

# Mauerwerksnorm Gotthardbahn ca. 1873-78

Entwurf des I Departementes der Direction der Gotthardbahn zu einem Verträge betreffend die Ausführung des Baues der noch nicht in Angriff genommenen Linien des reduzierten Netzes der Gotthardbahn im Generalaccorde ( à forfait) 25. Mai 1878

Beilage II zu dem Vertragsentwurfe betreffend Ausführung des Baues der Gotthardbahn im Generalaccorde, Baubeschreibung

:

**Beilage III zu dem Vertragsentwurfe betreffend Ausführung des Baues der Gotthardbahn im Generalaccorde, Bedingnishefte:**

- für Expropriationen
- **für Unterbau**
- für Oberbau
- für Hochbau

Normalzeichnungen 1873

Quelle:

ETH-Bibliothek, Hochschularchiv, Gotthardbahnakten P919859:59  
Im Besonderen: 31001, Mappen 1 / 7 / 11 / 15, 32058, Mappen 1 / 2

## § 1. Allgemeine Vorschriften für die Ausführung des Mauerwerkes

Bei allem Mauerwerk wird vollkommener Verband, d.i. thunlichst regelmässige Abwechseung zwischen Läufern und Bindern im Mauerumfang und reichliche Überdeckung aller Fugen im Innern durch die aufruhenden Steine, als das Wesentlichste betrachtet

Die Steine sind, zur Erfüllung dieses Zweckes sorgfältig auszuwählen und je nach der Mauerwerksgattung zu bearbeiten oder passend zuzurichten.

Die Mauersteine sind unbedingt auf ihr natürliches Lager zu lagern. Das Zurichten der Bausteine darf nicht erst auf der Mauer selbst geschehen, damit die bereits eingemauerten Steine nicht wieder losgerüttelt und aus ihrer Lage verschoben werden. Alle Zwischenräume zwischen den einzelnen Steinen müssen vollkommen mit Mörtel, in dem, wenn diese Zwischenräume zu gross sind, kleinere Steine eingedrückt werden können, ausgefüllt werden, und es ist sorgfältig darauf zu achten, dass alle Steine im Verband mit andern überall und unbehindert mit Mörtel in Berührung treten. Zu diesem Ende sollten die Steine reine Bruchflächen haben, und sind ehe sie vermauert werden von Erde und Staub zu säubern und mit reinem Wasser anzunetzen. Ganz besonders ist darauf zu achten, dass Mörtel des Mauerwerks in der Erhärtung (dem Anziehen) nicht gestört und gehindert werde. Bei trockener und warmer Witterung müssen die angefangenen Mauertheile häufig begossen und wenn es nöthig wird auch bis zu weiterer Einmauerung bedeckt und gegen die Einwirkung der Sommerhitze des Staubes oder sonstigen Schädigung geschützt werden.

Gegen strömendes oder quellendes Wasser und bei Regen müssen die angefangenen Mauertheile gegen das Auswaschen des Mörtels durch überdecken geschützt werden.

Bei einer Temperatur unter 0° soll nicht mehr mit Mörtel gemauert werden. Wenn der Mörtel in begonnenem oder fertig gestellten Mauerwerk durch Frost, Hitze oder Regen gelitten hat, so muss dasselbe (und zwar ohne Vergütung) soweit dies geschehen, wieder abgebrochen und neu aufgeführt werden.

Mauern, welche zur Stütze von Erd- oder Steinkörpern dienen, sind nach Anleitung der Bauleitung, um den freien Abzug der hinter denselben eindringenden Feuchtigkeit zu ermöglichen, mit Schlitzfenstern zu versehen.

Um ungleichen Setzungen vorzubeugen sind Mauern, deren Fundamente ungleich tief sind, vom Fundamentboden aus - in einzelnen, in den entsprechenden Absätzen des Fundamentes stumpf und mit vertikalen Flächen aneinander stossenden Theilen getrennt auszuführen; ebenso sind auch Mauern, welche so lang sind, dass sie in ihrer ganzen Länge nicht gleichzeitig aufgeführt werden können, zu theilen, - aber innerhalb dieser einzelnen Theile darf das Mauerwerk nicht stück- oder stufenweise, sondern muss in der ganzen Ausdehnung gleichmässig in die Höhe geführt werden.

