

Gefällsverluste im Kraftwerk H a l s.

Berechnung nach Dipl.Ing. L.Quanz (Wasserkraftmaschinen)

1.) Grobrechen.

$301.400 - 301.385 = 1,5 \text{ cm}$

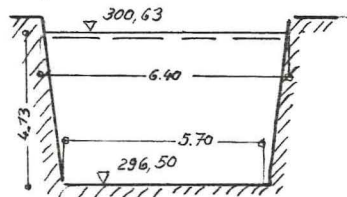
Gefällsverlust: $300,700 - 300,630 = 7 \text{ cm}$.

Dieser nivellierte Wert ist bedingt durch den Anflußwinkel von 45° und dem aus Eisenbahnschienen bestehenden Grobrechen, welcher hydrodynamisch äußerst ungünstig ist und einer stärkeren Haftung von Schwemmgut unterliegt.

2.) Oberwasserkanal.

Sohlengefälle des OW-Kanals = $297,569 - 294,400 = 3,160 \text{ m}$

Durchflußquerschnitt: $F = \frac{(6,40 + 5,70)}{2} \cdot 4,13 = 25,0 \text{ m}^2$



Mittlere Wasserhöhe: $4,13 \text{ m}$

Benetzter Umfang: $s = 5,70 + 2 \cdot 4,13 = 13,96 \text{ m}$

Kanallänge: 60 m

Rauhigkeitsbeiwerte: $\alpha = 0,24$; $\beta = 1,25$

Durchflußwassermenge: $Q = 25,7 \text{ cbm/sek.}$

Wassergeschwindigkeit: $c = \frac{Q}{F} = 1,03 \text{ m/sek.}$

Bazinsche Formel: $h \cdot v \cdot T = \alpha \left(1 + \beta \frac{s}{F}\right) \frac{s}{F} c^2$

Gefällshöhe: $h \cdot v \cdot T = 0,24 (1 + 1,25 \cdot 0,58) 0,58 \cdot 1,06$
 $= 25,5 \text{ cm} : 16 = \text{ca } \underline{2 \text{ cm}}$

Dieser Wert ist nur ein Annäherungswert, da der tatsächliche Gefällsverlust durch die Richtungsänderungen und die verschiedenen Querschnitte des Kanals verbunden mit ständiger Gröllführung und Ablagerung im Kanal nicht rechnerisch zu erfassen ist.

Durch Nivellementmessungen, welche auf die Wassermenge von $25,7 \text{ cbm/sek.}$ extrapoliert wurden, ergibt sich der eingetragene Gefällsverlust.

3.) Feinrechen.

Gefällsverlust: $300,53 - 300,45 = 8 \text{ cm}$.

Gemessener Wert bedingt durch Anflußwinkel unter 45° und sehr engem Abstand der Gitterstäbe.

(Wasserrechtsverfahren v. 24.7.23 verlangte 25 mm Abstand)

Abtfg.: Sachgeb.: 7 Mstr.: Arb.: Kennwort: Hals

14 BZNr. 763 107/8645

Inland Ausland
Nichtzutreffendes streichen

(Stempel des Rechnungsbüros)

Ord.-Nr.: 8/1
Eiligkeitsvermerk

Gegenstand:

Turbinenrechen 25mm li. Weite; Stäbe 60x6,5

Ausgefertigt: 1.12. 1967 durch Ubenham Büro t.k.w. Tel 1525 Ges.: W Werkstatttermin: 28.2. 1968

| | | | | | | | |
|--|----------------|------------|------------|---------|------------|------------|---------------|
| Bei einer Änd. des Laufes sind die betr. Felder zu streichen u. abzuzeichnen | Lauf über: | cen | ata | bpb bib | krl | Druckerel | BZ-Verteilung |
| | Eingangsdatum: | <u>235</u> | <u>237</u> | | <u>237</u> | <u>239</u> | <u>239</u> |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------------|------------------|-------|----------------|----------|----------------|------------|------|---------------|-----|
| Verteiler (nach VN 617): | Mat. | Prod.-Bereitsch. | Teile | Arbeitsvorber. | Gießerei | Schweißwerkst. | Versandart | Soll | Versandtermin | Ist |
| | <u>1-9, 15, 18, 19, 24, 27</u> | | | <u>240/7</u> | | <u>008/8</u> | | | <u>4.3.68</u> | |

