

2 Conv 567

H. WIPF dipl. Bauing.
Haldenbach 21, Zürich 8

Eisenbahn-Unterbau-Normalien.



Zusammengestellt und gezeichnet

von

J. C. Schneiter, Ingenieur
Lehrer am Technikum Burgdorf.



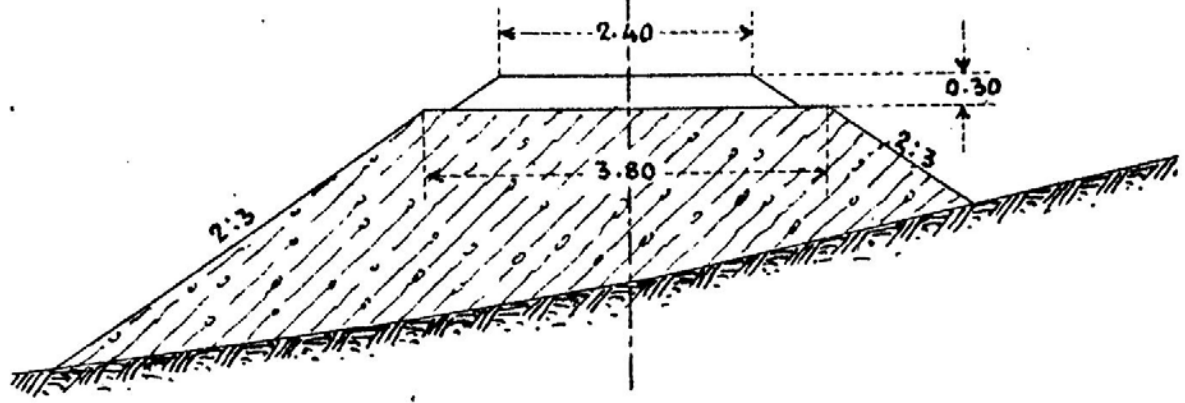
ETH-Bibliothek



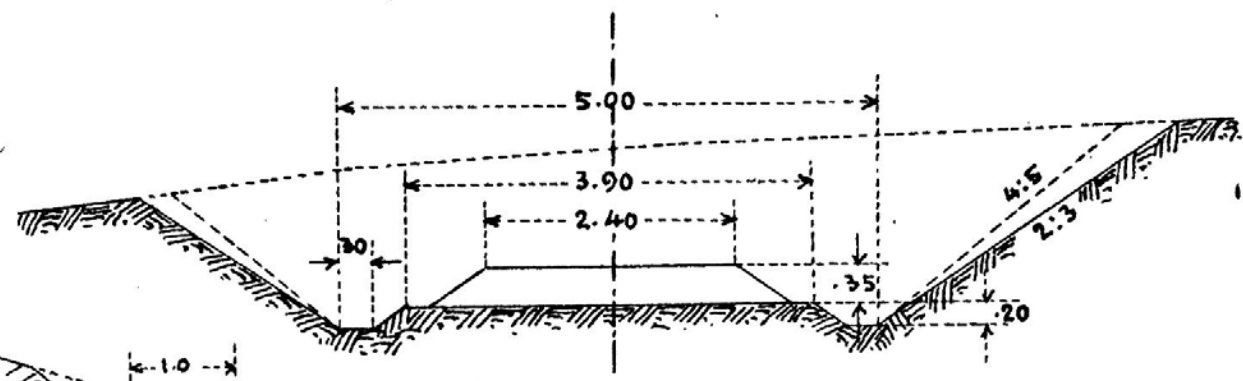
EM000005955174

Direkte Kopie und Druck
des Art. Institut Orell Füssli, Zürich.
1916.

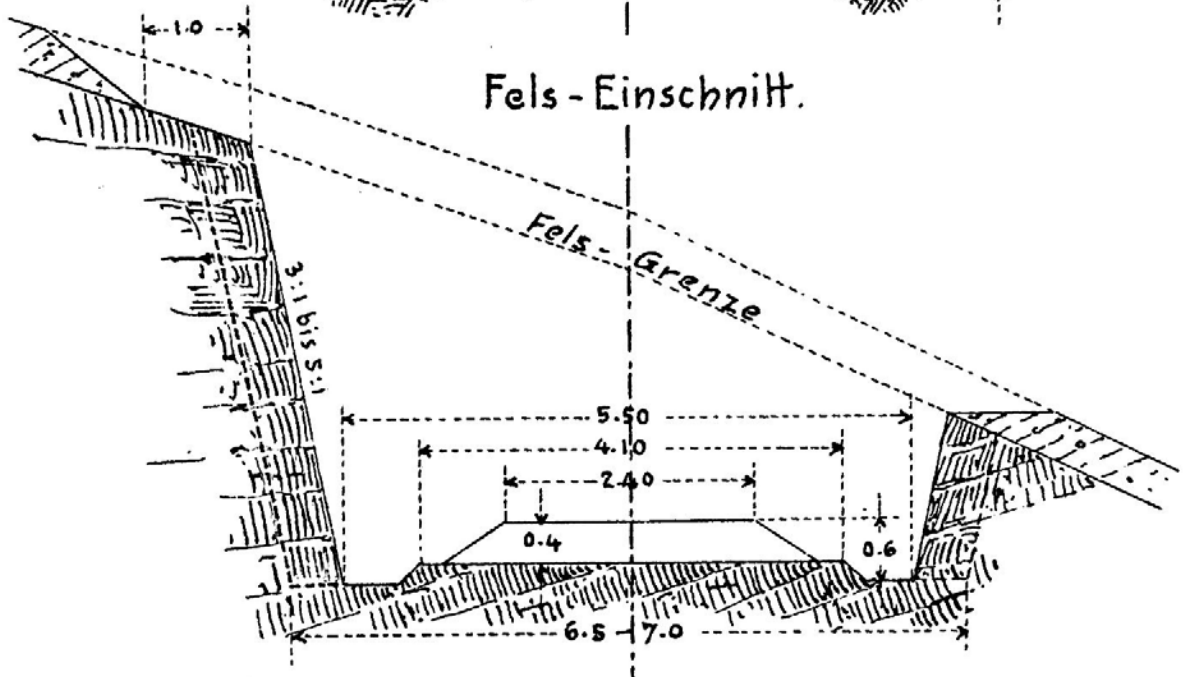
Damm.



Erd-Einschnitt.



Fels-Einschnitt.



2 Cow 567

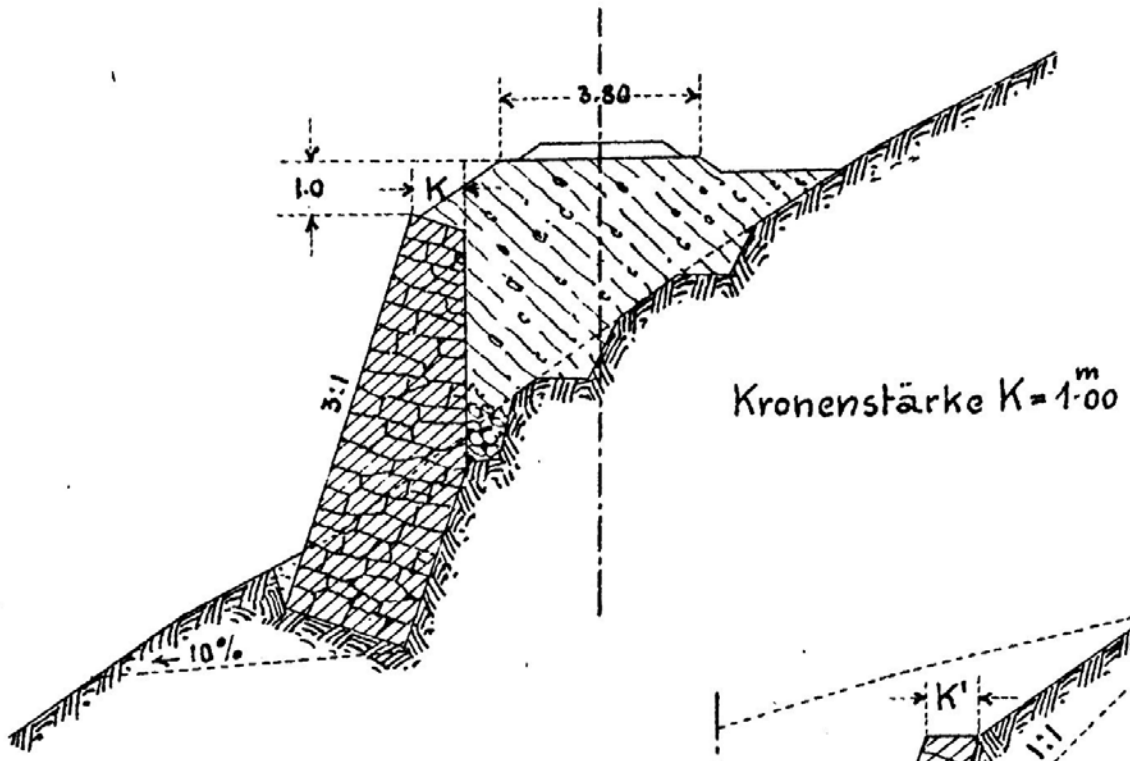


* 20. OKT. 1959
Walser

1:100.

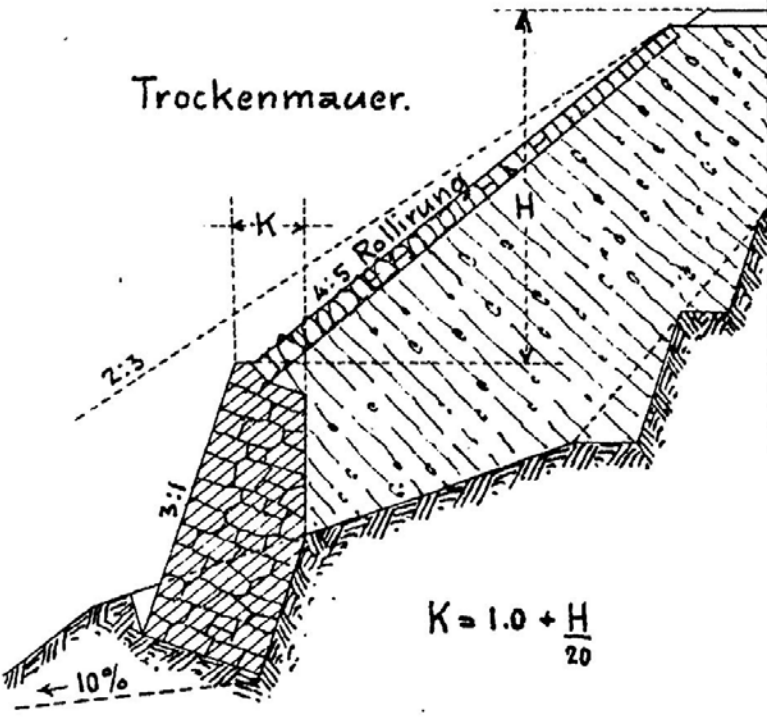


Trockenmauern. 1:200.



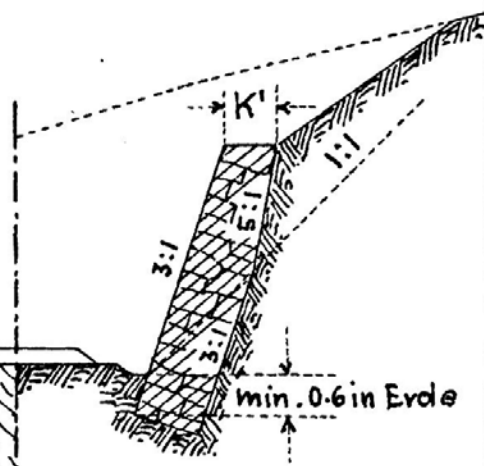
Kronenstärke K = 1^m

Trockenmauer.

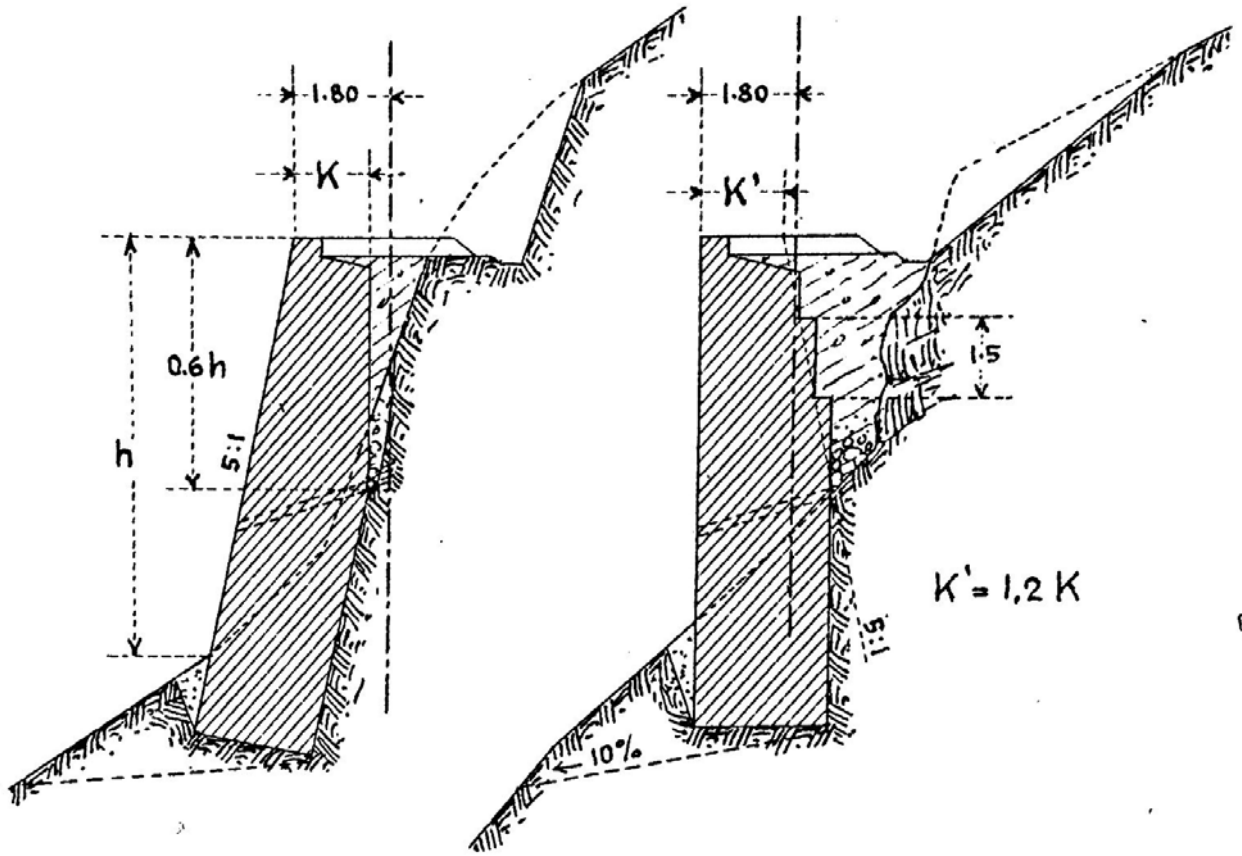


$$K = 1.0 + \frac{H}{20}$$

Futtermauer, trocken.
(K' siehe Tabelle.)



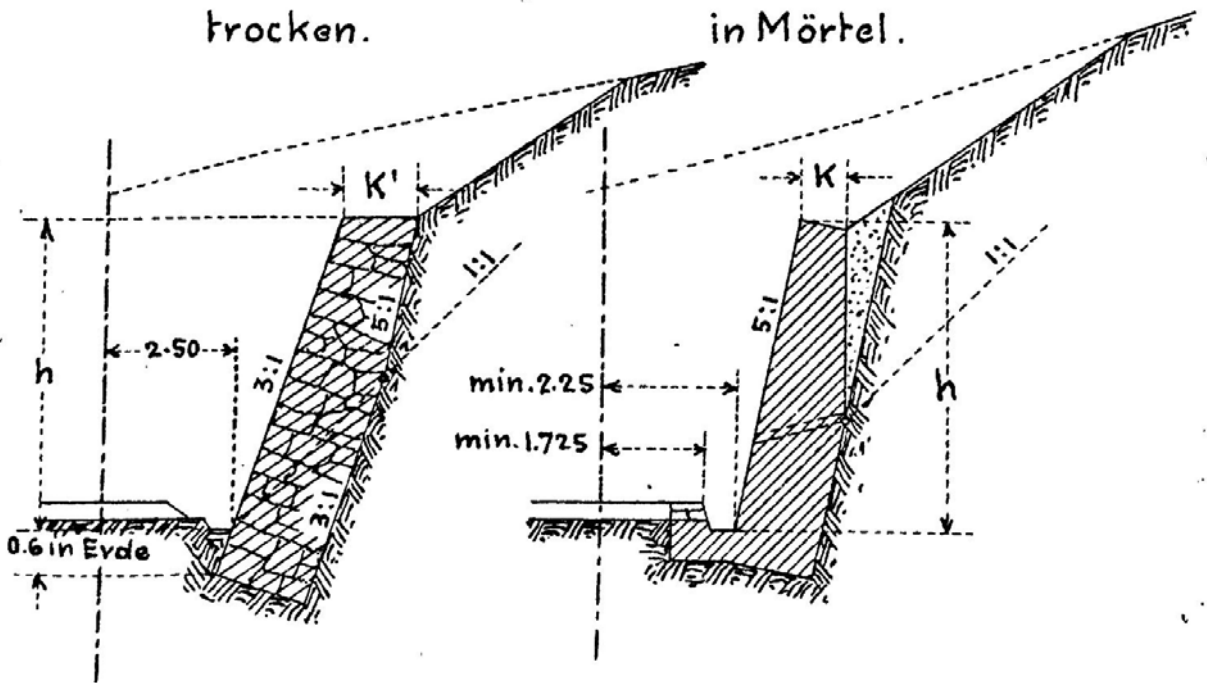
Stützmauern in Mörtel. 1:200.



Futtermauern:

trocken.

in Mörtel.

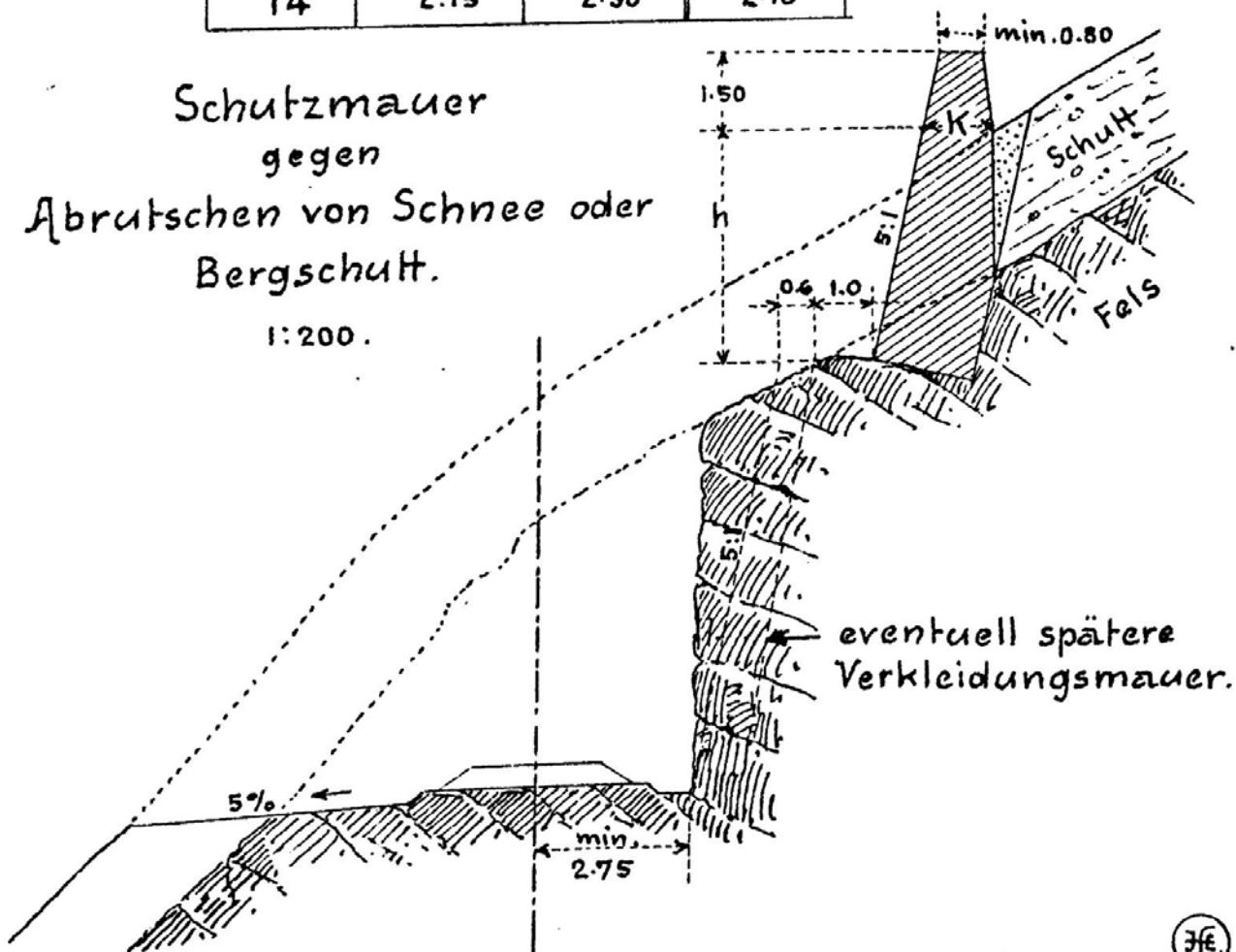


Normaldimensionen für Stütz- u. Futtermauern.

Höhe h	Stützmauern		Futtermauern	
	$\frac{1}{3}$ Anzug in Mörtel K	senkrecht K'	$\frac{1}{3}$ Anzug in Mörtel K	$\frac{1}{3}$ Anzug Trockenm. K'
1 ^m	0.60	0.70	0.50	0.50
2	0.60	0.70	0.50	0.70
3	0.75	0.90	0.50	0.80
4	0.85	1.00	0.60	1.00
5	1.00	1.20	0.75	1.20
6	1.15	1.30	0.90	1.50
7	1.25	1.45	1.05	
8	1.40	1.60	1.20	
9	1.50	1.70	1.35	
10	1.65	1.80	1.50	
12	1.90	2.10	1.80	
14	2.15	2.30	2.10	

Schutzmauer
gegen
Abrutschen von Schnee oder
Bergschutt.

1:200.



Kronenstärken für Stützmauern in Mörtel.

