

Anlage 7.3 Leistungsfähigkeit von Rohrleitungen

Tabelle CD 7.3.1:

Leistungsfähigkeit von Rohrleitungen (Vollfüllung) nach Prandtl-Colebrook

$k_b = 1,5 \text{ mm}$

v in m/s ; Q in m³/s

Profil mm	DN 200		DN 250		DN 300		DN 400		DN 500		DN 600		DN 700		DN 800		DN 900		DN 1000		DN 1200	
Gefälle l : n	v m/s	Q m³/s	v m/s	Q m³/s	v m/s	Q m³/s	v m/s	Q m³/s	v m/s	Q m³/s	v m/s	Q m³/s	v m/s	Q m³/s	v m/s	Q m³/s	v m/s	Q m³/s	v m/s	Q m³/s	v m/s	Q m³/s
1 : 10	3,37	0,106	3,90	0,192	4,40	0,311																
1 : 15	2,75	0,086	3,19	0,156	3,59	0,254	4,33	0,544	4,99	0,981												
1 : 20	2,38	0,075	2,76	0,135	3,11	0,220	3,75	0,471	4,32	0,849	4,86	1,374										
1 : 25	2,13	0,067	2,47	0,121	2,78	0,196	3,35	0,421	3,87	0,759	4,35	1,229	4,79	1,845								
1 : 30	1,94	0,061	2,25	0,110	2,54	0,179	3,06	0,384	3,53	0,693	3,97	1,121	4,38	1,684	4,76	2,393						
1 : 40	1,68	0,053	1,95	0,096	2,20	0,155	2,65	0,333	3,06	0,600	3,43	0,971	3,79	1,458	4,12	2,072	4,44	2,825	4,75	3,727	5,32	6,018
1 : 50	1,50	0,047	1,74	0,085	1,96	0,139	2,37	0,297	2,73	0,537	3,07	0,868	3,39	1,304	3,69	1,853	3,97	2,527	4,24	3,333	4,76	5,382
1 : 60	1,37	0,043	1,59	0,078	1,79	0,127	2,16	0,271	2,49	0,490	2,80	0,792	3,09	1,190	3,36	1,691	3,63	2,306	3,87	3,042	4,34	4,912
1 : 70	1,27	0,040	1,47	0,072	1,66	0,117	2,00	0,251	2,31	0,453	2,59	0,733	2,86	1,101	3,11	1,566	3,36	2,135	3,59	2,816	4,02	4,547
1 : 80	1,19	0,037	1,38	0,068	1,55	0,110	1,87	0,235	2,16	0,424	2,43	0,686	2,68	1,030	2,91	1,464	3,14	1,997	3,35	2,634	3,76	4,253
1 : 90	1,12	0,035	1,30	0,064	1,46	0,103	1,76	0,221	2,03	0,400	2,29	0,647	2,52	0,971	2,75	1,380	2,96	1,882	3,16	2,483	3,55	4,009
1 : 100	1,06	0,033	1,23	0,060	1,39	0,098	1,67	0,210	1,93	0,379	2,17	0,613	2,39	0,921	2,60	1,309	2,81	1,785	3,00	2,355	3,36	3,803
1 : 110	1,01	0,032	1,17	0,058	1,32	0,093	1,59	0,200	1,84	0,361	2,07	0,585	2,28	0,878	2,48	1,248	2,68	1,702	2,86	2,246	3,21	3,626
1 : 120	0,97	0,030	1,12	0,055	1,26	0,089	1,53	0,192	1,76	0,346	1,98	0,560	2,18	0,841	2,38	1,195	2,56	1,629	2,74	2,150	3,07	3,471
1 : 130	0,93	0,029	1,08	0,053	1,21	0,086	1,46	0,184	1,69	0,332	1,90	0,538	2,10	0,807	2,28	1,148	2,46	1,565	2,63	2,065	2,95	3,335
1 : 140	0,90	0,028	1,04	0,051	1,17	0,083	1,41	0,177	1,63	0,320	1,83	0,518	2,02	0,778	2,20	1,106	2,37	1,508	2,53	1,990	2,84	3,213
1 : 150	0,86	0,027	1,00	0,049	1,13	0,080	1,36	0,171	1,57	0,309	1,77	0,500	1,95	0,752	2,13	1,068	2,29	1,457	2,45	1,922	2,74	3,104
1 : 160	0,84	0,026	0,97	0,048	1,09	0,077	1,32	0,166	1,52	0,299	1,71	0,484	1,89	0,728	2,06	1,034	2,22	1,411	2,37	1,861	2,66	3,005
1 : 170	0,81	0,026	0,94	0,046	1,06	0,075	1,28	0,161	1,48	0,290	1,66	0,470	1,83	0,706	2,00	1,003	2,15	1,368	2,30	1,805	2,58	2,915
1 : 180	0,79	0,025	0,91	0,045	1,03	0,073	1,24	0,156	1,44	0,282	1,62	0,457	1,78	0,686	1,94	0,975	2,09	1,330	2,23	1,754	2,50	2,833
1 : 190	0,77	0,024	0,89	0,044	1,00	0,071	1,21	0,152	1,40	0,275	1,57	0,444	1,73	0,667	1,89	0,949	2,03	1,294	2,17	1,707	2,44	2,757