Je nach der Bedeutung der Bauwerke oder einzelner Theile derselben kommen verschiedene Mauerwerksgattungen zur Anwendung. Wie und in welchen Theilen der Bauwerke die verschiedenen Mauerwerksgattungen auszuführen sind, bestimmt, wann hierüber nicht schon die Pläne genauen Aufschluss geben, die Bauleitung in jedem Falle.

Die bei den Bauten der Gotthardbahn in Anwendung kommenden Mauerwerksgattungen sind folgende, und die bei der Ausführung derselben geltende Vorschriften sind entsprechend den Eigenschaften des vorfindlichen Steinmaterials, in den folgenden §§ niedergelegt.

## § 2.

### Trockenmauerwerk

Trockenmauerwerk wird meist nur zur Unterstützung von Erdwänden in Abgrabungen, unter Umständen aber auch von Aufschüttungen und Böschungen angewandt. In der Regel erhalten die Trockenmauern einen starken Anzug und sind zur Gestaltung derselben besonders feste, grosse, lagerhafte und in ihren Abmessungen nicht zu sehr von einander abweichende Bruchsteine zu verwenden.

Die in § 1 aufgeführten allgemeinen Regeln für das Mauerwerk gelten für das Trockenmauerwerk nicht weniger als für das Mörtelmauerwerk und der Verband der Steine ist ebenso streng wie bei diesem zu beobachten und durchzuführen; die Fugen sind da sie nicht durch Mörtel oder einem anderen Material ausgefüllt werden, noch enger und so vollkommen als möglich zu schliessen, auch müssen die Flächen der Steine unter reichlicher Bearbeitung mit dem Maurerhammer nach Bedarf auch mit Schlegel und Eisen in möglichst volle Berührung gebracht werden.

Es ist namentlich streng darauf zu achten, dass alle einzelnen Steine in ihrer Lage fest und unbeweglich aufeinander ruhen und so unterstützt sind, dass nicht hohl liegende Theile durch die einwirkende Last der sie überdeckenden Steine des daraufkommenden Mauerwerks zerbrochen werden können, welchen falls sie durch ihren Bruch die innere Stabilität des Mauerwerkes beeinträchtigen würden. Die Mauerung wird nicht in einzelnen Schichten abgeglichen, sondern soll um die Nothwendigkeit der Verwendung kleiner Materials möglichst auszuschliessen, durch die ganze Mauerhöhe ineinandergreifen. Unvermeidliche Einlagerungen kleiner Steine in die Fugen (Zwickel) müssen gehörig zwischen die Mauersteine eingepasst und dürfen nicht von aussen eingetrieben werden. Wenn Trockenmauerwerk durch den Bruch einzelner Steine im Innern, durch Erddruck oder sonstige Ursachen ihre Form verändern oder die geradlinigten Kanten und die ebene Mauerflucht verlieren, so hat der Unternehmer sie von Grund aus auf seine Kosten neu aufzurichten.

### §3

#### Ordinäres oder rauhes Bruchsteinmauerwerk

Als ordinäres oder rauhes Bruchsteinmauerwerk werden die Mauerwerksteile erstellt, welche kein freistehendes Mauerhaupt haben; solches Mauerwerk kann daher auch in allen Theilen aus völlig unbearbeiteten Bruchsteinen hergestellt werden. Es findet seine Verwendung in der Regel nur bei Herstellung der Fundamente für aufgehendes Mauerwerk, bei Übermauerung der Gewölbe, bei Untermauerung von Pflästerungen, bei Auffüllung von Hohlräumen etc.

Für Fundamentmauerung sollen je nach der Bedeutung des darauf ruhenden Bauwerkes, mehr oder minder grosse und auserlesene Steine benützt und aus diesen - zu den untersten Schichten die grössten plattenförmigen Steine ausgewählt werden. Die Fugen derselben sind namentlich so anzuordnen, dass der Druck des darauf ruhenden Mauerwerks möglichst gleichmässig auf die Sohle der Fundamentgrube verteilt wird.

