ist vor Allem genau zu erwägen, ob überhaupt mit den vorhandenen Mitteln etwas Zweckmäßiges, sei es auch noch so bescheiden, geschehen kann, denn immerhin darf man darauf rechnen, daß in späterer Zeit Wege, die einmal zum Bedürfniß geworden sind, diesem gemäß eingerichtet werden.

Ist man hierüber im Reinen, so ist als leitender Grundsatz anzunehmen, daß es sich vorzugsweise um eine richtige Weglinie handelt, weil diese für alle Zeit maßgebend bleibt, daß man sich mit der zulässig geringsten Wegbreite begnügt und im Uebrigen so einfach und sparsam baut, als es sich mit der Sicherheit des Baues vereinigen läßt. Nichts ist verwerflicher, als wenn man die Baukosten zu nieder darstellt, um den Grundeigenthümer u. s. w. zur Anlage eines Weges zu ermuthigen, wir würden eine solche Schwinderei hier nicht berühren, allein wir müssen es, weil sie schon vorgekommen ist, und weil wir dadurch dem angehenden Wegbauer um so eindringlicher rathen können, in seinen Ueberflügen vorsichtig zu sein und sie eher zu hoch als zu nieder zu halten.

Die verschiedenen Anforderungen, welche man an die Wege macht, d. h. der Zweck, zu welchem sie dienen sollen, bestimmt ihre gegenseitige Lage und Entfernung im Wegnetz und zu je mehr Zwecken ein Weg dienen kann, um so erspriesslicher ist es, wie z. B. ein Vicinalweg zugleich Wald- und Feldweg sein kann u. s. w. Insbesondere kommt bei Feldwegen auch die Form und Lage der einzelnen Grundstücke in Betracht. Es kann hier vorkommen, daß der Weg hienach gerichtet werden muß, oder auch, wie dies bei den so wünschenswerthen Güterzusammenlegungen meistens der Fall ist, daß zuerst die

nöthigen Wege bestimmt und nach diesem Wegnetz die einzelnen Grundstücke geformt werden.

Während bei Vicinalwegen die Kürze und Bequemlichkeit, bei Schlitt- und Fußwegen hauptsächlich nur die erste in Betracht kommen, handelt es sich bei Feld- und Waldwegen noch um andere Rücksichten.

Bei dem Wegnetz für Feldwege haben wir darauf zu sehen, daß dieselben so geführt werden, daß kein Grundstück in der ganzen Gemarkung — wenn nur immer möglich — weglos bleibt, es soll dabei auch danach getrachtet werden, daß, weil der geordnete Anbau der Grundstücke Aufführen von Dünger nöthig macht, das Gefälle hienach eingerichtet wird, wo dies nicht erforderlich ist, wie z. B. bei Wässerungswiesen, sind Ausnahmen zulässig. Am zweckmäßigsten ist es, besonders bei langen und verhältnißmäßig schmalen Gütern, wenn sie oben und unten auf Wege stoßen, so daß man auf der einen Seite herein, auf der andern aber herausfahren kann, und namentlich die beladenen Wagen bei geneigten Lagen immer nur bergab auf dem Grundstück gehen. Wenn thunlich soll auch darauf hingewirkt werden, daß die Wege ziemlich parallel geführt, damit die Grundstücke in möglichst regelmäßiger Form begrenzt werden, wobei freilich im Gebirge Ausnahmen stattfinden müssen.

Bei Waldwegnetzen kommen aber wieder andere Umstände in Betracht. Es handelt sich hier zunächst darum, ob der Wald in der Ebene oder im Gebirge liegt, und im letztern Fall, ob der Holztransport ausschließlich bergab oder bergauf, oder mehr oder minder gleichmäßig nach beiden Richtungen stattfindet. Je gleichmäßiger, um so mehr muß der Weg zum Bergauf- und abfahren gleich passend sein, je mehr Masse aber nach einer Richtung verführt wird, um so mehr wird man sich dem für diese passendsten Gefäll nähern dürfen.

Weiter ist zu beachten, daß die Richtung der Wege nach den Hauptabsatzorten für die einzelnen Sortimente stattfindet.

So kann z. B. Bau- und Nutzholz an eine Floßstraße, die in ganz anderer Richtung liegt als der Ort, wohin das Brennholz aus demselben Walde abgesetzt wird, verführt werden. Je nach den Werth- und Massenverhältnissen wird also die Richtung zu bestimmen sein.

Für den Waldeigenthümer ist es von großer Wichtigkeit, daß seine Wege möglichst bald auf gute fremde Wege ausmünden, zunächst auf Vicinalwege, wenn es nicht unmittelbar auf Landstraßen, Floßstraßen oder Eisenbahnstationen geschehen kann.

Bei Waldflächen, welche auf allen Punkten befahren werden können, und nach der eingeführten Betriebsart (z. B. kahler Abtrieb im Hochwalde, Niederwald u.) befahren werden dürfen, wird dies ebensowohl berücksichtigt werden müssen, als in solchen Lagen, wo das Holz auf irgend eine der

gebräuchlichen Transportarten an die Wege verbracht werden muß, die üblichen oder erst einzuführenden Transportarten zu beachten sind. In dieser Beziehung ist zu bemerken, daß abgesehen vom Wassertransport, das Führen des Holzes auf zweckmäßig angelegten und gut unterhaltenen Wegen in den meisten Fällen die wohlfeilste Transportweise ist. Daraus folgt aber auch, daß die Entfernung der einzelnen Wege von einander möglichst gering sein sollte, während auf der andern Seite die Bau- und Unterhaltungskosten und die für die Wege selbst nöthigen, der Produktion wenigstens zum Theil entzogenen Flächen dafür bestimmend sind, sie möglichst weit auseinander zu legen. Die richtige Mitte für jede Dertlichkeit und jeden einzelnen Fall zu finden, ist lediglich Sache des praktischen Tactes, und läßt sich nicht aus Büchern erlernen, wer jedoch die Eigenthümlichkeiten jeder einzelnen Transportmethode genau untersucht, wird bald zu einem sichern Urtheil kommen.

In so ferne das Holz getragen werden muß, hat übrigens die Erfahrung gezeigt, daß es am zweckmäßigsten sei, die Wege nicht weiter als 300 bis 400 Schritte auseinander zu legen. In steilem Gebirge wird man meist wahrnehmen, daß ein Arbeiter Holz lieber 200 Schritte bergab als 100 Schritte bergauf trägt, auch hierauf hat man zu achten, weil hier nicht, wie in der Ebene, die Mitte des Schrages darüber maßgebend ist, ob das Holz vor- oder rückwärts verbracht wird. Im Gebirge wird daher die Höhe der einzelnen Berge über der Thalsole, beziehungsweise der untern Waldgrenze, dafür bestimmend sein, ob ein Weg zunächst der letztern genügend oder ob es zweckmäßiger sei, zwei oder mehrere Wege übereinander in angemessenen Abständen zu bauen, die man, wenn sie in längern Strecken ganz oder nahezu parallel laufen, Gürtelwege nennen kann.

Bei der Anlage von Landstraßen war es, ehe man Eisenbahnen kannte, oft von besonderer Wichtigkeit, größere Hauptorte auf der kürzesten Linie zu verbinden und dabei die Straßen so anzulegen, daß sie möglichst leicht zu unterhalten waren. Man sah weniger darauf, ob die Straße viele bewohnte Orte berührte, man vermied dieselben lieber, als daß man Umwege machte, oder ungleiche Gefälle entstehen ließ. Mit einer gewissen Vorliebe suchte man die Straßen auf der Wasserscheide zu erhalten, oder wenn diese im Gefälle zu stark wechselte, derselben wenigstens so nahe als möglich zu bleiben. Solche Hochstraßen, wie man sie nennt, haben wohl mancherlei Vortheile vor den Thalsostraßen, dafür aber auch vielerlei Nachtheile. Sie sind leichter und daher wohlfeiler anzulegen, zumal auch der Boden gewöhnlich weniger Werth hat als im Thale, und Brücken, Stützmauern, Dohlen u. weniger nöthig werden, sie sind den Gefahren von Hochwassern weniger oder gar nicht ausgesetzt, werden weniger durch Schneewehen unfahrbar gemacht, obgleich diese, wo man von der Wasserscheide abweicht, oder die Straße tiefer als die Umgebung liegt, ebenfalls vorkommen können. Sie sind dem Wind

und der Sonne mehr ausgesetzt, trocknen daher schneller und vollständiger aus und würden so weit wohlfeiler zu unterhalten sein, wenn nicht öfters durch die schwierigere Beifuhr der zur Unterhaltung nöthigen Materialien, die in den Thälern eher sich finden, ein großer Aufwand entstände. Endlich haben die Hochstraßen den Vortheil, daß man von einem Punkte eines sehr gewundenen Thales zum andern oft in kürzerer Linie mit Hülfe von Steigen kommen kann, deren Ueberwindung im Verhältnisse zum Gewinn an Zeit und Wegstrecke kaum nennenswerth erscheint. Dies kommt besonders im Hügelland öfter vor.