1 : 200	0,75	0,023	0,87	0,043	0,98	0,069	1,18	0,148	1,36	0,268	1,53	0,433	1,69	0,650	1,84	0,925	1,98	1,261	2,12	1,664	2,38	2,687
1 : 220	0,71	0,022	0,83	0,041	0,93	0,066	1,12	0,141	1,30	0,255	1,46	0,413	1,61	0,620	1,75	0,882	1,89	1,202	2,02	1,586	2,26	2,562
1 : 240	0,68	0,021	0,79	0,039	0,89	0,063	1,08	0,135	1,24	0,244	1,40	0,395	1,54	0,594	1,68	0,844	1,81	1,151	1,93	1,519	2,17	2,452
1 : 260	0,66	0,021	0,76	0,037	0,86	0,061	1,03	0,130	1,19	0,235	1,34	0,380	1,48	0,570	1,61	0,811	1,74	1,106	1,86	1,459	2,08	2,356
1 : 280	0,63	0,020	0,73	0,036	0,83	0,058	1,00	0,125	1,15	0,226	1,29	0,366	1,43	0,549	1,55	0,781	1,67	1,065	1,79	1,405	2,01	2,270
1 : 300	0,61	0,019	0,71	0,035	0,80	0,056	0,96	0,121	1,11	0,218	1,25	0,353	1,38	0,531	1,50	0,755	1,62	1,029	1,73	1,358	1,94	2,193
1 : 350	0,56	0,018	0,65	0,032	0,74	0,052	0,89	0,112	1,03	0,202	1,16	0,327	1,28	0,491	1,39	0,698	1,50	0,952	1,60	1,257	1,79	2,029
1 : 400	0,53	0,017	0,61	0,030	0,69	0,049	0,83	0,105	0,96	0,189	1,08	0,306	1,19	0,459	1,30	0,653	1,40	0,890	1,50	1,175	1,68	1,898
1 : 450	0,50	0,016	0,58	0,028	0,65	0,046	0,78	0,099	0,91	0,178	1,02	0,288	1,12	0,433	1,22	0,615	1,32	0,839	1,41	1,108	1,58	1,789
1 : 500	0,47	0,015	0,55	0,027	0,62	0,044	0,74	0,093	0,86	0,169	0,97	0,273	1,07	0,410	1,16	0,584	1,25	0,796	1,34	1,050	1,50	1,697
1 : 600	0,43	0,013	0,50	0,024	0,56	0,040	0,68	0,085	0,78	0,154	0,88	0,249	0,97	0,374	1,06	0,533	1,14	0,726	1,22	0,958	1,37	1,548
1 : 700	0,40	0,012	0,46	0,023	0,52	0,037	0,63	0,079	0,73	0,142	0,82	0,231	0,90	0,346	0,98	0,493	1,06	0,672	1,13	0,887	1,27	1,433
1 : 800	0,37	0,012	0,43	0,021	0,49	0,034	0,59	0,074	0,68	0,133	0,76	0,216	0,84	0,324	0,92	0,461	0,99	0,628	1,06	0,829	1,18	1,340
1 : 900	0,35	0,011	0,41	0,020	0,46	0,032	0,55	0,069	0,64	0,125	0,72	0,203	0,79	0,305	0,86	0,434	0,93	0,592	1,00	0,782	1,12	1,263
1 : 1000	0,33	0,010	0,38	0,019	0,43	0,031	0,52	0,066	0,61	0,119	0,68	0,193	0,75	0,289	0,82	0,412	0,88	0,562	0,94	0,741	1,06	1,197
1 : 1200	0,30	0,009	0,35	0,017	0,40	0,028	0,48	0,060	0,55	0,108	0,62	0,176	0,69	0,264	0,75	0,376	0,81	0,512	0,86	0,676	0,97	1,092
1 : 1400	0,28	0,009	0,32	0,016	0,37	0,026	0,44	0,056	0,51	0,100	0,57	0,163	0,63	0,244	0,69	0,347	0,75	0,474	0,80	0,626	0,89	1,011
1 : 1600	0,26	0,008	0,30	0,015	0,34	0,024	0,41	0,052	0,48	0,094	0,54	0,152	0,59	0,228	0,65	0,325	0,70	0,443	0,74	0,585	0,84	0,945
1 : 1800	0,25	0,008	0,28	0,014	0,32	0,023	0,39	0,049	0,45	0,088	0,51	0,143	0,56	0,215	0,61	0,306	0,66	0,418	0,70	0,551	0,79	0,891
1 : 2000	0,23	0,007	0,27	0,013	0,30	0,022	0,37	0,046	0,43	0,084	0,48	0,136	0,53	0,204	0,58	0,290	0,62	0,396	0,67	0,523	0,75	0,845
1 : 2500	0,21	0,007	0,24	0,012	0,27	0,019	0,33	0,041	0,38	0,075	0,43	0,121	0,47	0,182	0,52	0,259	0,56	0,354	0,59	0,467	0,67	0,755
1 : 3000	0,19	0,006	0,22	0,011	0,25	0,018	0,30	0,038	0,35	0,068	0,39	0,110	0,43	0,166	0,47	0,236	0,51	0,322	0,54	0,426	0,61	0,688