Falls das Fundamentmauerwerk auf Fels oder groben Kies zu ruhen kommt, ist die Sohle der Fundamentgrube mit einer genügend dicken Mörtelschicht zu bedecken in welche die unterste Steinschicht satt eingebettet wird. Im Innern Mauerwerke müssen alle hohlen Räume mit Steinstücken und Mörtel vollkommen ausgefüllt werden. Das sogenannte Unterschlagen einzelner Steine ist nicht gestattet, dagegen kann das Mauerwerk in einzelnen Schichten mit grösseren, in Mörtel gelegten Steinschiefen ausgeglichen werden., insbesondere dürfen solche Ausfüllungen und Ausgleichungen keinesfalls zur Regel werden. Bei Ausgleichsmauerwerk, z.B. zur Abdeckung von Gewölben ist weniger auf die Dimensionen der einzelnen Steine, als auf deren innigen und satten Anschluss aneinander zu achten.

### § 4.

#### Häuptiges Bruchsteinmauerwerk

Häuptiges Bruchsteinmauerwerk ist die Bezeichnung für die aufgehenden Theile des sämtlichen aus rauhen Bruchsteinen herzustellenden Mauerwerkes, so namentlich desjenigen sämtlicher Stütz-, Futter- und Verkleidungsmauern, der Widerlager, Flügel und Stirnmauern in Brücken Durchlässen und Tunnels etc. dieses Mauerwerk ist daher das in weitaus grösstem Umfange in Anwendung kommende.

Das zu solchem Mauerwerk zu verwendende Bruchsteinmaterial wird aus dem regelmässigen und kunstgerechten Betrieb von Steinbrüchen, oder durch vorsichtigen Aushub von Felseinschnitten gewonnen., ist jedoch mit Hinsicht auf die Anforderungen eines guten Verbandes einer Auswahl zu unterziehen. Für die Verwendung im Mauerwerk werden nur regelmässige, möglichst lagerhafte und solide Stücke von nicht zu stark wechselnder Grösse zugelassen. Unter diesen Voraussetzungen braucht das Material keiner anderen Bearbeitung unterzogen zu werden, als der, zur Zusammenfügung der Steine in einem innigen Verband hie und da erforderlichen, welche jedoch in der Regel lediglich mit dem Maurerhammer zu vollziehen ist. Auch wird die Abgleichung einzelner Schichten, damit die Verwendung kleiner Steine möglichst ausgeschlossen bleibe, nicht verlangt.

Bei der Anlage einer Mauer dürfen die Steine nicht gleichzeitig von dem vorderen und rückwärtigen Haupt angesetzt werden und gegen innen zusammen gemauert werden, sondern es ist durchaus nur vom vorderen Haupt ausgehend zu mauern, damit dem Verband auch im Innern der Mauer stets die nöthige Sorgfalt gewidmet werden kann. Im Mauerhaupt können die Fugen, je nachdem das zur Verfügung stehende Material mehr plattenförmig (Kalksteine) oder cubisch (Granit, Gneis) ist, entweder in parallelseitigen oder in unregelmässigen (Cyclophen)-Formen angeordnet werden. Die Bearbeitung der in das Mauerhaupt vortretenden Steine kann sich auf gewöhnliches Zurüsten der Kanten beschränken, soweit zur Herstellung der Mauerflucht erforderlich ist, eine bearbeitete Gesichtsfläche wird nicht verlangt.

Das sogenannte Auswickeln oder Ausschiefen in den Gesichtsfugen ist in keinem Falle gestattet. Grössere Lücken zwischen den Mauersteinen sollen durch gut eingepasste kleinere Steine ausgefüllt werden, welche in den Mauerverband eingreifen.

Das Bruchsteingemäuer erfüllt erst dann seinen Zweck vollkommen, wenn die ganze Masse der Mauer durch den innigen und allseitigen Verband der Steine und durch das Bindemittel ausgezeichneten möglichst rasch und vollständig erhärtenden Mörtel zu einem monolithischen Körper gestaltet wird. Von besonderer Wichtigkeit für die solide Ausführung dieser Art von Mauerwerk ist daher die Geschicklichkeit und Genauigkeit der Arbeiter und eine reichliche Verwendung sehr guten und kunstgerecht bereiteten Mörtels.

