Die Auf- und Abladezeit werden wir wie im vorigen Beispiel rechnen, nämlich:

zum Aufladen $\frac{1\cdot75}{3.10} . 8.60 =$ . . . . 28 Minuten,

zum Abladen und dgl. die Hälfte dessen = 14 „

gibt zusammen 42 Minuten.

Die Zeit einer Fahrt erhalten wir — da die verglichene Fahrgeschwindigkeit hier der normalen Fahrgeschwindigkeit der Zugthiere gleich ist — mit $\frac{2 \times 2400^{m}}{1\cdot066 . 60} = 75$ Minuten;

daher die totale mit einer Fahrt zugebrachte Zeit = ... 117 Minuten.

Es wird demgemäss im Tage nur $\frac{10 \times 60}{117} = 5$mal gefahren werden können.

Hiebei werden die Pferde nur 5 × 75 M. = 375 M. oder 6 Stunden und 15 Minuten im Zuge arbeiten; ihre Kraft wird daher nicht vollends ausgenützt. Damit dies aber geschehe, muss die Zugkraft mehr angespannt werden.

Nach Maschek's abgekürzter Formel wird sein

$$p = k\left(2 - \frac{t_1}{t}\right) = 133\cdot3\left(2 - \frac{6^1/_4}{8}\right) = 162\cdot5^{kg}.$$

Diese pr. Pferd auf $81^1/_4{}^{k}$ ermittelte Kraft können wir abermals als die normale, einer $6^1/_4$stündigen Arbeitszeit im Tage entsprechende Zugkraft (ähnlich wie in Post-Nr. 14 der Tabelle *A*) betrachten und können für dieselbe die angemessene Ladung in gleicher Weise wie oben bestimmen:

$$q_m = \frac{p}{f} = \frac{162\cdot5}{0\cdot04} = 4062\cdot5^{kg},$$

was im Volumen gibt

$$\frac{q_m}{g} = \frac{4062\cdot5}{1900} = 2\cdot138^{\text{cub. m.}}$$

Durch die Vergrösserung der Zugkraft wird natürlich auch die Ladung grösser, dem zu Folge auch das Auf- und Abladen länger dauern wird; und zwar

wird die Aufladezeit $\frac{2\cdot137}{3.10} . 8.60 =$ . . . . 34 Min.,

die Abladezeit (halb so gross) . . . . 17 Min.;

beide betragen zusammen also 51 Min.

Bei 5 Fahrten wird dies machen

5 × 51 M. = 255 M. = 4 St. 15 M.

und sammt der Fahrzeit (wie oben) . . . . . 6 „ 15 „

im Ganzen pr. Tag 10 St. 30 M.

Auf diese Weise überschreiten wir aber die 10stündige Arbeitszeit im Tage um eine halbe Stunde.

Wir können nun einfach als Entschädigung für diese halbe Stunde den Fuhrlohn pr. Tag etwas höher rechnen, indem wir beispielsweise für diese „über die Zeit" zugebrachte halbe Stunde den auf diese Zeit vom Fuhrlohne entfallenden Theilbetrag doppelt nehmen d. i. $2 \times \frac{0\cdot5}{10} \times 600$ kr. = 60 kr. und diess zum Fuhrlohn zuschlagen; wir erhalten dann die Zufuhrskosten (allerdings nur angenähert richtig)

pr. Cubikmeter Schotter $= \frac{660}{2\cdot137 \times 5} = 61\cdot7$ oder 62 kr.

und sammt dem Laderlohn (wie oben) . . . . 8 „

zusammen mit 70 kr.

Soll jedoch beim Transporte die 10stündige Arbeitszeit im Tage eingehalten werden, so müssen wir in unserer Rechnung fortfahren, wie folgt:

Damit binnen 10 Stunden die 5 Fahrten gemacht werden können, muss die Fahrgeschwindigkeit — allerdings auf Kosten der Zugkraft — etwas vergrössert werden.

Bezeichnen wir die vergrösserte Geschwindigkeit mit $\mathfrak{v}$ und die verkleinerte Zugkraft mit $\mathfrak{p}$, so wird nach Maschek

$$\mathfrak{p} = p\left(2 - \frac{\mathfrak{v}}{v}\right) \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; \alpha),$$

und wenn wir ferner die Zeit der Fahrten mit z und jene des Auf- und Abladens mit $\mathfrak{z}$ bezeichnen, so muss sein

$$z + \mathfrak{z} = 10 \text{ Stunden} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; \beta)$$

Es ist aber auch

$$z = \frac{5 . 2d}{3600\,\mathfrak{v}}$$

und $$\mathfrak{z} = \frac{5 . \mathfrak{p} . 8}{fg\,3.10} . \frac{3}{2} = \frac{2\mathfrak{p}}{fg},$$

In diesen Gleichungen sind bekannte Grössen: $p = 162\cdot5^{k}$, $v = 1\cdot066^{m}$, $d = 2400^{m}$, $f = 0\cdot04$, $g = 1900^{kg}$.

Durch Substitution dieser Werthe in die Gleichungen α und β erhält man

$$\mathfrak{p} = 162\cdot5\left(2 - \frac{\mathfrak{v}}{1\cdot066}\right)$$

$$\frac{20}{3\,\mathfrak{v}} + \frac{\mathfrak{p}}{38} = 10,$$

durch deren Auflösung sich

$\mathfrak{v} = 1\cdot12^{m}$ und $\mathfrak{p} = 154^{kg}$ ergibt.

Hiernach wird die Ladung $\frac{154}{0\cdot04.1900} = 2^{\text{cub. m.}}$

und bei 5 Fahrten des Tages $5 \times 2 = 10^{\text{cub. m.}}$

Die Fuhrkosten pr. Cub.-Meter stellen sich dann

auf $\frac{600}{10} =$ . . . . 60 kr.

und sammt Laderlohn = ... 8 „

auf 68 kr.,

sonach noch um 2 kr. geringer als bei der vorigen Berechnungsweise mit halbstündiger Ueberschreitung der Arbeitszeit, was uns beweist, dass wir die Vergütung für die Arbeit „über die Zeit" mit dem doppelten Lohnbetrage zu hoch gerechnet haben.

Die Lösung dieser Aufgabe kann übrigens noch auf eine kürzere und direktere Weise geschehen mit Zuhilfenahme der unverkürzten Maschek'schen Formel.

Nach derselben ist

$$p = 133\cdot3\left(3 - \frac{\mathfrak{v}}{1\cdot066} - \frac{z}{8}\right) \quad . \; . \; . \; \gamma);$$

dann ist laut Bedingung $z + \mathfrak{z} = 10$ Stunden . . . δ);

eben so ist wie oben

$$z = \frac{5 . 2d}{3600 . \mathfrak{v}} = \frac{2400}{360 . \mathfrak{v}} = \frac{20}{3\mathfrak{v}}$$

und $$\mathfrak{z} = 5 . \frac{p}{fg} . \frac{8}{30} . \frac{3}{2} = \frac{2p}{0\cdot04 . 1900} = \frac{p}{38}.$$

Durch entsprechende Substitutionen in γ) und δ) erhalten wir Gleichungen des zweiten Grades mit 2 Unbekannten: