

bellens und Register entbehrlich machen, leicht verständlich sind und eine so sichere Kontrolle gewähren, daß die Arbeiten plan- und dispositionsmäÙig zur Ausführung gelangen, haben sich überall, wo sie eingeführt worden sind, als sehr nützlich erwiesen und überreichen Ersatz für die Arbeit ihrer Aufstellung gewährt.

In dem Profile Fig. 3 Taf. I. ist die Disposition, wie solche in dem durchgenommenen Beispiele sich ergeben hat, in der oben bezeichneten Art eingetragen worden. Obgleich, der Raumersparung wegen, in kleinerem als dem üblichen Maßstabe aufgetragen, lassen sich doch aus demselben die Massen- und Bewegungsdispositionen deutlich erkennen. In demselben sind alle Seitenentnahmen mit rother, alle Aussatzmassen mit grauer Farbe angelegt. Die sonstigen zusammengehörigen Auf- und Abträge aber blau, gelb etc. bezeichnet. Eine Wiederholung derselben Farbe schadet.

## Fünftes Kapitel.

### Preis - Ermittlungen.

#### 20. Allgemeines über Arbeitspreise und Lohnverhältnisse.

Basirend auf die Resultate und Ansichten, welche der verstorbene Herr Verfasser der ersten Ausgabe dieses Werkes dargethan, aber noch unterstützt durch langjährige eigene Praxis und Vergleichung großer Aufgaben mit ihren Erfolgen kommen wir zu folgenden Resultaten:

Da die Erdbauten überwiegend nur Arbeit absorbiren, und die Kosten der Geräthe und Gerüste den bedeutend kleineren Faktor bilden, so ist es namentlich die Arbeit und zwar die mehr Kraft und Ausdauer als besondere Fertigkeit verlangende Arbeit des gemeinen Mannes, welche wir in Anschlag zu bringen haben, und vor Erledigung der Frage: bis zu welchem Leistungsgrade ist es rationell, sich nur der Menschenkraft zu bedienen? und wo ist es richtiger, die thierische und die Dampfkraft heranzuziehen? haben wir vor Allem uns zu bemühen um die richtige dem Ort und den Zeitverhältnissen entsprechende Beurtheilung von Leistung und Lohn.

Läßt man die inzwischen zu Erfahrungs-Wahrheiten gewordenen Thesen gelten: 1) daß, wie es einen Markt für Capital, es auch einen Arbeitsmarkt giebt, und daß jeder, der das eine oder das andere braucht, seinen Markt kennen und das eventuell fehlende von geeigneten Plätzen nicht nur holen, sondern an den seinigen fesseln muß, und 2) daß eine gut organisirte Arbeit selbst bei geringeren Lohnsätzen sowohl für Arbeitgeber als Arbeitnehmer lohnender ist, als eine schlecht oder gar nicht organisirte Arbeit, welche durch jede Zufälligkeit gestört und unterbrochen wird; hält man ferner fest, daß jede körperliche Leistungsfähigkeit, also auch die Arbeit sowohl bei Menschen als Thieren nur eine Funktion resp. ein Produkt der Ernährung ist, so hat man alle Faktoren, mit welchen man rechnen muß, um einen richtigen Ansatz für die Lösung einer bestimm-



ten Arbeitsaufgabe sowohl betreffs der Zeit als der Kosten zu erhalten. Zieht man dann in den Calkül noch die günstigen Erfahrungen der Produktiv-Associationen hinein und läßt dieselben von einer verständigen Humanität getragen sein, die auch dem geringsten Menschen nicht nur seinen Arbeits- und Pflichttheil, sondern auch sein Recht am Genusse des Lebens zuerkennt, so hat man alle Momente herangezogen, welche die Erfahrung und die Wissenschaft zur Bestimmung der in Rede stehenden Fragen uns zu Hilfe stellen. — Die Zahl der einheimischen Arbeiter, welche körperlich geeignet sind, und für große Extraleistungen, z. B. für bedeutende Erd- und Felsarbeiten abgegeben werden können, ist zunächst zu erkunden, das geforderte Arbeitsquantum in Tagewerke zu reduciren, die Jahresleistung des einzelnen Mannes kalendermäfsig zu berechnen und aus dem Untereinanderreihen dieser Ansätze die eventuelle Differenz der Arbeitskräfte festzustellen, d. h. also zu ermitteln, wie viel fremde Arbeiter herangezogen werden müssen. Hiermit ist aber erst das Arbeitsbedürfnis festgestellt; und es handelt sich noch um die Bedürfnisse der Arbeiter resp. die Mittel zu ihrer Befriedigung oder mit andern Worten um die Heranlockung der Arbeiter nach unserem speciellen Verwendungsplatz.

Die Preise des Unterkommens und der Ur-Nahrungstoffe, sowie der Bekleidung und die Leichtigkeit des raschen und billigen Bezuges der beiden letztern von benachbarten Plätzen, welche Ueberflufs abgeben können, bilden für den Theil der Rechnung die Faktoren und ergeben allerdings mehr oder weniger beeinflusst vom Ausfall der Ernten und der Geschicklichkeit der Zwischenhändler die Grund-Einheit, mit welcher man rechnen muß. Denn wenn man weiß, was dazu gehört, einen kräftigen Erdarbeiter entsprechend zu herbergen, zu ernähren und zu kleiden, wenn man ferner weiß, wie viel Tage und Jahre er arbeiten kann, und wie viel übertragen werden müssen, in welchem Umfange die Bedürfnisse seiner Familie, und wie groß der zu gestattende Umfang seiner sonstigen Lebensbedürfnisse ist, so erhält man den eigentlichen Arbeitswerth einer Tagesleistung, d. h. die Summe der Ernährungskosten und des eigentlichen Verdienstes oder Ueberschusses, und man muß nun aus diesen Grundfaktoren an der Hand der Erfahrung die Constanten oder Einheitspreise für die in Akkord zu liefernden Einzelleistungen bei den verschiedenen Arbeiten ermitteln. Man hat demnach zu berücksichtigen, daß sich die Arbeitspreise ermäßigen, wenn durch Zufuhren aus ferneren Distrikten die Lebensmittel wohlfeiler werden und für genügendes Unterkommen der fremden Arbeiter gesorgt ist, aber auch daß die Leistungen wachsen, wenn jene durch Uebung größere Gewandtheit in der Arbeit erlangen, so daß sie in gleicher Zeit mehr zu leisten im Stande sind als anfangs.