### § 5.

#### Schichtenmauerwerk

Schichtenmauerwerk, d.i. Mauerwerk, welches in einzelnen aus gleichstarken Steinen zusammengefügt Schichten ausgeführt wird, kommt nur in Ausnahmefällen zur Anwendung u.zw. in der Regel nur in Fällen, wo die Mauer einen normalen Druck aufzunehmen hat, z.B. bei freistehenden Pfeilern, in Gewölben etc.

Für Schichtenmauerwerk sind alle Steine vom Steinhauer zu bearbeiten, sei es zur Herstellung ebener, der Schichtenhöhe entsprechenden Lagerflächen, sei es zur Bearbeitung regelmässiger Stösse.

Die Mauerflächen des Schichtenmauerwerks sind entweder vertical oder nach einer vorgeschriebenen Richtung geneigt. Die einzelnen Schichten werden nach der Tiefe der Mauer, sofern das Mauerobjekt der Hauptausdehnung nach nur eine Aussenfläche (bei Gewölben die Leibung) hat, normal auf diese gerichtet, bestehen also nur rechtwinkelig, resp. keilförmig bearbeiteten Steinen; Doppelhäuptige Mauern aber, wie z.B. bei freistehenden Pfeilern erhalten horizontale Lagerflächen und erfordern, wenn die Mauerflächen einen Anzug haben (geböscht sind), im Mauerhaupt stumpf und spitzwinklig bearbeitete Steine.

In der Längenausdehnung ist die Lage der Schichten stets parallel mit der gleichviel ob horizontalen oder geneigten Lagen der Fläche (Planum, Kämpferfläche etc.) anzuordnen, auf welche die Mauer gestellt werden soll. Die Höhe der Schichten darf nicht unter 15 Centimeter betragen.

Jede Schichte wird vollkommen in einer durch die ganze Mauerdicke gehenden Ebene abgeglichen.

Die Steine, welche zu dem Schichtenmauerwerk verwendet werden, sollen deshalb auf die ganze Dicke der Mauer mit parallelen (in Gewölben mit radial divergierenden) Lagerflächen nach den Schichtendimensionen bearbeitet werden. Die in das Haupt vorragenden Steine müssen von diesem einwärts mindestens auf 25 Centimeter Tiefe durchgehend vollkantig sein; eine Bearbeitung der weiter in die Mauer eingreifenden Theile der Steine einer Schichte ist nur soweit nothwendig, als die Herstellung der Schichtenhöhe es erheischt und es braucht auch die Form nur insoweit regelmässig zu sein, dass der Solidität des Verbandes kein ..... geschieht. Im Innern der Mauer muss die durch Bearbeitung herzustellende Ebene jeder Lager- oder Stossfläche eines Steines drei Vierteltheile seiner Ausdehnung ausmachen; die Lücken welche dann noch bis zur Schichtenebene offen bleiben, müssen mit möglichst einpassenden Steinresten, im Mörtel sorgfältig ausgemauert werden. Es ist gestattet, eine starke Schicht theilweise in zwei oder mehrere Schichten zu theilen; jedoch darf keine derselben schwächer als 15 Centimeter sein und der Verband dadurch nicht gestört werden.

Die Länge der Steine einer Schichte im Haupt soll mindestens das 1 ½ fache der Schichthöhe betragen. Läufer und Binder haben in gleicher Zahl, nach Massgabe der Mauerdicke in einer, beziehungsweise zwei aufeinanderfolgenden Schichten nach den gegebenen Regeln des Verbandes miteinander abzuwechseln.

Die Läufer müssen den Binder in der Tiefe der Mauern mindestens um die Schichtstärke überbinden; für das Überbinden der Stossfugen wird ein Minimum von 15 Centimeter festgesetzt. - Mauern (namentlich Gewölbe), deren Stärke 50 oder weniger Centimeter beträgt, müssen aus lauter durchbindenden Steinen bestehen.

Die Mörtelfugen, im Lager und Stoss sollen 10 Millimeter stark sein, Abweichungen davon sind nur bis zum Betrage von 2 Millimeter auf oder ab gestattet.

Die Stirn der Gewölbe, die Armierung der Mauerkanten, die Abdeckung der Flügelmauern werden in der Regel als Bestandtheile des Schichtenmauerwerks betrachtet, nur wenn die Dimensionen der einzelnen Steine derselben vorgeschrieben werden, gelten diese als Quader.