Tabelle CD 7.3.2:**Leistungsfähigkeit von Rohrleitungen (Vollfüllung) nach Prandtl-Colebrook** **$k_b = 0,75 \text{ mm}$** **v in m/s ; Q in m³/s**

Profil mm	DN 200		DN 250		DN 300		DN 400		DN 500		DN 600		DN 700		DN 800		DN 900		DN 1000		DN 1200	
Gefälle 1 : n	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s
1 : 10	3,74	0,117	4,32	0,212	4,85	0,343																
1 : 15	3,05	0,096	3,52	0,173	3,96	0,280	4,75	0,597														
1 : 20	2,64	0,083	3,05	0,150	3,43	0,242	4,12	0,517	4,74	0,931												
1 : 25	2,36	0,074	2,73	0,134	3,06	0,217	3,68	0,462	4,24	0,832	4,75	1,344										
1 : 30	2,15	0,068	2,49	0,122	2,80	0,198	3,36	0,422	3,87	0,759	4,34	1,226	4,78	1,838								
1 : 40	1,86	0,059	2,15	0,106	2,42	0,171	2,91	0,365	3,35	0,657	3,75	1,061	4,13	1,591	4,49	2,258	4,83	3,075				
1 : 50	1,66	0,052	1,92	0,094	2,16	0,153	2,60	0,326	2,99	0,588	3,36	0,949	3,70	1,422	4,02	2,019	4,32	2,750	4,61	3,624	5,16	5,841
1 : 60	1,52	0,048	1,75	0,086	1,97	0,139	2,37	0,298	2,73	0,536	3,06	0,866	3,37	1,298	3,67	1,843	3,94	2,510	4,21	3,307	4,71	5,331
1 : 70	1,40	0,044	1,62	0,080	1,83	0,129	2,19	0,276	2,53	0,496	2,83	0,801	3,12	1,201	3,39	1,706	3,65	2,323	3,90	3,061	4,36	4,934
1 : 80	1,31	0,041	1,52	0,074	1,71	0,121	2,05	0,258	2,36	0,464	2,65	0,749	2,92	1,123	3,17	1,595	3,41	2,172	3,65	2,863	4,08	4,615
1 : 90	1,24	0,039	1,43	0,070	1,61	0,114	1,93	0,243	2,23	0,437	2,50	0,706	2,75	1,059	2,99	1,503	3,22	2,047	3,44	2,699	3,85	4,350
1 : 100	1,17	0,037	1,36	0,067	1,53	0,108	1,83	0,230	2,11	0,415	2,37	0,670	2,61	1,004	2,84	1,426	3,05	1,942	3,26	2,560	3,65	4,126
1 : 110	1,12	0,035	1,29	0,063	1,45	0,103	1,75	0,220	2,01	0,395	2,26	0,638	2,49	0,957	2,70	1,359	2,91	1,851	3,11	2,440	3,48	3,933
1 : 120	1,07	0,034	1,24	0,061	1,39	0,098	1,67	0,210	1,93	0,378	2,16	0,611	2,38	0,916	2,59	1,301	2,79	1,772	2,97	2,336	3,33	3,765
1 : 130	1,03	0,032	1,19	0,058	1,34	0,094	1,61	0,202	1,85	0,363	2,08	0,587	2,29	0,880	2,49	1,250	2,68	1,702	2,86	2,244	3,20	3,617
1 : 140	0,99	0,031	1,14	0,056	1,29	0,091	1,55	0,194	1,78	0,350	2,00	0,566	2,20	0,848	2,40	1,204	2,58	1,640	2,75	2,162	3,08	3,485
1 : 150	0,96	0,030	1,10	0,054	1,24	0,088	1,49	0,188	1,72	0,338	1,93	0,546	2,13	0,819	2,31	1,163	2,49	1,584	2,66	2,088	2,98	3,366
1 : 160	0,92	0,029	1,07	0,052	1,20	0,085	1,45	0,182	1,67	0,327	1,87	0,529	2,06	0,793	2,24	1,126	2,41	1,533	2,57	2,021	2,88	3,259
1 : 170	0,90	0,028	1,04	0,051	1,17	0,082	1,40	0,176	1,62	0,317	1,81	0,513	2,00	0,769	2,17	1,092	2,34	1,487	2,50	1,961	2,79	3,161
1 : 180	0,87	0,027	1,01	0,049	1,13	0,080	1,36	0,171	1,57	0,308	1,76	0,498	1,94	0,747	2,11	1,061	2,27	1,445	2,43	1,905	2,72	3,071
1 : 190	0,85	0,027	0,98	0,048	1,10	0,078	1,33	0,167	1,53	0,300	1,72	0,485	1,89	0,727	2,05	1,033	2,21	1,406	2,36	1,854	2,64	2,989
1 : 200	0,83	0,026	0,96	0,047	1,07	0,076	1,29	0,162	1,49	0,292	1,67	0,473	1,84	0,709	2,00	1,006	2,15	1,371	2,30	1,807	2,58	2,913
1 : 220	0,79	0,025	0,91	0,045	1,02	0,072	1,23	0,155	1,42	0,279	1,59	0,450	1,75	0,675	1,91	0,959	2,05	1,306	2,19	1,722	2,46	2,777
1 : 240	0,75	0,024	0,87	0,043	0,98	0,069	1,18	0,148	1,36	0,267	1,52	0,431	1,68	0,646	1,83	0,918	1,97	1,250	2,10	1,648	2,35	2,658
1 : 260	0,72	0,023	0,84	0,041	0,94	0,067	1,13	0,142	1,30	0,256	1,46	0,414	1,61	0,621	1,75	0,882	1,89	1,201	2,02	1,583	2,26	2,553
1 : 280	0,70	0,022	0,81	0,040	0,91	0,064	1,09	0,137	1,26	0,247	1,41	0,399	1,55	0,598	1,69	0,849	1,82	1,157	1,94	1,525	2,17	2,460
1 : 300	0,67	0,021	0,78	0,038	0,88	0,062	1,05	0,132	1,21	0,238	1,36	0,385	1,50	0,578	1,63	0,820	1,76	1,118	1,88	1,473	2,10	2,376
1 : 350	0,62	0,020	0,72	0,035	0,81	0,057	0,97	0,122	1,12	0,220	1,26	0,356	1,39	0,534	1,51	0,759	1,63	1,034	1,74	1,363	1,94	2,198
1 : 400	0,58	0,018	0,67	0,033	0,76	0,053	0,91	0,114	1,05	0,206	1,18	0,333	1,30	0,500	1,41	0,710	1,52	0,967	1,62	1,274	1,82	2,055
1 : 450	0,55	0,017	0,63	0,031	0,71	0,050	0,86	0,108	0,99	0,194	1,11	0,314	1,22	0,471	1,33	0,669	1,43	0,911	1,53	1,201	1,71	1,937
1 : 500	0,52	0,016	0,60	0,029	0,68	0,048	0,81	0,102	0,94	0,184	1,05	0,298	1,16	0,446	1,26	0,634	1,36	0,864	1,45	1,139	1,62	1,837
1 : 600	0,47	0,015	0,55	0,027	0,62	0,043	0,74	0,093	0,85	0,168	0,96	0,271	1,06	0,407	1,15	0,578	1,24	0,788	1,32	1,039	1,48	1,675
1 : 700	0,44	0,014	0,50	0,025	0,57	0,040	0,68	0,086	0,79	0,155	0,89	0,251	0,98	0,376	1,06	0,535	1,15	0,729	1,22	0,961	1,37	1,550
1 : 800	0,41	0,013	0,47	0,023	0,53	0,038	0,64	0,080	0,74	0,145	0,83	0,234	0,91	0,352	0,99	0,500	1,07	0,681	1,14	0,898	1,28	1,449
1 : 900	0,38	0,012	0,44	0,022	0,50	0,035	0,60	0,076	0,70	0,137	0,78	0,221	0,86	0,331	0,94	0,471	1,01	0,642	1,08	0,846	1,21	1,365
1 : 1000	0,36	0,011	0,42	0,021	0,47	0,033	0,57	0,072	0,66	0,129	0,74	0,209	0,82	0,314	0,89	0,446	0,96	0,608	1,02	0,802	1,14	1,294
1 : 1200	0,33	0,010	0,38	0,019	0,43	0,031	0,52	0,065	0,60	0,118	0,67	0,191	0,74	0,286	0,81	0,407	0,87	0,555	0,93	0,732	1,04	1,180
1 : 1400	0,30	0,010	0,35	0,017	0,40	0,028	0,48	0,060	0,56	0,109	0,62	0,176	0,69	0,265	0,75	0,376	0,81	0,513	0,86	0,677	0,97	1,092
1 : 1600	0,28	0,009	0,33	0,016	0,37	0,026	0,45	0,056	0,52	0,102	0,58	0,165	0,64	0,247	0,70	0,352	0,75	0,479	0,81	0,632	0,90	1,020
1 : 1800	0,27	0,008	0,31	0,015	0,35	0,025	0,42	0,053	0,49	0,096	0,55	0,155	0,61	0,233	0,66	0,331	0,71	0,451	0,76	0,596	0,85	0,961
1 : 2000	0,25	0,008	0,29	0,014	0,33	0,023	0,40	0,050	0,46	0,091	0,52	0,147	0,57	0,221	0,62	0,314	0,67	0,428	0,72	0,564	0,81	0,911
1 : 2500	0,23	0,007	0,26	0,013	0,30	0,021	0,36	0,045	0,41	0,081	0,46	0,131	0,51	0,197	0,56	0,280	0,60	0,382	0,64	0,504	0,72	0,814
1 : 3000	0,20	0,006	0,24	0,012	0,27	0,019	0,32	0,041	0,38	0,074	0,42	0,119	0,47	0,179	0,51	0,255	0,55	0,348	0,58	0,459	0,66	0,741