Fig. ① - ⑥

Ueberschüttung H in m	K = Kronenstärke bei einer Mauerhöhe h resp. h ₁													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	20
bis 1 ^m	0.60	0.65	0.75	0.85	0.95	1.10	1.25	1.40	1.55	1.75	2.10	2.45	2.80	3.55
2	"	0.70	0.80	0.95	1.05	1.20	1.35	1.55	1.75	1.95	2.35	2.70	3.05	3.85
4	"	0.70	0.85	1.00	1.15	1.35	1.55	1.75	1.95	2.15	2.50	2.90	3.30	4.10
6	"	0.75	0.90	1.05	1.25	1.45	1.65	1.85	2.05	2.25	2.70	3.10	3.50	4.35
8	"	0.80	1.00	1.15	1.35	1.55	1.75	1.95	2.20	2.45	2.85	3.25	3.70	4.60
10	"	"	"	1.20	1.40	1.65	1.85	2.05	2.30	2.55	3.00	3.45	3.90	4.80
12	"	"	"	1.25	1.40	1.70	1.95	2.15	2.40	2.65	3.15	3.60	4.10	5.00
16	"	"	1.05	1.30	1.55	1.80	2.05	2.30	2.55	2.75	3.25	3.75	4.25	5.15
20	"	0.85	1.10	1.35	1.60	1.85	2.10	2.40	2.65	2.90	3.40	3.90	4.45	5.50

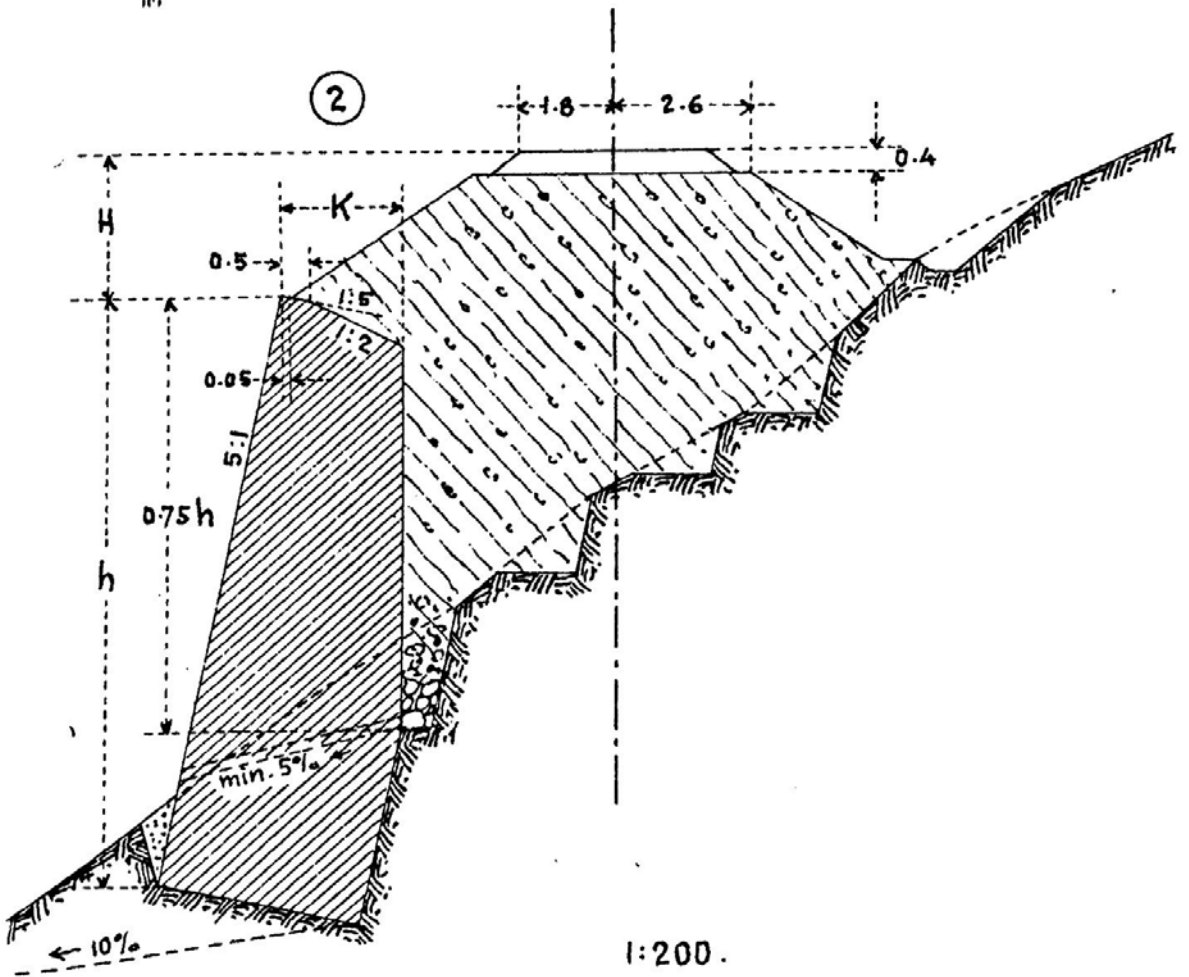
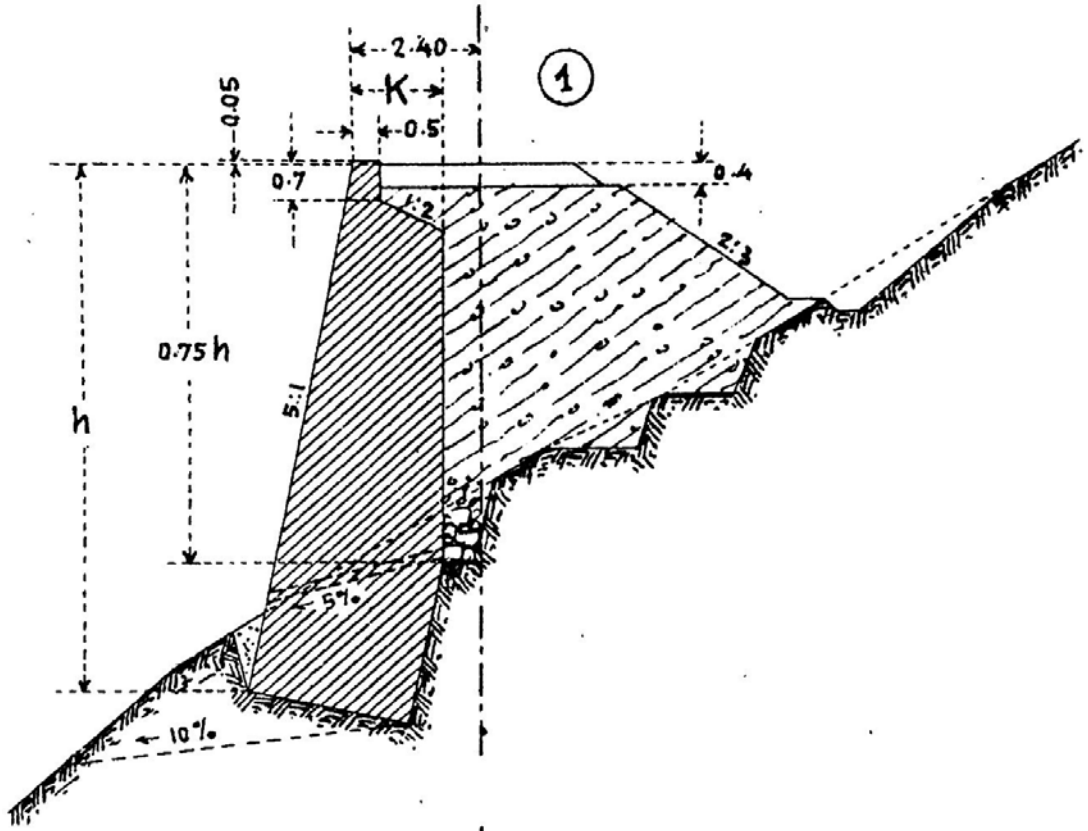
Bei dazwischen fallenden Mauerhöhen ist geradlinig ein-
zuschalten, jedoch stets nach oben auf 5^{cm} abzurunden.

3 Zu Fig. ④ Stützmauern, deren Fundament in festen Fels zu liegen kommt, erhalten eine der Hinterfüllungshöhe h₁ entsprechende Kronenstärke.

4 Zu Fig. ③ Bei Stützmauern, welche bis auf die Kronen-
höhe mit Steinen hinterbeugt sind, können die Kronenstär-
ken, wenn die Ueberschüttungshöhe $H \leq h$ um $\frac{1}{20}$, und
wenn $H > h$ um $\frac{1}{15}$ verringert werden, wobei jedoch nicht
unter 55^{cm} Kronenstärke gegangen werden soll.

Die Hinterbeugung [Hinterschichtung] mit Steinen
ist nur dort anzuordnen, wo dadurch tatsächlich ein
wirtschaftlicher Erfolg erzielt wird und passende Steine
in genügender Menge vorhanden sind. In zweifelhaften
Fällen ist von dieser Anordnung abzusehen.

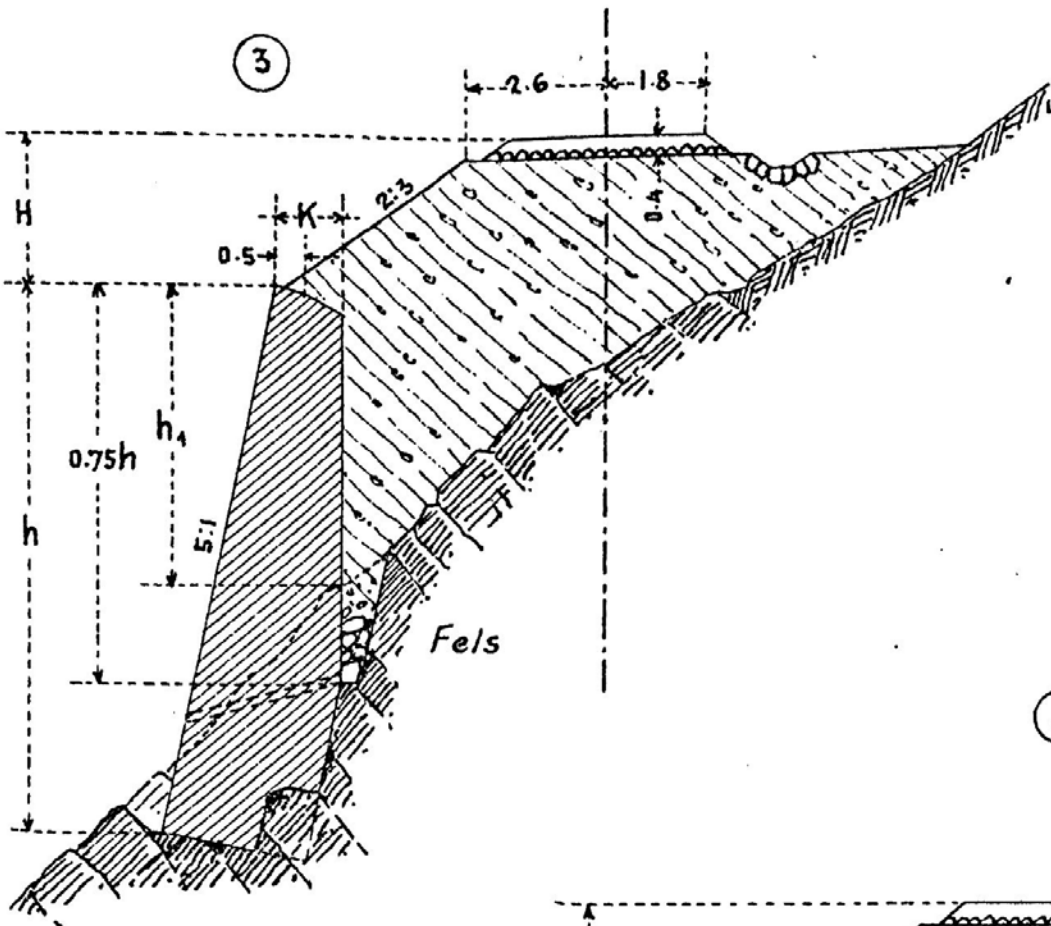
Stützmauern in Mörtel.



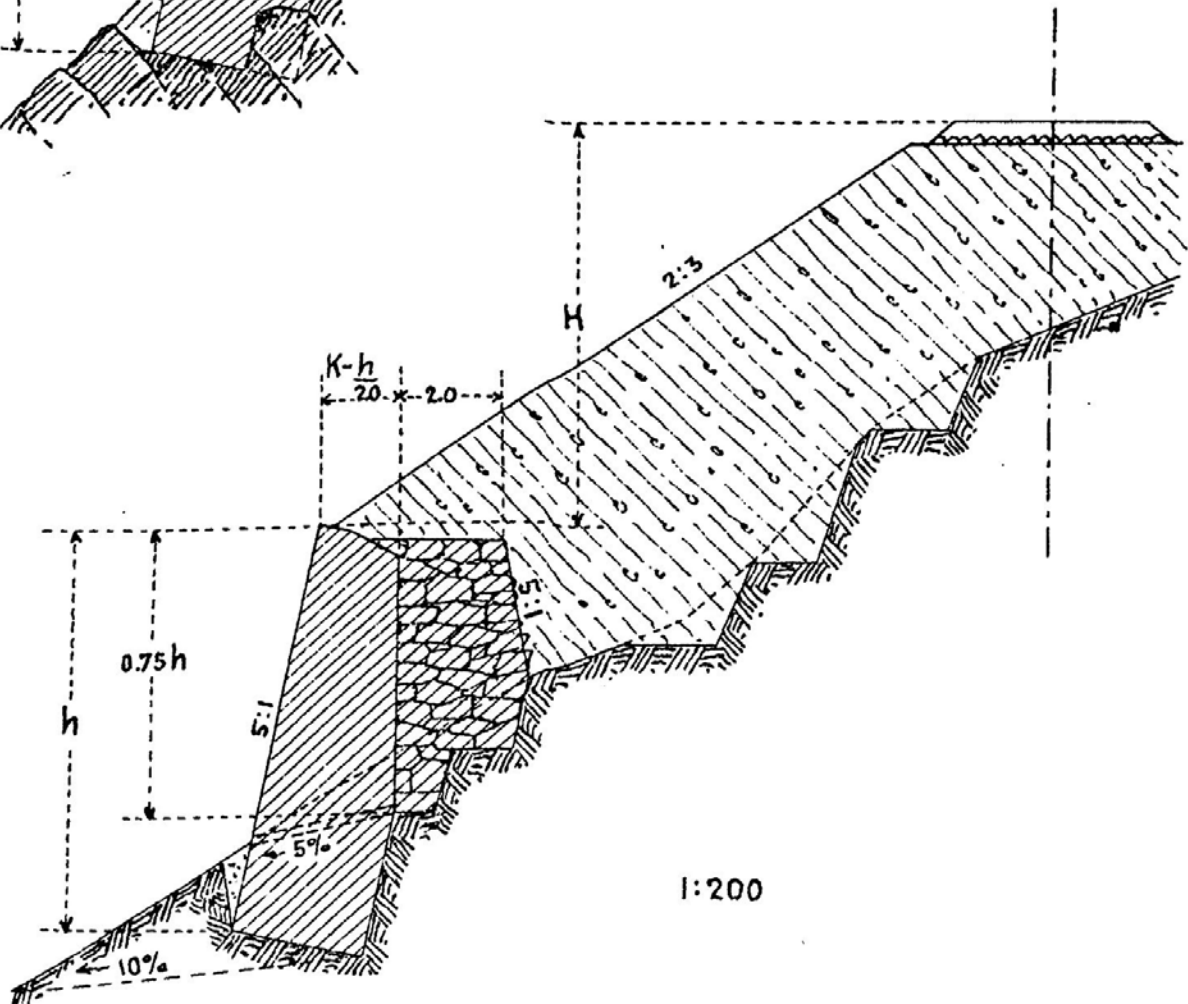
1:200.

Stützmauern in Mörtel.

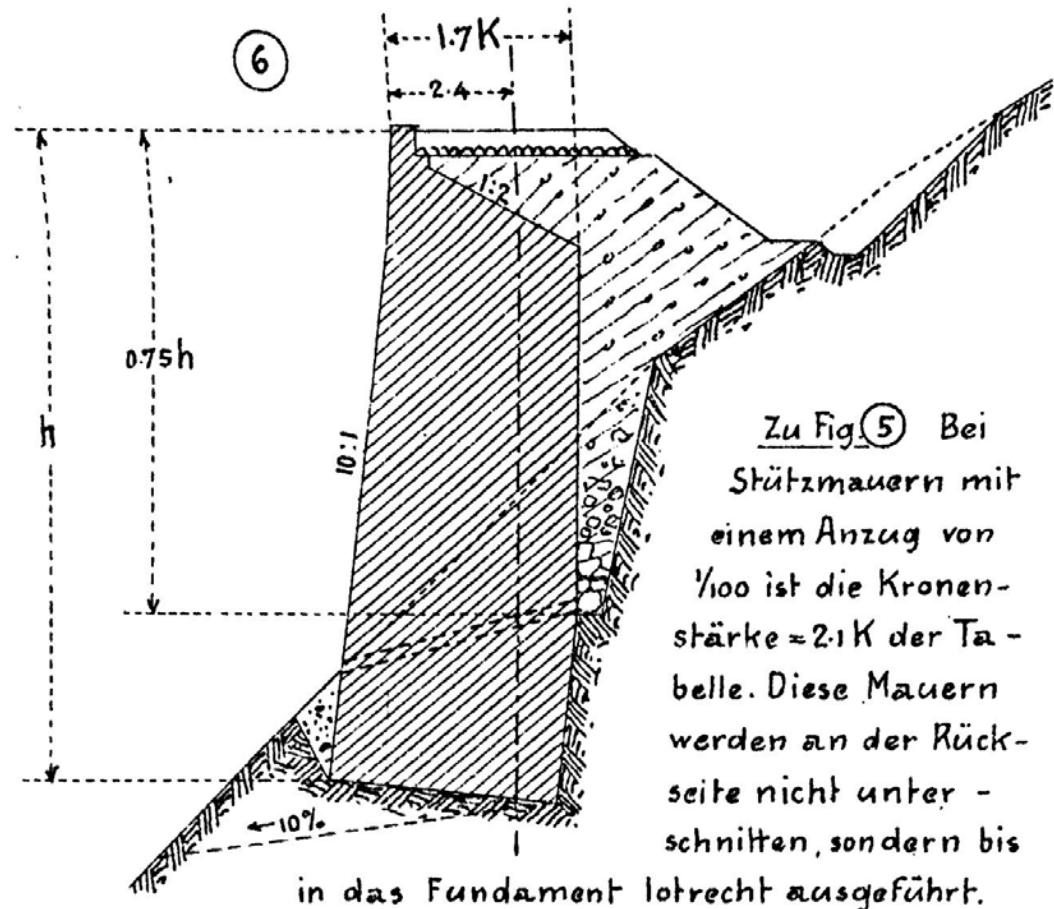
3



4



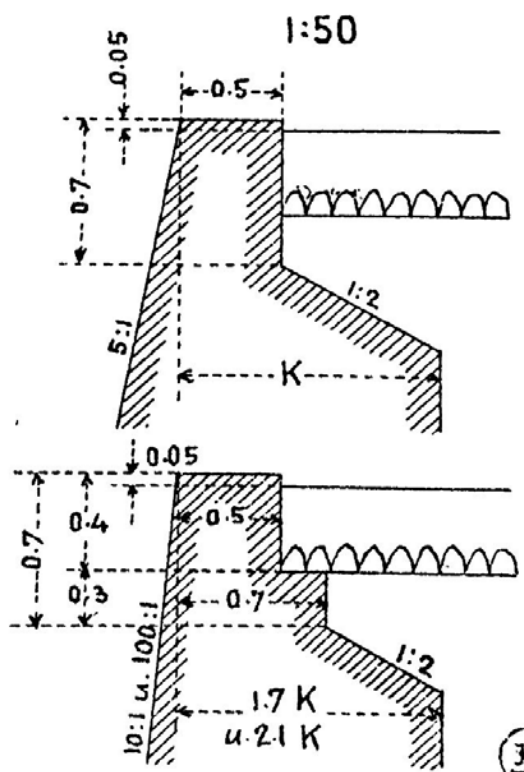
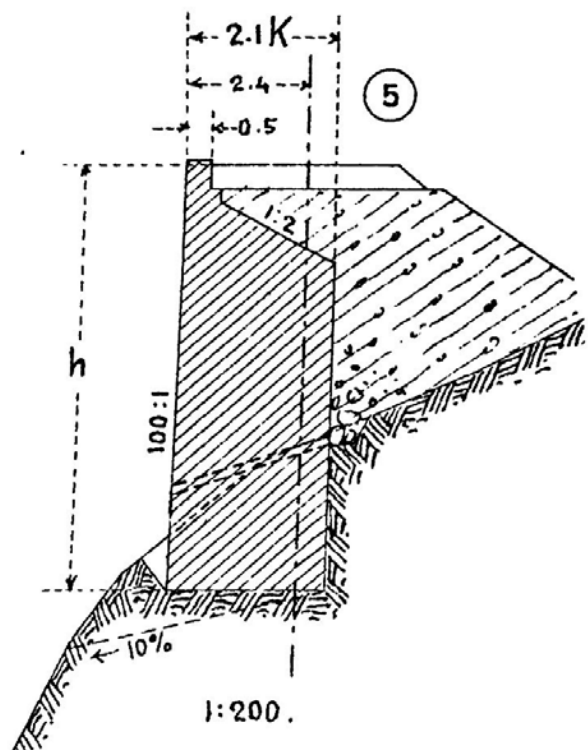
1:200



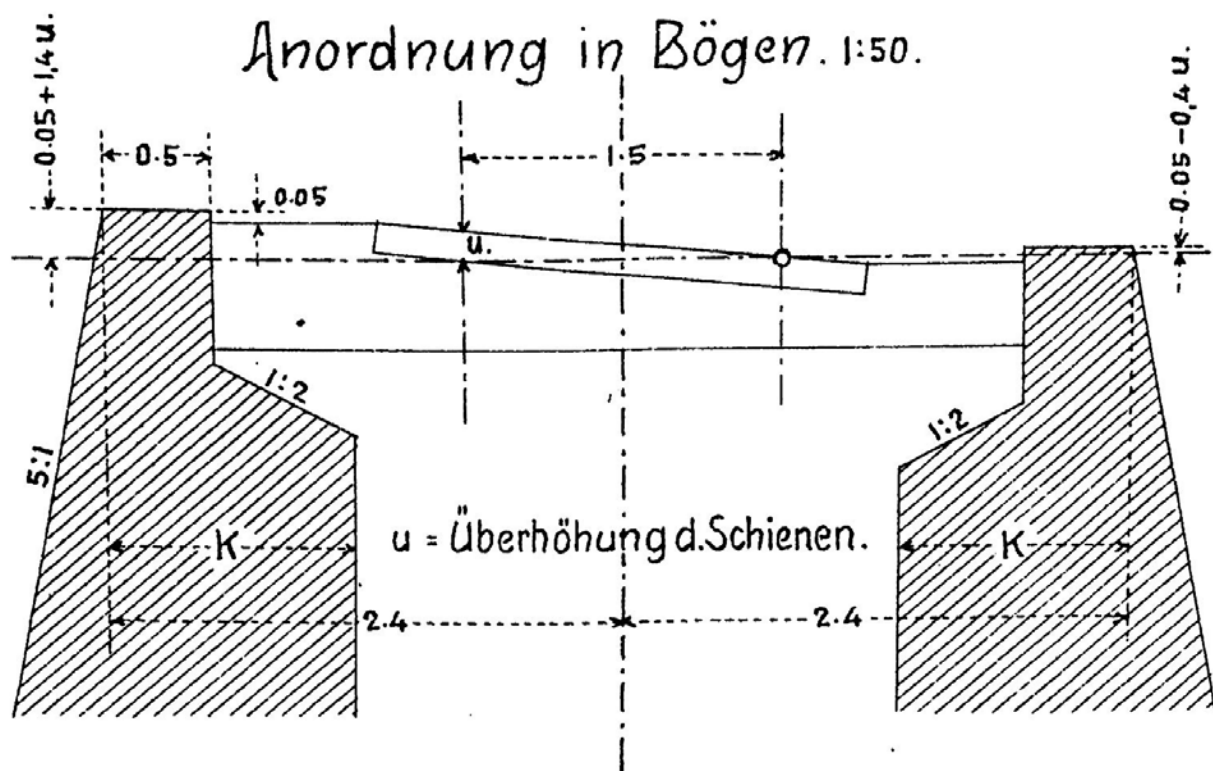
Zu Fig. (5) Bei Stützmauern mit einem Anzug von $\frac{1}{100}$ ist die Kronenstärke = $2.1K$ der Tabelle. Diese Mauern werden an der Rückseite nicht unter-schnitten, sondern bis

in das Fundament lotrecht ausgeführt.

zu Fig. (6) Bei Stützmauern mit einem Anzug von $\frac{1}{10}$ ist die Kronenstärke = $1.7K$ der Tabelle. Im Falle von Steinhinterbeugung oder felsigem Fundament tritt dann auch hier die in den Fig. (3) u. (4) behandelte Abminderung der Kronenstärke sinngemäss in Kraft.

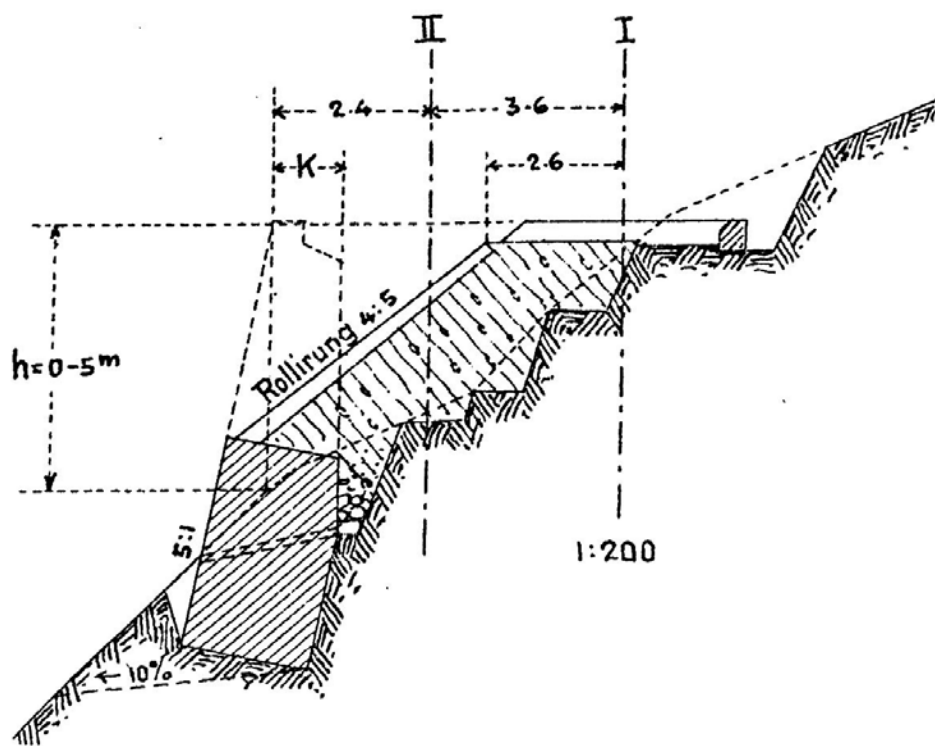


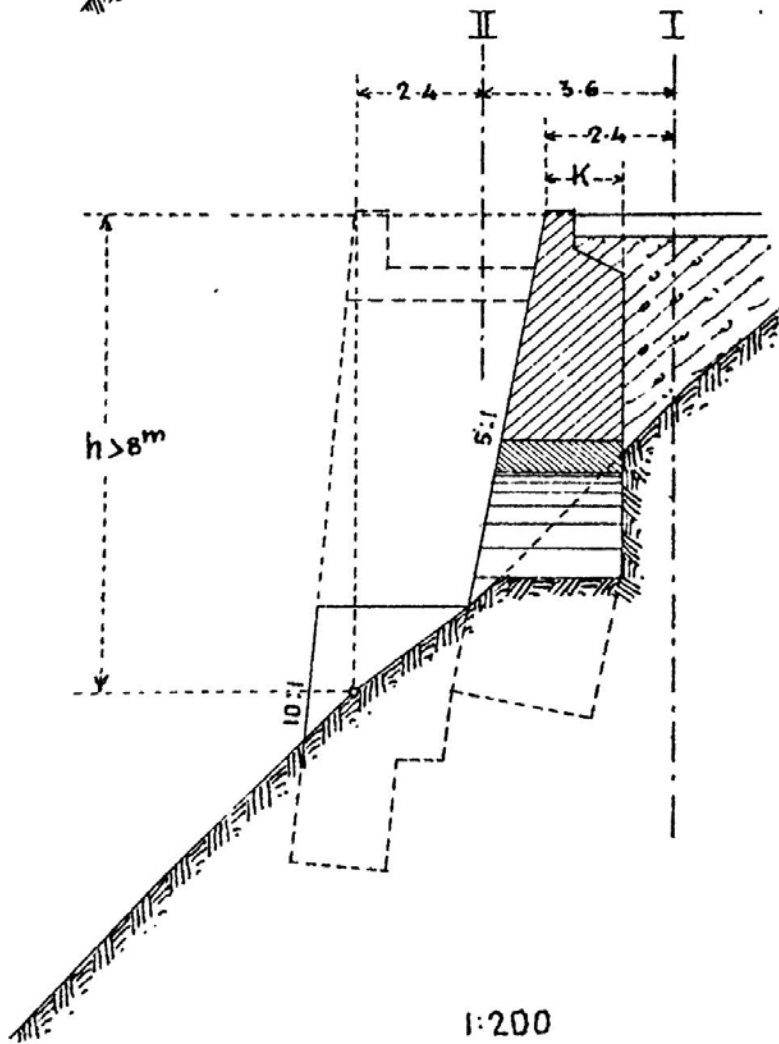
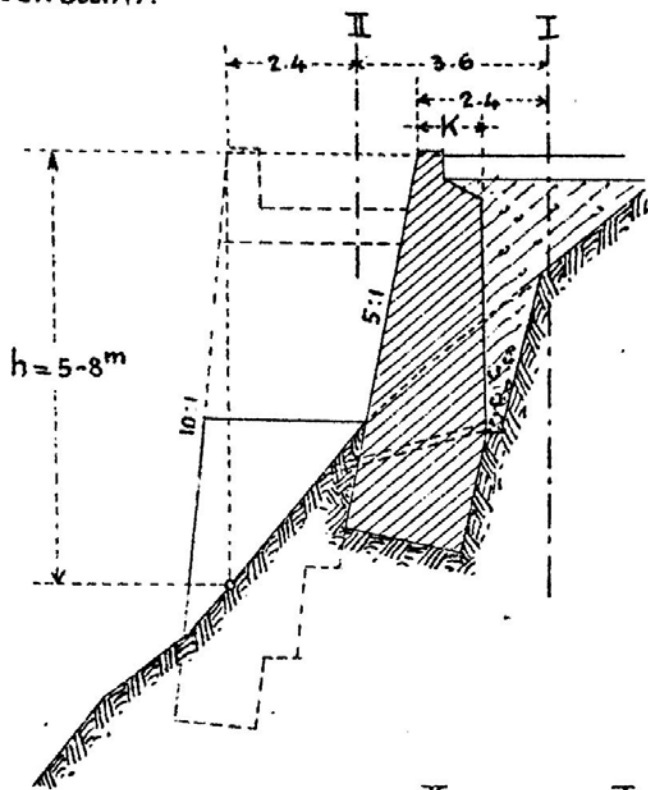
Anordnung in Bögen. 1:50.