Sogenanntes Vorsatz oder Moellons-Mauerwerk, welches wohl auch in Schichten gemauert zu werden pflegt, in dem aber die ins Mauerhaupt vorragenden Steine nach der Schichtenhöhe bearbeitet sind, während der innere Theil der Mauer aus rauhen Bruchsteinen, sogenannter Hintermauerung, besteht, ist nicht gestattet.

## § 6.

### Quadermauerwerk

Quader sind Werkstücke für welche alle Dimensionen bestimmt vorgeschrieben sind. Die zufällige ausserordentliche Grösse der in einer Mauer zur Vermauerung kommenden Werkstücke und die sorgfältigere Bearbeitung solcher, ist daher für die Charakteristik eines Mauerwerks als Quadermauerwerk nicht massgebend. Quader kommen in der Regel nur in einzelnen, durch die Construction des Bauobjectes bedingten Stücken zur Anwendung, wie z.B. zum Abschluss von Mauern, in Mauerfaçaden, als Unterlage von eisernen Brückenträgern oder sonstigen Eisenconstructions. Die Anordnung von Quadern ist, der Natur der Sache nach, sehr beschränkt. Wird ein ganzes Mauerwerk aus Quadern angeordnet, so enthalten die Pläne die nöthigen Bestimmungen hinsichtlich der Schichtenhöhe, des Verbandes, der Dimensionen und der Gestalt der einzelnen Steine. Wenn dem Unternehmer die Herstellung der Werkpläne für ein Quadermauerwerk überlassen bleibt, so hat er dieselben vor Beginn der Arbeit zur Genehmigung vorzulegen.

Von den aufgestellten Plänen und den vorgeschriebenen Dimensionen der einzelnen Werkstücke und Schichten, sowie von dem vorgezeichneten Verbandsdarstellung darf nur mit Zustimmung der Bauleitung abgegangen werden.

#### a.) Rauhes Quadermauerwerk

Quader, welche zur Bildung von Fundamentschichten oder das Innere einer starken Mauer benutzt werden, brauchen nur rau bearbeitet zu sein.

Die Lager und Stossflächen müssen jedoch so abgespitzt werden, dass sie sich hinreichend berühren, um die Fugen durch den Mörtel allein, ohne Einfügung von Steinschiefern gehörig schliessen zu können; Die Lagerfugen sollen ausserdem in gleicher Weise durchlaufen.

Die Weite der Lagerfugen darf für gewöhnlich 15, bei sehr starker Belastung des Mauerwerks aber 20 Millimeter nicht übersteigen. Die Weite der Stossfugen darf bis 30 Millimeter betragen.

#### b.) Reines Quadermauerwerk

Reines Quadermauerwerk bedingt die vollkommene Bearbeitung aller Kanten, Ecken und Flächen der Werkstücke. Die Lagerflächen werden vollkommen eben bearbeitet und je nach der Beschaffenheit des Materials und der Bestimmung der Stücke gespitzt, gekrönelt oder gestockt. Die Lagerfugen laufen in vollkommen gleicher Weite, welche in gewöhnlichen Fällen 10 Millimeter, bei sehr starker Belastung 12 Millimeter betragen darf, durch.

Die Weite der Stossfugen darf auf 5 Centimeter Tiefe, vom Haupt einwärts nur 5 Millimeter und von da an nicht mehr als 12 Millimeter betragen, wenn es sich um einen vollständigen Verschluss der Fuge handelt, sind sie zusammenzufügen.

Beim Versetzen von Quadern, welche einem sehr starken Drucke ausgesetzt sind, werden die Lagerflächen, um das Abdrücken der Ecken und Kanten zu verhindern, auf 5 Centimeter vom Haupte einwärts offen gehalten und nur nach erfolgter Setzung des Mauerwerkes mit Cement ausgefügt. Einstückungen werden im Haupte von Quadern gar nicht geduldet; abgestossene Ecken oder sonstige Beschädigungen müssen vielmehr durch Nacharbeiten der betreffenden Steine beseitigt werden. Im Innern kann über fehlende Ecken jedoch so lange hinweg gesehen werden, als sie ein Achtel der Lagerfläche des betreffenden Steines nicht übersteigen. Der Ersatz der Lücken in Quadern soll stets durch regelmässig bearbeitete vollkommen passende Einsatzstücke geschehen.