| Lfd. Nr. | Stück für Gruppe | Fertigung | Werkstoff | Benennung | Maße bzw. Norm-Kurzzeichen | Zeichn. Nr. Norm | Mod.-Nr. Teil-Nr. | Gewicht fertig | Lagerverw. Art.-Nr. Bemerkg. |
|----------|------------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|------------------|-------------------|----------------|------------------------------|
| Sp. 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

| | | | | | | | | | |
|----|----|--|--|---|--|--|--|----------|--|
| | | | | | | | | ≈ 7100kg | |
| 1) | 1 | | | Turbinenrechen 25mm li. Weite | | | | | |
| | | | | 8050 mm obere Rechenbreite | | | | | |
| | | | | 9770 mm untere Rechenbreite | | | | | |
| | | | | 7550 mm Stablänge; Stäbe 60x6,5 | | | | | |
| | | | | Normalzeichnung Nr. 21983 | | | | | |
| | | | | Der Rechen besteht aus | | | | | |
| | | | | 16 normalen u. 2 abnormalen | | | | | |
| | | | | Feldern | | | | | |
| 2) | 16 | | | Normale Felder je 504mm breit | | | | | |
| | | | | zu jedem Feld gehören: | | | | | |
| | | | | 16 Stäbe 60x6,5x7550mm | | | | | |
| | | | | 10 Traversen; 150 Zwischenstücke | | | | | |
| | | | | pro Feld 12 Stäbe nach „A“ ohne Schlitz | | | | | |
| | | | | pro Feld 4 Stäbe nach „B“ mit Schlitz | | | | | |

54

| Änd. | Lfd. Nr. | Spalte | Name Datum | Änd. | Lfd. Nr. | Spalte | Name Datum | Tag | Name | Stückliste Nr. |
|------|----------|--------|------------|------|----------|--------|------------|-------------|----------------|--|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Bearbeit. | | |
| | | | | | | | | Geprüft | | |
| | | | | | | | | Gesehen | | Entst. aus |
| | | | | | | | | Normgepr. | | Ersatz für |
| | | | | | | | | Büro: | Pause Nr. | Diese Stückliste besteht aus <u>7</u> Seiten |

1.2 Allgemeine technische Beschreibung

Die Maschine ist ausschließlich zum Reinigen des Rechens zu verwenden.

Die Rechenreinigungsmaschine der Bauart HYDRONIC - KBDV arbeitet mit einem, von einer robusten Hydraulik bewegtem Auslegerarm. Bei dieser Bauart werden keine Ketten, Zahnstangen oder Führungsschienen verwendet, so daß die Anlage mit geringem Aufwand an Wartungsarbeiten auskommt und einen geringen Verschleiß aufweist. Die weit ausgreifende Harke erfaßt auch sperriges Schwemmgut und räumt es sicher ab.

Die gesamte Konstruktion besteht größtenteils aus Stahlbauhohlprofilen. Die Maschine ist so aus einer robusten Schweißkonstruktion nach Profilbauweise konzipiert. Diese Art der Konstruktion ermöglicht unter Verwendung von Walzprofilen und Blechen ein beanspruchungsgerechtes Gestalten bei einem Minimum an Schweißarbeit. Alle beweglichen Teile sind mit Achsen und Bolzen aus Edelstahl verbunden. Alle anderen Metallteile sind oberflächenbehandelt (feuerverzinkt).

Die Zahnleiste der Harke ist aus Kunststoff und gewährleistet somit einen leisen Betrieb. Sie kann bei Verschleiß nachgestellt, bzw. erneuert werden.