Eine Vergrößerung des Maasses 2.4^m in Bögen hat nur ausnahmsweise stattzufinden.

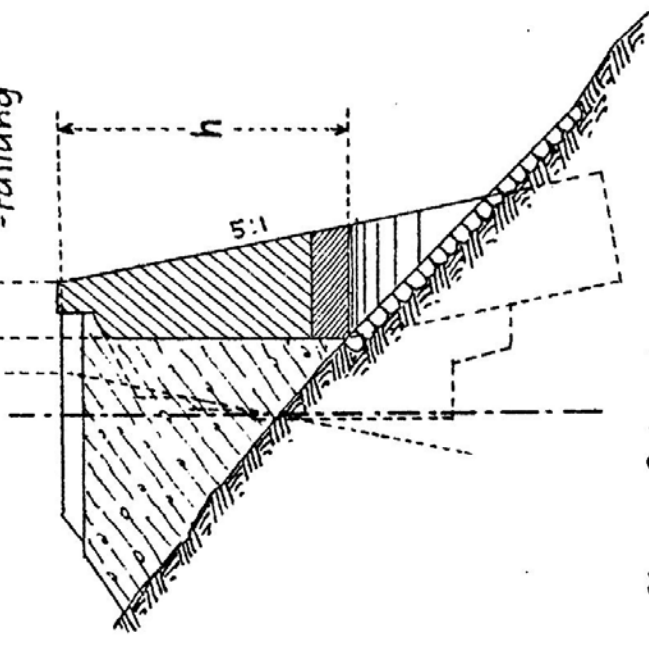
Stützmauern bei späterer 2. Spur.



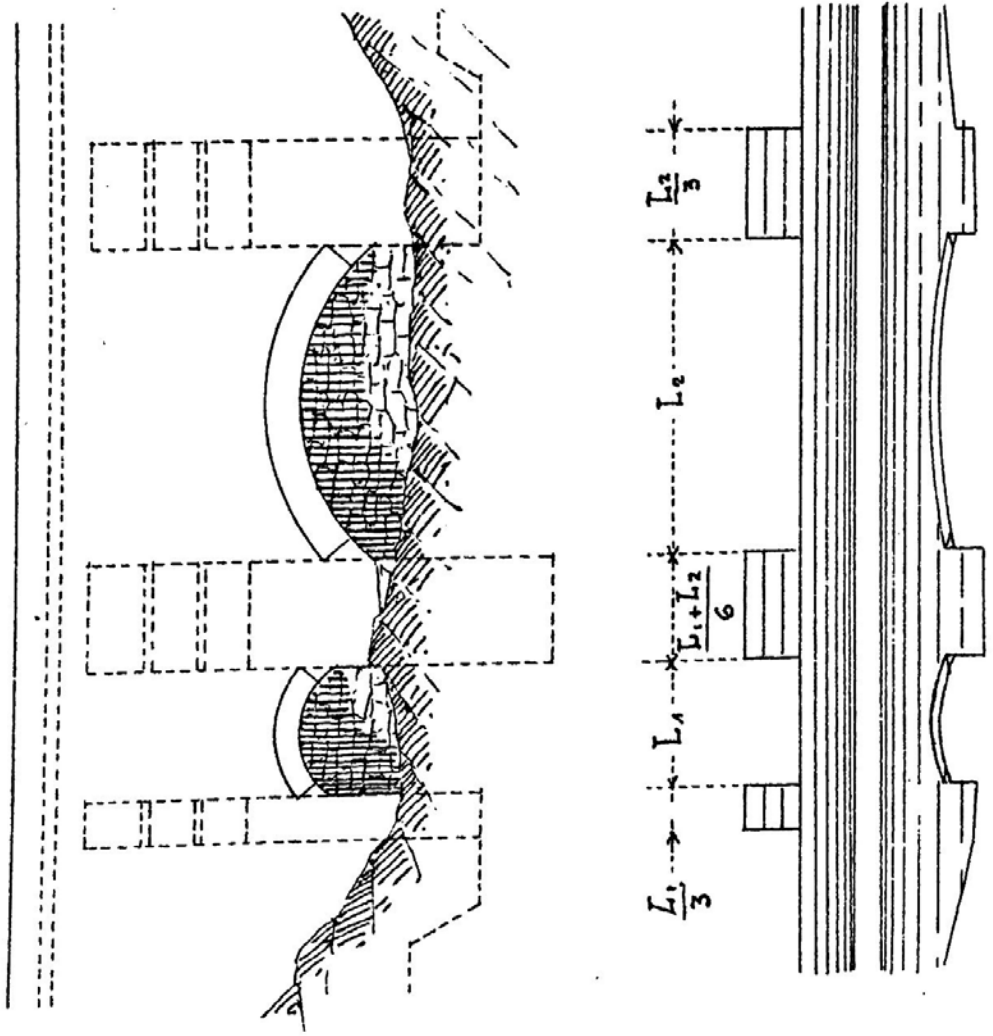


Stützmauern mit Spärbögen u. Strebepeilern.

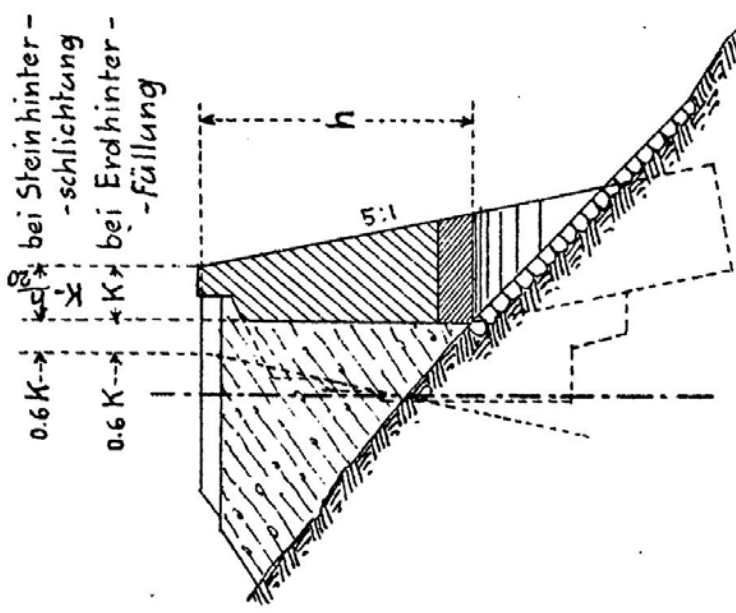
$\frac{0.6K}{\rightarrow}$ bei Steinhinter-
 -schichtung
 $\frac{0.6K}{\rightarrow}$ bei Erdhinter-
 -füllung



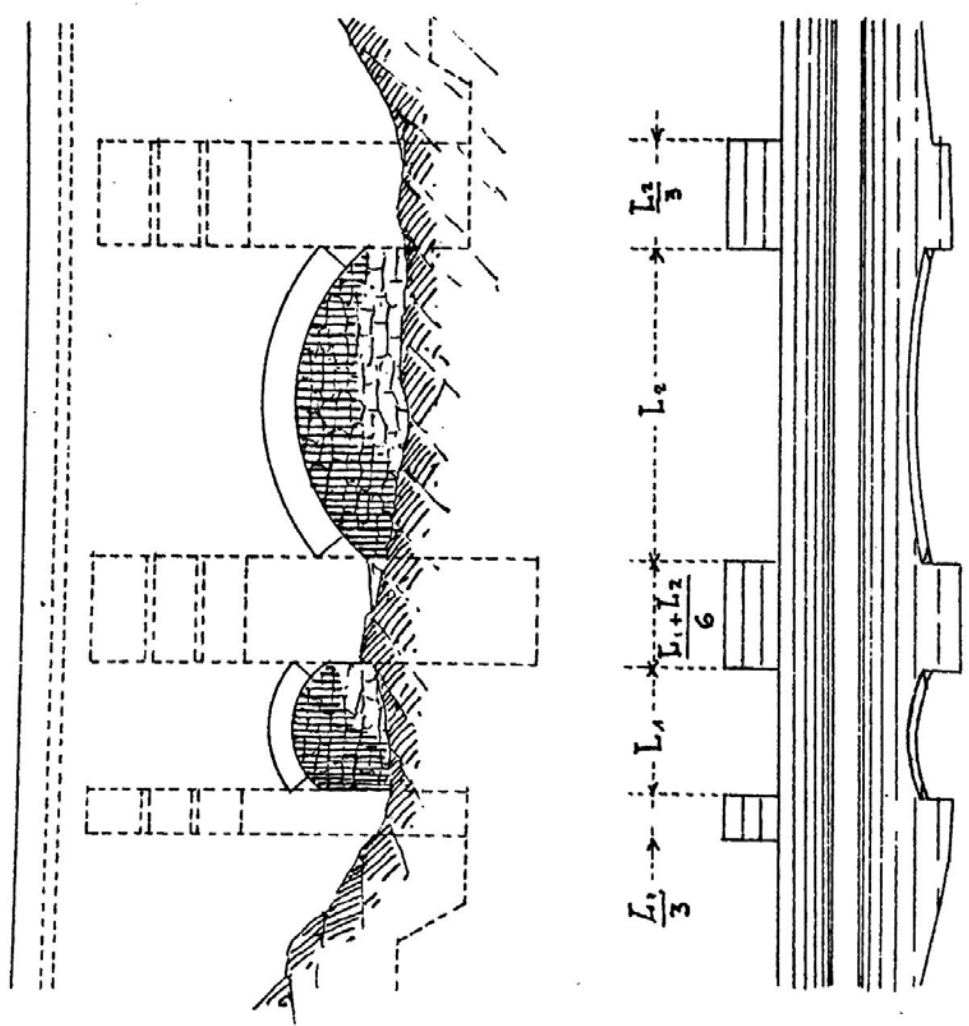
Die Strebepeiler sind bei Stützmauern
 mit vorderem Anzug an der Rückseite, bei
 Stützmauern mit vertikaler Vorderfläche
 an der Vorderseite, bei beweglichem Boden,
 wo grosser Druck erwartet wird, auf
 beiden Seiten anzubringen.

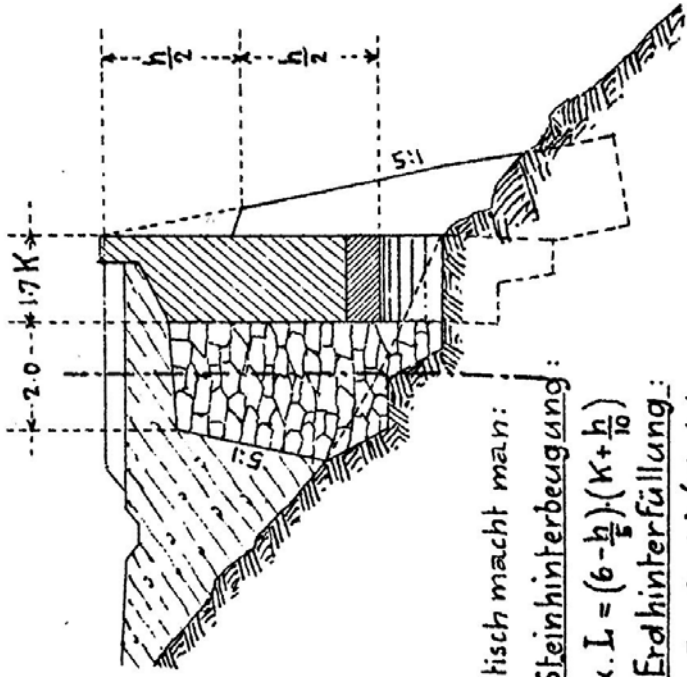


Stützmauern mit Sparbögen u. Strebepfeilern.



Die Strebepfeiler sind bei Stützmauern mit vorderem Anzug an der Rückseite, bei Stützmauern mit vertikaler Vorderfläche an der Vorderseite, bei beweglichem Boden, wo grosser Druck erwartet wird, auf beiden Seiten anzubringen.





Praktisch macht man:
 mit Steinhinterbeugung:

$$\text{max. } L = \left(6 - \frac{h}{5}\right) \cdot \left(K + \frac{h}{10}\right)$$

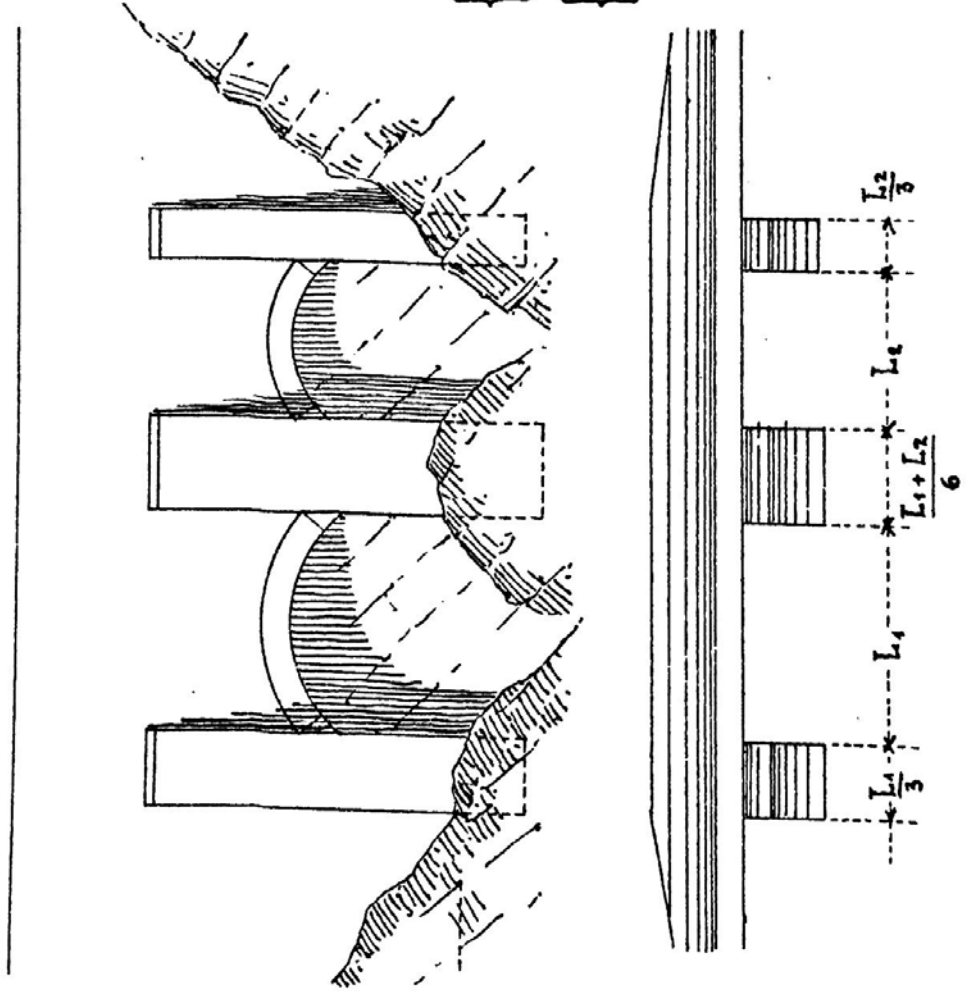
mit Erdbinterfüllung:

$$\text{max. } L = \left(6 - \frac{h}{5}\right) \cdot \left(K + \frac{h}{20}\right)$$

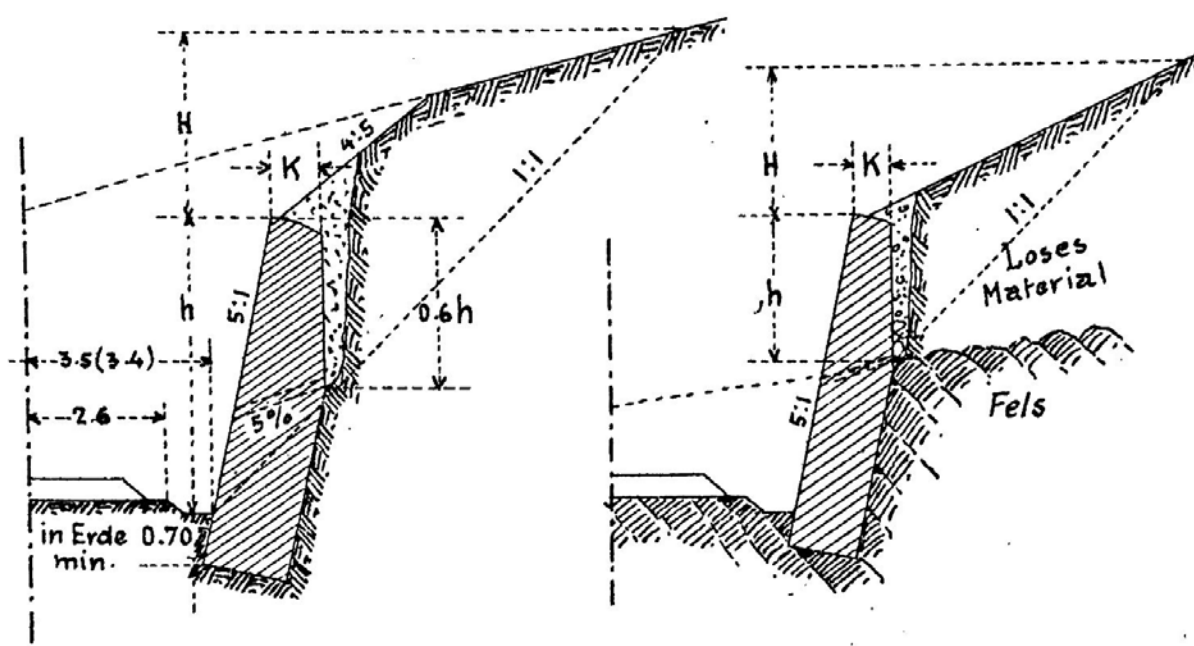
Für grössere Spannweiten, als obige Formeln er-
 geben, ist die Kronenstärke K zu vergrössern auf:

$$K_1 = \frac{5 \cdot L}{30 - h} - \frac{h}{10} \quad \text{bei Steinhinterbeugung}$$

$$K_2 = \frac{5 \cdot L}{30 - h} - \frac{h}{20} \quad \text{bei Erdbinterfüllung}$$



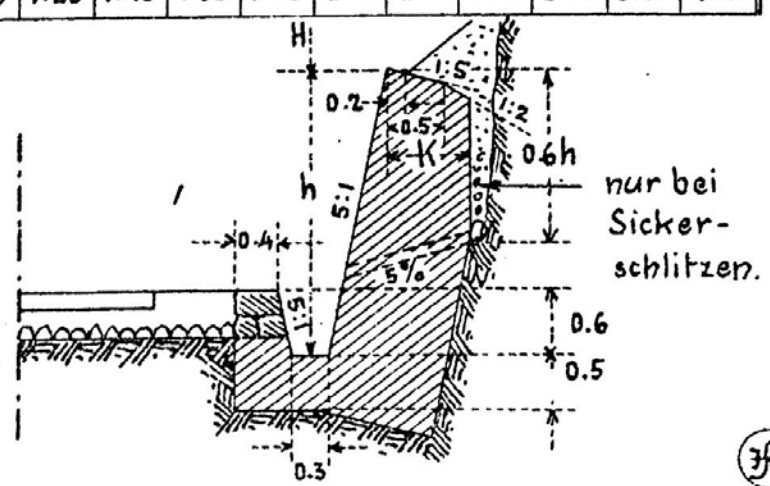
Futtermauern in Mörtel.



K = Kronenstärke bei einer Mauerhöhe h in Meter :

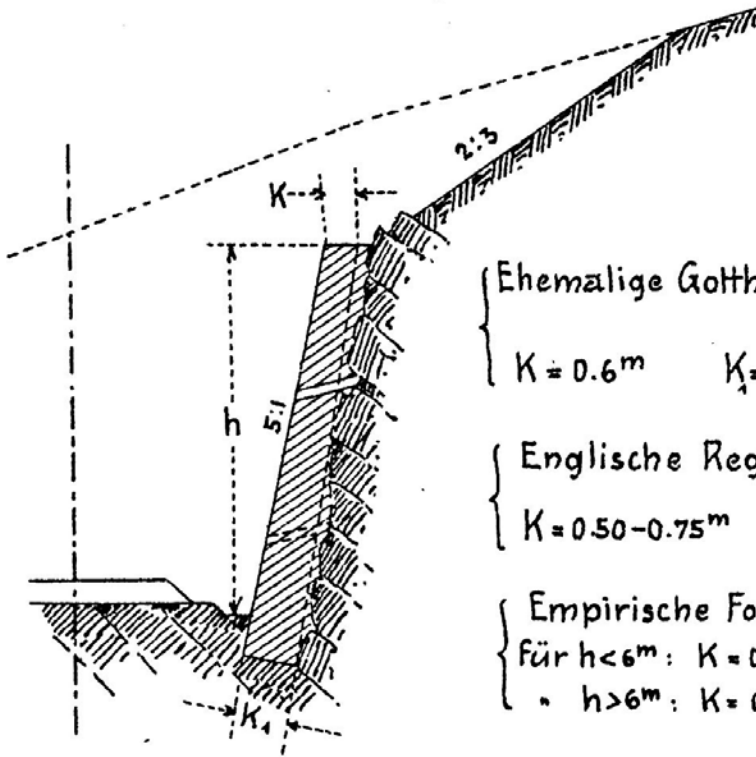
Ueber- schüttung H in m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	20
bis 1 m	0.55	0.60	0.65	0.75	0.85	0.95	1.10	1.20	1.35	1.50	1.75	2.05	2.35	2.95
2	"	"	0.65	0.75	0.90	1.00	1.15	1.30	1.45	1.55	1.85	2.15	2.45	3.05
4	"	"	0.70	0.80	0.95	1.10	1.25	1.35	1.50	1.65	1.95	2.25	2.55	3.15
6	"	"	0.70	0.85	1.00	1.15	1.30	1.45	1.60	1.75	2.05	2.35	2.65	3.25
8	"	"	0.75	0.90	1.05	1.20	1.35	1.50	1.65	1.80	2.15	2.45	2.75	3.40
10	"	0.65	0.75	0.95	1.10	1.25	1.40	1.55	1.75	1.90	2.25	2.55	2.85	3.50
12	"	"	0.80	1.00	1.15	1.30	1.45	1.65	1.80	2.00	2.35	2.65	2.95	3.60
16	"	"	0.80	1.00	1.20	1.40	1.55	1.70	1.90	2.10	2.45	2.80	3.15	3.85
20	"	"	0.85	1.05	1.25	1.45	1.65	1.85	2.05	2.25	2.60	3.00	3.35	4.15

Futtermauer mit gemauertem Graben.
1:100.



Verkleidungsmauern (Wand- od. Blendmauern) in Mörtel: bei verwitterbarem Fels.