Vicinal-, Feld- und Waldwege werden verhältnißmäßig selten in der Richtung der Hochstraßen, sondern vorwiegend in der der Thalstraßen und der Steigen geführt, und bei letztern ist man in der Regel genöthigt, den Weg in den Berg einzuschneiden, wie man sich ausdrückt, was bei Thalwegen nur dann nöthig ist, wenn das Thal ein sehr enges oder tiefliegendes und dadurch den Ueberschwemmungen ausgesetzt ist. In diesem letztern Falle gilt die Regel, den Weg stets so hoch zu legen, daß er nie überfluthet wird, besonders bei reißenden Gewässern ist dies geboten, und bei diesen selbst darauf zu achten, daß nicht einmal sein Fuß vom Wasser berührt werden kann. Ist dies nicht thunlich, so müssen besondere Deckungsmittel angewendet werden. In sehr wenig geneigten Thälern, wo selbstverständlich das Wasser weniger reißend wird, wäre es aber in den wenigsten Fällen gerathen, alle Wege so hoch zu führen, daß sie niemals vom höchsten Hochwasserstand überragt werden, weil sie dadurch zu kostspielig und für viele Zwecke zu unbequem würden. Hier ist es am rathsamsten, die Wege nur wenig über die Geländehöhe, welche die vorherrschende ist, zu erhöhen, weil jeder Weg, welcher mehr als 3—4 Fuß höher liegt, unfehlbar vom Wasser zerrissen wird, sobald es von einer Seite her über ihn wegfällt. Sie und da müssen freilich Ausnahmen gemacht, dann aber auch besondere Schutzmittel angewendet werden.

Je mehr man überhaupt die Straße so führen kann, daß sie nicht höher über dem Gelände liegt, als zum guten Austrocknen nöthig ist, und dazu genügt eine Erhöhung von 1—1½ Fuß (0,3—0,45 Meter), um so weniger Auffüllung bedarf man, oder mit andern Worten: um so weniger Boden ist zu bewegen und um so wohlfeiler ist sie zu bauen. Auf weiten Ebenen und bei andern als Kunststraßen kann man oft nicht einmal so hoch über das Gelände heraus und muß sich bezüglich des Austrocknens hauptsächlich auf die längs der Wege angebrachten Gräben verlassen.

Ueberall wo ein Weg längs einer geneigten Fläche geführt wird, gilt aus dem vorhin genannten Grunde es auch als Regel, daß „Abtrag und Auftrag“ sich ausgleichen sollen, d. h. es soll nur so weit in den Berg eingegraben werden, daß der abgegrabene Boden zur Auffüllung des Wegkörpers

bis in die bestimmte Höhe gerade genügt, wobei aber Rücksicht darauf zu nehmen ist, daß der aufgefüllte Boden später sich noch setzt.

Von dieser Regel sind allerdings Ausnahmen nicht zu vermeiden, z. B. an steilen Hängen mit lockerem, leicht beweglichem Boden, oder wo, wie bei Rücken und Schluchten, schwer fahrbare Krümmungen entständen, aber im Allgemeinen darf sie bei Bestimmung der Weglinien nicht vernachlässigt werden, und bei den Wegen, die wir im Auge haben, hat sie ganz besondere Wichtigkeit.

Außer den schon angeführten Gründen sind wir aber noch mehrfach genöthigt von der kürzesten Linie abzugehen und wollen die einzelnen Umstände näher betrachten.

§. 5.

1. Die Lage.

Zuerst ist dies der Fall, wo der eine Punkt so hoch über dem andern liegt, daß das Gefälle ein zu starkes wird. Wir müssen daher vor allem untersuchen, welche Gefälle für die verschiedenen Wege die geeignetsten, und welche die höchsten noch zulässigen sind. Die Erfahrung belehrt uns, daß je geringer das Gefäll ist, um so zweckmäßiger es für den Transport sei, aber dieser Vortheil kann dadurch vollständig aufgewogen werden, daß das Streben nach dem geringsten Gefäll zur weitesten Weglinie führt, daher ist besonders das höchste zulässige Gefäll für uns von Wichtigkeit.

Bei Bestimmung desselben sind hauptsächlich folgende Umstände in Betracht zu nehmen:

a) Je rauher die Oberfläche des Weges, desto schwieriger sind Lasten bergan zu ziehen, aber auch bergab um so leichter aufzuhalten. Bei glatter Oberfläche kehrt sich dieses Verhältniß um.

b) Je steiler der Weg, um so mehr wird das Zugvieh angestrengt, weil es bergauf durch übermäßiges Ziehen und bergab durch das ständige Aufhalten leidet.

c) Auf solchen Wegen wird Wagen und Geschirr weit früher abgenutzt.

d) Durch das stärkere Einhauen der Zugthiere mit den Hufen und durch das nothwendige Sperren der Wagen wird die steilere Fahrbahn weit mehr verdorben, weil sie mehr aufgerissen, und wo eine Steindecke vorhanden ist, diese weit schneller zermalmt wird, als auf ebenem Wege.

e) Das auf steiler Fahrbahn ablaufende Wasser beschädigt den Weg um so mehr, je größer das Gefäll ist und nöthigt zu öfterern Ableitungsvorrichtungen als sie für geringere Gefälle nöthig sind.

f) Je steiler der Weg, um so gefährlicher ist er zu befahren, um so kräftiger muß das Zugvieh, um so besser Wagen und Geschirr, der Kapitalaufwand hiefür also auch um so größer sein.

g) Erfahrungsmäßig läuft bei glatter trockener Landstraße bergab ein leichter Wagen bei 2% von selbst oder muß schwach aufgehalten werden, ein schwer belasteter Wagen erfordert stärkeres Aufhalten. Ist der Weg naß, kothig oder rauh durch Beschüttung mit Kies oder zerschlagenen Steinen, so treten jene Fälle für leichtes Fuhrwerk bei 3—4%, für schweres bei 4—5% ein.

Sind die Wege, wie dies bei Vicinal-, noch mehr bei Feld- und Waldwegen meistens der Fall ist, mit gröbern Steinen und weniger dicht beschlagen worden, ist also im Allgemeinen die Fahrbahn weniger hart, bilden sich mehr und tiefere Geleise, so wird hiedurch bergab das Aufhalten ermäßigt, es kann erst bei 5 bis 8% nöthig werden einen Radschuh einzulegen, in den meisten Fällen wird die Anwendung einer sog. Streiche an den Hinterrädern genügen, wo dann der Wagen bald von selbst läuft, bald mäßig aufgehalten oder angezogen wird. Auf bloßer Erdbahn genügt eine solche noch bei 10 und wenn sie naß oder rauh ist bei 12%, bei 12—16% ist ein Radschuh auf nasser und rauher Bahn noch hinreichend, darüber hinaus, oder bei glatter Bahn schon bei 12%, sind für schweres Fuhrwerk zwei Radschuhe nöthig. Gefälle, die zum Sperren mit drei oder gar vier Radschuhen nöthigen, sind für Fahrwege durchaus verwerflich und nur bei Schlittwegen, Fuß- und Reitwegen noch zulässig.

Unter Berücksichtigung dieser Umstände ist man nun zu folgenden Grundsätzen gekommen:

Bei Landstraßen soll keine Steige über 4—5% Gefäll erhalten, ausnahmsweise sind im höhern Gebirge 6% zulässig. Am zweckmäßigsten für die meisten Fälle sind 2%.

Für Vicinalwege, auf welchen weniger schwere Lastwagen gehen, sind als höchstes Gefäll 6—8, nur bei ganz besondern Fällen — und nur für kurze Strecken — 10% zulässig, höhere Gefälle können bei einer neuen Anlage nur durch nicht zu überwindende Hindernisse entschuldigt werden.

Bei Feld- und Waldwegen ist dasselbe Gefäll, wie bei Vicinalwegen wünschenswerth, wo jedoch die Lasten nur bergab geführt werden, bergan also bloß leere Wagen gehen, sind 12% und bei besondern Umständen, auf kürzeren Strecken, bis 16% zulässig.

Schlitt-, Reit- und Fußwege sollen bei größeren Strecken nicht über 15 bis 20% erhalten, ausnahmsweise sind für kürzere bis 30% zulässig.

Ueberall, wo man mit diesen höchsten Gefällen nicht ausreicht, sind Rampen nothwendig.

Es ist nicht nur nicht nöthig, sondern in den meisten Fällen nicht einmal wünschenswerth, daß das Gefäll auf der ganzen Steige ein gleiches sei, das Bestreben ein solches herzustellen ist verwerflich, sobald dadurch die Kosten vermehrt werden.

§. 6.

Ueberall, wo ein Wechsel im Gefälle stattfindet, geschehe der Uebergang nur nach und nach, so daß wenigstens je 10—20 Ruthen Länge (30—60 Meter) einerlei Gefäll haben.

Niemals gehe man unmittelbar vom Steigen zum Fallen über. Wo ein solcher Wechsel stattfinden muß, werde er durch eine horizontale Strecke von 10—20 Ruthen (30—60 Meter) Länge vermittelt.

