

Anleitung zum  
**PANZER-Förderer\*-Rechenstab**

**ARISTO** Nr. 10178  
System: B. Filzek

Die PANZER-Förderer der Bauarten PF I, PF 0 und PF00 ermöglichen mit verschiedenen Antriebskombinationen und Kettenbändern eine Anpassung an jedes vorkommende Förderproblem in den Abbaubetrieben.

Für einen sicheren Betrieb sind jedoch die installierte Motorenleistung, die Fördergeschwindigkeit und die Kettengüte so aufeinander abzustimmen, daß die Prüflast des Kettenbandes selbst beim Anfahren eines festgesetzten Förderers nicht überschritten wird.

Der PANZER-Förderer-Rechenstab ist ein Hilfsmittel zur Errechnung und Abstimmung dieser Werte.

Die Handhabung des Sonderstabes ist kaum komplizierter als die der normalen Rechenstäbe. Er unterscheidet sich von diesen durch die Besonderheit seiner zwei Zungen.

Die obere Zunge trägt die Skalen:

Geschwindigkeit	v in (m/s)
Fördererlänge	l in (m)

Die untere Zunge trägt die Skalen:

Neigungswinkel	$\alpha$ in ( $^{\circ}$ )
Wirkungsgrad	$\eta$ in ( $\%$ )

Der Stab selbst trägt der Reihe nach die Skalen:

Förderleistung	Q in (t/h)
spez. Beladung des Förderers	q in (kp/m)
Belastung <b>einer</b> Kette	P in (t)

Güteklassen 3–6 für 14  $\phi$ -, 16  $\phi$ - und 18  $\phi$ -Kette nach DIN 22252

Motorenleistung	N in (kW)
Motorenleistung	N in (PS)

Für die Skalen wäre grundsätzlich - wie bei Normalstäben - nur eine Bezifferung zwischen 1 und 10 notwendig. Um aber Überschlagsrechnungen überflüssig zu machen, ist die Bezifferung entsprechend der Normalbereiche der einzelnen Einflußgrößen gewählt.

Infolge logarithmischer Teilung kommen deshalb teilweise Werte zur Darstellung wie z. B. bei Q, l und N, die in der Praxis nicht üblich sind.

Sie beeinträchtigen aber in keiner Weise den überaus einfachen Gebrauch dieses Rechenstabes, der an folgendem Beispiel aufgezeigt werden soll:

1.) Beispiel (Rückseite des Rechenstabes)

Gegeben ist ein Förderer der Type PF I, für den folgende Daten angenommen seien:

Förderleistung	Q = 300 t/h
Fördergeschwindigkeit	v = 0,65 m/s
Kettenbandgewicht	q <sub>k</sub> = 19,2 kp/m
Fördererlänge	l = 200 m
Einfallende Förderung	$\alpha = 8^\circ$
Wirkungsgrad	$\eta_i = 70 \%$

Gesucht ist:

1. die mittlere Beladung des Förderers  $q_B = ?$

2. die zu installierende Leistung am Hauptantrieb  $N_{Ha} = ?$
3. die zu installierende Leistung am Hilfsantrieb  $N_{Hi} = ?$
4. die zu wählende Güteklasse bei E-Motoren  
die zu wählende Güteklasse bei D-Motoren

### Lösung zu 1.)

Stelle  $v = 1 \text{ m/s}$  (rote Marke) unter  $Q = 300 \text{ t/h}$   
und lies bei

$v = 0,65 \text{ m/s}$  die mittlere Beladung  $q_B = 128,2 \text{ kp/m}$  ab.

### Lösung zu 2.)

a) Stelle  $v = 0,65 \text{ m/s}$  unter  $q = q_B + q_K = 128,2 + 19,2$   
 $= 147,4 \text{ kp/m}$

b) Selle  $\alpha = + 8^\circ$  (einfallende Förderung) unter  $l = 200 \text{ m}$

c) Lies bei  $\eta = 70\%$  entweder die Leistung  $N_{Ha} = 55,5 \text{ kW}$   
oder die Leistung  $N_{Ha} = 75,5 \text{ PS}$   
ab.

d) Da im Magazin nur 30 kW- bzw. 50 PS-Motoren greifbar  
sind, sei eine installierte Leistung gewählt:

$$\text{entweder } N_{Ha \text{ inst}} = 2 \times 30 \text{ kW}$$

$$\text{oder } N_{Ha \text{ inst}} = 2 \times 50 \text{ PS.}$$

### Lösung zu 3.)

Da die  $q$ -Skala den Wert  $q_k = 19,2 \text{ kp/m}$  nicht mehr trägt,  
ist für das PF I-Kettenband eine Marke bei  $192 \text{ kp/m}$  ein-  
getragen, d.h., man darf am Schluß nicht vergessen, das  
Ergebnis durch 10 zu dividieren.

a) Stelle  $v = 0,65 \text{ m/s}$  unter  $q_k = \frac{192}{10} \text{ kp/m}$  (Marke PF I)

- b) Da das Untertrum aufwärts gefördert werden muß:  
(ansteigende Förderung)  
Stelle  $\alpha = - 8^\circ$  unter  $l = 200$  m.
- c) lies bei  $\eta_i = 70 \%$  die Leistung  $N_{Hi} = 16,9$  kW  
oder  $N_{Hi} = 23,0$  PS ab.
- d) Da nur 30 kW- bzw. 50 PS-Motore greifbar sind, sei eine installierte Leistung gewählt:  
entweder  $N_{Hi\ inst} = 1 \times 30$  kW  
oder  $N_{Hi\ inst} = 1 \times 50$  PS

#### **Lösung zu 4.)**

- a) Stelle  $v = 1$  m/s (rote Marke) über  $N_{ges\ inst} = 3 \times 30$  kW  
lies bei  $v = 0,65$  m/s für PF I-18  $\phi$  im blauen Feld Güteklasse 3 ab.
- b) Stelle  $v = 0,63$  m/s (blaue Marke) über  
 $N_{ges} = 3 \times 50$  PS  
lies bei  $v = 0,65$  m/s für PFI im blauen Feld Güteklasse 3 ab.

Mit diesem Rechenstab ist es gar kein Problem, z. B. auch die Leistungen dann zu ermitteln, wenn der Streb Mulden oder Sättel aufweist, wenn man ihn in passende Längen mit annähernd konstantem Einfallen bzw. Ansteigen unterteilt und die Gesamtleistung in Form einer Tabellenrechnung ermittelt.

Der Rechenstab ist auch für normale Multiplikations- und Divisionsaufgaben zu verwenden.

Wer mit normalen Skalen arbeitet, verwende die P- und I-Skalen.

Wer dagegen lieber mit der reziproken Skala rechnet, benutze die  $\eta_i$ - und N-Skalen.