1:200.



{ Ehemalige Gotthard-Bahn:

$$\left\{ \begin{array}{l} K = 0.6^m \quad K_1 = \frac{h}{10} \text{ jedoch min. } 0.6^m \end{array} \right.$$

{ Englische Regel:

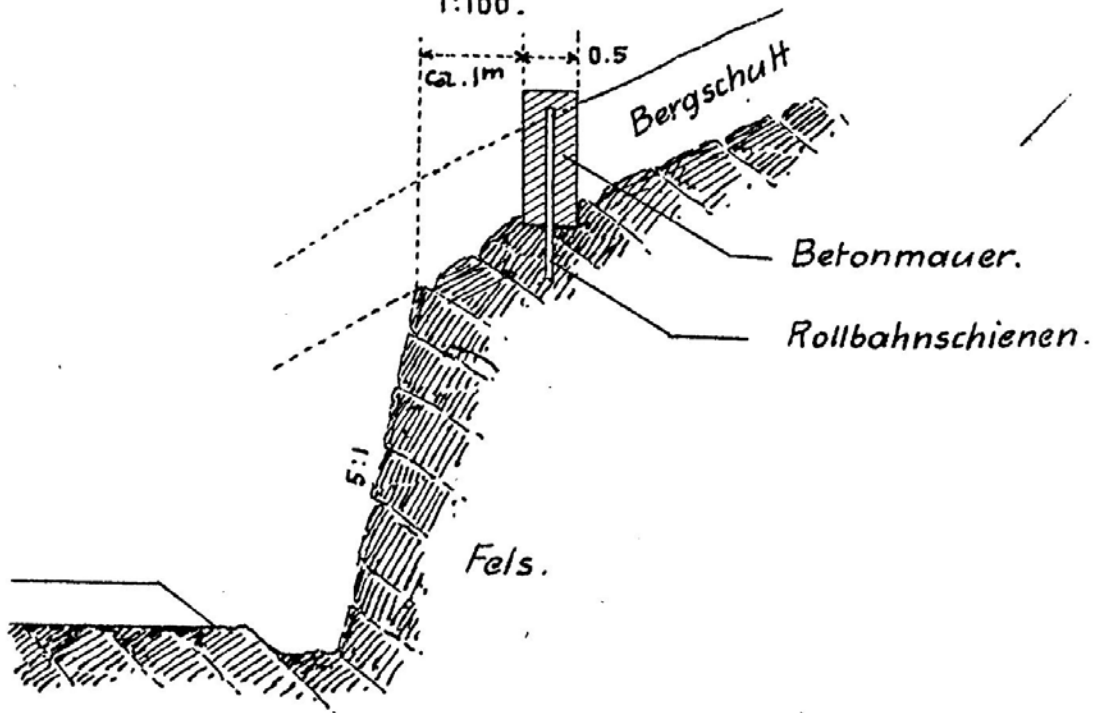
$$\left\{ \begin{array}{l} K = 0.50 - 0.75^m \quad K_1 = \frac{h}{4} \end{array} \right.$$

{ Empirische Formel:

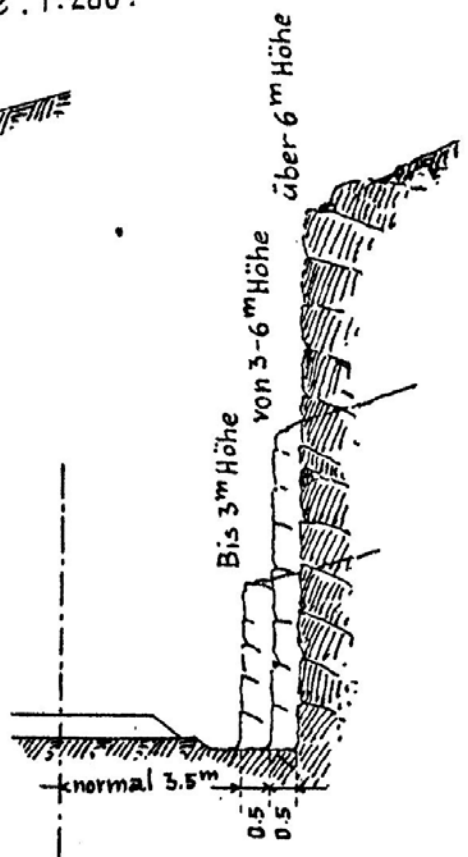
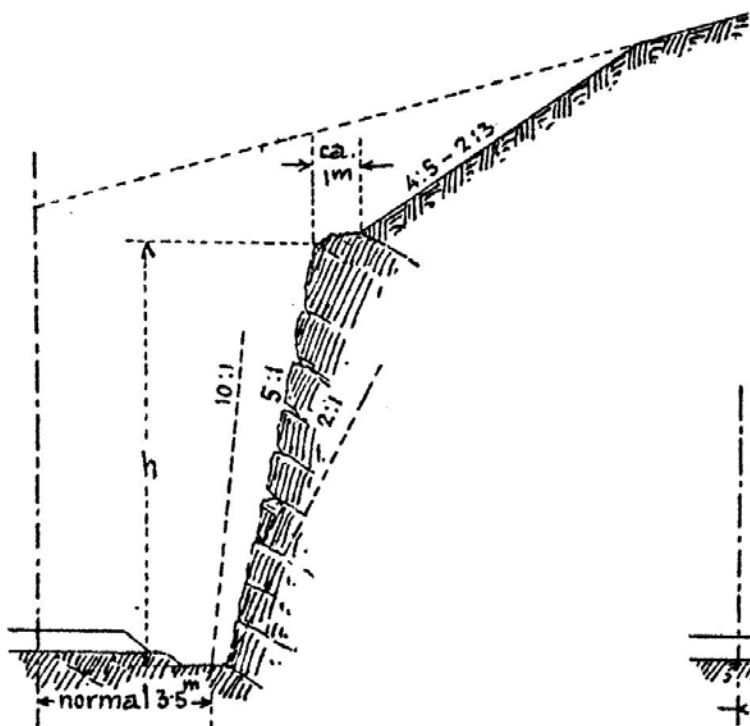
$$\left\{ \begin{array}{l} \text{für } h < 6^m: K = 0.5^m \quad K_1 = 0.6^m \\ \text{• } h > 6^m: K = 0.7^m \quad K_1 = 0.7 + \frac{h}{10} \end{array} \right.$$

Futtermauer gegen Abrutschen von Bergschutt. (Berliner Alpenbahn.)

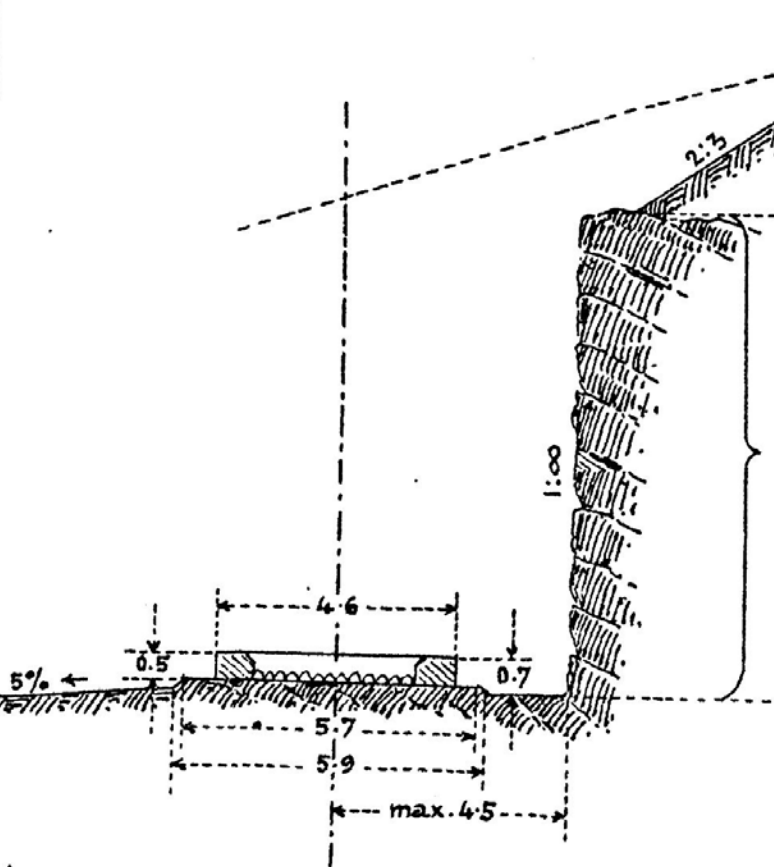
1:100.



Fels - Einschnitte 1:200.



Bis $h = 5\text{m}$: normale Breite
 Bei $h > 5\text{m}$: " " $+ \frac{h}{50}$



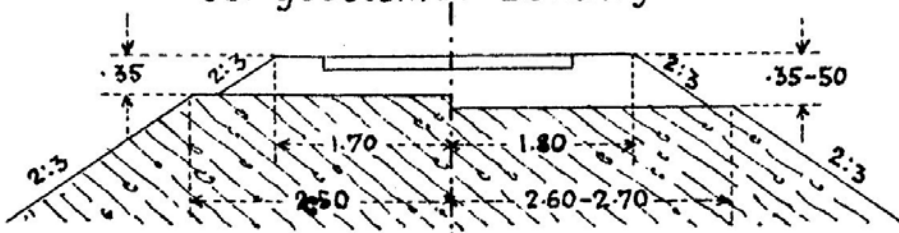
Bei über 8m Höhe
 wird das Maximum
 von 4.5m angewendet.

Anordnung der Bahnkrone.

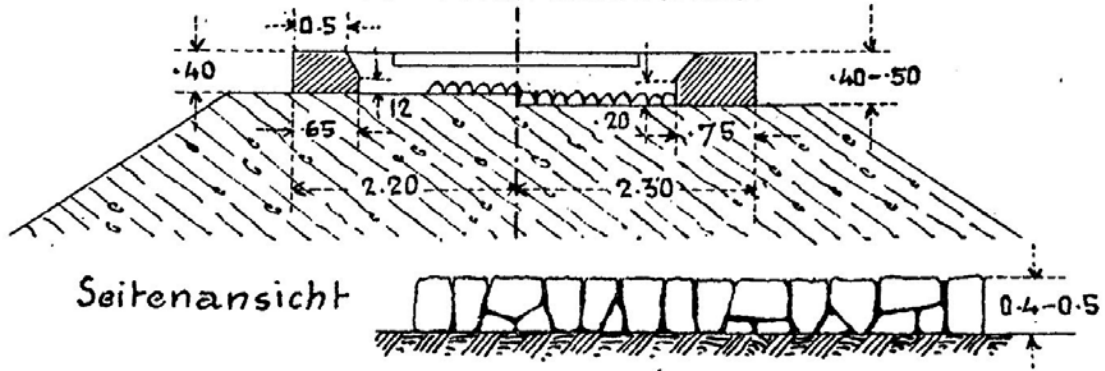
Talstrecke.

Bergstrecke.

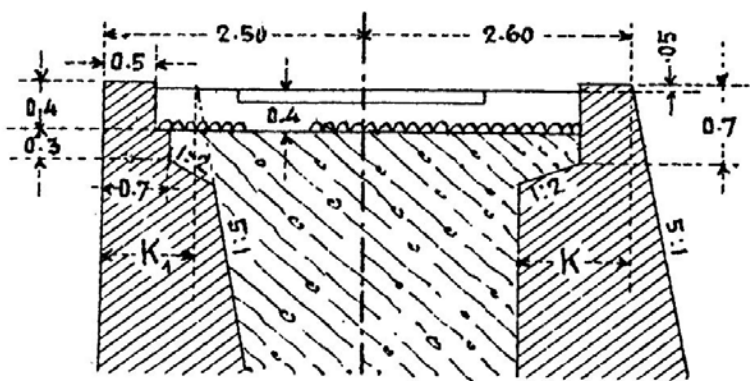
bei geböschter Bettung



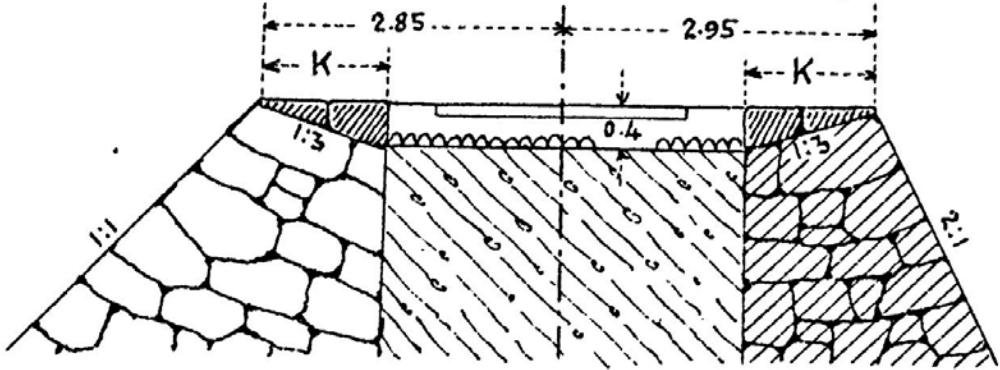
bei Steinbanketten.



bei Kunstbauten u. Stützmauern.

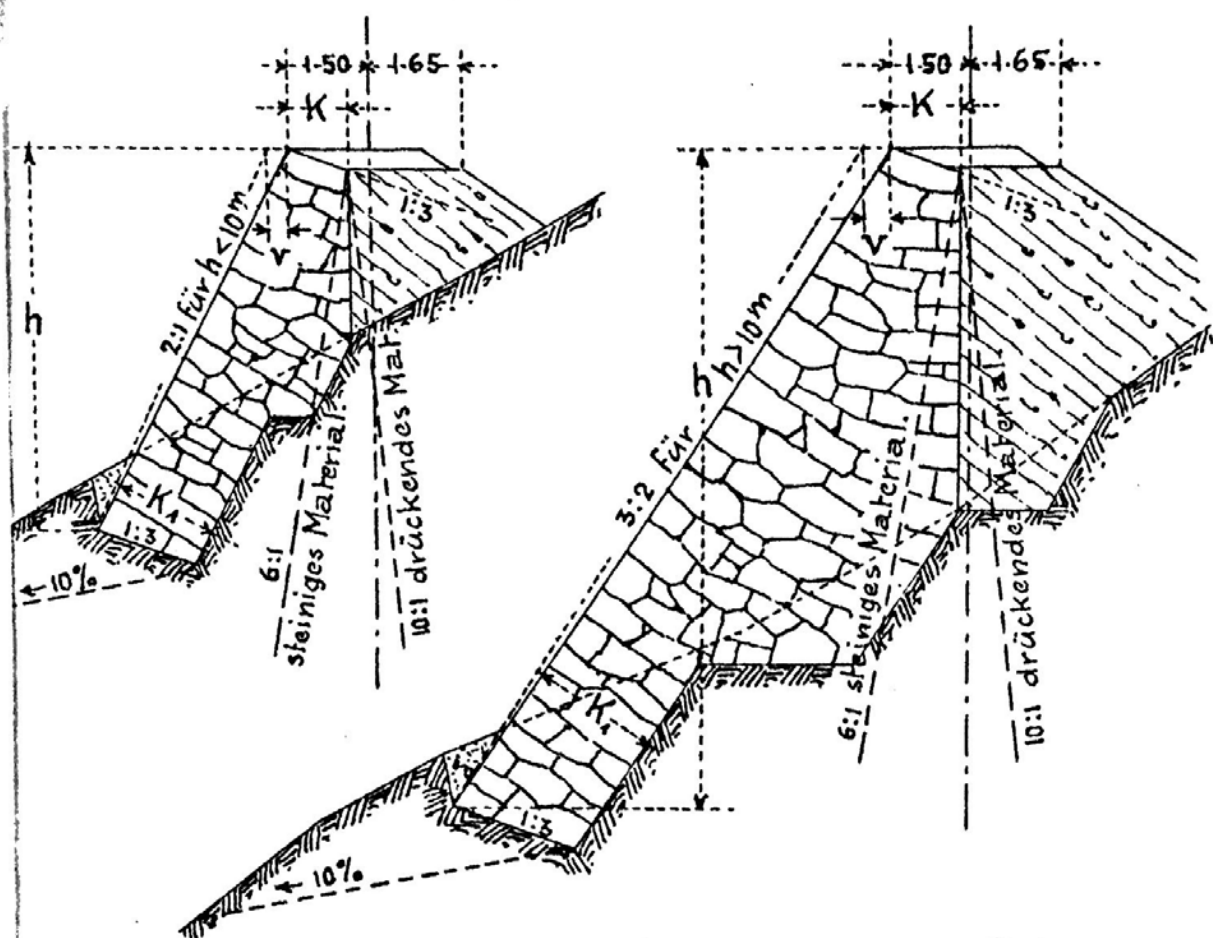


bei Steinsätzen u. Trockenmauern.



1:100.

Steinsätze 1:200.



$$\text{Kronenstärke } K = 0.80^m + \frac{h}{25}$$

$$\text{Fund. Stärke } K_1 = 1.20^m + \frac{h}{10}$$

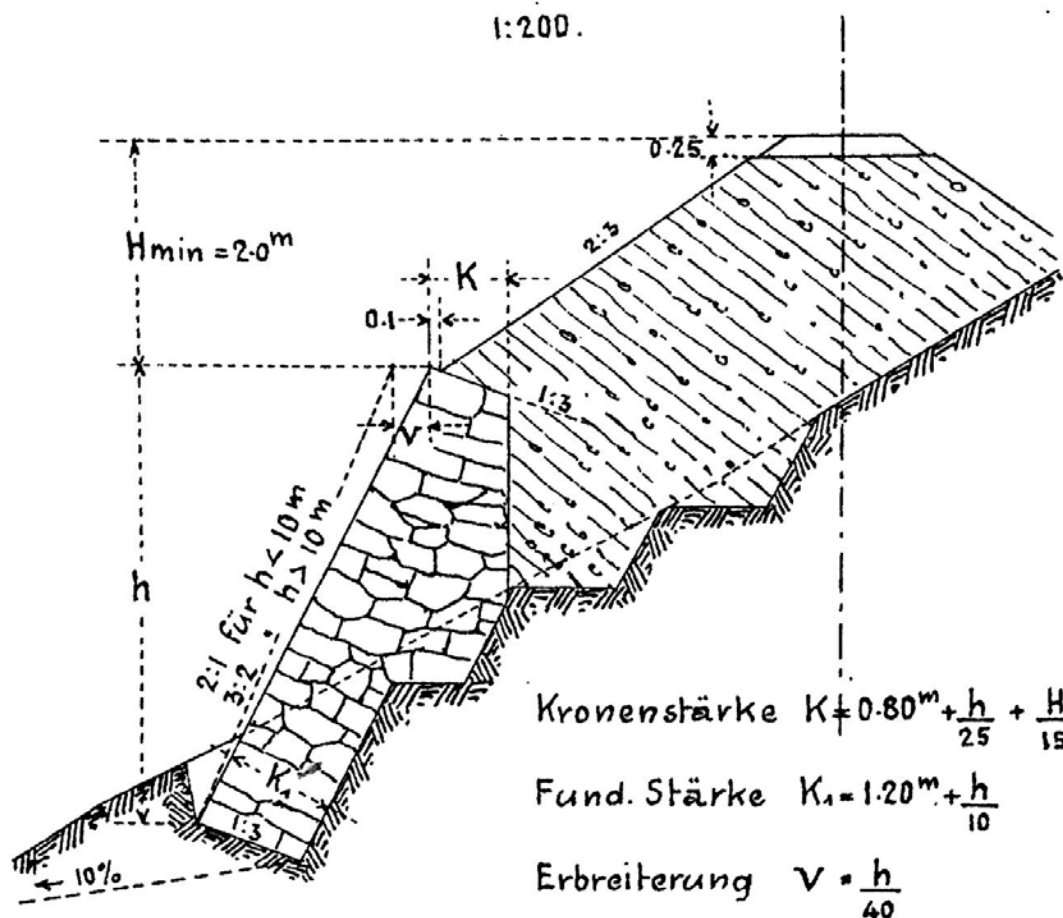
$$\text{Erweiterung } v = \frac{h}{40}$$

Bei gewöhnlicher guter Erdhinterfüllung wird die Rückfläche des Steinsatzes lotrecht ausgeführt; bei drückendem Hinterfüllungsmaterial dagegen mit Anzug 10:1 gegen die Bahn-Axe, und bei steiniger Hinterfüllung mit Anzug 6:1 überhängend, bei gleichzeitiger Hinterfüllung des Steinsatzes.

Höhe h	Kronenstärke K	Fundam.stärke K ₁
bis 1 ^m	0.85 ^m	1.30 ^m
2	0.90	1.40
3	0.90	1.50
4	0.95	1.60
5	1.00	1.70
6	1.05	1.80
7	1.10	1.90
8	1.10	2.00
9	1.15	2.10
10	1.20	2.20
20	1.60	3.20
30	2.00	4.20

Steinsätze mit Ueberschüttung.

1:200.

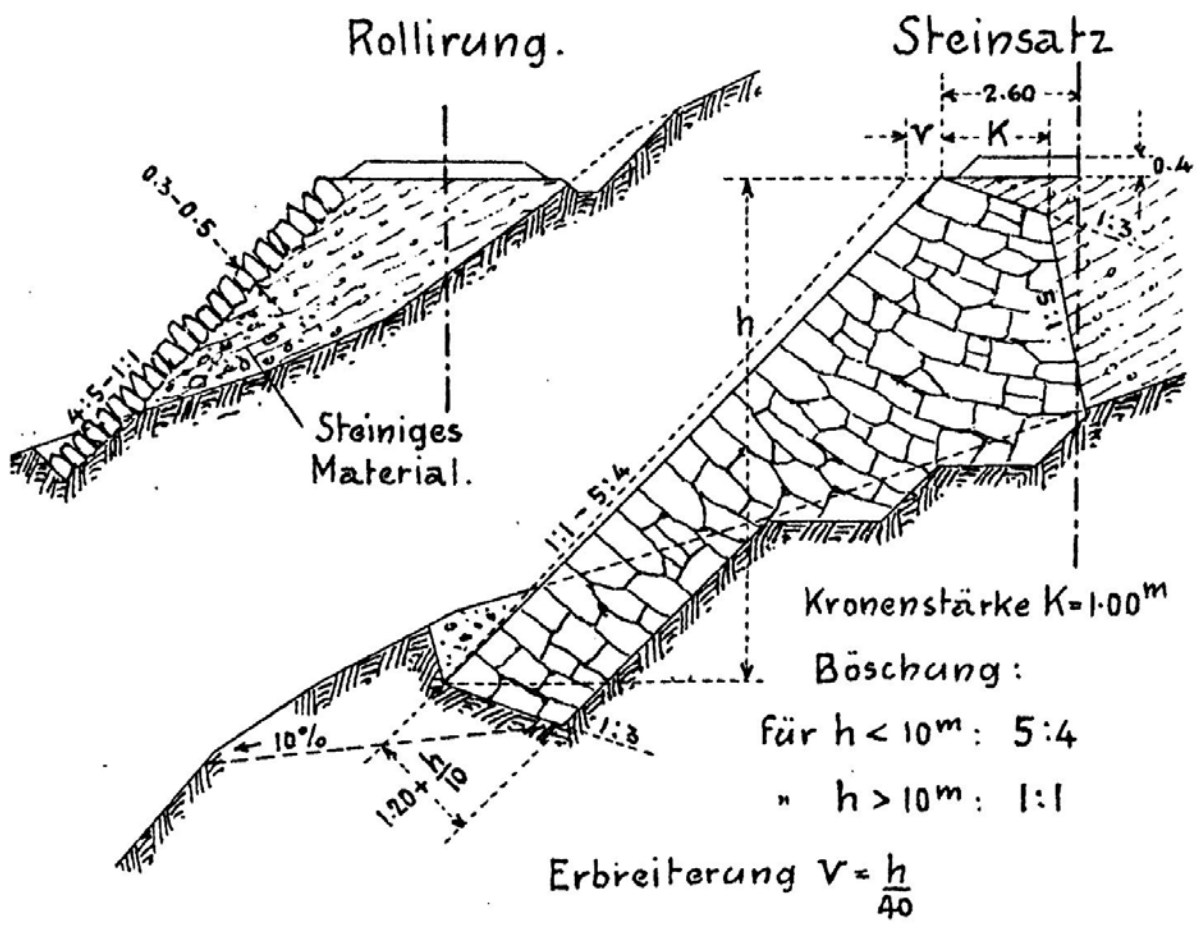


Kronenstärke $K = 0.80^m + \frac{h}{25} + \frac{H}{15}$

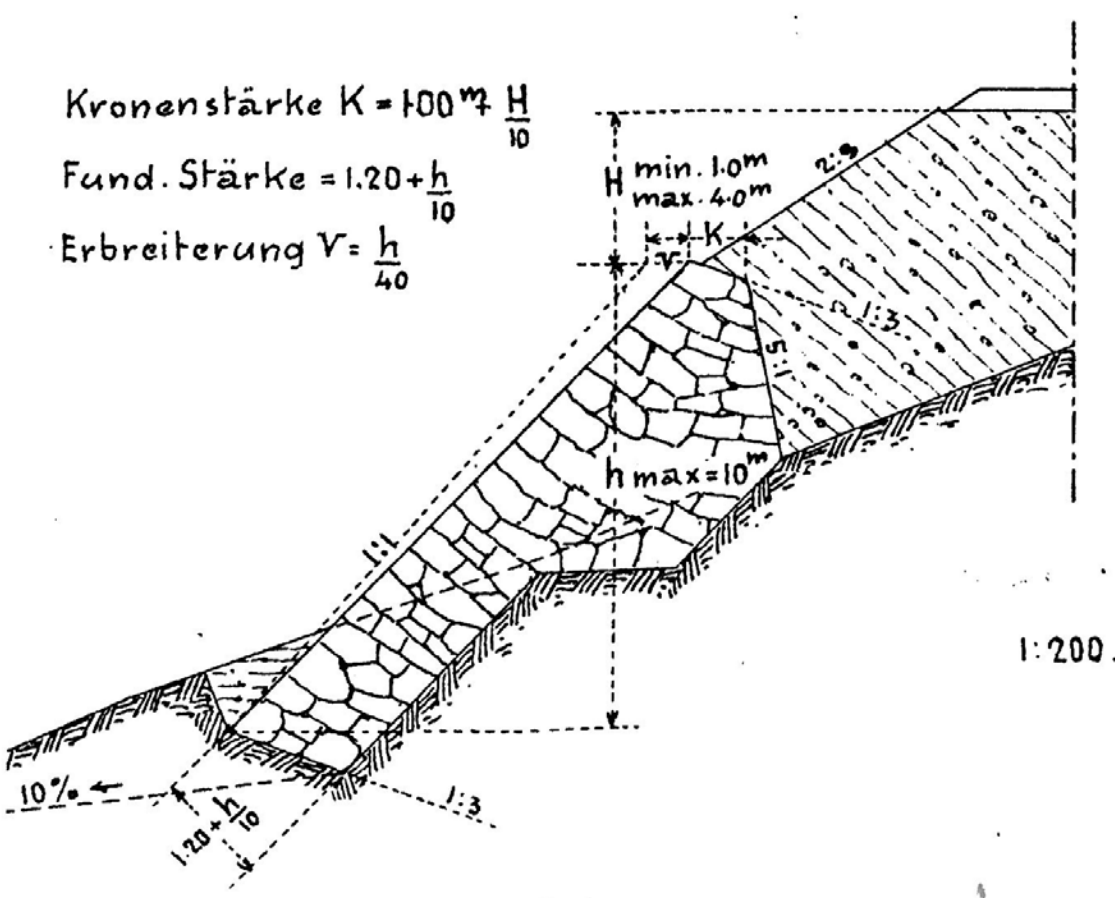
Fund. Stärke $K_1 = 1.20^m + \frac{h}{10}$

