

Die Dampfmaschine sollte nun in derselben Zeit mindestens die gleiche Menge Wasser hochheben.

Man fand, daß die von dem Pferde geförderte Wassermenge 108 cbm betrug. Die Tiefe des Brunnens war 10 Meter.

1 cbm Wasser wiegt rund 1000 kg, so daß das Pferd eine Wassermenge von 108 000 kg gefördert hatte. Die Hubhöhe betrug 10 m, so daß demnach die Gesamtarbeit 1 080 000 Meterkilogramm in 4 Stunden ausmachte. Eine Stunde hat 3600 Sekunden, vier Stunden demnach 14 400 Sekunden. Die Pferdeleistung in einer Sekunde betrug demnach:

$$\frac{1\,080\,000 \text{ mkg}}{14\,400} = 75 \text{ mkg/sek} = 1 \text{ Pferdestärke (PS)}.$$

Die ursprüngliche Benennung PS ist also eine sehr zufällige, denn wäre der Brauer damals weniger geldgierig gewesen, so wäre schon damals der Wert einer Pferdestärke genauer festgestellt worden. Durch spätere Versuche hat man gefunden, daß die wirkliche Arbeitskraft eines guten Pferdes unter normalen Bedingungen etwa nur 35 mkg/sek beträgt. Dies wäre also etwas unter der Hälfte der jetzt gebräuchlichen Pferdestärke.

Man geht aus diesem Grunde jetzt auch immer mehr dazu über, an Stelle der Bezeichnung „PS“ die Maßeinheit „Watt“, die ja in der Elektrotechnik schon längst maßgebend ist, anzuwenden. Die Leistungseinheit „Kilowatt“ (kW) beruht auf wissenschaftlicher Grundlage.

$$\begin{aligned} 1 \text{ PS} &= 0,736 \text{ kW} & 1 \text{ kW} &= 1,36 \text{ PS} \\ &\text{oder in leicht zu merkender Annäherung} \\ 1 \text{ PS} &= \text{rund } \frac{3}{4} \text{ kW} & 1 \text{ kW} &= \text{rund } \frac{4}{3} \text{ PS}. \end{aligned}$$

In der Kraftfahrzeugbranche ist aber zurzeit noch immer die Bezeichnung „PS“ maßgebend. Es wurde schon gesagt, daß man auf dem Leistungsschild des Motor immer zwei PS-Bezeichnungen liest, also etwa 16/50 PS, oder 6/24 PS usw. Es sind also stets zwei Zahlen, und zwar eine kleinere an erster Stelle, eine größere an zweiter Stelle, angegeben. Die kleinere Zahl bedeutet die Steuer-PS-Zahl, die größere aber die wirkliche Leistungs- oder Brems-PS-Zahl.

Die Steuer-PS-Zahl wird nach einer gesetzlich festgelegten Formel berechnet. Bei Viertakt-Verbrennungsmaschinen gewöhnlicher Bauart lautet diese wie folgt:

$$L = 0,3 \cdot i \cdot d^2 \cdot s.$$

Bei Zweitakt-Verbrennungsmaschinen gewöhnlicher Bauart aber wie folgt:

$$L = 0,45 \cdot i \cdot d^2 \cdot s.$$

Bei diesen Formeln bedeutet:

- L = Leistung in Pferdestärken
- i = Anzahl der Zylinder
- d = Durchmesser der Zylinder in Zentimeter
- s = Kolbenhub in Meter

0,3 und 0,45 = Konstante.

Das Resultat dieser Formelberechnung drückt ungefähr die Arbeitsleistung an den Triebrädern aus.

Die Brems-PS, die man auch oftmals Nenn-PS bezeichnet, geben die Bremsleistung des Motors bei mittlerer Tourenzahl desselben an. Zur ele-