Bei einer Steige soll von einer erreichten Höhe, so lange man noch nicht am höchsten Punkte angelangt ist, kein Fallen stattfinden. Nur unabwendbare Nothwendigkeit oder besondere Zwecke können dieses sogenannte Rückgefälle bedingen. Lange Wegstrecken im Hügellande und in den Ebenen, wo man sich nach der Bodenbildung richtet, geringe Höhenunterschiede, so wie die Gefälle, welche ein Weg der bessern Wasserableitung wegen erhält, sind hierunter nicht begriffen.

Wo der Weg Brücken, Dohlen u. s. w. erhält, ist die hiefür erforderliche Höhe über dem Wasser zu gewinnen.

Ueberall, wo starke Krümmungen des Weges vorkommen, also selbstverständlich in den Rampen, dann an allen engen und gefährlichen Stellen, soll das Gefäll das thunlichst geringste, jedenfalls nicht stärker sein, als daß der Fuhrmann auf jedem Punkte in jedem Augenblick halten kann. Weil bei Rampen die Reibung während der Wendung eine erhöhte ist und bei mehr Pferden nur die Stangenpferde ziehen können, soll das Gefäll zwischen 0 bis 2% stehen.

Da das Zugvieh beim Beginn jedes Aufsteigens kräftiger ist, als wenn es bereits eine Strecke weit aufwärts gezogen hat, sollte jede Steige mit dem zulässig stärksten Gefälle beginnen und letzteres bis auf den höchsten Punkt nach und nach abnehmen. Allein es sprechen auch Gründe dafür, unten an der Steige, wenigstens in kürzern Strecken, mit dem Gefäll nur nach und nach bis zum stärksten zu steigen, weil dadurch das Ansehen des Weges gewinnt und die Zugthiere nicht zu schnell ihre Bewegung wechseln müssen. Dies gilt besonders für Steigen, welche eine größere Höhe als etwa 100 Fuß (30 Meter) zu überwinden haben.

Bei Steigen, welche bedeutendere Höhen und demgemäß größere Längen haben, soll das stärkere Gefäll nicht auf mehr als 300 bis 400 Ruthen (900 bis 1200 Meter) anhalten, sondern es soll in der Art wechseln, daß die

Steige als aus mehreren gleichartigen Theilen zusammengesetzt erscheint, von welchen jeder einzelne den vorhin entwickelten Grundsätzen entspricht.

Folgende Beispiele werden dies näher erläutern :

Es soll von einer Ebene aus ein Punkt erreicht werden, welcher 100 Fuß (30 Meter) höher liegt, und bei welchem die Steige aufhört.

Wir wählen hiefür folgendes Gefäll :

10 Rthn.	(30 Mtr.)	mit 1%	hiedurch erheben wir uns auf	0+ 1=	1 Fuß	(0,3 Mtr.)
10 "	(30 Mtr.)	" 2%	" " " "	1+ 2=	3 "	(0,9 Mtr.)
10 "	(30 Mtr.)	" 3%	" " " "	3+ 3=	6 "	(1,8 Mtr.)
10 "	(30 Mtr.)	" 4%	" " " "	6+ 4=	10 "	(3 Mtr.)
160 "	(480 Mtr.)	" 5%	" " " "	10+80=	90 "	(27 Mtr.)
10 "	(30 Mtr.)	" 4%	" " " "	90+ 4=	94 "	(28,2 Mtr.)
10 "	(30 Mtr.)	" 3%	" " " "	94+ 3=	97 "	(29,1 Mtr.)
10 "	(30 Mtr.)	" 2%	" " " "	97+ 2=	99 "	(29,7 Mtr.)
10 "	(30 Mtr.)	" 1%	" " " "	99+ 1=	100 "	(30 Mtr.)

240 Ruthen (720 Meter) Länge sind hiezu nöthig gewesen. Wäre eine größere Längenentwicklung möglich und sonst wünschenswerth, so könnte dies zur Ermäßigung des stärksten, oder des Gefälls im obern Theile der Steige dienen. Hätten wir z. B. statt 240 Ruthen (720 Meter) eine Länge von 260 Ruthen (780 Meter), so würden wir im obern Theile die Strecke mit 2% Gefäll nicht zu 10 Ruthen (30 Meter), sondern zu 30 Ruthen (90 Meter) Länge angenommen haben.

Läge uns aber die Aufgabe vor, eine Höhe von 400 Fuß (120 Meter) zu übersteigen und sollte dies in thunlichst kurzer Strecke geschehen, so würden wir das auf folgende Weise versuchen :

240 Rthn. = 720 Meter, wie die vorige Strecke eingetheilt, erheben auf eine Höhe von . . . 100 Fuß = 30 Meter.

20 Rthn. = 60 Meter zu 0,5% (nur Wasser-abzuggefäll) erheben zu 101 " = 30,3 "

260 Rthn. = 780 Meter, wie die eben beschriebene Strecke eingetheilt, erheben auf 202 " = 60,6 "

10 Rthn. = 30 Meter zu 1% erheben auf . 203 " = 60,9 "

10 " = 30 " " 2% " " . 205 " = 61,5 "

10 " = 30 " " 3% " " . 208 " = 62,4 "

200 " = 600 " " 4% " " . 288 " = 86,4 "

10 " = 30 " " 3% " " . 291 " = 87,3 "

10 " = 30 " " 2% " " . 293 " = 87,9 "

10 " = 30 " " 1% " " . 294 " = 88,2 "

20 " = 60 " " 0,5% " " . 295 " = 88,5 "

800 Rthn. = 2400 Meter.

Uebertrag:

800 Rthn.	= 2400 Meter	haben	erhoben	auf	295 Fuß = 88,5 Meter.
10 "	= 30 "	zu 1%	erheben	auf	296 " = 88,8 "
10 "	= 30 "	" 2%	"	"	298 " = 89,4 "
200 "	= 600 "	" 3%	"	"	358 " = 107,4 "
10 "	= 30 "	" 2%	"	"	360 " = 108,0 "
10 "	= 30 "	" 1%	"	"	361 " = 108,3 "
20 "	= 60 "	" 0,5%	"	"	362 " = 108,6 "
10 "	= 30 "	" 1%	"	"	363 " = 108,9 "
150 "	= 450 "	" 2%	"	"	393 " = 117,9 "
70 "	= 210 "	" 1%	"	"	400 " = 120,0 "

1290 Rthn. = 3870 Meter erhoben also auf die gegebene Höhe und zwar in einem Gefäll, wie es für eine Landstraße passend ist.

Es versteht sich von selbst, daß dieses Beispiel nur zur Versinnlichung dienen soll, daß man aber in der Praxis zu vielerlei Abweichungen gezwungen ist. So wird man einmal genöthigt sein, das stärkste Gefäll in den obern, ein andermal in den mittlern Theil der Steige zu legen, manchmal längere Strecken mit geringerm Gefäll einzuschieben, oder solche zu bloßen Ruheplätzen zu verkürzen u. s. w.

Ebenso ist selbstverständlich, daß wo ein größeres Gefäll zulässig ist, stärkere Wechsel in demselben vorkommen und die Eintheilung der einzelnen Strecken, somit auch die Rechnung eine andere wird.

Bei langen Steigen ist auf Strecken mit geringem Gefälle Bedacht zu nehmen, so daß bei 5% Gefäll etwa alle 200 bis 300 Ruthen (600 bis 900 Meter) eine solche von 20—30 Ruthen (60 bis 90 Meter) Länge vorkommt, wo das Gefäll bis auf 0,5% vermindert wird; bei stärkern Gefällen sollen sie noch näher beisammen liegen. Die Entfernung soll annähernd gleich sein, doch verlegt man die geringsten Gefälle gerne an solche Orte, wo sie auch aus andern Gründen wünschenswerth sind. Wo der Transport ausschließlich bergab geht, gibt man jenen Stellen ein solches Gefäll, daß die Pferde scharf darüber anziehen müssen, um den Wagen in Bewegung zu halten, es ist dies darum zweckmäßig, weil auf derartigen Wegen gewöhnlich starke Gefälle vorkommen, auf welchen, wenn etwas am Geschirr bricht, der Fuhrmann nicht mehr Meister wird.

Die Lage nöthigt uns aber nicht allein zur Rücksichtnahme auf die Gefälle, sie ist auch bestimmend, in so ferne sie eine ebene oder geneigte ist. Wir begegnen hier folgenden Vorkommnissen:

§. 7.

Die Ebenen sind gewöhnlich nach einer bestimmten Richtung, wenn auch oft für das bloße Auge unmerklich, geneigt, diese Neigung ist aber keine

stetige, sondern eine vielfach gestörte, und die Störungen, d. h. die Erhebungen und Vertiefungen, sind oft derart, daß sie auf das Wegnez von Einfluß werden können. Im Allgemeinen aber wird man meistens sich an das Gelände halten und mit diesem innerhalb der zulässigen Gefälle den Weg steigen und fallen lassen.

Die gerade Linie wird hier bei den Wegen am meisten vorkommen, in so ferne nicht Hindernisse, oder Rücksichten auf die Annehmlichkeit oder Schönheit davon abhalten.

Bei den geneigten Lagen begegnen wir so mannfachen Abstufungen, daß wir nur die Hauptverschiedenheiten betrachten können.