## § 7.

### Besondere Vorschriften für die Ausführung der Gewölbe

Das Mauerwerk der Gewölbe wird nach Befinden der Bauleitung entweder aus häutigem Bruchstein, aus Schichten- oder Quadermauerwerk hergestellt. Für die Ausführung gelten dementsprechend und unter Bedachtnahme auf den dem Gewölbe eigenthümlichen Steinschnitt entweder die im §4 oder die in den §§5 und 6 gegebenen Vorschriften.

Im Besonderen ist darauf zu achten, dass die Ausführung jeden Gewölbes von den beiden Wiederlagern aus gleichmässig erfolge, dass aber gleichzeitig durch Belastung auf dem Scheitel einer nachtheiligen Verdrückung der Lehrgerüste vorgebeugt werde. Lange Gewölbe - in Tunnels und überschütteten Durchlässen - werden in einzelnen, stumpf aneinanderstossenden Zonen ausgeführt, deren Länge von Fall zu Fall durch die Bauleitung bestimmt wird. Da die eigentliche Gewölbeconstruction - auch bei Gewölben mit vollem Halbkreisbogen, erst in der Höhe von 30° über der horizontalen Ebene durch den Anlauf beginnt, so soll das eigentliche Gewölbemauerwerk auch erst dort beginnen; Alles Mauerwerk bis auf diese Höhe soll dagegen in seiner ganzen Stärke nach Art der Widerlager aber mit auf die Leibungsfläche normalen Lagerfugen ausgeführt werden.

Die Übermauerung der eigentlichen Gewölbe geschieht erst, nachdem die Lehrgerüste gelüftet sind und das Gewölbe sich selbst trägt.

Die Übermauerung wird in regelmässiger Form gebaut und nach Durchtrocknung des Mauerwerkes mit einer 6 Centimeter starken Cementmörtelschicht überzogen und diese wird sofort durch Überlagerung einer Sandschicht von 30 Centimeter Stärke gegen plötzliches Austrocknen, gegen Risse, sowie gegen Beschädigung durch die Überschüttung geschützt.

## § 8.

### Behandlung der äusseren Mauerflächen

Auf das Ansehen der äusseren Mauerflächen der Bauwerke des Unterbaues soll kein besonderer Aufwand gerichtet werden; es ist der Bearbeitung derselben daher nur diejenige Aufmerksamkeit und Sorgfalt zuzuwenden, welche zum Zweck der Herstellung der richtigen Form des Objectes erforderlich ist.

## § 9.

### Pflasterungen

Steinpflaster kommt hauptsächlich zur Anwendung bei Befestigung der Sohle der Wasserläufe in Einschnittgräben, der Böschungen von Einschnitten und Dämmen etc. Es ist ausnahmslos so auszuführen, dass die Steine gegen die Bodenfläche nicht mit ihrer flachen Seite gelegt, sondern aufrecht gestellt werden. Die Gestaltung des Pflasters erfolgt im Allgemeinen nach denselben Grundsätzen wie die des Mauerwerks, wobei jedoch zu beachten ist, dass im Pflaster die Verwendung von von Zwickeln nicht stattfinden darf.

Es ist von der Beschaffenheit des zur Verfügung stehenden Materials abhängig, ob das Pflaster in parallelen Scharen oder in polygonalem Verband hergestellt werden soll. Die Bauleitung wird darüber, je nach der Bestimmung des Pflasters und der Beschaffenheit des Materials, von Fall zu Fall specielle Weisungen geben; im Allgemeinen jedoch ist anzunehmen, dass Pflaster der ersteren Art die Regel bilde und die Ausführung polygonalen Pflasters nur ausnahmsweise gestattet werde.

Für das Verhältnis der Dimensionen der Pflastersteine gilt dasselbe wie für die Mauersteine; die Abmessung der Tiefe vom Haupt muss, wie bei diesem, die der Breite des Hauptes in angemessener Weise überwiegen.