1.3 Technische Daten

| | |
|------------------------|------------------|
| Rechenbreite | 8.000mm |
| Putzlänge | ca. 8.450 mm |
| Rechenstablänge | 7.510 mm |
| Lichter Stababstand | 25 mm |
| Harkenbreite | 2900 mm |
| Fahrbahnlänge | ca. 9.460 mm |
| Spurweite | ca. 2.300 mm |
| Achsabstand | ca. 2.150 mm |
| Hydraulikpumpe | 11 kW |
| Fahrtrieb | 1,5 kW |
| Ölkühler | 1,5 kW |
| Steuerspannung | 24 V DC |
| Verfahrgeschwindigkeit | 8 m/min |
| Drehbereich | max. 195 ° |
| Eigengewicht | 13.100 kg |
| Tragfähigkeit | 750 kg bei 7,5 m |

Foto 1: Gesamtübersicht Grobrechen Wehranlage



Foto 2: Detailansicht Stababstand/Lichte Weite Grobrechen (250 mm) Wehranlage

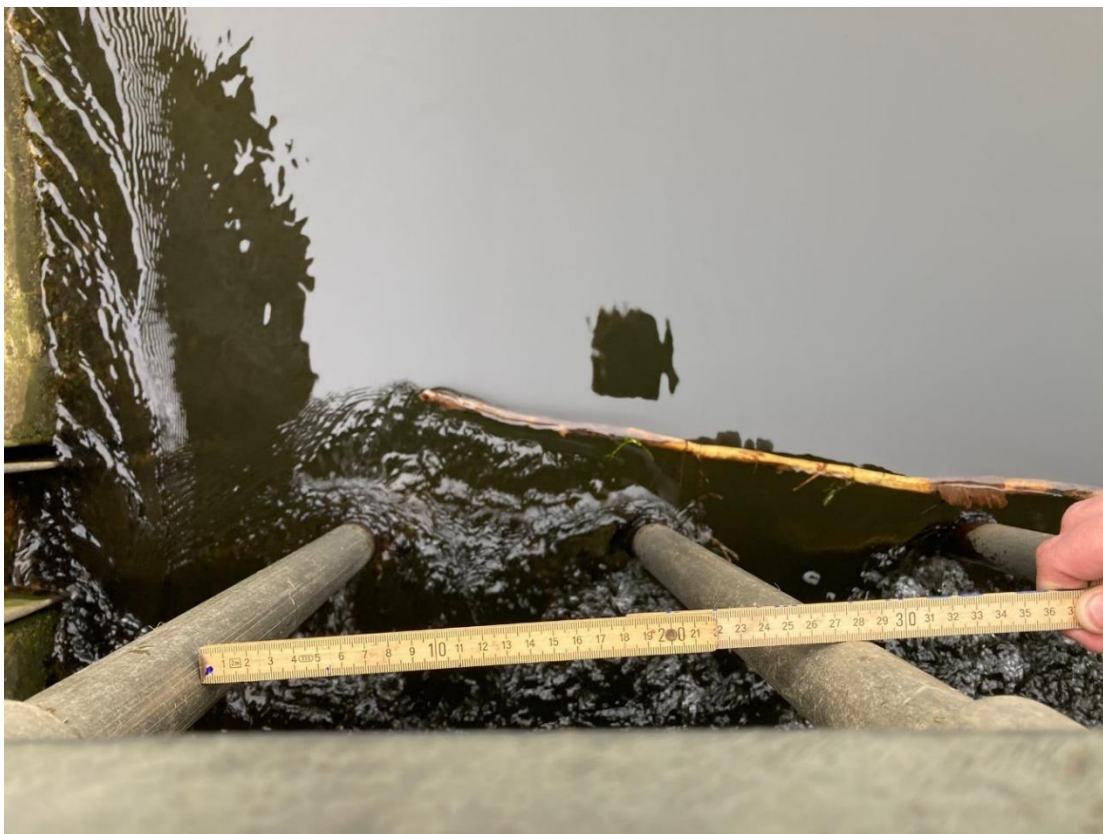


Foto 3: Gesamtübersicht Feinrechen Wehranlage



Foto 4: Detailansicht 1 Stababstand/Lichte Weite Feinrechen (25 mm) Wehranlage



Foto 5: Detailansicht 2 Stababstand/Lichte Weite Feinrechen (25 mm) Wehranlage