Der Ebene zunächst steht das Hügelland, und zwar um so näher, je flacher es ist. Bei ihm ist der Wechsel zwischen Erhöhungen und Vertiefungen größer, die Richtungen sind durch die vielfach gewundenen Thäler und Rücken (Wasserscheiden) weit mannfaltiger, die Hauptneigungen sind theils nach einer, theils nach mehreren Himmelsgegenden gerichtet. Das Feststellen der Weglinien zwischen zwei Punkten hat oft dadurch besondere Schwierigkeiten, daß man zwischen mehreren wählen kann und die Gründe für und gegen oft gleich wichtig sind. Mitunter sind die Höhenunterschiede so unbedeutend, daß wenn man den Kurven folgen und nach dem Grundsatz, daß Ab- und Auftrag sich ausgleichen sollen, verfahren wollte, außerordentliche Krümmungen und ganz verfehlte Begrüchtungen entstehen würden. Hier sind also Abgrabungen und Auffüllungen, so wie verständiger Gebrauch von Rückgefällen keineswegs seltene Mittel zur Herstellung passender Wege, auch wird im Allgemeinen ein öfterer Wechsel im Gefälle stattfinden müssen, als auf der Ebene und im Gebirge.

Im Gebirge finden wir die Hauptrichtungen stets durch die Wasserscheiden und Thalsohlen als höchste und niederste Linien bestimmt. Zwischen ihnen liegen die Bergwände. Selten ist die Wasserscheide so scharf ausgeprägt, daß sie nur als durch die Wände gebildet erscheint, sie heißt dann Grath, in den meisten Fällen runden die Wände nach oben hin sich ab, indem ihr Neigungswinkel ein geringerer wird, die Neigungslinien der Wände schneiden sich also nicht wie beim Grath, sondern sind durch eine Bogenlinie verbunden, so weit diese geht, sprechen wir den betreffenden Theil des Berges als Rücken an. Findet von der Wasserscheide aus eine mehr oder minder beträchtliche Versflächung statt, so haben wir eine Hochebene (Plateau), die aber selten diesen Namen verdient, weil sie mehr die Form des Hügellandes hat. Oft kommen Hochebenen von sehr bedeutender Ausdehnung vor, in welchem Fall es sich von selbst versteht, daß auf ihnen der Wegbau, ähnlich wie in der Ebene und im Hügellande betrieben wird. Aus den Berggrücken erheben sich bald da, bald dort Anhöhen von verschiedener Form, die wir Kuppen heißen.

Betrachten wir die Thäler, so finden wir sie durch die Wände bestimmt. Treten diese so nahe zusammen, daß nur die eigentliche Thalsohle, gewöhnlich das Bett eines Baches oder Stromes, vorhanden ist, so heißen wir dies eine Thallengelänge, bestehen die Wände aus steilen Felsen, wohl auch eine Klamm. Sind die Wände weiter entfernt, so entsteht eine Thalsohlefläche oder Thalebene, deren tiefste Linie die Thalsohle ist, welche die Thalebene in zwei Theile scheidet, die der verschiedenartig erfolgten Angriffe des in der Thalsohle fließenden Wassers wegen, in der Regel sehr ungleich sind, was so weit gehen kann, daß bald da, bald dort die Thalsohle die eine der Wände berührt. Nur in den obersten Anfängen ist jedes Thal einzeln und durch Wasserscheiden getrennt, die von der höchsten abzweigen. Nach der Natur des Wasserlaufs, der immer die tiefste Stelle sucht, vereinigen sich stets mehrere Thäler in dasjenige, welches die Hauptmasse des Wassers weiter führt, daher unterscheiden wir Seitenthal und Hauptthal. Die erstern münden theils in stumpfem, theils in spitzem und nicht selten in einem, dem rechten nahekommenden Winkel in das Hauptthal, in letzterm Fall sprechen wir vom Quertal und vom Haupt- oder Längenthal. Die Thalebene sind gewöhnlich am untern Ende am weitesten und verengen sich nach oben, steht aber das Thal mit einem flachen Rücken oder einer Hochebene in Verbindung, so erweitert es sich nach oben oft sehr beträchtlich und dann sind die engsten Stellen im mittleren Theile da, wo die Wände am steilsten sind.

Diese Bildung ist auch von wesentlichem Einfluß auf das Gefälle des Thales. Wir finden das letztere gewöhnlich am geringsten am untern Ende des Thales, es wird stärker nach oben, am stärksten im obersten Theil, wenn dieser aus steilen Wänden der Gräthe und Rücken besteht, verläuft jedoch das Thal in einen flachen Rücken oder eine Hochebene, so nimmt das Gefäll nach oben hin wieder ab und das stärkste kommt in der Mitte vor.

Dieser Umstand verursacht dann die Nothwendigkeit schon weit unterhalb die Thalebene zu verlassen und längs der Bergwand eine Steige so zu führen, daß man durch sie die Strecke des höchsten Gefälles zu überwinden vermag, oder er nöthigt zur Anlage von Rampen an dem Orte, wo das Gefäll das zulässige übersteigt.

Wo, wie in Figur 3, zwei oder mehrere Wasserscheiden, ab, bc, bd, fd, ef, fg und fh, zusammenlaufen, also in b und f, ist der örtlich höchste, und wo zwei oder mehrere Thalsohlen, id und kd, zusammentreffen, wie in d, der örtlich niedrigste Punkt.

Ein solcher Ort heißt Scheidecke oder Sattel, welsch' letztere Benennung im Volksmunde häufiger ist. Wenn es sich um Uebersteigung eines Gebirges handelt, ist es selbstverständlich, daß der Weg über einen, und zwar über den niedrigsten Sattel geführt wird, wenn nicht ein höherer Punkt erreicht werden soll oder andere Gründe berücksichtigt werden müssen.

Im Allgemeinen ist die Richtung einer Weglinie im Gebirge viel bestimmter angezeigt, als im Hügelland und in der Ebene, weil die Wände gewöhnlich so steil geneigt sind, daß man an einer solchen angekommen, mit dem zulässigen Gefälle sie ersteigen muß, ohne eine andere Linie als die eine oder die andere Wand des Thales wählen zu können.

Wenn man zwischen zwei Wänden die Wahl hat, ist die Sonnseite vorzuziehen, weil auf ihr der Weg besser austrocknet und der Schnee balderschnilzt. Wenn jedoch Schlittwege anzulegen sind, auf welchen man vorzugsweise im Winter bei Schneebahn Schlitten will, sind die Nordseiten geeigneter.

Bei Waldwegen in Thälern, besonders in kleinern Jogen. Döbeln (Klingen, Dümpfen, Gräben 2c.), ist immer darauf Bedacht zu nehmen, daß sie auf die Sommerseite, aber thunlichst nahe an die Sohle gelegt werden, damit das Holz von beiden Wänden darauf verbracht werden kann. In diesem Fall genügt ein Weg, den man nicht selten so weit ans hintere Ende der Schlucht, wenn auch mit dem höchsten zulässigen Gefäll (16%) verlängern, daß alles in derselben befindliche Holz darauf abgeführt werden kann, nachdem es auf die ortsübliche Weise an denselben verbracht worden ist.

Auf die Lage sind die Gesteinarten, aus welchen die Gebirge bestehen, von besonderm Einfluß, wir müssen jedoch diejenigen geognostischen Kenntnisse, welche hierüber belehren, um so mehr voraussetzen, als in jedem einzelnen Fall, die Lage eine gegebene und es die Aufgabe des Wegbaumeisters ist, deren Nachtheile zu beseitigen und deren Vortheile zu benützen.

§. 8.

2. Der Boden.

Auch hier sind die Gesteinarten von wesentlicher Bedeutung, indem von ihnen der mehr oder minder leichte, beziehungsweise wohlfeile Bau, so wie die Unterhaltung der Wege abhängt. Gerade für die Wege aber, deren Bau dem Land- und Forstwirth obliegt, wird jene Bedeutung noch vermehrt, weil die verfügbaren Mittel in der Regel kaum hinreichen, eine zweckmäßige Fahrbahn herzustellen, ohne solche — wenigstens in der ersten Zeit mit Kies oder zerschlagenen Steinen überzuführen, oder wie man sagt, überschottern zu können. Thatsächlich ist dies zur Zeit bei den meisten Feld- und Waldwegen noch nicht geschehen; für diejenigen, welche nur wenig gebraucht werden, hat sich das Bedürfnis auch noch nicht als dringendes herausgestellt, besonders wenn man den Gebrauch auf die Zeit günstiger Witterung beschränken kann, allein immerhin kommen Bodenverhältnisse vor, wo die Uberschotterung von Anfang an vorgesehen werden muß, und dies soll der Wegbaumeister zu beurtheilen wissen, weil diese Umstände die Richtung der Weglinie möglicher

Weise bedingen können, indem man letztere so führt, daß das Material zur Ueberschotterung möglichst nahe bezogen werden kann.

Außerdem aber können die Bodenverhältnisse nöthigen von der kürzesten und bequemsten Linie abzuweichen:

Wenn der Boden zu leicht (beweglicher Flugsand) oder zu schwer (Thon), wenn er naß, versumpft oder vermoort ist. In solchen Fällen ist es wohlgethan, lieber einen kleinen Umweg zu machen, wenn man dadurch auf günstigerem Boden bleiben kann, als sich mit der Ueberwindung dieser Hindernisse zu befassen, die einem oft, wie man zu sagen pflegt, unter den Händen wachsen, und die selbst der mit größern Mitteln versehene besonnene Ingenieur bei Kunststraßen zu vermeiden sucht, wenn es nur immer angeht.

Diese Fälle werden um so ungünstiger, je steiler die Lage und je mehr wegen undurchlassendem Untergrund und lockerem Boden der letztere nach anhaltendem Regen, raschem Schneeabgang, oder Angriff durch Hochwasser zum Abrutschen geneigt ist. Eine solche Halde kann anscheinend ganz fest daliegen, weil sie vielleicht durch das dichte Wurzelgeflecht einer Bewaldung, besonders bei oft abgetriebenem Niederwald oder bei Fehmelwaldbetrieb stets festgehalten wurde, nahezu dasselbe kann der dichte Rasen von Wiesen und Weiden bewirken, und selbst bei sorgfältigem Acker- und Rebbau kann durch eine größere Anzahl von Terrassen und alsbaldige Ausbesserung jeder kleinen Beschädigung der Boden oft Jahrhunderte hindurch sich ruhig verhalten haben, allein wenn irgendwo ein Einschnitt von einiger Bedeutung, z. B. für einen Weg erfolgt, geräth er, sobald er durch Ueberschuß von Wasser völlig durchweicht ist, in Bewegung, die nicht eher aufhört, als bis eine gewisse Neigung wieder hergestellt ist, die den Nachrutsch aufhebt. Alle Bergwände, auch die minder steilen, sind in dieser Beziehung verdächtig, wenn sie, wie in Figur 3, terrassenförmig abgestuft erscheinen, denn diese Bildung ist nichts anderes als Folge früherer Abrutschungen.

Auch beträchtliche Schuttkegel, die man im Hauptthal und bei jeder Schlucht findet, lassen hierauf schließen.

Felsen und stärkere Trümmergesteine, lockeres, nachrutschendes Gerölle verdienen besondere Beachtung.

Es ist keine Frage, daß Felsen zuweilen in hohem Grade hinderlich sein können und ihre Umgehung sich empfiehlt, allein nicht selten umgeht man die eine Parthie, um dadurch auf eine andere zu gerathen, die vielleicht noch mehr Schwierigkeiten darbietet. Auch sind es in der Regel nicht die Felsen, die zu Tage stehen, von denen man sich eine klare Rechnung machen und sich danach einrichten kann, die man zu fürchten hat, weit mehr Verlegenheiten bereiten die durch die Erdoberfläche bedeckten, welche oft wie eine förmliche Kette zum Vorschein kommen, nachdem man mit der Erdarbeit begonnen und einige Fuß berglein gearbeitet hat.

Die Bodenkunde überhaupt und Ortskunde insbesondere müssen hierüber Führer sein, auch gibt es gewisse Kennzeichen, auf solche verdeckte Felsen schließen zu können. Man muß z. B. auf sie gefaßt sein, in der Nähe zu Tage gehender Felsen, bei geschichteten Gesteinen belehrt der Winkel der Schichtung, verglichen mit dem Winkel des Berghanges oft ganz genau über die Tiefe, bei welcher man den Felsen erreichen wird; sehr verdächtig sind einzelne aus dem Boden hervorragende, oft nur unbedeutende Steine, die aber ganz unverrückbar sind, sie heißen z. B. im Schwarzwald Schrafen; wenn sie sehr klein sind, im Volksmund „Schröfli“.

Flachgründigkeit des Bodens, unfruchtbare Stellen im Felde, öfteres Ausbrennen des Rasens durch die Hitze bei Wiesen und Weiden, kümmerlicher Holzwuchs im Walde, oft nur durch Sträucher vertreten, lassen auf nahe Felsen schließen. Auf Süd- und Westseiten, wo die Einwirkungen der Hitze und das öftere Abschwenmen durch den Regen die Bildung und Anhäufung tiefer Schichten von verwitterndem Gestein und Dammerde von Anfang an weniger begünstigten, als auf Nordseiten, wird man die Felsen weniger bedeckt finden, also bald auf sie stoßen.

An allen scharf hervorspringenden Rücken und Gräthen darf man sie mit ziemlicher Sicherheit vermuthen, und in manchen Gegenden gehört ihr Vorkommen selbst in Mulden, besonders in engen Schluchten, nicht zu den Seltenheiten.

Ob die Felsen hart, oder in welchem Grad der Verwitterung sie sind, und wie tief solche sich erstreckt, ist sehr beachtenswerth.

Bei Auffuchung einer Weglinie in felsigem Boden läßt sich oft manche schwierige Parthie durch zweckmäßigen Wechsel im Gefälle umgehen und wird man besonders bei Steigen Abweichungen von den gewöhnlichen Regeln rechtfertigen können, indessen ist es, wo man verdeckte Felsen vermuthet, sehr rathsam, an den betreffenden Stellen und auch anderwärts, bevor man die Weglinie feststellt, schmale, aber bis an die innere Wegseite reichende Einschnitte machen zu lassen. Damit wollen wir aber nicht gesagt haben, daß man, wenn sonst eine Linie allen Anforderungen entspricht, sie einer oder mehrerer Felsparthien wegen ändern oder aufgeben soll. Die Sprengung der Felsen ist heutigen Tages für geübte Arbeiter keine sonderliche Aufgabe, kommt auch keineswegs so theuer als man gewöhnlich glaubt, und oft ist gerade eine solche Linie in ihren übrigen Theilen bedeutend leichter herzustellen, so daß sie trotz der Felsen doch die wohlfeilste ist. Genaue Erwägungen und praktischer Blick werden die richtige Linie bald ausfindig machen.

Stärkere Trümmergesteine bieten bei weitem weniger Schwierigkeiten dar, als anstehende Felsen, sie gewähren dem durch sie anzulegenden Weg einen festen Grund, durch welchen das Wasser leicht versickern, der Wegkörper also stets rasch austrocknen kann, letzterer ist meistens leicht

herzustellen, da es oft nur auf zweckmäßiges Weg- oder Hinwälzen einzelner Blöcke ankommt, auch selbst die stärkeren mit einem oder wenigen Schüssen zersprengt und die Sprengstücke gleichfalls benützt werden können. Gewöhnlich besteht die Hauptschwierigkeit darin, die zum Ausfüllen der Zwischenräume an der Oberfläche des Wegkörpers nöthige Erde beizuschaffen, die sich aber im Nothfall durch klein zerschlagene Steine ersetzen läßt.

Lockeres Gerölle besteht in der Regel aus solch kleinen Stücken, daß man sie für Wald- und Feldwege ohne weiteres zur Ueberschotterung verwenden kann. Die einzige Schwierigkeit, welche solches Geröll bereitet, ist das Nachrutschen an steilen Halben, an denen es meistens nur sich findet, allein dem läßt sich durch zweckmäßige Vorrichtungen in weitaus den meisten Fällen begegnen und so werden wir nur selten in den Fall kommen, derartiges Gerölle als Hinderniß ansehen zu müssen, vielmehr werden wir meistens darnach trachten, die Weglinie durch solches oder wenigstens in dessen Nähe vorüber zu führen.

§. 9.

3. Das Klima.

Die klimatischen Verhältnisse im Allgemeinen genommen, spielen bei der Anlage von Wegen eine nicht unwichtige Rolle, allein dieselbe wird in dem Maße einfacher, als wir bestimmte Gegenden in's Auge fassen, in denen, wie z. B. im mittlern Europa, das Klima nur in Bezug auf die Erhebung über die Meeresfläche eine solche Verschiedenheit darbietet, daß sie für den Wegbau von Belang ist. Besonders sind es die nahe der Baumregion vorkommenden Waldwege, bei welchen klimatische Einflüsse beachtet werden müssen.

Der häufigern Regen und feuchten Niederschläge wegen sind die genannten Wege nicht nur thunlichst an den trockensten Orten zu führen, es ist auch darauf zu sehen, daß die Gefälle des Ausfließens wegen nicht zu stark und vollauf genügende Wasserabzugsvorrichtungen angebracht werden, da meist eine so regelmäßige Aufsicht, wie sie in der Nähe bewohnter Orte stattfindet, hier nicht ausführbar ist, auch bei etwaigen nachtheiligen Ereignissen selten so rasch die nöthigen Arbeitskräfte zur Stelle gebracht werden können, wie dort.

Rücksichten auf Schneefall und Abgang, auf die gewöhnliche Tiefe und die örtliche Ber- und Zusammenwehung desselben, auf Schneerutschen oder Lawinen, auf die öftere und länger dauernde Eisbildung werden im Hochgebirge zu nehmen sein, und je nachdem der Holztransport bei offenem Boden oder auf der Schneebahn, oder auf beiden zugleich stattfinden soll, wird man sich einzurichten haben.

Selbst die Vermeidung der Orte, welche den heftigsten Stürmen besonders ausgesetzt sind, kann bei Führung der Weglinien maßgebend werden.