Tabelle CD 7.3.3:**Leistungsfähigkeit von Rohrleitungen (Vollfüllung) nach Prandtl-Colebrook** **$k_b = 0,5 \text{ mm}$** **v in m/s ; Q in m³/s**

Profil mm	DN 100		DN 125		DN 150		DN 200		DN 250		DN 300		DN 400		DN 500		DN 600		DN 700		DN 800	
Gefälle l : n	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s	v m/s	Q m ³ /s
1 : 10	2,52	0,020	2,92	0,036	3,28	0,058	3,95	0,124	4,56	0,224												
1 : 15	2,06	0,016	2,38	0,029	2,68	0,047	3,22	0,101	3,72	0,182	4,17	0,295	5,00	0,629								
1 : 20	1,78	0,014	2,06	0,025	2,32	0,041	2,79	0,088	3,22	0,158	3,61	0,255	4,33	0,544	4,98	0,978						
1 : 25	1,59	0,012	1,84	0,023	2,07	0,037	2,49	0,078	2,87	0,141	3,23	0,228	3,87	0,486	4,45	0,874	4,99	1,410				
1 : 30	1,45	0,011	1,68	0,021	1,89	0,033	2,27	0,071	2,62	0,129	2,94	0,208	3,53	0,444	4,06	0,797	4,55	1,287	5,01	1,927		
1 : 40	1,25	0,010	1,45	0,018	1,63	0,029	1,97	0,062	2,27	0,111	2,55	0,180	3,06	0,384	3,51	0,690	3,94	1,113	4,33	1,668	4,71	2,366
1 : 50	1,12	0,009	1,29	0,016	1,46	0,026	1,76	0,055	2,03	0,099	2,28	0,161	2,73	0,343	3,14	0,617	3,52	0,995	3,87	1,491	4,21	2,115
1 : 60	1,02	0,008	1,18	0,014	1,33	0,023	1,60	0,050	1,85	0,091	2,08	0,147	2,49	0,313	2,87	0,563	3,21	0,908	3,53	1,360	3,84	1,930
1 : 70	0,94	0,007	1,09	0,013	1,23	0,022	1,48	0,047	1,71	0,084	1,92	0,136	2,30	0,290	2,65	0,521	2,97	0,840	3,27	1,259	3,55	1,786
1 : 80	0,88	0,007	1,02	0,013	1,15	0,020	1,38	0,044	1,60	0,078	1,80	0,127	2,15	0,271	2,48	0,487	2,78	0,786	3,06	1,177	3,32	1,670
1 : 90	0,83	0,007	0,96	0,012	1,08	0,019	1,30	0,041	1,51	0,074	1,69	0,120	2,03	0,255	2,34	0,459	2,62	0,740	2,88	1,109	3,13	1,574
1 : 100	0,78	0,006	0,91	0,011	1,03	0,018	1,24	0,039	1,43	0,070	1,60	0,113	1,93	0,242	2,22	0,435	2,48	0,702	2,73	1,052	2,97	1,493
1 : 110	0,75	0,006	0,87	0,011	0,98	0,017	1,18	0,037	1,36	0,067	1,53	0,108	1,83	0,231	2,11	0,415	2,37	0,669	2,61	1,003	2,83	1,423
1 : 120	0,71	0,006	0,83	0,010	0,93	0,017	1,13	0,035	1,30	0,064	1,46	0,103	1,76	0,221	2,02	0,397	2,27	0,640	2,49	0,960	2,71	1,362
1 : 130	0,69	0,005	0,80	0,010	0,90	0,016	1,08	0,034	1,25	0,061	1,40	0,099	1,69	0,212	1,94	0,381	2,18	0,615	2,39	0,922	2,60	1,308
1 : 140	0,66	0,005	0,77	0,009	0,86	0,015	1,04	0,033	1,20	0,059	1,35	0,096	1,62	0,204	1,87	0,367	2,10	0,593	2,31	0,888	2,51	1,260
1 : 150	0,64	0,005	0,74	0,009	0,83	0,015	1,01	0,032	1,16	0,057	1,31	0,092	1,57	0,197	1,81	0,354	2,02	0,572	2,23	0,857	2,42	1,217
1 : 160	0,62	0,005	0,72	0,009	0,81	0,014	0,97	0,031	1,12	0,055	1,26	0,089	1,52	0,191	1,75	0,343	1,96	0,554	2,16	0,830	2,34	1,178
1 : 170	0,60	0,005	0,69	0,009	0,78	0,014	0,94	0,030	1,09	0,054	1,23	0,087	1,47	0,185	1,69	0,333	1,90	0,537	2,09	0,805	2,27	1,142
1 : 180	0,58	0,005	0,67	0,008	0,76	0,013	0,92	0,029	1,06	0,052	1,19	0,084	1,43	0,180	1,65	0,323	1,85	0,522	2,03	0,782	2,21	1,110
1 : 190	0,56	0,004	0,66	0,008	0,74	0,013	0,89	0,028	1,03	0,051	1,16	0,082	1,39	0,175	1,60	0,315	1,80	0,508	1,98	0,761	2,15	1,080