Erweiterung $V = \frac{h}{40}$

Ueber- schüttung H in m	K = Kronenstärke bei einer Steinsatzhöhe h von :											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14
2 ^m	1.00	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20	1.20	1.25	1.30	1.35	1.35	1.40
4	1.10	1.15	1.20	1.25	1.30	1.30	1.35	1.40	1.45	1.45	1.50	1.55
6	1.25	1.30	1.30	1.35	1.40	1.45	1.50	1.50	1.55	1.60	1.65	1.70
8	1.40	1.40	1.45	1.50	1.55	1.60	1.60	1.65	1.70	1.75	1.75	1.80
10	1.50	1.55	1.60	1.65	1.70	1.70	1.75	1.80	1.85	1.85	1.90	1.95
12	1.65	1.70	1.70	1.75	1.80	1.85	1.90	1.90	1.95	2.00	2.05	2.10
16	1.90	1.95	2.00	2.05	2.10	2.10	2.15	2.20	2.25	2.25	2.30	2.35
20	2.15	2.20	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60
25	2.50	2.55	2.60	2.60	2.70	2.70	2.75	2.80	2.80	2.85	2.90	2.95
30	2.85	2.90	2.90	2.95	3.00	3.05	3.10	3.10	3.15	3.20	3.25	3.30
Fundamentstärke K_1												
	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	2.00	2.10	2.20	2.40	2.60

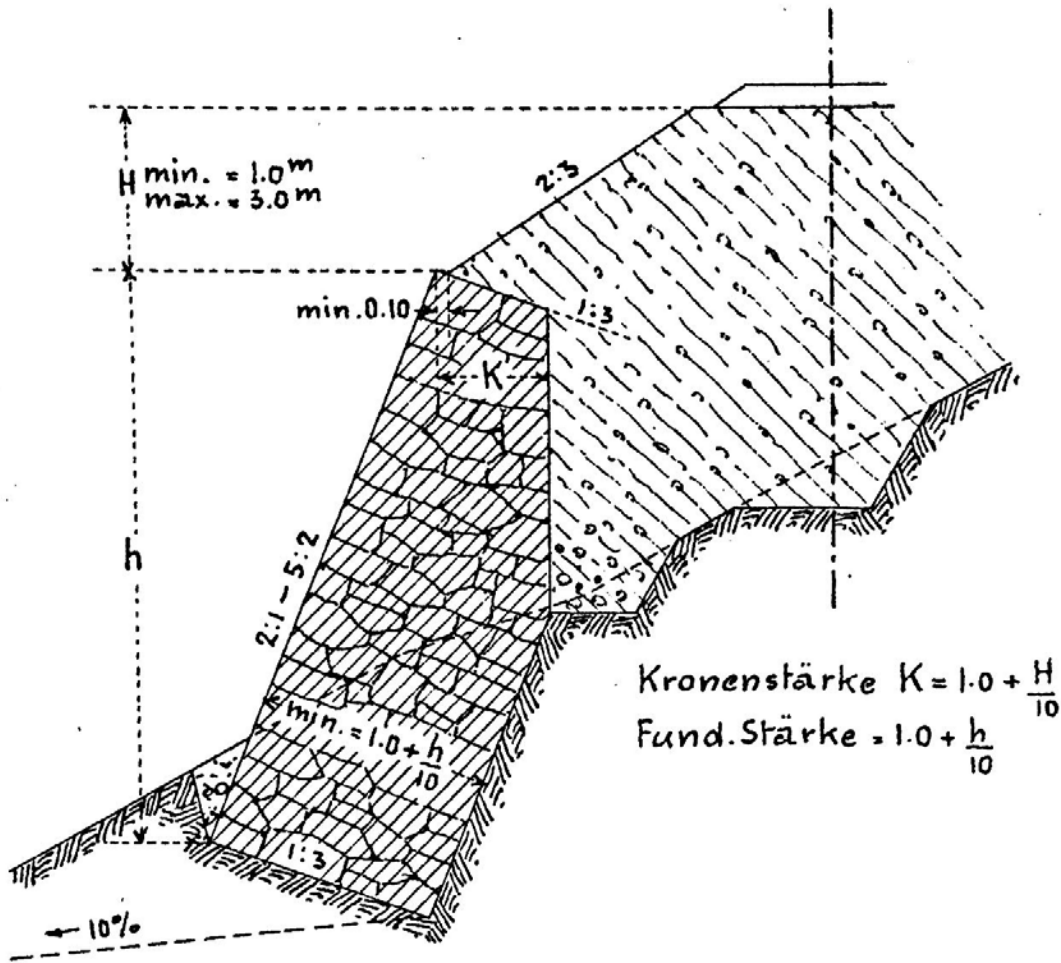


Steinsatz mit Ueberschüttung.



Trockenmauern.

(Lager- u. Stossfugen werden mit Hammer und Meissel bearbt.)



Böschungsverhältnisse:

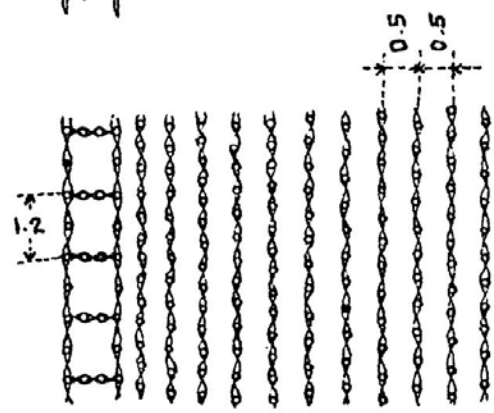
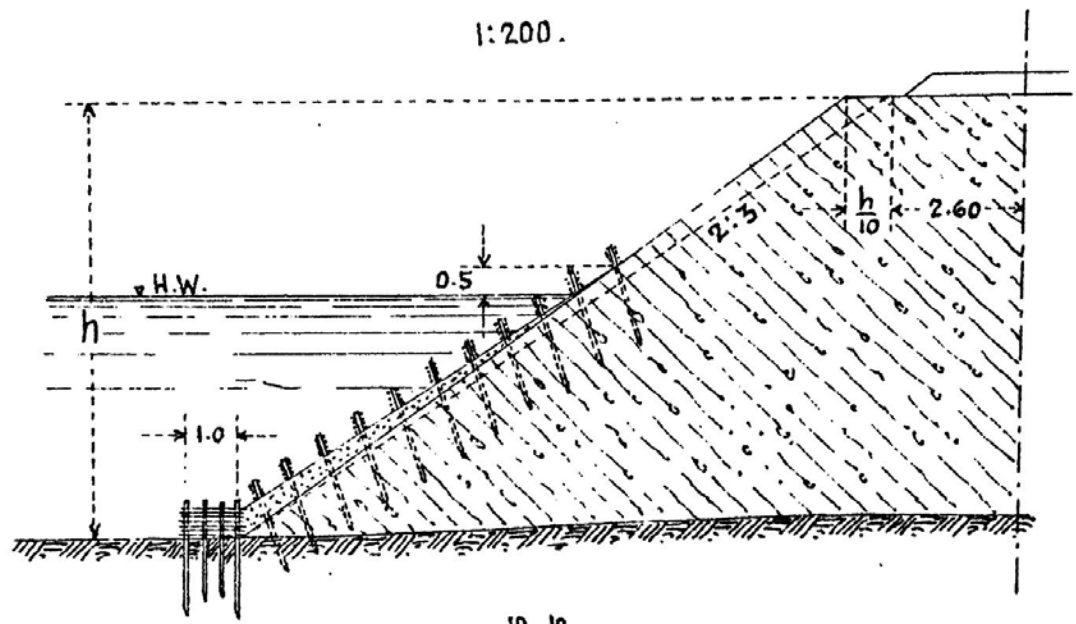
- $h_{\max.} = 10\text{ m}$ mit Böschung 5:2 und sehr gutem Steinmaterial.
- $h_{\max.} = 10\text{ m}$ " " 2:1 " weniger " " "
- $h_{\max.} = 15\text{ m}$ " " 2:1 " sehr gutem " "

1:200.

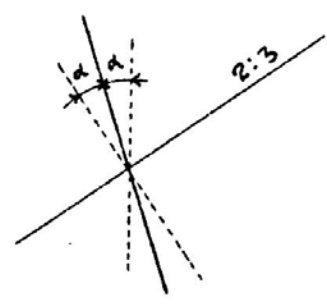
Uferschutzbauten.

Flechtwerke im Inundationsgebiet.

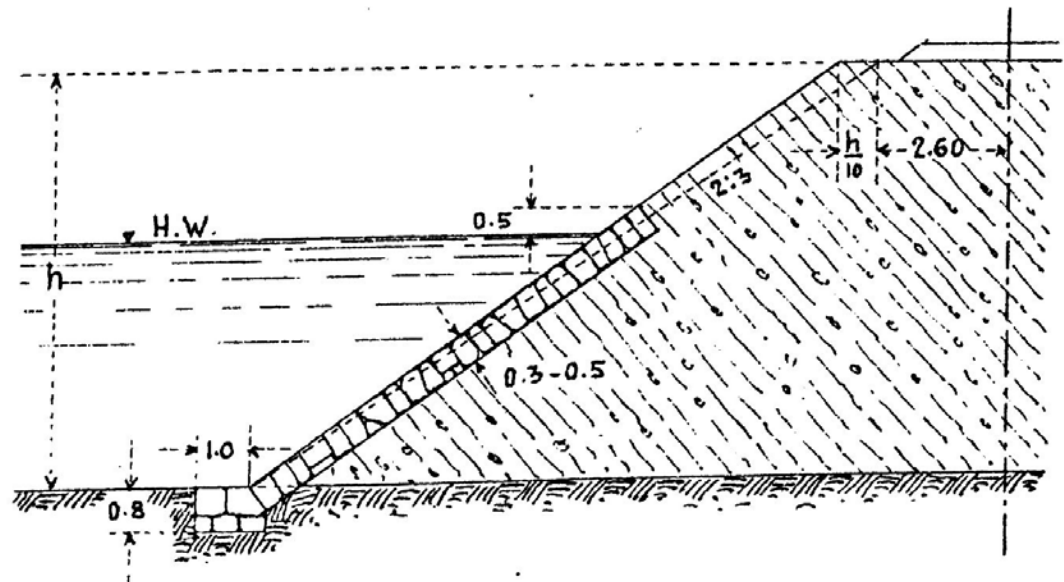
1:200.



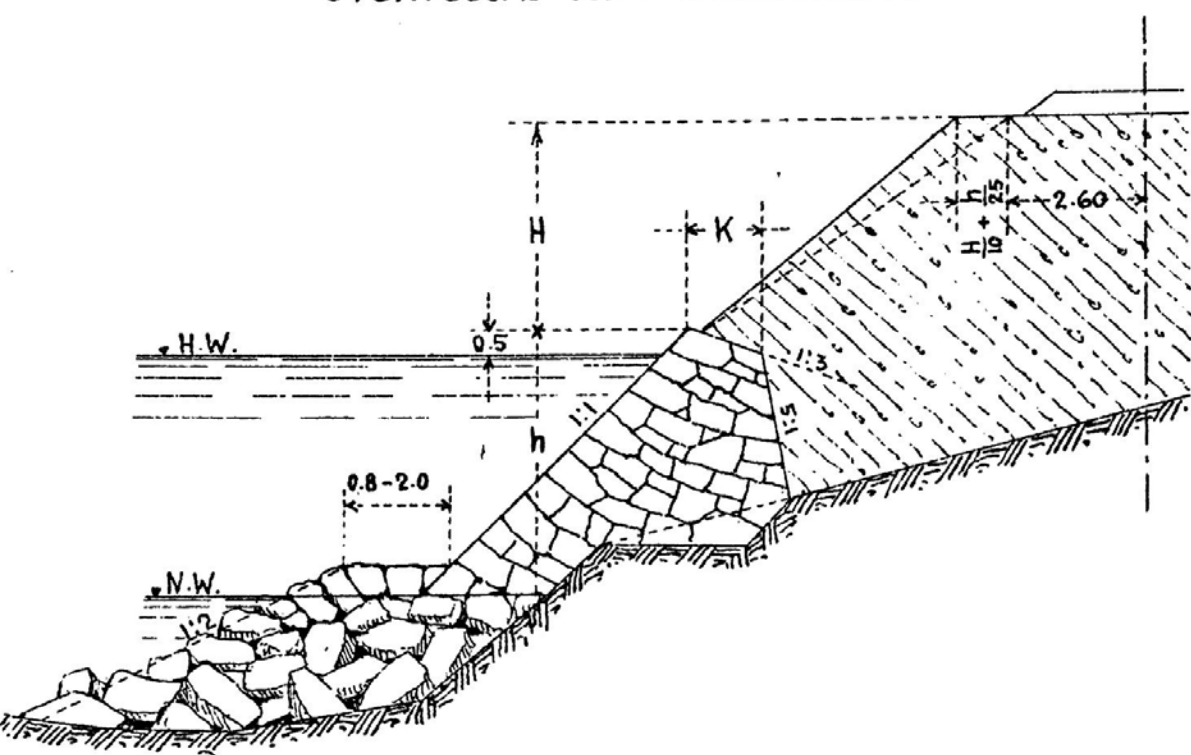
Stellung d. Pfähle



Trocken-Böschungspflaster m. Steinfuss.

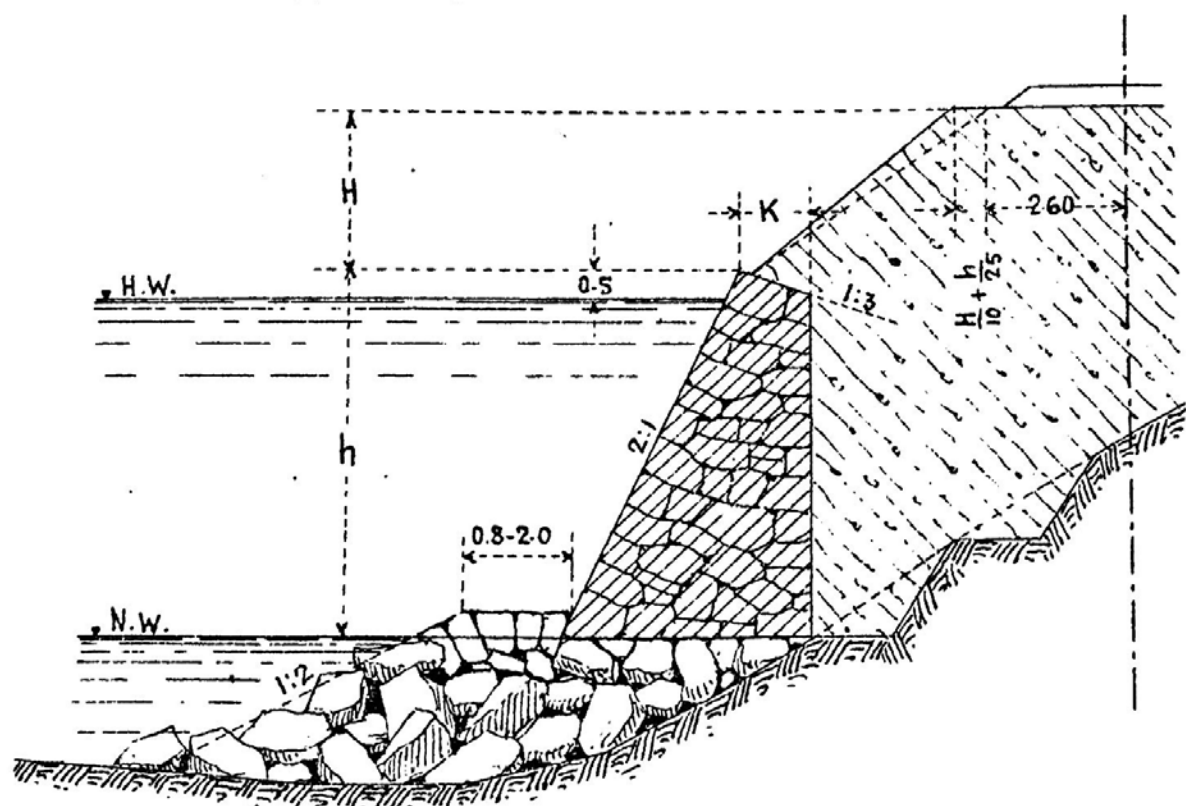


Uferschutzbauten.
Steinsatz auf Steinwurf.



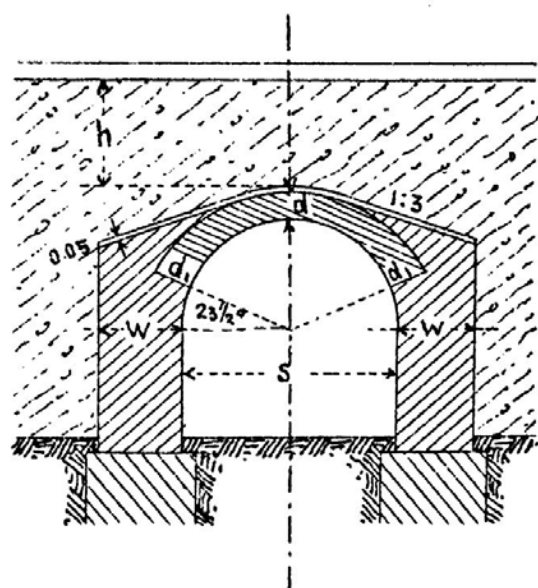
1:200.

Trockenmauer auf Steinwurf.

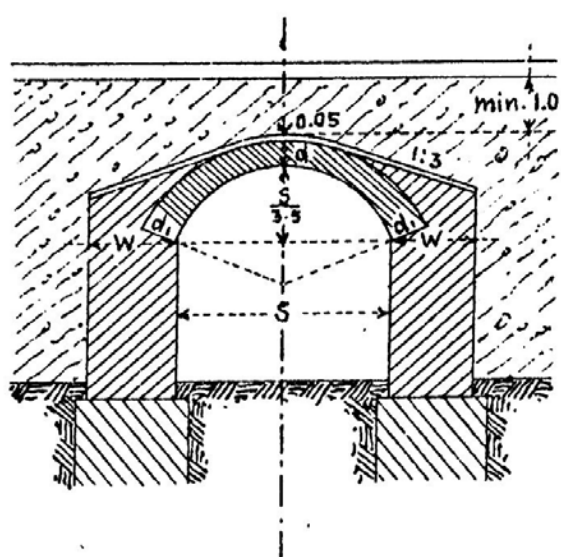


Normaldimensionen für

Halbkreisgewölbe.



Segmentgewölbe.



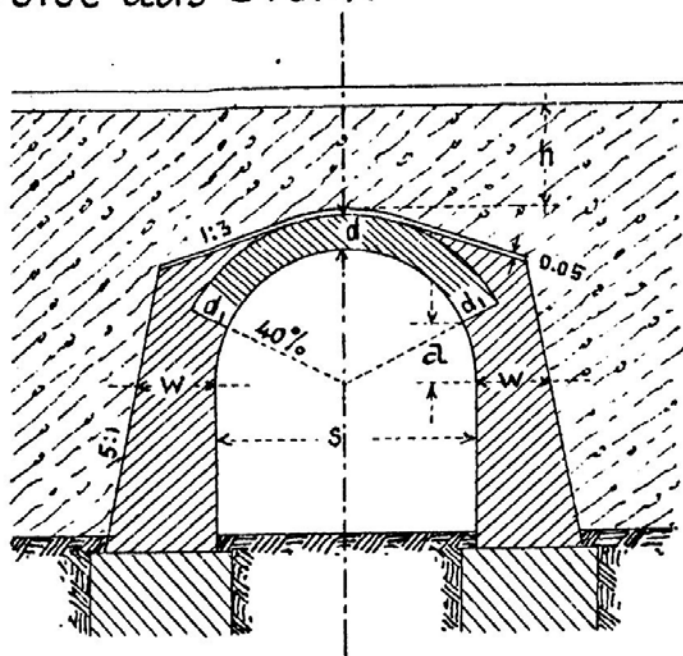
Spannweite s	Gewölbstärke bis 2 ^m Überschüttg		Widerlager w	Zuschlag f. je 3 ^m mehr Übersch.
	d	d_1		
1	0.35	0.45	0.80	0.02
2	0.40	0.50	1.00	0.02
3	0.45	0.55	1.20	0.03
4	0.50	0.65	1.30	0.04
6	0.60	0.80	1.70	0.06
8	0.70	0.90	1.90	0.08
10 ^m	0.80	1.00	2.10	0.10

Spannweite s	Schlussstein d	Kämpfer d_1	Widerlager w
1	0.35	0.45	0.85
2	0.40	0.50	1.05
3	0.50	0.60	1.25
4	0.55	0.70	1.40
6	0.65	0.85	1.85
8	0.75	0.95	2.10
10 ^m	0.85	1.05	2.40

Die Dimensionen der Widerlager gelten nur solange, als das Widerlager nicht höher wird, als die angegebene Stärke w ; wird es jedoch höher, so ist es um 0.15^m für jeden Meter zu verstärken.