Ein genaues Studium des örtlichen Klimas ist daher durchaus nothwendig.

§. 10.

4. Eigenthumsverhältnisse.

Wenn derjenige, welcher einen Weg anzulegen beabsichtigt, denselben durchweg auf seinem Eigenthum bauen kann, wird er außer sonstigen Erwägungen auch darauf sehen, daß er ihn besonders auf den Boden verlegt, welcher unbedingt, oder bedingt durch gewisse Gründe des Besitzers, den wenigsten Werth hat, der Flächenverlust also auf das geringste Kapital zurückgeführt wird. Von selbst versteht es sich, daß dieser Grundsatz an und für sich ein allgemeiner und auch dann zu berücksichtigen, wenn die Wegfläche erst zu erwerben ist.

Besteht der Weg in Folge eines Rechtstitels auf einem fremden Grundstück, so wird die Sache in dem Falle mißlicher, als die Weglinie von der bisherigen abweichen soll. Kann man sich mit dem Belasteten nicht über die zweckmäßigere Veränderung vereinigen, so sucht man für die gegebene Strecke diejenigen Hülfsmittel, welche die Baukunst für den Wegkörper darbietet, anzuwenden, um wenigstens solchen aufs Beste zu gestalten. Bildet diese belastete Strecke nur einen Theil des projektierten Weges, so suche man auf den übrigen Theilen die Weglinie so anzupassen, daß bei später möglichen Vereinbarungen, hinsichtlich der ersteren, der passendste Zug ohne namhafte Opfer durchzuführen ist. Oft sind es nur zeitliche Mißverständnisse oder vorübergehende Gründe, oder gar Grillen des Belasteten, die ihn zur Weigerung veranlassen, sieht er dann die übrigen Strecken nach und nach in ihrer vollkommenern Gestalt, und merkt er, daß er im Allgemeinen doch nicht viel Wichtiges verhindern kann, hat er vielleicht selbst noch ein Interesse an dem bessern Weg, und ist ihm auch derjenige, welcher ihn braucht, nicht ganz gleichgültig, so gibt er in der Regel seinen Widerstand auf, besonders wenn man ihn richtig zu behandeln weiß, oder eine kleine Entschädigung nicht scheut. Bei Vicinal- und überhaupt solchen Wegen, die von Vielen benutzt werden, übt in der Regel das Gewicht der öffentlichen Meinung einen wesentlichen Druck auf derartige Leute aus und daher ist es eine Klugheitsregel, sich mit der schwierigen Herstellung der betreffenden Stellen nicht zu beeilen. Kürzer, und nicht selten besser ist es, wenn die Umstände es gestatten, auf eigenem Grund und Boden den Weg zu bauen, lieber auf das Recht zu verzichten, womit auch allen künftigen Zerwürfnissen vorgebeugt wird.

Noch größer aber werden die Hindernisse, wenn man genöthigt ist, fremdes Eigenthum in den Bereich des Wegnetzes, beziehungsweise einzelner

Weglinien, zu ziehen und manchmal sind sie so schwer zu beseitigen, daß man entweder die Sache ganz aufgibt oder auf günstigere Zeit vertagt und sich einstweilen behilft so gut es geht.

Doch sind auch die Fälle nicht selten, wo die Besitzer des fremden Grundstückes, weil sie durch den Weg ebenfalls gewinnen, am Bau Theil nehmen oder wenigstens denselben auf ihrem Eigenthum gestatten, beziehungsweise den Boden unentgeltlich oder gegen einen mäßigen Preis abtreten.

Es ist sehr anzurathen, bevor man mit Verhandlungen hierwegen beginnt, die Linie endgültig festzustellen, damit man, wenn sich später Aenderungen nöthig zeigen sollten, nicht wieder zu neuen Unterhandlungen gezwungen wird. Hat derjenige, über dessen Eigenthum die Linie führt, solche einmal eingesehen, hat man wohl auch seinen etwaigen Wünschen Rechnung getragen, so ist er hierüber mit sich selbst in's Reine gekommen, würde man ihm nun abermals neue Vorschläge machen, so berührt ihn dies unangenehm und er verweigert nunmehr Kleinigkeiten, an die er beim ersten Abschluß nicht gedacht hätte.

Bei den Verhandlungen selbst mache man sich zum Gesetz, nur die Hauptsachen zu vereinbaren und sich mit Nebendingen, die, wenn der Weg einmal gebaut ist, sich gewöhnlich von selbst erledigen, die Sache nicht verwickelt zu machen. Es gibt Leute, die auf wenige Hauptpunkte oft ohne Bedenken eingehen, aber vom Geist des Widerspruchs gedrängt, jede Kleinigkeit erfassen und daran mit einer Zähigkeit festhalten, die einer bessern Sache würdig wäre.

Wir haben einen Fall erlebt, wo die Grundeigenthümer die Fläche zu einem größern Wege, der für sie ebenfalls höchst nothwendig war, gerne abtraten und noch Geldbeiträge leisteten. Damit begnügte man sich, und der Bau wurde ausgeführt, ohne daß über irgend einen Punkt weiter gesprochen worden wäre. Der vielbefahrene Weg sollte nun auch unterhalten werden, jene Grundbesitzer verweigerten aber hierzu jeden Beitrag. Die Parthei, welche den Bau ausgeführt hatte, konnte verlangen, daß jene, die den Weg vielleicht ebenso oft benutzten, auch an dessen Unterhaltung Theil nehmen sollten. Da jedoch alle Vorstellungen kein Gehör fanden, ließ man den Weg ohne jede Ausbesserung, so daß er kaum mehr zu passiren war. Nun kamen die Grundeigenthümer von selbst, und es dauerte nicht lange, so war ein Vertrag abgeschlossen, nach welchem der Weg in gemeinschaftlichen Kosten erhalten und der Aufwand nach der Ruthenzahl auf jedem Eigenthum umgelegt wird.

Derjenige, welcher eines Weges über fremde Grundstücke bedarf, muß sich immer darauf gefast machen, daß er für den Nutzen, den die Eigenthümer derselben aus der Weganlage erhalten, wenig oder keine Beiträge zu

erwarten hat, er muß überhaupt von vornherein zu entsprechenden Opfern entschlossen sein, die zu seinem Vortheil in richtigem Verhältnisse stehen. Daß man bei den Verhandlungen so billig als möglich durchzukommen sucht, läßt sich Niemand verdenken, allein sobald man bis zu einem gewissen Punkte gekommen ist und die andere Parthei annehmbare Bedingungen gestellt hat, ist es zweckmäßig zuzugreifen, da bei längerem Zögern eben so gut mehr gefordert als nachgegeben werden kann.

In den meisten Staaten sind in der neuern Zeit Gesetze gegeben worden, welche bestimmen, unter welchen Bedingungen Jemand zur Abtretung seines Grundstückes, wenn es für öffentliche Zwecke durchaus nöthig ist, gezwungen werden kann, und es ist auch das dabei zu beobachtende Verfahren vorgeschrieben, nach welchem man sich zu achten hat. Bei der Anlage von Landstraßen, Eisenbahnen u. s. w. finden diese Enteignungsgesetze vielfach Anwendung, bei Vicinal-, Feld- und Waldwegen, die nur beschränkten Nutzen haben, gilt dies in der Regel nicht. Dagegen kommt es nicht selten vor, daß die Gemeinde innerhalb ihrer Gemarkung derartige Abtretungen vermittelt, und daß die Grundbesitzer gegenüber der Gemeinde, beziehungsweise deren Vertreter, weit weniger Schwierigkeiten machen, als wenn sie unmittelbar mit demjenigen verhandeln, welcher den Weg erbauen will. Kann man also durch Vermittelung der Gemeinde seinen Zweck erreichen, so ist dies in den meisten Fällen vorzuziehen.

Endlich ist noch darauf aufmerksam zu machen, daß man bei allen Verhandlungen nach den in jedem Lande gesetzlich vorgeschriebenen Formen sich genau richten muß, wenn man nicht gewärtigen will, daß die Vereinbarungen später angegriffen und ungültig erklärt werden können. Ist man darin sicher, so lasse man sich beim Vollzug durch keinerlei Einwürfe mehr irre machen.

§. 11.

5. Einfluß der vorhandenen und zu erwartenden Zustände.

Bei jeder Weganlage sind die bisherigen Zustände mehr oder minder maßgebend, allein es darf nicht außer Auge gelassen werden, in wie fern sie sich ändern können, oder selbst durch die Anlage verändert werden, und dies muß zuweilen auf die letztere bestimmend einwirken.

In erster Linie steht hiebei der Grundsatz, bisherige Interessen möglichst zu schonen, wenn der Zweck hiedurch nicht wesentlich gefährdet erscheint. Sind z. B. an bestehenden Vicinalwegen erbaute Gasthäuser, Werkstätten von Gewerbsleuten u. s. w. auch durch die abzuändernde Linie noch berührbar, so soll dies berücksichtigt werden. Kann man letztere so führen, daß möglichst viele Bewohner der Gegend dadurch Nutzen erhalten, so dürfen auch kleine Umwege nicht gescheit werden. Darum führt man sie gerne auch

in die Nähe von Häusern, Höfen u. dergl., welche Rücksichten besonders da zu nehmen, wo die Ortschaften weit von einander entfernt oder die Wege, wie das oft bei Waldwegen vorkommt, weit von denselben entlegen sind, denn abgesehen von den Vortheilen, welche den Bewohnern solcher einzelnen Höfe u. s. w. zugehen, haben diejenigen, welche den Weg befahren, bei vorkommenden Verlegenheiten oder Unfällen weit eher Beistand oder Hülfe zu erwarten.