1 : 200	0,55	0,004	0,64	0,008	0,72	0,013	0,87	0,027	1,00	0,049	1,13	0,080	1,36	0,170	1,56	0,306	1,75	0,495	1,93	0,742	2,09	1,053
1 : 220	0,52	0,004	0,61	0,007	0,69	0,012	0,83	0,026	0,96	0,047	1,08	0,076	1,29	0,162	1,49	0,292	1,67	0,472	1,84	0,707	2,00	1,003
1 : 240	0,50	0,004	0,58	0,007	0,66	0,012	0,79	0,025	0,91	0,045	1,03	0,073	1,24	0,155	1,42	0,279	1,60	0,451	1,76	0,676	1,91	0,960
1 : 260	0,48	0,004	0,56	0,007	0,63	0,011	0,76	0,024	0,88	0,043	0,99	0,070	1,19	0,149	1,37	0,268	1,53	0,433	1,69	0,650	1,83	0,922
1 : 280	0,46	0,004	0,54	0,007	0,61	0,011	0,73	0,023	0,85	0,042	0,95	0,067	1,14	0,144	1,32	0,258	1,48	0,417	1,63	0,626	1,77	0,888
1 : 300	0,45	0,004	0,52	0,006	0,58	0,010	0,71	0,022	0,82	0,040	0,92	0,065	1,10	0,139	1,27	0,250	1,43	0,403	1,57	0,604	1,71	0,858
1 : 350	0,41	0,003	0,48	0,006	0,54	0,010	0,65	0,021	0,75	0,037	0,85	0,060	1,02	0,128	1,18	0,231	1,32	0,373	1,45	0,559	1,58	0,793
1 : 400	0,38	0,003	0,45	0,005	0,50	0,009	0,61	0,019	0,70	0,035	0,79	0,056	0,95	0,120	1,10	0,216	1,23	0,348	1,36	0,522	1,48	0,741
1 : 450	0,36	0,003	0,42	0,005	0,47	0,008	0,57	0,018	0,66	0,033	0,75	0,053	0,90	0,113	1,03	0,203	1,16	0,328	1,28	0,492	1,39	0,698
1 : 500	0,34	0,003	0,40	0,005	0,45	0,008	0,54	0,017	0,63	0,031	0,71	0,050	0,85	0,107	0,98	0,193	1,10	0,311	1,21	0,466	1,32	0,662
1 : 600	0,31	0,002	0,36	0,004	0,41	0,007	0,49	0,016	0,57	0,028	0,64	0,046	0,78	0,097	0,89	0,175	1,00	0,283	1,10	0,425	1,20	0,604
1 : 700	0,29	0,002	0,33	0,004	0,38	0,007	0,46	0,014	0,53	0,026	0,60	0,042	0,72	0,090	0,83	0,162	0,93	0,262	1,02	0,393	1,11	0,558
1 : 800	0,27	0,002	0,31	0,004	0,35	0,006	0,43	0,013	0,49	0,024	0,56	0,039	0,67	0,084	0,77	0,151	0,87	0,245	0,95	0,367	1,04	0,522
1 : 900	0,25	0,002	0,29	0,004	0,33	0,006	0,40	0,013	0,46	0,023	0,52	0,037	0,63	0,079	0,73	0,143	0,82	0,231	0,90	0,346	0,98	0,491
1 : 1000	0,24	0,002	0,28	0,003	0,31	0,006	0,38	0,012	0,44	0,022	0,50	0,035	0,60	0,075	0,69	0,135	0,77	0,218	0,85	0,328	0,93	0,466
1 : 1200	0,22	0,002	0,25	0,003	0,28	0,005	0,35	0,011	0,40	0,020	0,45	0,032	0,54	0,068	0,63	0,123	0,70	0,199	0,78	0,299	0,84	0,424
1 : 1400	0,20	0,002	0,23	0,003	0,26	0,005	0,32	0,010	0,37	0,018	0,42	0,029	0,50	0,063	0,58	0,114	0,65	0,184	0,72	0,276	0,78	0,392
1 : 1600			0,22	0,003	0,24	0,004	0,30	0,009	0,34	0,017	0,39	0,027	0,47	0,059	0,54	0,106	0,61	0,172	0,67	0,258	0,73	0,366
1 : 1800			0,20	0,002	0,23	0,004	0,28	0,009	0,32	0,016	0,37	0,026	0,44	0,055	0,51	0,100	0,57	0,162	0,63	0,243	0,69	0,345
1 : 2000			0,19	0,002	0,22	0,004	0,26	0,008	0,31	0,015	0,35	0,024	0,42	0,052	0,48	0,095	0,54	0,153	0,60	0,230	0,65	0,327
1 : 2500					0,19	0,003	0,23	0,007	0,27	0,013	0,31	0,022	0,37	0,047	0,43	0,084	0,48	0,136	0,53	0,205	0,58	0,291
1 : 3000							0,21	0,007	0,25	0,012	0,28	0,020	0,34	0,042	0,39	0,077	0,44	0,124	0,48	0,187	0,53	0,265