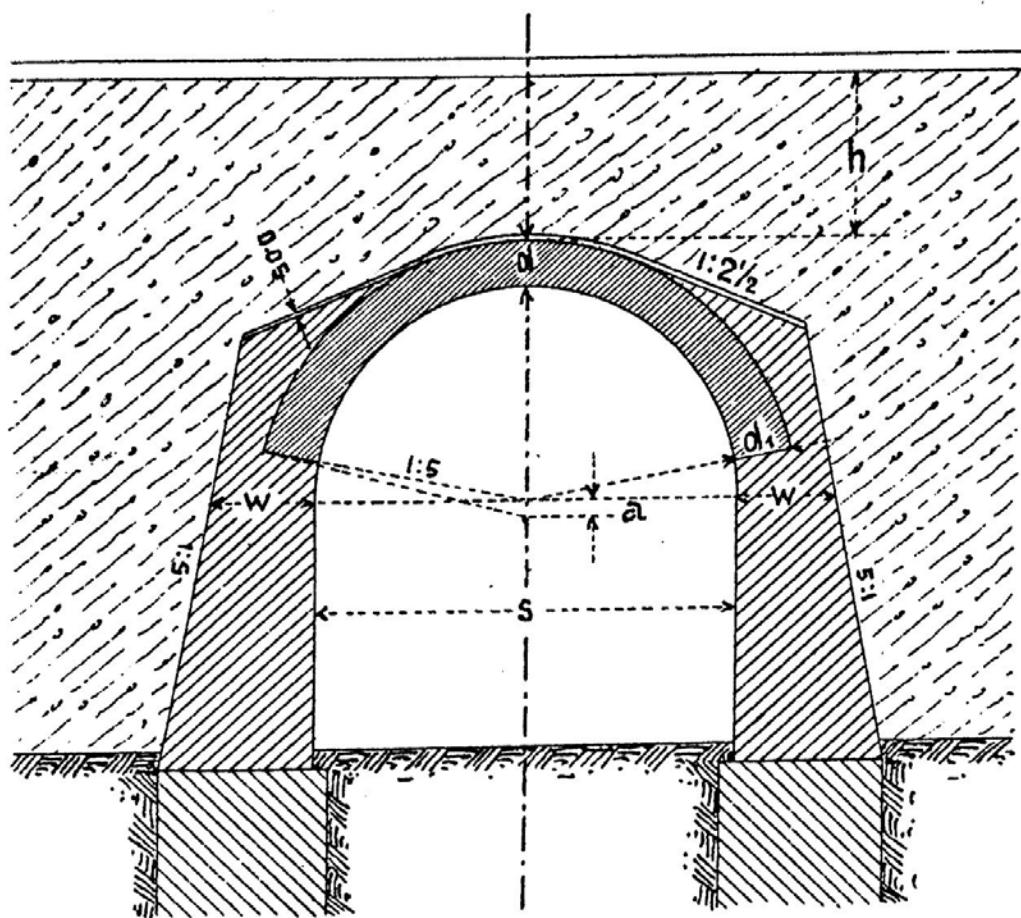
Halbkreisgewölbe aus Stein.

d Scheitelstärke
 d₁ Kämpferstärke
 a Kämpferhöhe
 w Widerlagerstärke

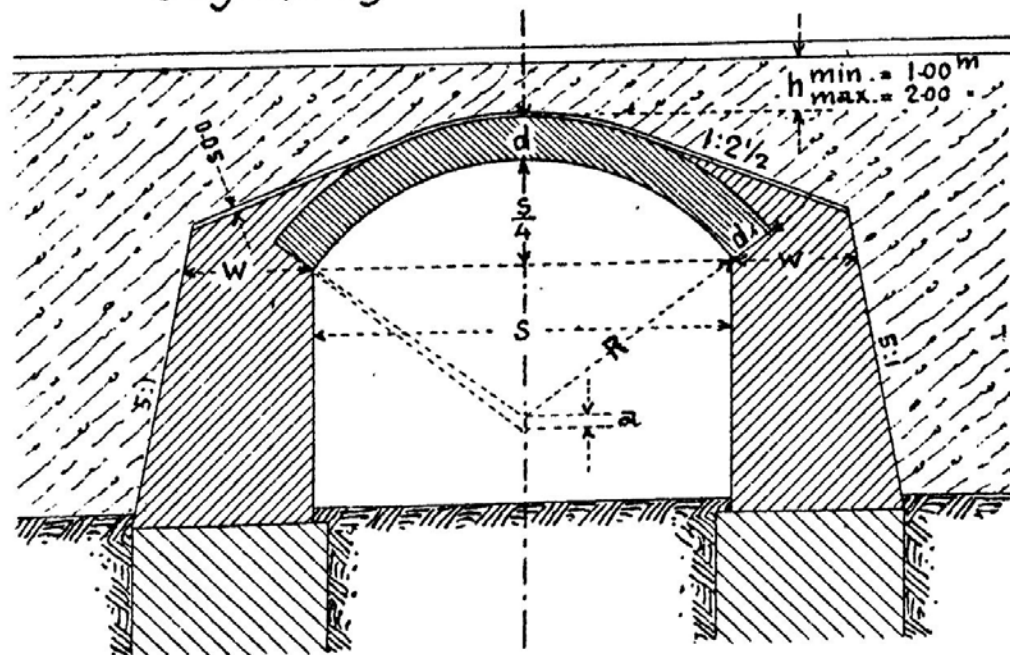


Lichtw. s	Ueberschüttung h bis						Lichtw. s	Ueberschüttung h bis							
	2	4	6	8	10	12 ^m		2	4	6	8	10	12 ^m		
1	d	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	6	d	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	
	d ₁	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55		d ₁	0.80	0.85	0.95	1.00	1.05	1.10	
	a	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20		0.20	a	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
	w	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90		0.90	w	1.55	1.60	1.65	1.70	1.75	1.80
2	d	0.50	0.50	0.50	0.55	0.55	0.55	7	d	0.70	0.75	0.85	0.90	0.95	1.00
	d ₁	0.60	0.60	0.60	0.65	0.65	0.65		d ₁	0.85	0.95	1.05	1.10	1.15	1.25
	a	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40		a	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
	w	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.10		w	1.65	1.75	1.80	1.85	1.90	1.95
3	d	0.55	0.55	0.60	0.60	0.65	0.65	8	d	0.75	0.80	0.90	0.95	1.00	1.05
	d ₁	0.65	0.70	0.70	0.75	0.75	0.75		d ₁	0.95	1.00	1.10	1.20	1.25	1.35
	a	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60		a	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
	w	1.15	1.20	1.20	1.20	1.25	1.25		w	1.80	1.85	1.95	2.00	2.05	2.10
4	d	0.60	0.60	0.65	0.70	0.70	0.75	9	d	0.80	0.90	0.95	1.05	1.10	1.15
	d ₁	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.90		d ₁	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
	a	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80		a	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
	w	1.30	1.30	1.35	1.35	1.40	1.40		w	1.90	2.00	2.10	2.15	2.25	2.30
5	d	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.80	10	d	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.25
	d ₁	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00		d ₁	1.05	1.15	1.30	1.40	1.50	1.60
	a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		a	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	w	1.40	1.45	1.50	1.55	1.55	1.60		w	2.05	2.15	2.25	2.30	2.40	2.45

Halbkreisgewölbe aus Stein.



Segmentgewölbe aus Stein.



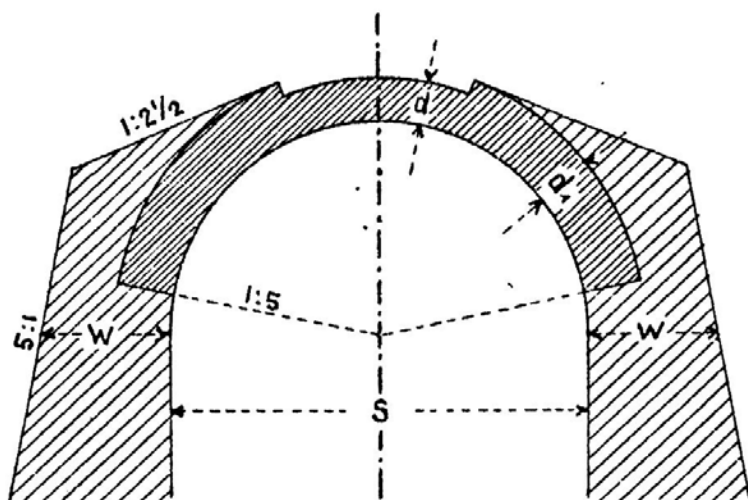
Dimensionen für Halbkreisgewölbe

Lichtwt. S		Ueberschüttung h											
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24 ^m
1	d	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
	w	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
	a	0.09	0.09	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	0.14	0.14
	F	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99
2	d	0.49	0.50	0.51	0.52	0.53	0.54	0.55	0.55	0.56	0.56	0.57	0.57
	w	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09	1.09	1.10	1.10	1.10	1.11
	a	0.10	0.11	0.12	0.12	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	0.17	0.18	0.18
	F	1.79	1.84	1.89	1.94	1.98	2.05	2.10	2.10	2.16	2.17	2.22	2.22
3	d	0.53	0.56	0.58	0.60	0.62	0.63	0.64	0.66	0.67	0.68	0.69	0.69
	w	1.16	1.18	1.20	1.22	1.24	1.26	1.27	1.28	1.29	1.30	1.31	1.32
	a	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.22
	F	2.76	2.94	3.07	3.21	3.34	3.41	3.49	3.63	3.70	3.78	3.86	3.86
4	d	0.58	0.61	0.64	0.67	0.70	0.72	0.74	0.76	0.77	0.79	0.80	0.81
	w	1.29	1.32	1.35	1.38	1.40	1.43	1.45	1.47	1.49	1.50	1.51	1.52
	a	0.13	0.15	0.16	0.17	0.19	0.20	0.21	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27
	F	3.91	4.16	4.40	4.64	4.91	5.08	5.25	5.45	5.54	5.72	5.82	5.92
5	d	0.62	0.66	0.70	0.74	0.77	0.80	0.83	0.86	0.88	0.90	0.92	0.94
	w	1.41	1.46	1.50	1.53	1.57	1.60	1.63	1.66	1.68	1.70	1.72	1.73
	a	0.15	0.17	0.18	0.20	0.22	0.23	0.25	0.27	0.28	0.30	0.31	0.33
	F	5.14	5.55	5.92	6.33	6.65	6.95	7.28	7.61	7.82	8.06	8.28	8.52
6	d	0.66	0.71	0.76	0.81	0.85	0.89	0.93	0.96	0.99	1.02	1.04	1.06
	w	1.54	1.59	1.64	1.69	1.74	1.78	1.81	1.84	1.87	1.90	1.92	1.94
	a	0.17	0.18	0.21	0.23	0.25	0.25	0.29	0.31	0.33	0.35	0.36	0.38
	F	6.52	7.06	7.66	8.24	8.73	9.22	9.71	10.10	10.43	10.89	11.15	11.43

aus Bruchstein.

Lichtwt.		Ueberschüttung h											
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24 ^m
7	d	0.70	0.76	0.82	0.88	0.93	0.98	1.02	1.06	1.10	1.13	1.16	1.18
	w	1.67	1.73	1.79	1.85	1.90	1.95	1.99	2.03	2.07	2.10	2.12	2.14
	a	0.18	0.21	0.23	0.26	0.28	0.30	0.33	0.35	0.37	0.40	0.42	0.44
	F	7.98	8.79	9.57	10.39	11.07	11.76	12.37	12.94	13.53	14.01	14.47	14.80
8	d	0.74	0.81	0.88	0.95	1.01	1.07	1.12	1.17	1.20	1.24	1.27	1.30
	w	1.79	1.87	1.94	2.01	2.07	2.12	2.18	2.22	2.26	2.30	2.33	2.35
	a	0.20	0.23	0.26	0.29	0.31	0.34	0.37	0.40	0.42	0.45	0.47	0.49
	F	9.61	10.65	11.70	12.77	13.68	14.64	15.47	16.30	16.81	17.51	18.03	18.55
9	d	0.78	0.87	0.95	1.02	1.09	1.16	1.22	1.27	1.31	1.35	1.39	1.42
	w	1.92	2.01	2.09	2.16	2.23	2.30	2.36	2.41	2.45	2.50	2.53	2.56
	a	0.22	0.25	0.29	0.32	0.35	0.38	0.41	0.44	0.47	0.50	0.53	0.55
	F	11.37	12.82	14.19	15.39	16.60	17.82	18.90	19.83	20.61	21.39	22.28	22.77
10	d	0.82	0.92	1.01	1.09	1.17	1.24	1.31	1.37	1.42	1.47	1.51	1.54
	w	2.05	2.14	2.23	2.32	2.40	2.47	2.54	2.59	2.64	2.70	2.74	2.77
	a	0.24	0.28	0.3	0.35	0.39	0.42	0.46	0.49	0.53	0.56	0.59	0.62
	F	13.26	15.07	16.70	18.23	19.78	21.13	22.55	23.75	24.84	25.88	26.75	27.45
11	d	0.86	0.97	1.07	1.17	1.25	1.33	1.41	1.47	1.53	1.58	1.62	1.66
	w	2.17	2.28	2.39	2.48	2.57	2.65	2.72	2.78	2.84	2.90	2.94	2.98
	a	0.26	0.30	0.34	0.39	0.43	0.47	0.51	0.54	0.58	0.62	0.67	0.68
	F	15.26	17.44	18.45	21.54	23.24	24.96	26.70	28.02	29.40	30.60	31.65	32.51
12	d	0.90	1.02	1.13	1.24	1.33	1.42	1.50	1.58	1.64	1.69	1.74	1.78
	w	2.30	2.42	2.54	2.64	2.73	2.82	2.90	2.97	3.04	3.10	3.14	3.18
	a	0.28	0.33	0.37	0.42	0.47	0.51	0.56	0.60	0.62	0.68	0.71	0.75
	F	17.43	20.02	22.40	24.87	26.97	29.05	30.99	31.63	34.30	35.71	36.96	38.06

Halbkreisgewölbe aus Ziegel.

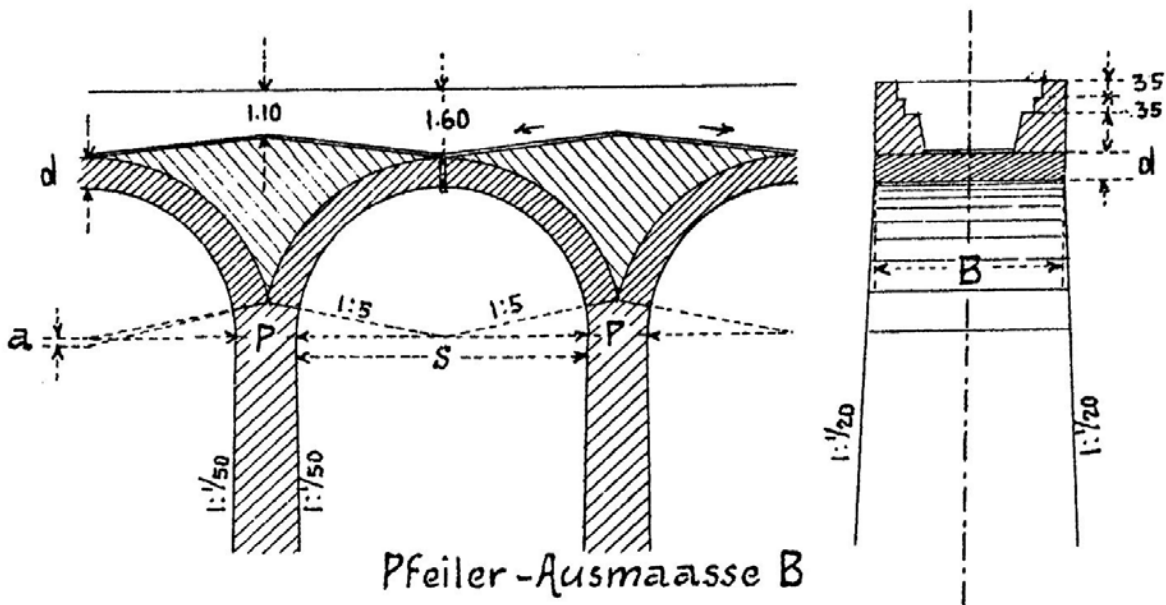


Den Gewölbstärken	0.46	0.62	0.77	0.93	1.08	1.24
entspr. Ziegellängen	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
Den Gewölbstärken	1.39	1.55	1.70	1.86	2.01	2.17
entspr. Ziegellängen	4 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2	7

Segmentgewölbe aus Stein.

	Ueberschüttungshöhe = 2.0m.											
	Spannweite S:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
R	0.63	1.25	1.88	2.50	3.13	3.75	4.38	5.00	5.63	6.25	6.88	7.50
d	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00
d₁	0.50	0.57	0.63	0.69	0.75	0.82	0.89	0.95	1.02	1.09	1.16	1.23
a	0.14	0.19	0.21	0.24	0.26	0.32	0.37	0.40	0.43	0.50	0.55	0.61
W	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80	2.00	2.20	2.40	2.60	2.80	3.00	3.20
F m²	0.74	1.47	2.31	3.29	4.40	5.66	7.06	8.56	10.21	12.05	13.99	16.08

Gewölbte Viadukte. 1:250.



Pfeiler-Ausmaasse B

Lichtw. S	Radius						
	250	275	300	350	400	450	500 u. mehr
bis 18 ^m	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
bei 18	4.55	"	"	"	"	"	"
19	"	4.55	"	"	"	"	"
20	"	"	4.55	"	"	"	"
21	4.60	"	"	4.55	"	"	"
22	"	4.60	"	"	"	"	"
23	4.65	"	4.60	"	4.55	"	"
24	"	4.65	"	4.60	"	4.55	"

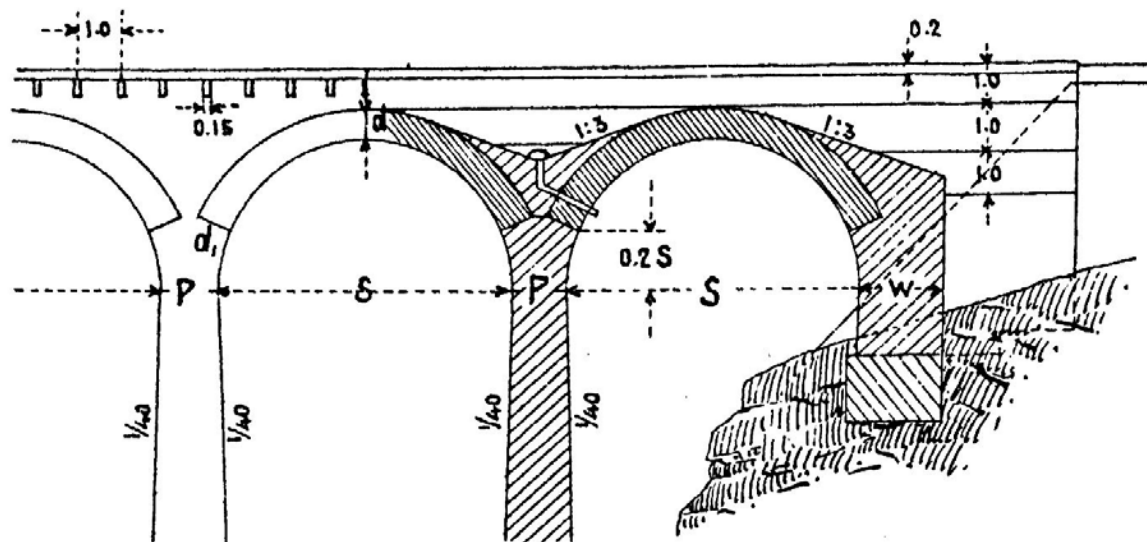
Pfeiler-Ausmaasse P.

S	bis 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P	1.20	1.30	1.40	1.60	1.80	2.00	2.20	2.40	2.60	2.80
S	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
P	3.00	3.20	3.40	3.60	3.80	4.00	4.20	4.40	4.60	4.80

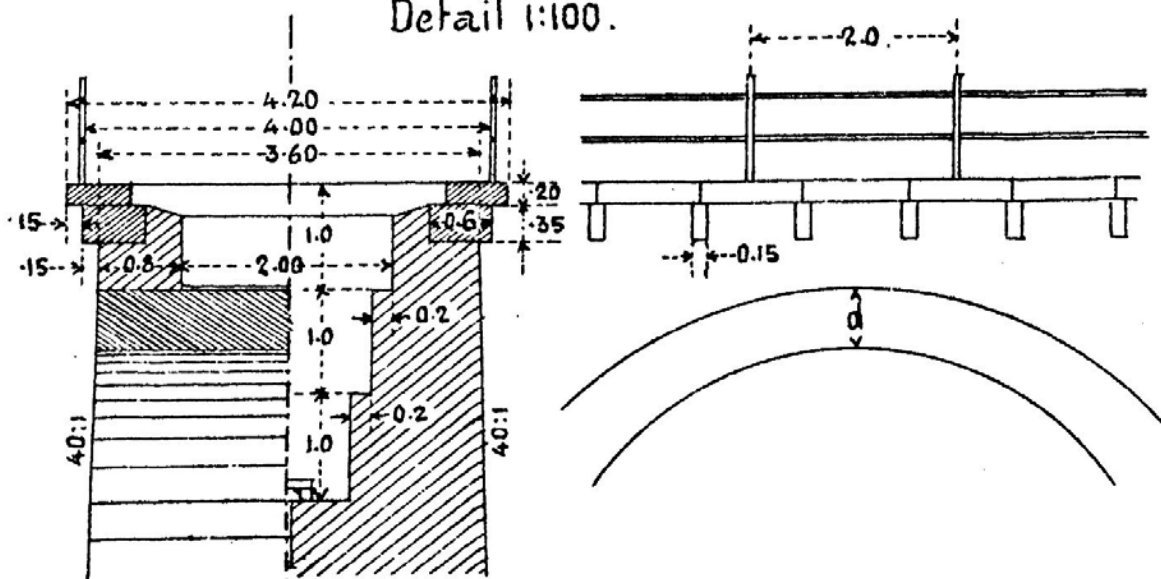
Gewölbe-Ausmaasse.

S	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
d	0.94	0.98	1.02	1.06	1.10	1.14	1.18	1.22	1.26	1.30	1.34	1.38
a	0.31	0.38	0.46	0.55	0.65	0.77	0.96	1.10	1.26	1.40	1.58	1.86

Gewölbte Viadukte. 1:250.



Detail 1:100.

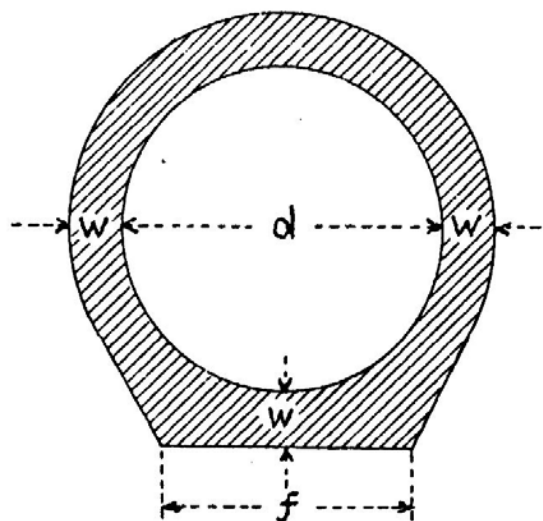


Dimensionen.

Spannweite	s	6	8	10	12	15	20	25	30	40	42 ^m
Schluss-Stein	d	0.55	0.60	0.70	0.75	0.80	0.90	1.00	1.20	1.40	1.40
Kämpfer	d ₁	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.35	1.50	1.70	2.20	2.60
Pfeilerstärke	bis 5 ^m Höhe. P	1.20	1.35	1.50	1.70	2.00	2.70	3.60	—	—	—
	über 5 ^m Höhe. P	1.40	1.55	1.70	1.90	2.20	2.90	3.80	—	—	—
Widerlager	w	1.70	1.90	2.10	2.80	3.50	4.20	5.30	—	—	—

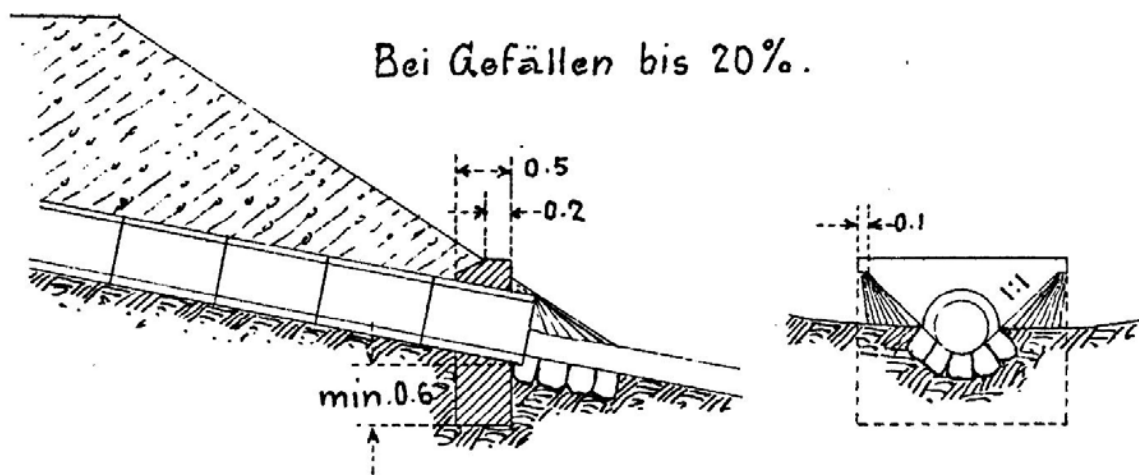
Die Dimensionen der Widerlager gelten nur für solange, als die Widerlager nicht höher werden als die angegebene Stärke w; werden sie höher, so sind sie um 0.15^m für jeden Meter Mehrhöhe zu verstärken. In Kurven gilt die Pfeilerstärke P für die innere Seite.

Rohrdurchlässe.

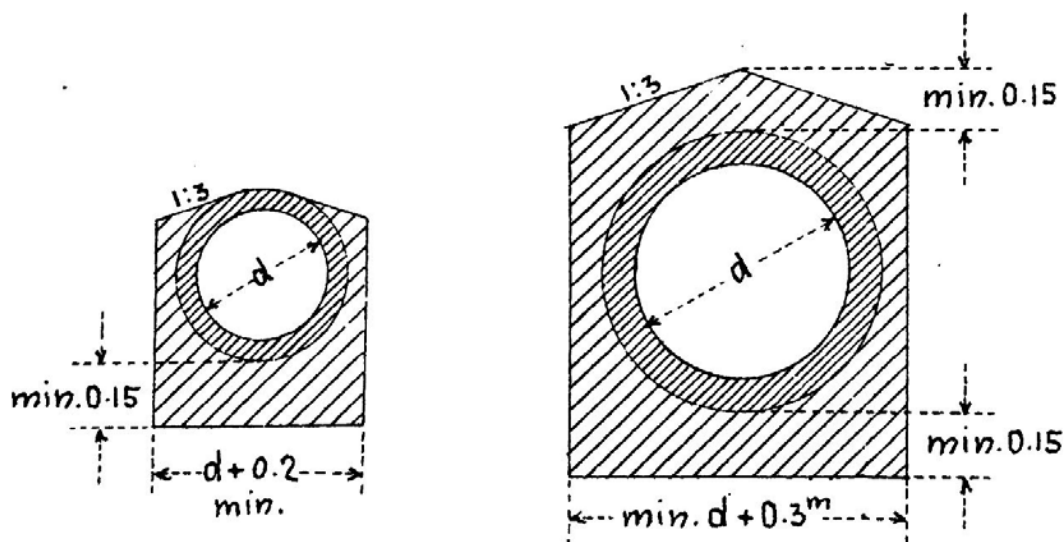


d cm	w m/m	f m/m
10	22	85
15	25	115
20	30	160
25	45	200
30	50	240
45	65	360
50	75	400

Bei Gefällen bis 20%.



Querschnitte bei Gefällen über 20%.