Kann man, ohne von der schicklichsten Richtung wesentlich abzuweichen, bisher sehr schwer zu erreichende Dertlichkeiten, Grundstücke zc. in Verbindung ziehen, also zugänglicher machen, so ist es verdienstlich, dies auszuführen, selbst wenn kein Gewinn für denjenigen, welcher den Weg baut, in Aussicht steht.

Aber nicht allein auf die vorhandenen Zustände wird der verständige Wegbaumeister seinen Blick richten, er wird auch deren weitere Entwicklung zu bemessen suchen, und besonders wenn gewisse Vorkommnisse eine solche wahrscheinlich machen, sie in Rechnung ziehen. So wird er z. B. bei der Wahrscheinlichkeit, daß eine zu bauende Landstraße, eine Eisenbahn, ein Kanal gewisse Orte berühren wird, darauf bedacht sein, einmal, daß hiedurch seine Weglinie nicht gestört und zum andern, daß sie jenen Orten möglichst nahe oder wenigstens so geführt wird, daß sie vom Weg aus leicht erreicht werden können. Er wird ferner, wenn im Bereich des Weges Erze, werthvolle Steine zc. gewonnen werden können, wenn Lager von Kohlen oder von ausbeutbarem Torf vorkommen, auch darauf Rücksicht nehmen.

Bei derartigen Vorkommnissen ist es oft sehr wahrscheinlich, daß ein oder die andere Gewerbsanlage entstehen, und daß man nahezu mit Bestimmtheit sagen kann, auf welcher Stelle sie gegründet wird, weil z. B. ein Wasserfall einladet, die vorhandene Kraft zu benutzen und eine Erweiterung in dem sonst engen Thale unterhalb des Falles für die Errichtung der nöthigen Gebäulichkeiten besonders günstig ist.

Jedenfalls muß aber auch die Weglinie so geführt werden, daß besonderen Bedürfnissen, wo sie vorhanden sind, entsprochen werden kann. So kommt bei Waldwegen im höhern Gebirge oft sehr viel Holz aus einer Schlucht herunter und muß auf Lagerplätzen bis zur Abfuhr aufgesetzt werden, oder es wird daselbst verkohlt. Selbstverständlich müssen solche Plätze von der Weglinie berührt, oder wenn man Hauptwege nicht dahin führen will, durch Seitenwege mit ihnen in Verbindung gebracht werden.

Diese Andeutungen mögen genügen, alle Vorkommnisse hier aufzuzählen, ist unmöglich, aber selbst wenn die Möglichkeit vorhanden wäre, würde es unnöthig sein, da der denkende Mann in dem Gesagten hinreichenden Anhalt finden wird.

§. 12.

6. Sicherheit der Wege.

Unter allen Umständen dürfen wir niemals die Gefahren unbeachtet lassen, denen ein Weg unterworfen sein kann, oder welche diejenigen treffen können, die ihn benutzen.

Alle Wege sind den Gefahren durch Naturereignisse beschädigt, oft gänzlich zerstört zu werden, ausgesetzt, und daher ist es durchaus nothwendig, sie möglichst so anzulegen, daß sie gegen dieselben geschützt sind. Nicht immer ist man aber im Stande dies vollständig zu bewirken, dann sind wenigstens solche Vorkehrungen zu treffen, die den nöthigsten Schutz gewähren. Hierüber wird später das Nähere angegeben werden, wir wollen hier uns darauf beschränken, die gewöhnlicheren Fälle anzuführen.

Die Gefahren, welche den Wegen durch das Wasser drohen, sei es reißendes oder oft austretendes, sind bereits besprochen und es ist auch auf den Eisgang aufmerksam gemacht worden.

Der Schnee schadet zwar weniger am Wege, wenn man Lawinen nicht zu befürchten hat, dagegen hindert er das Befahren, wenn er zu tief fällt, oder irgendwo vom Winde zusammengeweht wird.

In der Ebene, wie im Gebirge findet das Verwehen des Schnees statt, sobald starker Frost und heftiger Wind zusammenwirken.

Der Schnee wird ähnlich wie Flugland an den Orten, wo der Wind ihn fassen kann, weggeweht und bleibt an jeder vor demselben geschützten Stelle liegen, bis er so hoch sich aufgehäuft hat, daß der Wind die obersten Lagen abermals fassen und wegführen kann.

Ähnliches geschieht während eines Schneefalles, wenn derselbe von Wind und in erhöhtem Grade, wenn er von Sturm begleitet ist.

Alle vom Wind abgekehrten Orte, alle Vertiefungen, werden am meisten von Schnee bedeckt, so die Hänge zunächst unter den Wasserscheiden, besonders wo wenig geneigte Rücken vorkommen und im Hügeland, weil hier von einer großen Fläche der Schnee zusammengetrieben wird. Auf weiten Flächen von Aekern, Wiesen und Weiden entstehen Schneewehen leicht und legen sich in Mulden, Gräben, Hohlwegen, an Waldrändern u. s. w. an.

Kennt man die Vertlichkeit nicht selbst genau, so ist es rathsam, hierüber sachkundige Leute zu vernehmen.

Die Erdrutsche haben wir schon besprochen, weiter wären noch die Stellen zu bemerken, wo öfter größere Felsmassen sich loslösen, deren Bereich zu vermeiden ist.

Daß man sich von Abgründen, alten Schächten, Steinbrüchen u. s. w. möglichst entfernt halte, versteht sich von selbst, andernfalls sind Bewahrungen nöthig.

In Vertlichkeiten, welche dem Flugland ausgesetzt sind, ist auch hier-

auf Bedacht zu nehmen, seine Bewegungen sind ähnlich, wie die des Schnees, die Hauptsache ist, wenn man ihn von der Wegfläche nicht abzuhalten vermag, dafür zu sorgen, daß er auf derselben nicht liegen bleiben und sich aufhäufen kann.

Gefahren anderer Art werden veranlaßt durch zu starke Gefälle, durch fehlerhafte Neigungen der Fahrbahn, durch scharfe Krümmungen, durch zu schmale Wege, denen der Wegbaumeister aber vorbeugen kann und muß.

Holztransportanstalten, insbesondere die verschiedenen Riesen, können nicht nur wesentliche Beschädigungen, sondern auch, da das Passiren der Wege so lange geriest wird, höchst gefährlich ist, öftere Störungen veranlassen. Kann man ihnen nicht ausweichen, so müssen Einrichtungen getroffen werden, um sie unschädlich zu machen. Am nachtheiligsten wirkt das Riesen auf bloßer Erde — das sogenannte Laufenlassen der Stämme, wenn sie auf einem Weg auslaufen, da sie die äußern Böschungen, besonders wenn sie aus Mauerwerk bestehen, arg beschädigen. Wo diese Transportweise nicht aufgegeben werden kann, bleibt nichts übrig, als jeweilige Ausbesserungen.

Der Gefahr oder Unannehmlichkeit des *Verirens* wird durch eine genügende Zahl von Wegweisern, an welchen man ja nicht sparen soll, vorgebeugt.

Endlich haben wir noch derjenigen Gefahren zu erwähnen, welche von Angriffen auf Personen und Eigenthum zu besorgen sind. Landstraßen und größere Vicinalwege führt man deshalb vorzugsweise durch mehr offene und bewohnte Gegenden, und wo Waldungen nicht vermieden werden können, sucht man durch Lichtungsflächen zu beiden Seiten des Weges wenigstens unbemerkte Ueberfälle zu erschweren. Aus denselben Gründen sind auch Hohlwege verwerflich.

Selbst vom militärischen Standpunkte aus betrachtet, kann der Zug einer Weglinie bestimmt, so z. B. mag es nicht versäumt werden, wenn man Wege in der Nähe von Festungen oder auf längere Zeit zur Vertheidigung geschickter Linien, derart anlegen kann, daß sie außer den Bereich derselben fallen, oder wo es sich darum handelt, den Weg nach einer gewissen Gegend hin hartnäckig vertheidigen zu können, ihm eine entsprechende Richtung zu geben u. s. w. Näheres hierüber kann aber nur durch Sachverständige bestimmt werden.

§. 13.

7. Schöne Wege.

Die Wege können in Bezug auf Kürze, Bequemlichkeit, Wohlfeilheit u. s. w. allen Anforderungen entsprechen, sie können tadellos, selbst sehr schön gebaut und doch nicht schön sein!

Das ist nun freilich Sache des Geschmacks und es ist hier um so schwie-

riger zu entscheiden, als die Grundsätze der Aesthetik noch lange nicht zum Gemeingut geworden sind.