Anlage 7.4 Teilfüllungswerte für Kreisquerschnitte

Tabelle CD 7.4.1: Teilfüllungswerte für Kreisquerschnitte in Abhängigkeit von Q_T/Q_v nach Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 110

Q_T/Q_v	v_T/v_v	h/d	A_T/A_v	$l_{u,T}/l_{u,v}$	$r_{hy,T}/r_{hy,v}$	b_T/B	Q_T/Q_v	v_T/v_v	h/d	A_T/A_v	$l_{u,T}/l_{u,v}$	$r_{hy,T}/r_{hy,v}$	b_T/B
0,01	0,338	0,065	0,030	0,168	0,176	0,504	0,51	1,005	0,506	0,508	0,504	1,008	1,000
0,02	0,413	0,095	0,048	0,200	0,243	0,587	0,52	1,009	0,512	0,515	0,508	1,015	1,000
0,03	0,464	0,116	0,065	0,221	0,292	0,640	0,53	1,014	0,518	0,523	0,511	1,022	0,999
0,04	0,503	0,134	0,079	0,238	0,334	0,680	0,54	1,018	0,524	0,530	0,515	1,029	0,999
0,05	0,537	0,149	0,093	0,252	0,369	0,712	0,55	1,023	0,530	0,538	0,519	1,036	0,998
0,06	0,565	0,163	0,106	0,265	0,401	0,739	0,56	1,027	0,536	0,545	0,523	1,043	0,997
0,07	0,590	0,176	0,119	0,276	0,430	0,762	0,57	1,031	0,542	0,553	0,526	1,050	0,997
0,08	0,613	0,188	0,131	0,286	0,457	0,782	0,58	1,035	0,547	0,560	0,530	1,057	0,995
0,09	0,633	0,200	0,142	0,295	0,482	0,800	0,59	1,039	0,553	0,568	0,534	1,063	0,994
0,10	0,652	0,211	0,153	0,304	0,505	0,815	0,60	1,043	0,559	0,575	0,538	1,070	0,995
0,11	0,670	0,221	0,164	0,312	0,527	0,830	0,61	1,047	0,565	0,583	0,542	1,076	0,991
0,12	0,686	0,231	0,175	0,319	0,548	0,843	0,62	1,051	0,571	0,590	0,545	1,082	0,990
0,13	0,702	0,241	0,185	0,326	0,567	0,855	0,63	1,054	0,577	0,598	0,549	1,088	0,988
0,14	0,716	0,250	0,195	0,333	0,580	0,866	0,64	1,058	0,583	0,605	0,553	1,094	0,986
0,15	0,730	0,259	0,205	0,340	0,604	0,876	0,65	1,061	0,589	0,612	0,557	1,100	0,984
0,16	0,743	0,268	0,215	0,346	0,622	0,886	0,66	1,065	0,595	0,620	0,561	1,106	0,982
0,17	0,756	0,276	0,225	0,352	0,639	0,894	0,67	1,068	0,601	0,627	0,565	1,111	0,980
0,18	0,767	0,285	0,235	0,358	0,655	0,903	0,68	1,071	0,607	0,635	0,568	1,117	0,977
0,19	0,779	0,293	0,244	0,364	0,670	0,910	0,69	1,075	0,613	0,642	0,572	1,122	0,974
0,20	0,790	0,301	0,253	0,370	0,685	0,917	0,70	1,078	0,619	0,650	0,576	1,127	0,971
0,21	0,800	0,309	0,262	0,375	0,700	0,924	0,71	1,081	0,625	0,657	0,580	1,132	0,968
0,22	0,810	0,316	0,272	0,380	0,714	0,930	0,72	1,084	0,631	0,664	0,584	1,137	0,965
0,23	0,820	0,324	0,281	0,385	0,728	0,936	0,73	1,087	0,637	0,672	0,588	1,142	0,962
0,24	0,829	0,331	0,289	0,390	0,741	0,941	0,74	1,090	0,643	0,679	0,592	1,147	0,958
0,25	0,838	0,339	0,298	0,395	0,754	0,947	0,75	1,092	0,649	0,687	0,596	1,152	0,955
0,26	0,847	0,346	0,307	0,400	0,767	0,951	0,76	1,095	0,655	0,694	0,600	1,156	0,951
0,27	0,856	0,353	0,316	0,405	0,779	0,956	0,77	1,098	0,661	0,702	0,604	1,161	0,947
0,28	0,864	0,360	0,324	0,410	0,791	0,960	0,78	1,100	0,667	0,709	0,609	1,165	0,942
0,29	0,872	0,367	0,333	0,414	0,803	0,964	0,79	1,103	0,674	0,717	0,613	1,169	0,938
0,30	0,880	0,374	0,341	0,419	0,814	0,968	0,80	1,105	0,680	0,724	0,617	1,173	0,933
0,31	0,887	0,381	0,349	0,423	0,826	0,971	0,81	1,107	0,686	0,732	0,622	1,177	0,928
0,32	0,894	0,387	0,358	0,428	0,837	0,974	0,82	1,109	0,693	0,739	0,626	1,181	0,923
0,33	0,902	0,394	0,366	0,432	0,847	0,977	0,83	1,112	0,699	0,747	0,630	1,184	0,917
0,34	0,909	0,401	0,374	0,436	0,858	0,980	0,84	1,114	0,706	0,754	0,635	1,188	0,911
0,35	0,915	0,407	0,382	0,440	0,868	0,983	0,85	1,116	0,712	0,762	0,640	1,191	0,905
0,36	0,922	0,414	0,390	0,445	0,878	0,985	0,86	1,117	0,719	0,770	0,644	1,194	0,899
0,37	0,928	0,420	0,399	0,449	0,888	0,987	0,87	1,119	0,726	0,777	0,649	1,198	0,892
0,38	0,935	0,426	0,407	0,453	0,898	0,989	0,88	1,121	0,733	0,785	0,654	1,200	0,885
0,39	0,941	0,433	0,415	0,457	0,907	0,991	0,89	1,123	0,740	0,793	0,659	1,203	0,878
0,40	0,947	0,439	0,422	0,461	0,916	0,993	0,90	1,124	0,747	0,801	0,664	1,206	0,870
0,41	0,953	0,445	0,430	0,465	0,925	0,994	0,91	1,125	0,754	0,809	0,669	1,208	0,862
0,42	0,953	0,451	0,438	0,469	0,934	0,995	0,92	1,127	0,761	0,817	0,675	1,210	0,853
0,43	0,964	0,458	0,446	0,473	0,943	0,996	0,93	1,128	0,769	0,825	0,681	1,212	0,843
0,44	0,970	0,464	0,454	0,477	0,952	0,997	0,94	1,129	0,776	0,833	0,686	1,214	0,834
0,45	0,975	0,470	0,462	0,481	0,960	0,998	0,95	1,129	0,784	0,841	0,692	1,215	0,823
0,46	0,980	0,476	0,469	0,485	0,968	0,999	0,96	1,130	0,792	0,850	0,699	1,216	0,812
0,47	0,958	0,482	0,477	0,489	0,977	0,999	0,97	1,130	0,800	0,858	0,705	1,217	0,799
0,48	0,990	0,488	0,485	0,492	0,984	1,000	0,98	1,131	0,809	0,867	0,712	1,217	0,786
0,49	0,995	0,494	0,492	0,496	0,992	1,000	0,99	1,131	0,818	0,876	0,719	1,217	0,772
0,50	1,000	0,500	0,500	0,500	1,000	1,000	1,00	1,130	0,827	0,885	0,727	1,217	0,756