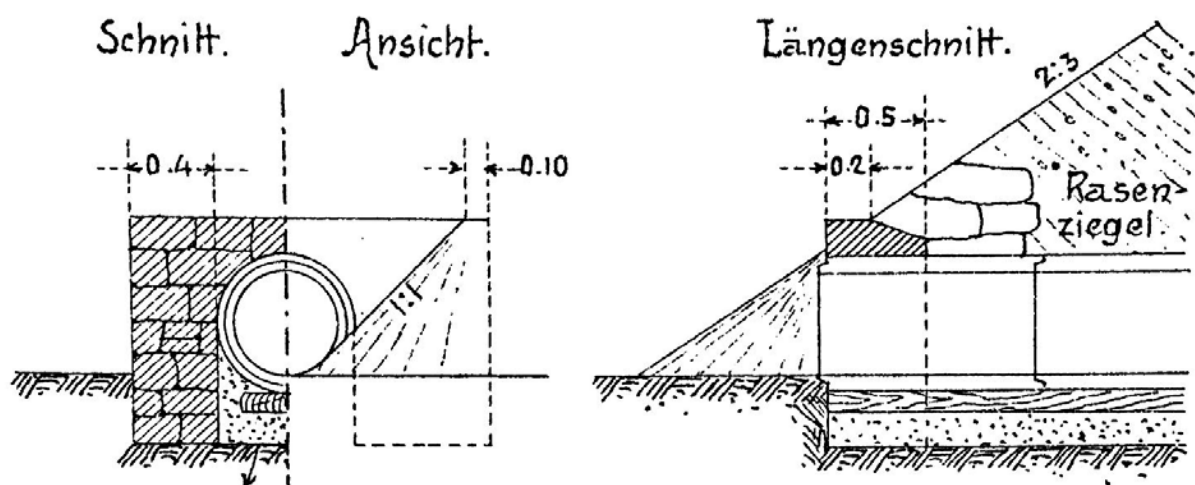


1:25.

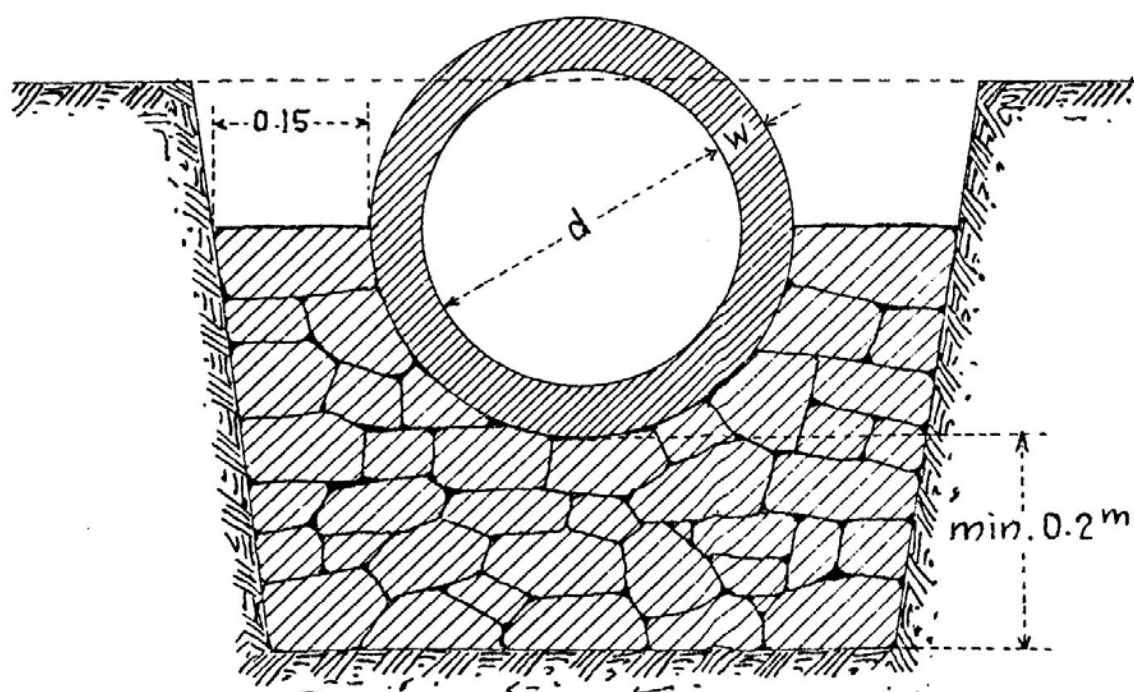
Rohrdurchlässe.

Fundierung in nachgiebigem Boden.

1:50.

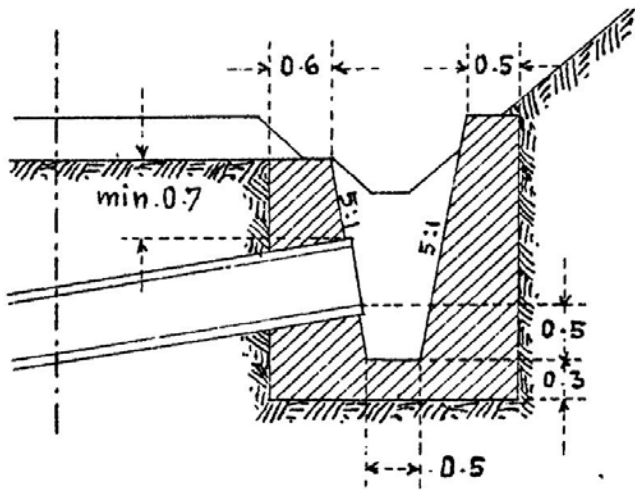


Bei nachgiebigem Boden Unterlage von Holzbrettern auf eingeschlämmtem reinem Sand, min. 0.15m stark, oder geschichteten Bruchsteinen. (untere Figur.)

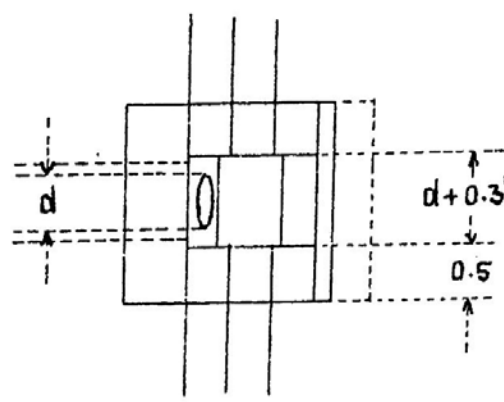


1:10.

Rohreinläufe...

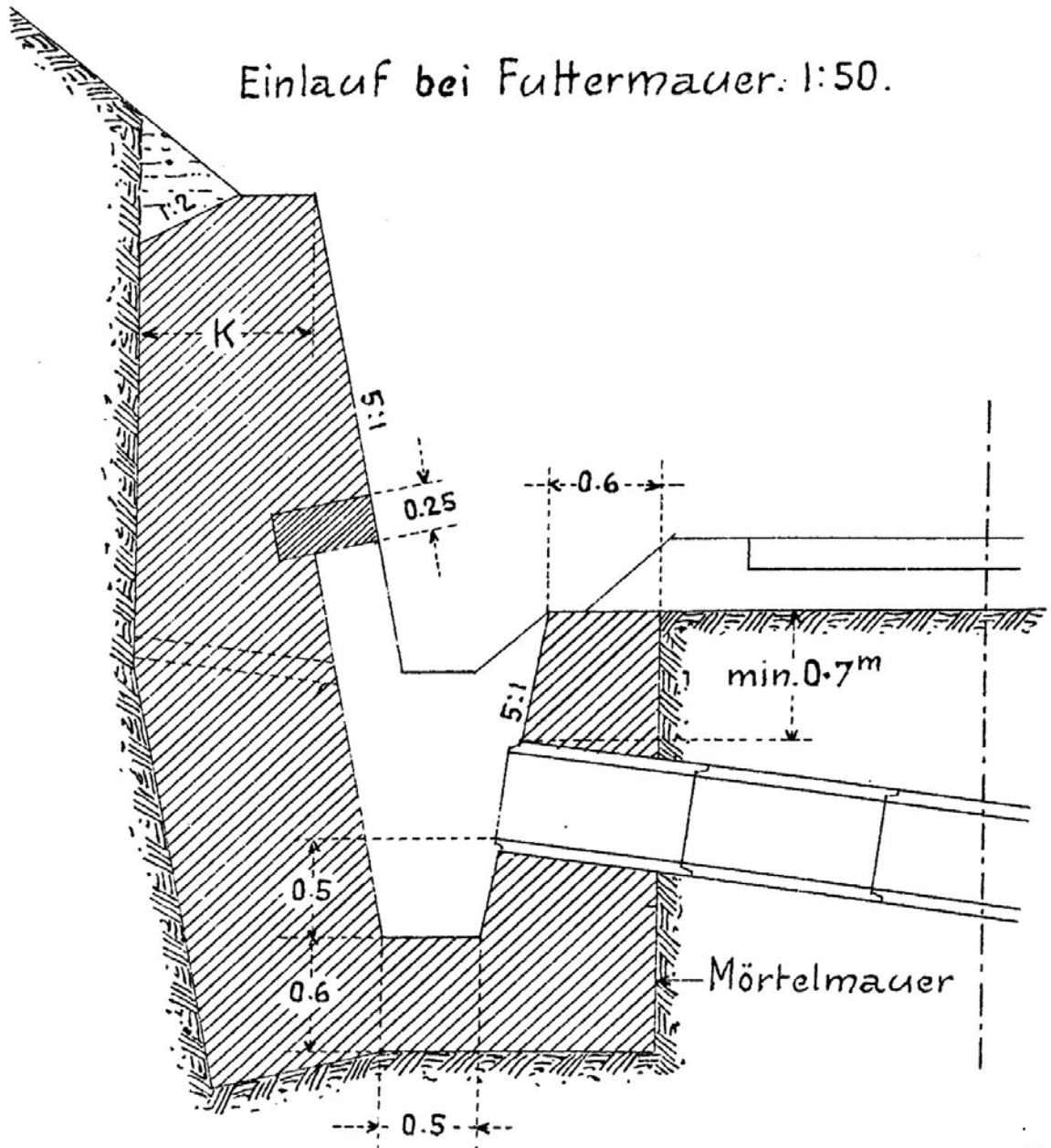


Draufsicht.

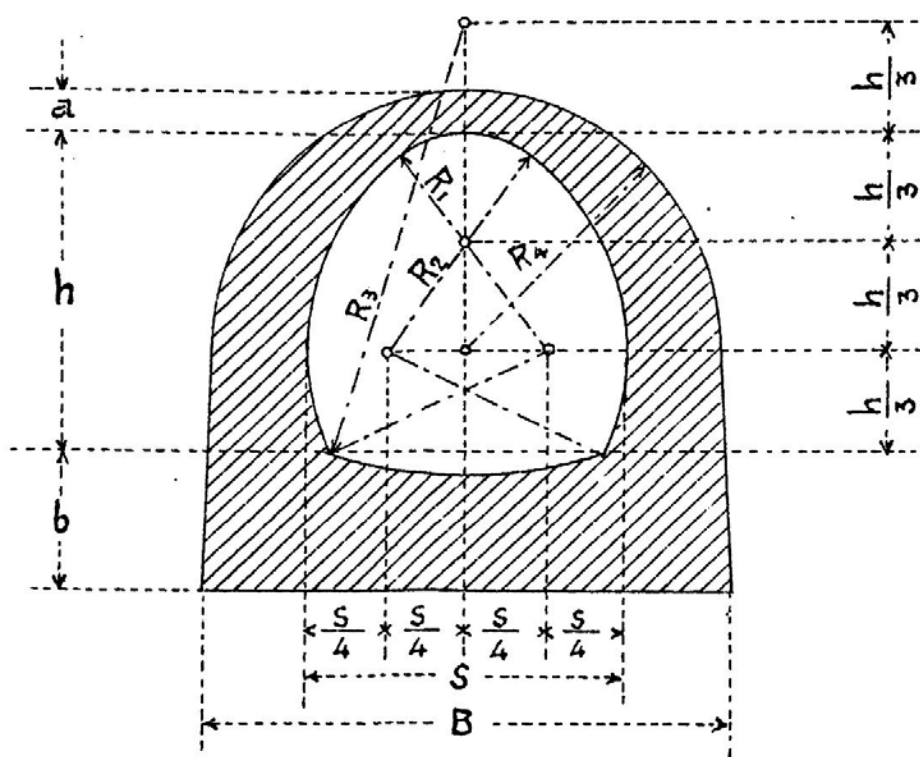


1:100.

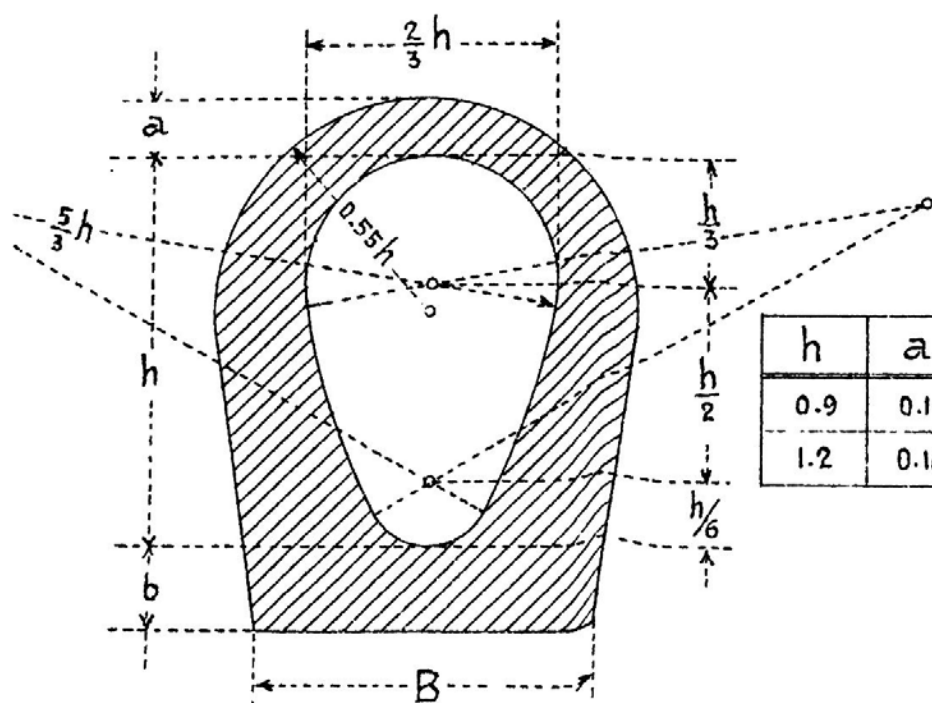
Einlauf bei Futtermauer: 1:50.



Andere Rohrtypen.



s	h	a	b	B
0.6	0.6	0.14	0.20	1.00
0.8	0.8	0.16	0.35	1.35
1.0	1.0	0.18	0.45	1.70
1.5	1.5	0.20	0.65	2.50

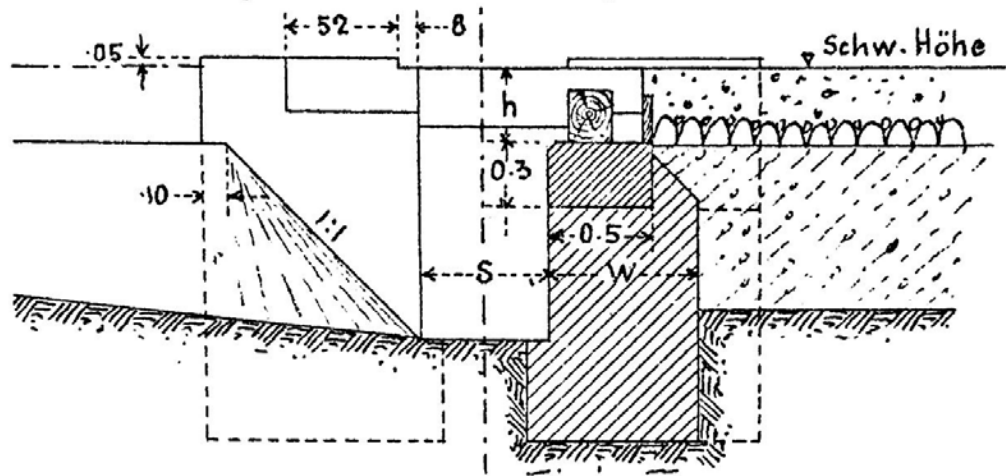


h	a	b	B
0.9	0.14	0.20	0.80
1.2	0.16	0.35	1.10

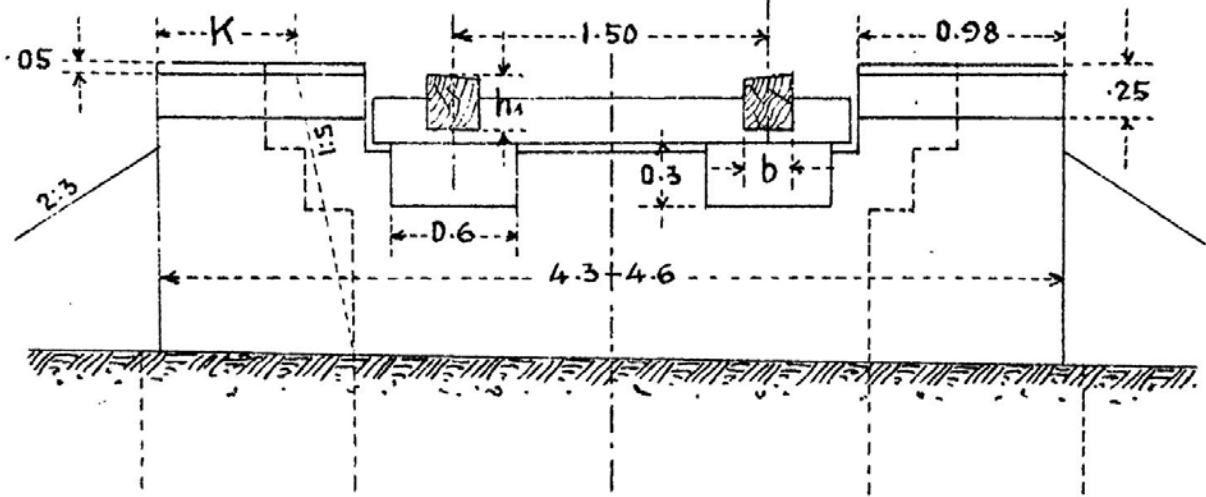
Kleine Bahnbrücken mit Holzüberbau.

Ansicht.

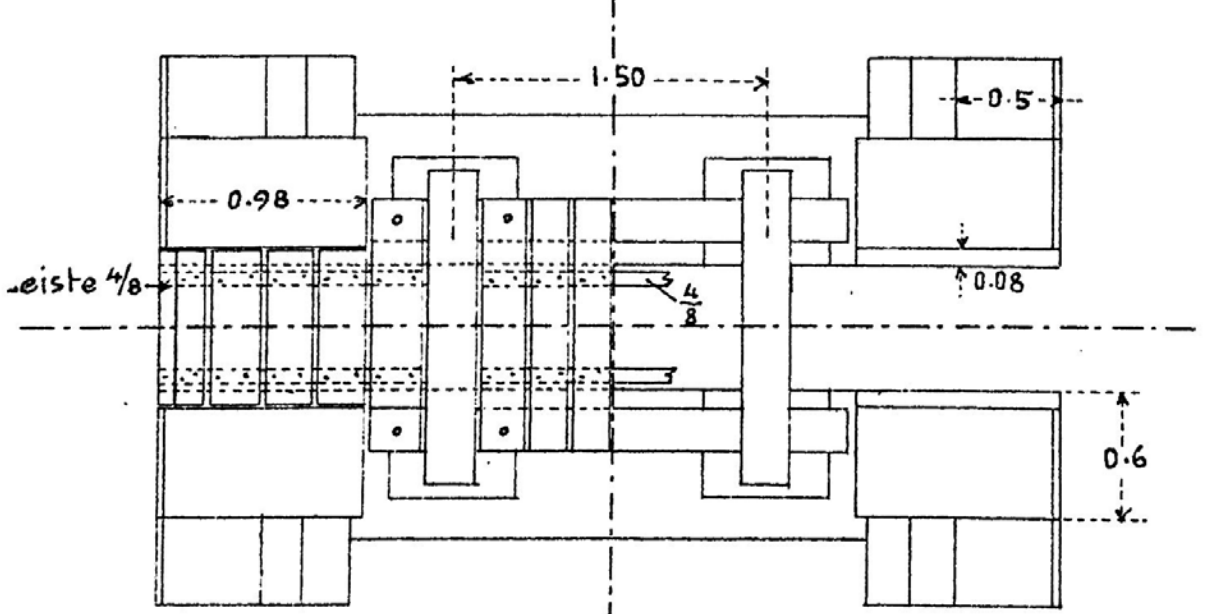
Querschnitt.



Brust-Ansicht.



Draufsicht.



1:50.

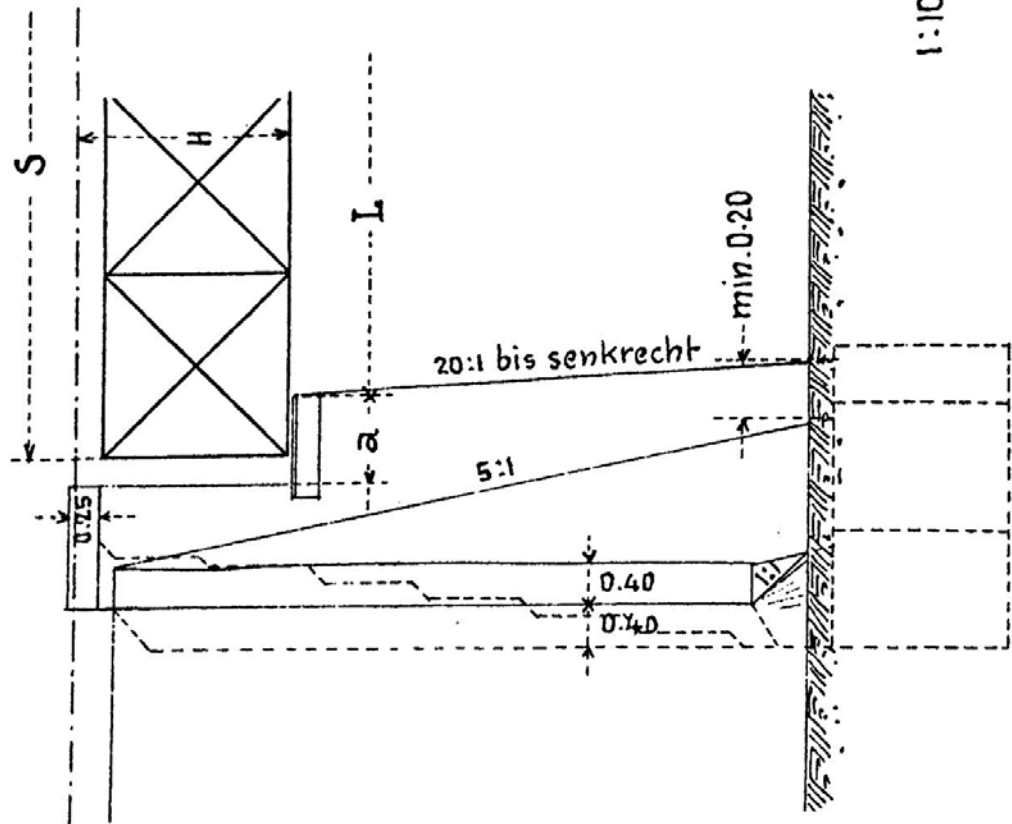
Kleine Bahnbrücken mit Holzüberbau.