Die Pflastersteine müssen unter allen Umständen durch die ganze für jeden Fall vorgeschriebene Stärke des Pflasters reichen und so bearbeitet werden, dass sie ein glattes Haupt, ohne Bossen, erhalten, dass sie ferner bis auf 10 cm Tiefe vom Haupte, resp. der Oberfläche einwärts, den vollkantigen Querschnitt besitzen und dass endlich mindestens  $\frac{3}{4}$  der Stossflächen voll und eben sind und die Fugenweite nicht mehr als 1 cm betrage.

Pflaster, welches nicht unmittelbar auf Steinsatz oder auf Mauerwerk gelagert und in den Verband dieser Constructionen einbezogen wird, muss eine selbstständige Unterlage erhalten.

Die Unterlage des Pflasters bildet eine 20 cm starke festgerammte Schicht von Steingerölle oder Kies.

Trockenes Pflaster wird hierauf in eine Schicht von grobem, körnigem Sand verlegt und kräftig festgerammt. Die Fugen trockenen Pflasters werden mit Sand ausgestopft und festgerammt oder auf Weisung mit Moos oder fruchtbarer Erde geschlossen.

Wird Mörtel als Bindemittel für Pflasterungen verwendet so geschieht die Verlegung in eine ausgiebige Schicht derb bereitetem Mörtel und das vollkommene Ausfüllen der Fugen nach der Verlegung durch Vergiessen mit flüssigem Mörtel. Das Pflaster darf sodann nicht mehr durch Rammen alteriert werden, es muss dafür auf die feste und passende Auflagerung von vorn herein mehr geachtet werden.

## § 10.

### Ausmass und Verrechnung

#### a.) Fundamentaushub

Der Fundamentaushub wird für den Kubikinhalt der Baugrube in Rechnung gebracht, welche von vertikalen Wänden eingeschlossen und dem Grundrisse der Fundamentmauer vollkommen angepasst ist. In Terrain, wo zur Erhaltung verticaler Wände eine Böschung nöthig erscheint, begreift der Preis, welcher für die cubische Einheit des Aushubes angesetzt wird, die Entschädigung für die Böschung in sich. Der Aushub von Böschungen, welche dem Unternehmer zur Ersparung von Böschungen hergestellt hat, ist demgemäss gleich den Böschungen selbst in den für Fundamentaushub vereinbarten Preise mit entschädigt.

#### b.) Wasserschöpfen

Ebenso wird, wenn Kostenanschlag dafür nicht einen besonderen Pauschalansatz enthält für das Wasserschöpfen oder die Ableitung des Wassers aus der Fundamentgrube keine besondere Entschädigung geleistet.

c.) Das Ausmass aller Arten von Mauerwerk

geschieht nach dem wirklichen cubischen Inhalte desselben wie es sich im ausgeführten Bauwerke ergibt.

Auch das Quadermauerwerk wird nach diesem Grundsatz verrechnet: eine Ausnahme davon tritt nur bei abgeschrägten Decksteinen und abgeschrägten oder vertieft bearbeiteten Auflagerquadern und etwaigem Zierquaderwerk ein, bei Quadern dieser Art wird der Inhalt des aus den durchschnittlichen Hauptflächen entstehenden Körpers berechnet. Bei keiner Art von Quadern wird auf den sogenannten Bauchzoll Rücksicht genommen.

Beim Ausmass aller Sorten von Mauerwerk bleiben die, vor die reine Flucht der Gemäuer vorspringenden Bossen unberücksichtigt.

Das Steinpflaster wird, dieser Regel unterzogen, nie nach dem cubischen Inhalte, sondern stets nach Ausmass der sogenannten Oberfläche berechnet.

d.) Einsetzen von Eisentheilen

Für die zur Auflagerung der eisernen Brückenconstructionen, zur Befestigung der eisernen Geländer oder sonstiger Eisentheile nothwendige Steinhauerarbeit, welche vom Unternehmer der Maurer und Steinhauerarbeiten auszuführen ist, wird keine besondere Vergütung geleistet.

§ 11.

Gewähr für die Solidität von Material und Arbeit

Für die Güte und Dauer der gelieferten Materialien und ausgeführten Maurer- und Steinmetzarbeiten hat der Unternehmer im Sinne des § 22 der allgemeinen Bestimmungen des Vertrages auf die Dauer von zwei Jahren Gewähr zu leisten.