h [m] Füllhöhe, Fließtiefe
 d [m] Kreisdurchmesser
 v [m/s] mittlere Fließgeschwindigkeit
 l_u [m] benetzter Umfang
 A [m²] Fließquerschnitt
 r_{hy} [m] hydraulischer Radius
 B [m] Profilbreite
 b [m] Wasserspiegelbreite

Index T [-] Teilfüllung
 Index v [-] Vollfüllung

Tabelle CD 7.4.2: Teilfüllungswerte für Kreisquerschnitte in Abhängigkeit von h/d nach Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 110

h/d	v_T/v_v	Q_T/Q_v	A_T/A_v	$I_{u,T}/I_{u,v}$	$r_{hy,T}/r_{hy,v}$	b_T/B	h/d	v_T/v_v	Q_T/Q_v	A_T/A_v	$I_{u,T}/I_{u,v}$	$r_{hy,T}/r_{hy,v}$	b_T/B
0,01	0,1035	0,0002	0,0017	0,0638	0,0266	0,1990	0,51	1,0075	0,5167	0,5127	0,5064	1,0126	0,9998
0,02	0,1592	0,0008	0,0048	0,0903	0,0528	0,2800	0,52	1,0154	0,5336	0,5255	0,5127	1,0248	0,9992
0,03	0,2045	0,0018	0,0087	0,1108	0,0789	0,3412	0,53	1,0228	0,5504	0,5382	0,5191	1,0367	0,9982
0,04	0,2440	0,0033	0,0134	0,1262	0,1047	0,3919	0,54	1,0299	0,5674	0,5509	0,5255	1,0483	0,9968
0,05	0,2797	0,0052	0,0187	0,1436	0,1302	0,4359	0,55	1,0308	0,5843	0,5636	0,5319	1,0595	0,9950
0,06	0,3125	0,0077	0,0245	0,1575	0,1555	0,4750	0,56	1,0435	0,6013	0,5762	0,5383	1,0704	0,9928
0,07	0,3430	0,0106	0,0308	0,1705	0,1805	0,5103	0,57	1,0499	0,6182	0,5888	0,5447	1,0811	0,9902
0,08	0,3717	0,0139	0,0375	0,1826	0,2053	0,5426	0,58	1,0561	0,6351	0,6014	0,5511	1,0912	0,9871
0,09	0,3989	0,0178	0,0446	0,1940	0,2298	0,5724	0,59	1,0620	0,6521	0,6140	0,5576	1,1011	0,9837
0,10	0,4247	0,0221	0,0520	0,2048	0,2541	0,6000	0,60	1,0677	0,6689	0,6265	0,5641	1,1106	0,9798
0,11	0,4494	0,0269	0,0599	0,2152	0,2781	0,6258	0,61	1,0732	0,6857	0,6389	0,5706	1,1197	0,9755
0,12	0,4730	0,0322	0,0680	0,2252	0,3018	0,6499	0,62	1,0785	0,7024	0,6513	0,5771	1,1285	0,9708
0,13	0,4957	0,0379	0,0764	0,2348	0,3253	0,6726	0,63	1,0835	0,7190	0,6636	0,5837	1,1369	0,9650
0,14	0,5175	0,0440	0,0851	0,2441	0,3485	0,6940	0,64	1,0883	0,7356	0,6759	0,5903	1,1449	0,9600
0,15	0,5386	0,0507	0,0941	0,2532	0,3715	0,7141	0,65	1,0928	0,7519	0,6881	0,5970	1,1526	0,9539
0,16	0,5589	0,0577	0,1033	0,2620	0,3942	0,7332	0,66	1,0971	0,7682	0,7002	0,6037	1,1599	0,9474
0,17	0,5786	0,0652	0,1127	0,2706	0,4167	0,7513	0,67	1,1012	0,7843	0,7122	0,6104	1,1667	0,9407
0,18	0,5976	0,0732	0,1224	0,2789	0,4388	0,7684	0,68	1,1050	0,8002	0,7241	0,6172	1,1732	0,9330
0,19	0,6161	0,0815	0,1323	0,2871	0,4607	0,7846	0,69	1,1086	0,8159	0,7360	0,6241	1,1793	0,9250
0,20	0,6340	0,0903	0,1424	0,2952	0,4824	0,8000	0,70	1,1119	0,8313	0,7477	0,6310	1,1849	0,9165
0,21	0,6514	0,0994	0,1527	0,3031	0,5037	0,8146	0,71	1,1150	0,8466	0,7593	0,6380	1,1902	0,9075
0,22	0,6684	0,1090	0,1631	0,3108	0,5248	0,8285	0,72	1,1178	0,8616	0,7708	0,6450	1,1950	0,8980
0,23	0,6848	0,1190	0,1738	0,3184	0,5457	0,8417	0,73	1,1203	0,8763	0,7822	0,6522	1,1994	0,8879
0,24	0,7008	0,1393	0,1845	0,3259	0,5662	0,8542	0,74	1,1226	0,8907	0,7934	0,6594	1,2033	0,8773
0,25	0,7164	0,1401	0,1955	0,3333	0,5865	0,8660	0,75	1,1246	0,9048	0,8045	0,6667	1,2067	0,8660