Dimensionen:

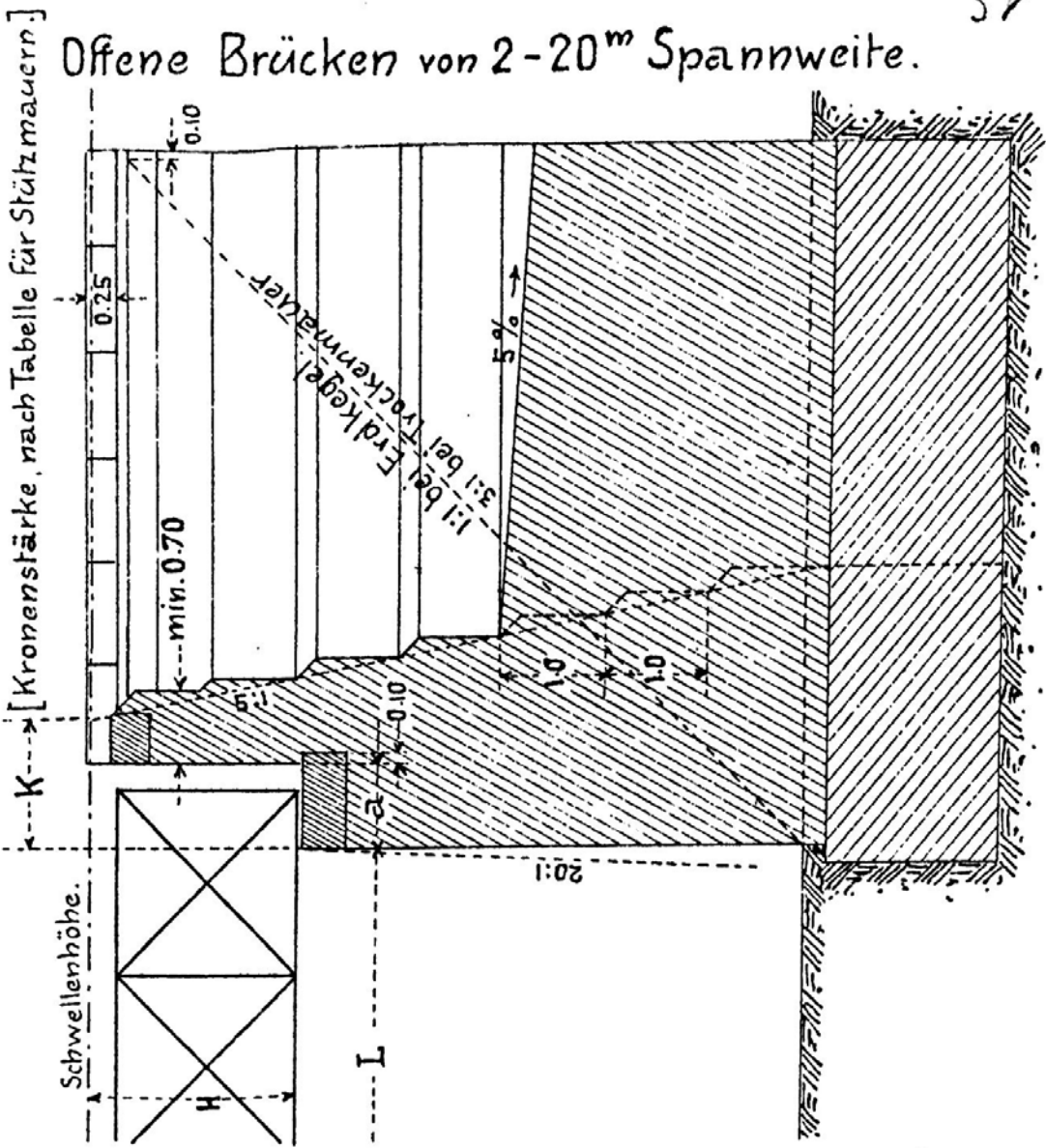
Gegenstand.		Lichtweite		
		0.6	1.0	1.5 ^m
Lichtweite	m	0.60	1.00	1.50
Stützweite l	"	1.00	1.40	1.90
Trägerhöhe h_1	"	0.26	0.30	0.30
Trägerbreite b	"	0.24	0.24	0.30
Länge der Mauerschwellen <small>20/27 cm</small>	"	2.30	2.30	2.30
Länge der Träger	"	1.50	2.00	2.50
Stärke der Bedielung	"	0.04	0.07	0.07
Falz für die Bedielung	cm	$\frac{4}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$
Konstruktionshöhe h	"	34	35	37
Schwellenquader	"	30/50/60		
Bedielungsquader	"	25/60/98		
Holzbedarf	m ³	0.80	0.98	1.28

Offene Brücken von 2-20^m Spannweite.

mit Böschungs-[Normal]-Flügel.



mit Parallelfügel.



[Kronenstärke, nach Tabelle für Stützmauern.]

Schwellenhöhe.

1:100.

Offene Brücken von 2-20^m Spannweite.

Ansicht 1:100.

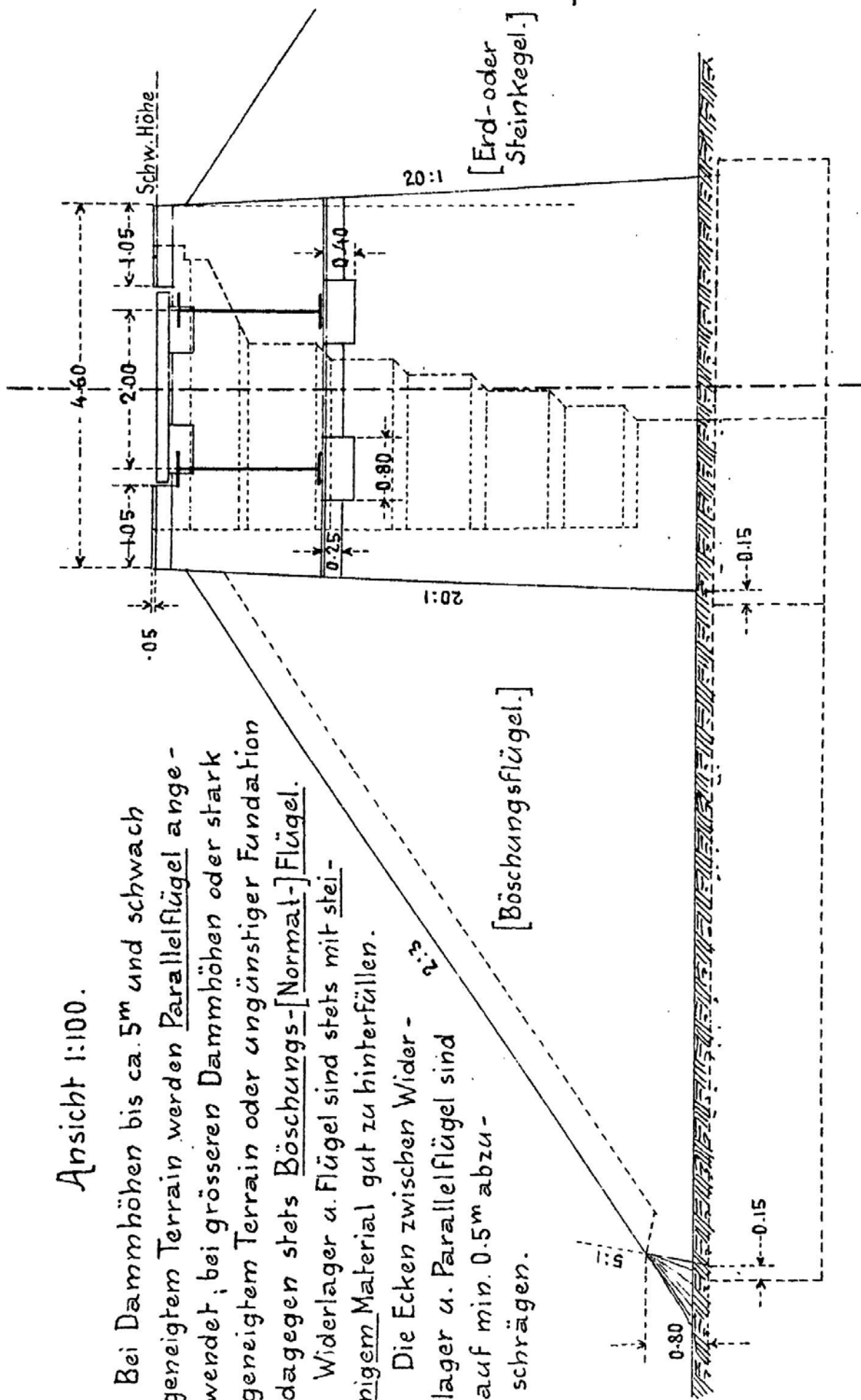
Bei Dammhöhen bis ca. 5 m und schwach geneigtem Terrain werden Parallelflügel angewendet; bei größeren Dammhöhen oder stark geneigtem Terrain oder ungünstiger Fundation dagegen stets Böschungs- [Normal-] Flügel.

Widerlager u. Flügel sind stets mit steinigem Material gut zu hinterfüllen.

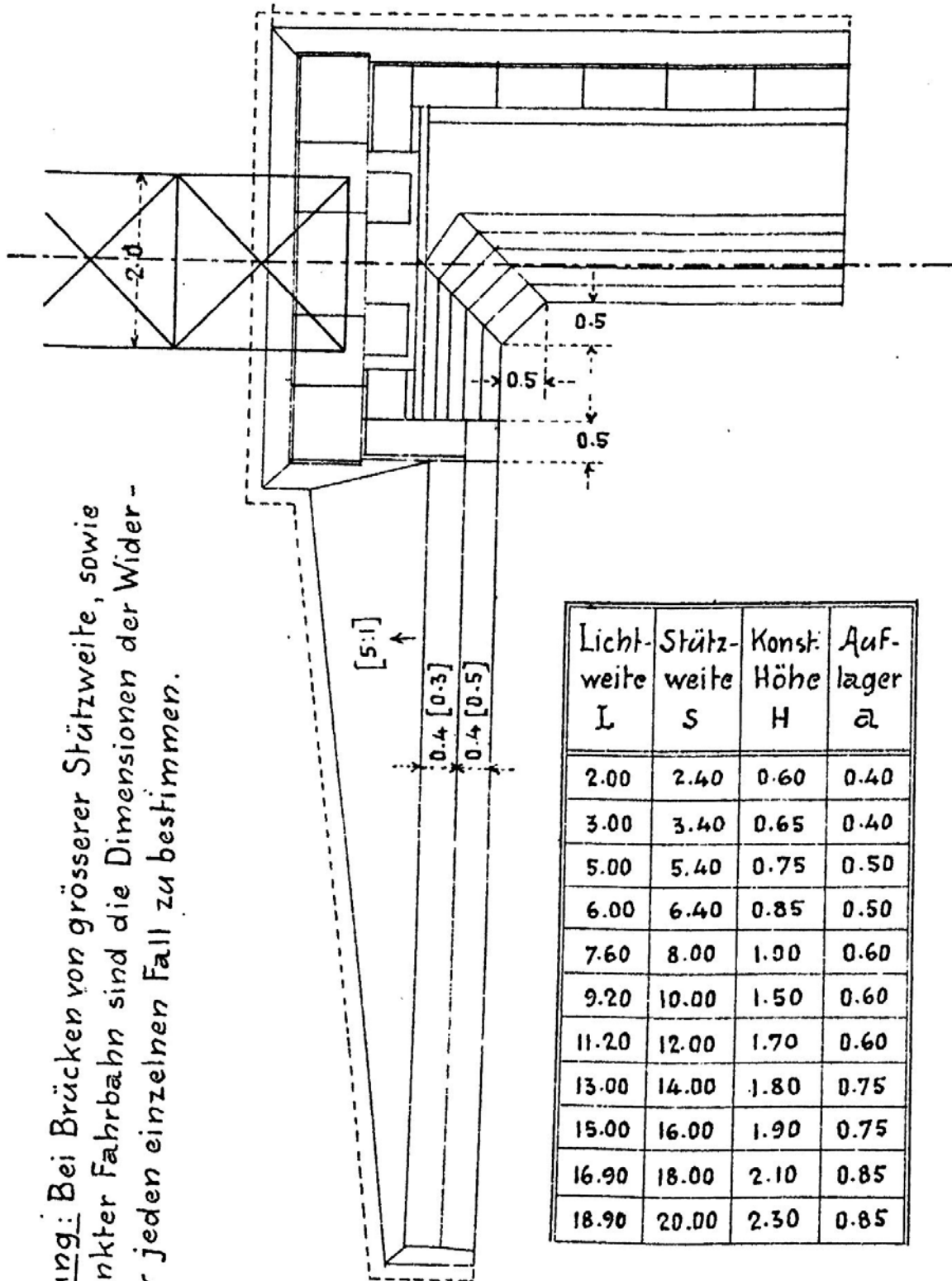
Die Ecken zwischen Widerlager u. Parallelflügel sind auf min. 0.5 m abzuschragen.

[Böschungsflügel.]

[Erd- oder Steinkegel.]



Offene Brücken von 2-20m Spannweite.



Anmerkung: Bei Brücken von grösserer Stützweite, sowie bei versenkter Fahrbahn sind die Dimensionen der Widerlager für jeden einzelnen Fall zu bestimmen.

Gedekte Durchlässe.

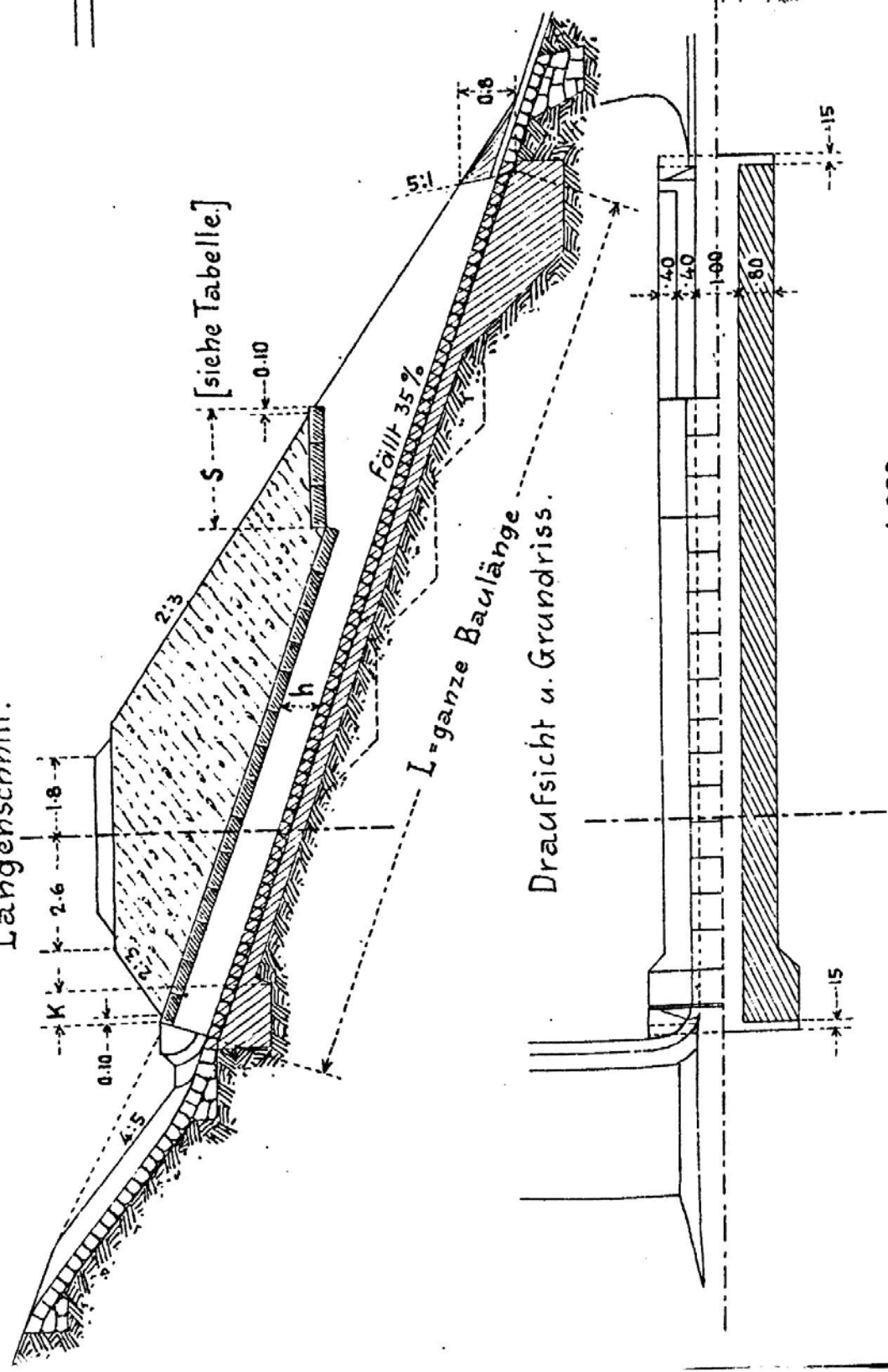
Auslauf.

Einlauf.

Längenschnitt.

Draufsicht u. Grundriss.

1:200.



[siehe Tabelle.]

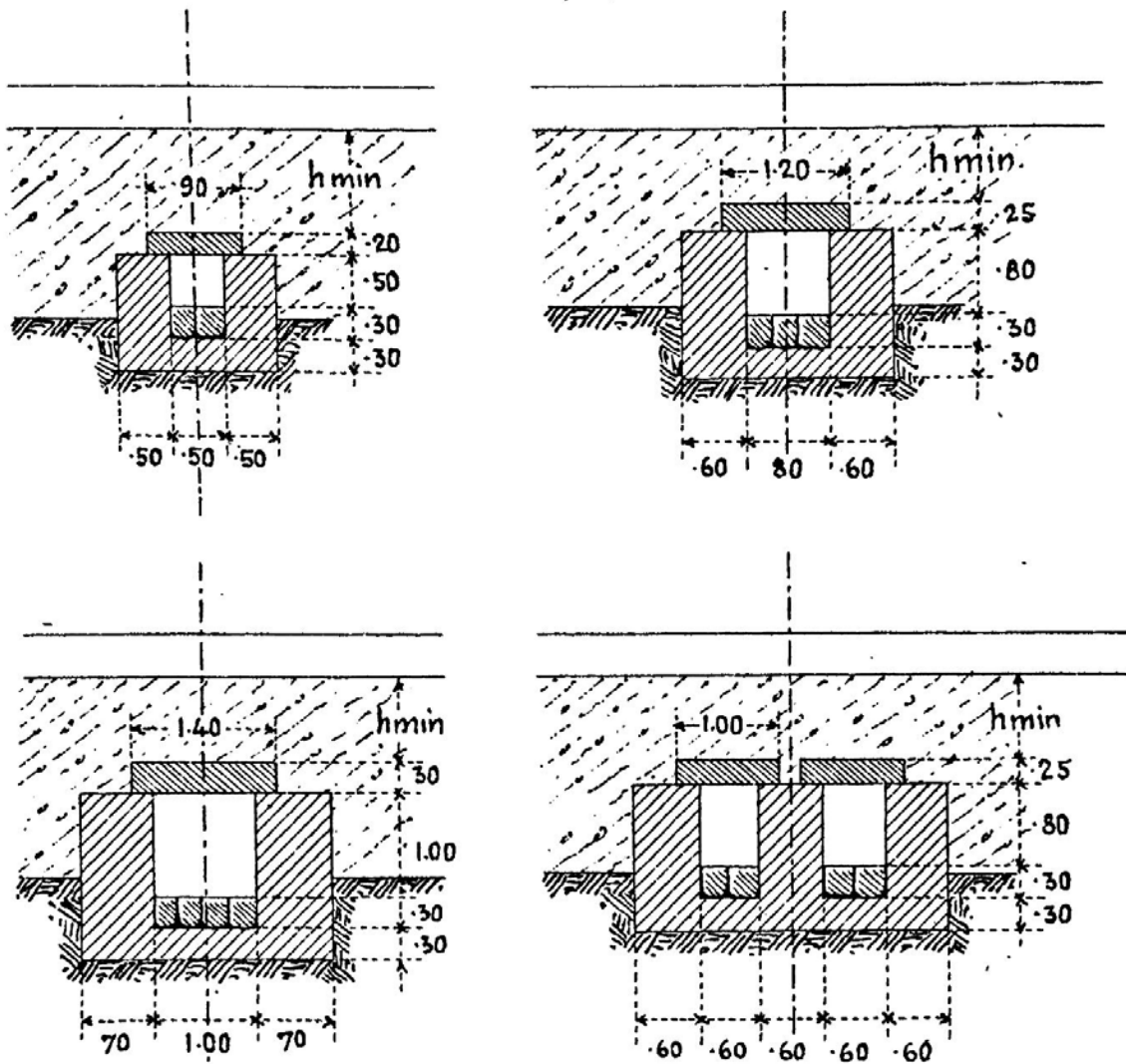
Fällt 35%

L = ganze Baulänge



Gedekte Durchlässe.

Querschnitte 1:100.



$h_{min} = 0.80^m$ für Hauptbahnen.

$h_{min} = 0.50^m$ für Nebenbahnen.

Länge der stützenden Durchlassmündung S :

Sohlen-Neigung %	Stützende Länge S
von 7 % bis 15 %	$K + \frac{1}{30} \cdot L$
" 15 " 25	$K + \frac{1}{20} \cdot L$
" 26 " 30	$K + \frac{1}{15} \cdot L$
" 30 " 50	$K + \frac{1}{12} \cdot L$
" 50 " 60	$K + \frac{1}{10} \cdot L$
" 60 " 70	$K + \frac{1}{8} \cdot L$
" 70 " 80	$K + \frac{1}{5} \cdot L$
" 80 " 100 %	$K + \frac{1}{5} \cdot L$

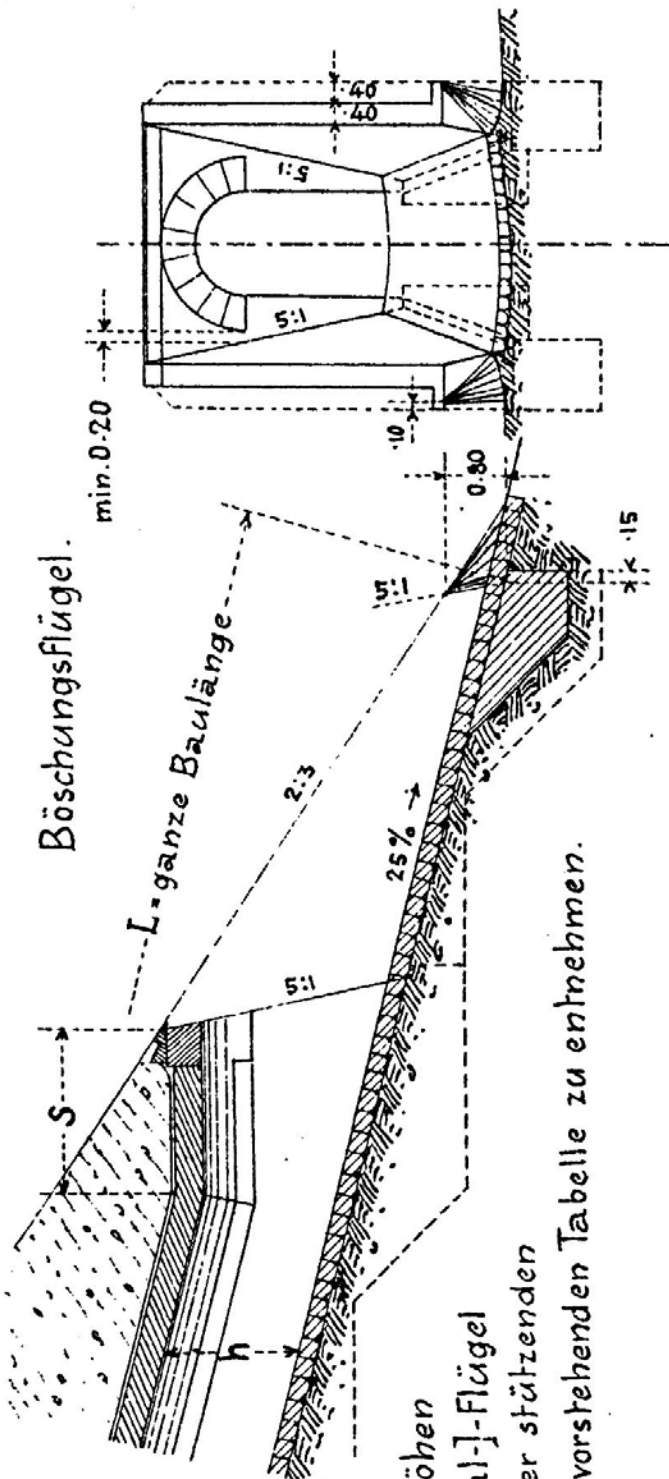
K bedeutet die Kronenstärke einer Stützmauer von der Höhe h und 1^m Ueberschüttung.

Gewölbte Durchlässe.

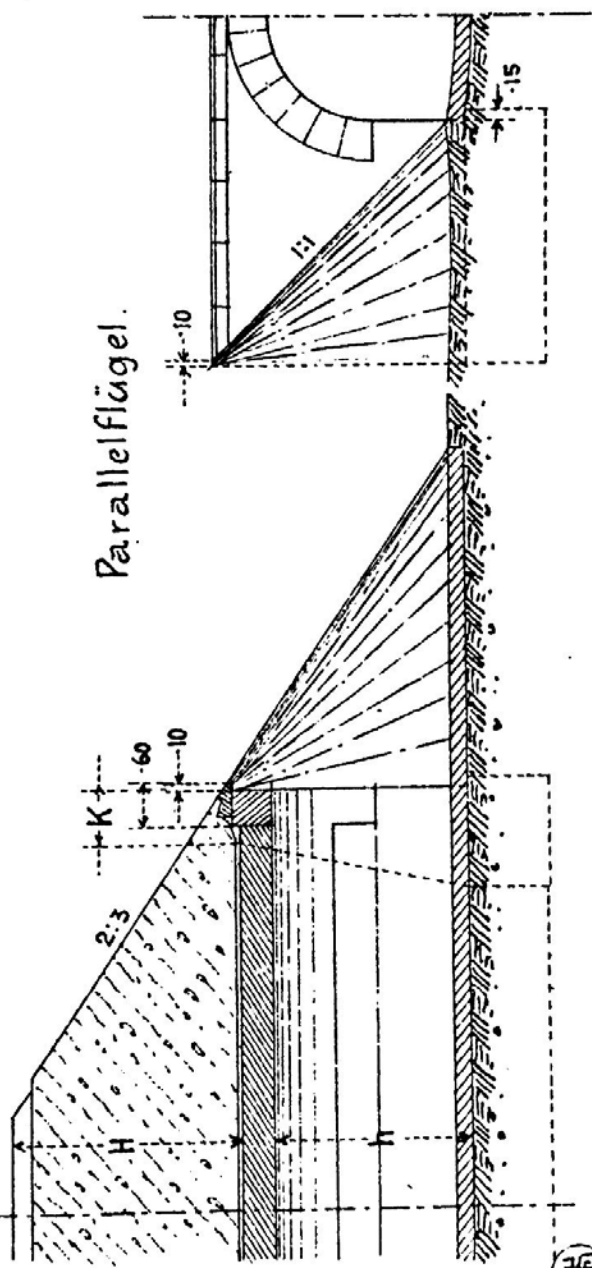
1:200.

Parallelfügel sind im Allgemeinen nur bei flachem Terrain und Dammhöhen bis 5-(8)m gestattet; bei steilem Terrain und grossen Dammhöhen sind stets Böschungs-[Normal]-Flügel anzuordnen. — Die Länge der stützenden

Durchlassmündung S ist der vorstehenden Tabelle zu entnehmen.



Parallelfügel.



Deckplatte 1:25