Der Sinn für Schönheit überhaupt, und für landschaftliche insbesondere, ist keineswegs ausschließliches Eigenthum derjenigen Klassen, welche sich so gerne die gebildeten nennen, er ruht — wenn auch oft unklar oder durch irrige Anleitung in falsche Richtung gekommen, in der Brust jedes Menschen und es bedarf meistens nur weniger Mühe, um den schlummernden Funken zu wecken und das verwirrte Gefühl zum Bewußtsein zu bringen.

Leider hat man bis jetzt diese Seite der Volkserziehung viel zu sehr vernachlässigt und stehen wir hierin auf einer tiefern Stufe als zu unserm Kulturzustand passend ist, dennoch wird Jeder, der lange und oft mit den unteren Klassen der Bevölkerung verkehrt hat, gefunden haben, daß mancher denselben Angehörige die Schönheiten einer Landschaft, wenn er sich hierüber auch nicht klar auszudrücken vermochte, doch inniger fühlte und erkannte, als gewisse Modedamen trotz der Schilderungen ihres überschwenglichen Entzückens.

Es ist nun keine Frage, daß eine Weganlage, bei welcher thunlichste Rücksicht auf Schönheit genommen wurde, zur Erweckung des Schönheitsfinnes, somit zur geistigen Erhebung der Bewohner der Gegend beiträgt, aber selbst wenn man diesen höheren Gewinn nicht berücksichtigen wollte, dürfte doch der Umstand nicht zu übersehen sein, daß ein mit Rücksicht auf landschaftliche Schönheit und sonstige Annehmlichkeiten angelegter Weg manchen Fremden zum Besuche desselben einladet, was zumal wenn solche Wege in der Nähe stark bevölkerter Städte, besuchter Badeorte u. s. w. vorkommen, für die materiellen Interessen der Gegend nicht ohne Bedeutung ist.

Wir wollen nun versuchen, einige nähere Andeutungen zu geben:

So wichtige Gründe dafür sprechen, jeden Weg so kurz als möglich zu machen, also die gerade Linie zu wählen, und so leicht dies in der Ebene und theilweise auch im flachen Hügellande geschehen kann, weiß doch jedermann, wie entsetzlich langweilig ein stundenlanger gerader Weg ist, zumal wenn man ihn, wie es eine Zeit lang Mode war, noch gar so gerichtet hat, daß Anfang und Ende auf Kirchthürme oder sonstige auffallende Gegenstände, die man also immer im Auge hat, einvisirt wurden. Man hat selbst bemerkt, daß Zugthiere auf einem solchen Wege weit lässiger einhergehen, als auf einem, der stets Abwechslung bietet, und Thatsache ist es, daß die Fuhrleute, im Gefühle der Sicherheit, auf langen geraden Wegen weit eher dem Schläfe sich überlassen, wodurch manche Unglücksfälle entstehen.

In den genannten Dertlichkeiten wird am zweckmäßigsten die gerade Linie als die vorwiegendste angesehen, bei kurzen Strecken beibehalten, bei längern aber setzt man den Weg aus zwei oder mehreren Geraden, die durch flache Bogen verbunden sind, zusammen. Wie lange die Geraden sein sollen, das hängt von dem mehr oder weniger starken Verkehr ab. Bei Landstraßen

dürfte auf je eine gewöhnliche Wegstunde — heiläufig 5000 Meter — eine Aenderung stattfinden, bei Vicinalwegen würden wir keine Gerade länger als $\frac{1}{2}$ Stunde oder 2500 Meter wünschen. Bei Feld- und Waldwegen werden meist besondere Umstände zu weit kürzeren geraden Linien führen, wobei wir aber nicht unterlassen können zu bemerken, daß wir die hie und da übliche Eintheilung der Wälder so, daß sie durch rechtwinklich sich kreuzende Parallelwege in Vierecke zerfällt sind, für alles andere, nur nicht für schön halten. Wir sind vielmehr der Ansicht, daß zweckmäßige Biegungen nicht nur für das Auge wohlgefälliger, sondern, weil dem Durchbringen der Winde mehr Widerstand entgegengesetzt, auch das Gutpersonal weniger durch die Frevler beobachtet werden kann, in anderer Weise vortheilhaft sind.

Im Gebirge erscheint die gerade Linie untergeordnet, sie widerspricht dem Charakter der Lage, welcher Anschmiegen an die Bergkurve gebietet, sie erfordert größern als den nothwendigsten Aufwand, sie ist gewissermaßen unwahr, also nicht schön. Doch lassen sich für kleine Strecken Ausnahmen rechtfertigen, z. B. bei Einschnitten, besonders wenn sie der Materialgewinnung wegen stattfinden, ebenso bei Auffüllungen, in engen Schluchten, an langen geraden Hängen, an gefährlichen Stellen u. s. w.

Kann man einen Weg, unbeschadet des Hauptzweckes so anlegen, daß man von ihm aus, bald dort einen Blick in die weiteste Ferne, hier nur in die nächste Umgebung werfen kann, daß an einem Orte anscheinend jeder Ausgang fehlt, bei der nächsten Wendung aber die ganze oder der freundlichste Theil der Landschaft vor uns ausgebreitet ist, so ist sicherlich Derjenige, welcher ihn anlegte, wegen einem kleinen Umweg oder Mehraufwand nicht zu tadeln.

Kommen einzelne bemerkenswerthe oder schöne Stellen vor, wie z. B. Felsen, Ruinen, Ortschaften, Höfe, Schlösser, Gewässer u. s. w., die man mehrmals und von verschiedenen Seiten zur Ansicht bringen kann, so erhöht dies die Annehmlichkeiten und in Waldungen darf man hierwegen kleine Auslichtungen, die oft durch bloße Aufastungen bewirkt werden können, nicht scheuen.

Ist es thunlich, den Weg in der Nähe von geschichtlich oder sonst merkwürdigen Punkten vorüberzuführen, so versäume man dies nicht, und wenn sie nur mittelst Fußwegen, die vom Wege abzweigen, erreicht werden können, forsche man für deren Herstellung und dafür, daß man aus Wegweisern oder sonstigen Gegenständen ersehen könne, um was es sich handelt. In den Waldungen sind oft einzelne besonders merkwürdige Bäume eines kleinen Umweges werth.

Selten, und bei gutem Willen höchst selten, werden die Verhältnisse zwingen, auf alle diese Schönheitsrückichten verzichten zu müssen und wenn selbst bei Führung von Eisenbahnlilien in neuerer Zeit den Anforderungen

des Geschmackes mehr nachgegeben wird als früher, so dürfte auch für die hier in Frage stehenden Wege, die ohnehin nicht im Fluge passirt, dasselbe in Anspruch genommen werden.

Wesentlich anders gestaltet sich die Sache, wenn es sich um Wege in Parks und öffentlichen Anlagen handelt, da hier die Rücksichten auf Annehmlichkeit überwiegend sind. Dies ist jedoch mehr Gegenstand der Parkgärtnerei und liegt unserer Aufgabe ferne.

Weiter wollen wir noch darauf aufmerksam machen, daß alle bei Wegbauten vorkommenden sonstigen Baulichkeiten, wie Brücken, Dohlen, Geländer, Wegweiser u. s. w. mit der ganzen Anlage harmoniren müssen. An Kunststraßen mag es am Ort sein, bei derartigen Gegenständen auf besondere und selbst künstliche Verzierungen Bedacht zu nehmen, die sich aber bei Vicinal- oder gar bei Feld- und Waldwegen etwa so ausnehmen würden, wie eine Dame unter Bauernmädchen. Je einfacher der Weg im Ganzen gehalten ist, um so einfacher — unbeschadet der Solidität, sollen auch die dabei vorkommenden Baulichkeiten ausgeführt werden.

Wenn immer möglich, bediene man sich bei letzteren derjenigen Gesteine, vorausgesetzt, daß sie dauerhaft und nicht allzuschwer zu bearbeiten sind, welche in der Umgebung vorkommen, damit der Weg auch mit dieser im harmonischen Verhältniß ist. Besonders einfach halte man all diese Bauten in Gegenden, deren Großartigkeit auf das Gemüth so erhebend wirkt, daß niemand auf den Gedanken kommt, jene auch nur flüchtig zu betrachten, während man in einförmigen oder überhaupt weniger interessanten Gegenden eher an Verzierungen denken kann, um dem Auge eine gefällige Abwechslung zu gewähren.

III. Abschnitt. Führung der Weglinien.

Auffuchen der Weglinien.

§. 14.

Ist man nach Maßgabe der bis jetzt entwickelten Grundsätze über das Wegnetz ins Reine gekommen, weiß man also wie viele Wege, und in welcher Richtung man sie bedarf, so wird jeder einzelne mit dem Nivelirinstrumente aufgesucht und festgestellt.

In einem nur einigermaßen kultivirten Lande wird man nicht wohl, oder wenigstens nur ausnahmsweise, etwa bei bisher unwegsamem Waldungen in den Fall kommen, ein Gesamtwegnetz über eine größere Fläche entwerfen zu müssen, in der Regel wird es sich nur um Anlage einzelner neuer oder Verbesserung, beziehungsweise Abänderung bestehender Wege handeln.