0,26	0,7316	0,1511	0,2066	0,3406	0,6065	0,8773	0,76	1,1264	0,9185	0,8154	0,6741	1,2097	0,8542
0,27	0,7464	0,1626	0,2178	0,3478	0,6262	0,8879	0,77	1,1278	0,9319	0,8262	0,6816	1,2123	0,8417
0,28	0,7608	0,1744	0,2292	0,3550	0,6457	0,8980	0,78	1,1290	0,9448	0,8369	0,6892	1,2143	0,8285
0,29	0,7748	0,1865	0,2407	0,3620	0,6649	0,9075	0,79	1,1299	0,9574	0,8473	0,6969	1,2158	0,8146
0,30	0,7885	0,1990	0,2523	0,3690	0,6838	0,9165	0,80	1,1305	0,9695	0,8576	0,7048	1,2168	0,8000
0,31	0,8019	0,2117	0,2640	0,3759	0,7024	0,9250	0,81	1,1307	0,9811	0,8677	0,7129	1,2172	0,7846
0,32	0,8149	0,2248	0,2759	0,3828	0,7207	0,9330	0,82	1,1306	0,9922	0,8776	0,7211	1,2171	0,7684
0,33	0,8276	0,2382	0,2878	0,3896	0,7387	0,9404	0,83			0,8873	0,7294	1,2164	0,7513
0,34	0,8400	0,2518	0,2998	0,3963	0,7565	0,9474	0,84			0,8967	0,7380	1,2150	0,7332
0,35	0,8520	0,2685	0,3119	0,4043	0,7740	0,9539	0,85			0,9059	0,7468	1,2131	0,7141
0,36	0,8638	0,2800	0,3241	0,4097	0,7911	0,9600	0,86			0,9149	0,7559	1,2104	0,6940
0,37	0,8753	0,2944	0,3364	0,4163	0,8080	0,9656	0,87			0,9236	0,7652	1,2071	0,6726
0,38	0,8865	0,3091	0,3487	0,4229	0,8246	0,9708	0,88			0,9320	0,7748	1,2029	0,6499
0,39	0,8974	0,3240	0,3611	0,4294	0,8409	0,9755	0,89			0,9401	0,7848	1,1980	0,6258
0,40	0,9080	0,3392	0,3735	0,4359	0,8569	0,9798	0,90			0,9480	0,7952	1,1921	0,6000
0,41	0,9184	0,3545	0,3860	0,4424	0,8726	0,9837	0,91			0,9554	0,8060	1,1853	0,5724
0,42	0,9284	0,3701	0,3986	0,4489	0,8880	0,9871	0,92			0,9625	0,8174	1,1775	0,5426
0,43	0,9383	0,3858	0,4112	0,4553	0,9031	0,9902	0,93			0,9692	0,8295	1,1684	0,5103
0,44	0,9478	0,4017	0,4238	0,4617	0,9179	0,9928	0,94			0,9755	0,8425	1,1579	0,4750
0,45	0,9572	0,4177	0,4364	0,4681	0,9323	0,9950	0,95			0,9813	0,8564	1,1458	0,4359
0,46	0,9662	0,4340	0,4491	0,4745	0,9465	0,9968	0,96			0,9866	0,8718	1,1316	0,3919
0,47	0,9750	0,4503	0,4618	0,4809	0,9604	0,9982	0,97			0,9913	0,8892	1,1148	0,3412
0,48	0,9836	0,4668	0,4745	0,4873	0,9739	0,9992	0,98			0,9952	0,9097	1,0941	0,2800
0,49	0,9919	0,4833	0,4873	0,4936	0,9871	0,9998	0,99			0,9983	0,9362	1,0663	0,1990
0,50	1,0000	0,5000	0,5000	0,5000	1,0000	1,0000	1,00	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000

h [m] Füllhöhe, Fließtiefe
d [m] Kreisdurchmesser
v [m/s] mittlere Fließgeschwindigkeit
 I_u [m] benetzter Umfang
A [m²] Fließquerschnitt
 r_{hy} [m] hydraulischer Radius
B [m] Profilbreite
b [m] Wasserspiegelbreite

Index T [-] Teilfüllung
Index v [-] Vollfüllung

Beispiel:

Welcher Abfluss Q_T liegt bei einer Rohrleitung

DN 1000

$I_{So} = 1 : 500$

bei 0,30 m Fließtiefe vor?

Bei der Betriebsrauigkeit von $k_b = 1,5$ mm beträgt die Leistungsfähigkeit bei Vollfüllung $Q_v = 1,050$ m³/s (aus Tabelle CD 7.3.1).

$$h/d = 0,3/1,0 = 0,3$$

Aus der Tabelle CD 7.4.2 folgt für $h/d = 0,3$ ein Abflussverhältnis von $Q_T/Q_v = 0,1990$.

Damit beträgt der Abfluss bei 0,3 m Fließtiefe

$$Q_T/Q_v = 0,1990 \quad \text{und} \quad Q_T = 0,1990 \cdot 1,050 = 0,209 \text{ m}^3/\text{s}$$