Nach dem Vorgetragenen wird sich schon zur Genüge herausgestellt haben, daß es einer sorgfältigen Prüfung und Erwägung mannigfacher Umstände und Verhältnisse bedarf, um nur bis zu einem gewissen Grade der Zuverlässigkeit die Preise der Arbeiten großer Anlagen unter den erwähnten Bedingungen zu ermitteln, sofern die Beschaffenheit der Arbeitskräfte im Wege der freien Konkurrenz erfolgen muß.

Immerhin wird aber der Tagelohn oder der Preis, welchen der Mann für eine Tagearbeit zu verdienen hat, die Grundlage jeder Preisermittelung bilden müssen, wobei denn auch die Erfahrungssätze, welche sich bei Ausführungen unter ähnlichen Umständen ergeben haben, Anleitung geben können.

Daß man auf diesem Wege doch nur Durchschnittssätze zur möglichst richtigen Veranschlagung großer Arbeiten erhält, wird kaum der Erwähnung bedürfen; inzwischen reichen diese auch aus, weil sich die Fehler meistens aufheben und für



Zeiten der Missernte, Epidemie oder Kriege überhaupt kein Kalkül richtig bleiben kann.

Bei der Preisermittlung von Erd- und Planirungsarbeiten, worunter auch Fel-senausbruch und Sprengung mit verstanden werden sollen, kommt es zunächst an

- 1) auf die Leistungsfähigkeit der Arbeiter in gegebenen Zeiträumen und dann
- 2) auf die Abhängigkeit der verschiedenen Arbeiten von den dazu erforderlichen Hilfsmittel an Geräthen, Pferden etc.

Was nun die Leistungsfähigkeit der Arbeiter betrifft, so ist vorab zu ermitteln, welche wirkliche Arbeitszeit für dieselben in Rechnung gestellt werden kann.

Nach Abzug von 60 Sonn-, Fest- und Kirmsentagen und 35 Tagen, an welchen wegen schlechten Wetters gar nicht gearbeitet werden kann, ergeben sich im mittlern Jahre 270 wirkliche Arbeitstage. Die Sonn- und Festtage nehmen daher 17 und die Regentage 8—9 Procent der Gesamtzeit der Arbeiter in Anspruch, so daß von derselben überhaupt und vorweg mindestens 25 Procent derselben in Abzug gebracht werden müssen.

Die reine Arbeitszeit an einem Tage ist vom Mai bis September auf 12 Stunden (ausschließlich der Mittags-, Frühstücks- und Vesperzeit von zusammen 2 Stunden), im Oktober und April auf 10, im Februar und März auf 9 Stunden, und im November, December und Januar auf  $7\frac{1}{2}$  Stunden anzunehmen. Es ergeben sich demnach im Tage durchschnittlich 10 wirkliche Arbeitsstunden pro Tagewerk von 12 Stunden Zeit, und es gleichen sich die Leistungen in den verschiedenen Jahreszeiten genügend aus.

Wir schliessen uns nach dieser allgemeinen Darlegung bei Ermittlung der Einzelpositionen der ersten Ausgabe dieses Werkes wieder an und modificiren solche nur nach unseren eigenen und unserer Fachgenossen jüngsten Erfahrungen.

## 21. Das Lösen und Laden des Bodens.

Für das Lösen der Bodenmassen ist es von wesentlichem Einfluß, ob dieselben geschlossen, im beengten Raume gefördert werden müssen, oder ob dieselben an einer oder mehreren Seiten freistehen. Aus diesem Grunde stellen sich die Kosten der Lösung in Seitenentnahmen bei gleichem Material in der Regel niedriger, als in engen Einschnitten. Insbesondere findet dies bei Steinlösungen statt, bei denen es einen großen Unterschied macht, ob die Felsschichten aus dem natürlichen Lager gehoben oder von der Seite gesprengt werden können, oder ob in die geschlossenen Bänke und Massen von oben hineingebrochen oder geschossen werden muß.

Im Gebirge, wo die Härte und Lagerung der Erd-, Thon- und Felsenschichten in kurzen Entfernungen und in den verschiedensten Formen wechselt, ist es überhaupt schwierig, die Massen, welche gelöst werden sollen, genau nach den verschiedenen Festigkeiten und Lagerungsverhältnissen zu sondern, und es bleibt bei der Preisbestimmung dafür selten ein anderer Weg übrig, als nach sorgfältigen Ermittelungen das Verhältniß der verschiedenen gleichzeitig zu fördernden Bodenarten gegen einander abzuschätzen und danach den Mittelpreis festzustellen.

Viele Beobachtungen, unter den verschiedensten Verhältnissen angestellt, haben bei geübten Arbeitern für die Lösung der wechselnden Bodenarten folgende Verhältnißzahlen ergeben, deren Spielraum hauptsächlich in der größeren oder geringeren Festigkeit und in den mehr oder minder günstigen Raum- und Förderungs-umständen begründet ist.