

# 1D Wasserspiegellinien- berechnung

SoSe 2011 – Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydraulik  
Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Fachgebiet Wasserbau  
Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich C. E. Zanke



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

Dipl.-Ing. Silke Schneider

L5/01 312  
Petersenstrasse 13  
64287 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 – 7424  
Fax +49 6151 16 – 3223  
[schneider@wb.tu-darmstadt.de](mailto:schneider@wb.tu-darmstadt.de)

---

---

## Berechnung des Wasserspiegelverlaufs in natürlichen Gerinnen

---

### Problemstellung

An einen schiffbaren Fluss soll bei km 113,200 eine Staustufe mit dem Stauziel 120,520 müNN errichtet werden. Bei km 118,000 muss als Folgemaßnahme eine Uferpromenade höher gelegt werden, so dass im Mittel eine Überflutung an höchstens 36 d/a auftritt.

### Aufgabenstellung

- (1) Bestimmung des Bemessungsabflusses, der im langjährigen Mittel an höchstens 36 d/a überschritten wird.
- (2) Bestimmung der Rauheiten (nach Manning-Strickler) vor dem geplanten Aufstau für die gegebenen Querprofile für die Abflüsse  $Q = 300, 600$  und  $900 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- (3) Bestimmung des Wasserstandes nach Aufstau (Staulinienberechnung) für den Bemessungsabfluss an km 118,000.
- (4) Graphische Darstellung der WSP-Linien für den Bemessungsabfluss vor und nach dem Aufstau zwischen km 113,200 und km 121,766.
- (5) Wie hoch muss die Uferpromenade bei Aufstau sein, um die Bedingung, höchstens an 36 d/a überflutet zu sein, zu erfüllen?

### Vorhandene Unterlagen

- Lageplan des Stauraumgebietes i.M. 1:25000
- Dauerzahlen aus den Gewässerkundlichen Jahrbüchern
- Abflusskurve (Schlüsselkurve) am Pegel km 121,766
- Angaben zu den Querprofile in dem geplanten Stauraum

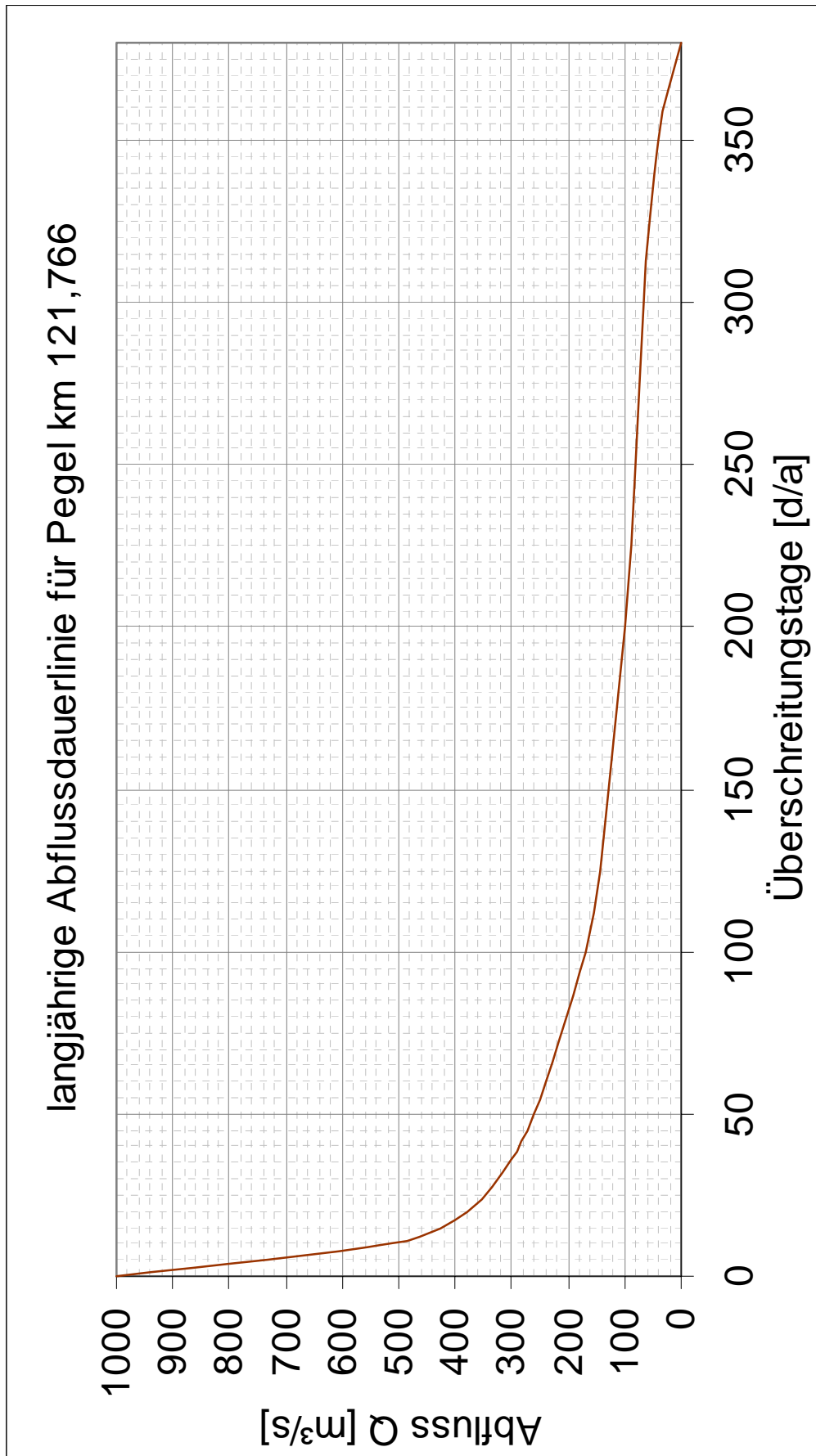
### Randbedingungen

- Wasserstand bei  $Q = 300 \text{ m}^3/\text{s}$  (ohne Stau)

km	113,200	115,000	116,800	118,000	121,766
müNN	119,00	119,55	120,05	120,62	121,75

- WSP-Gefälle  
    oberhalb km 121,766  $I_w = 0,483 \%$   
    unterhalb km 113,200  $I_w = 0,203 \%$





---

## Schlüsselkurve für Pegel km 121,766

---

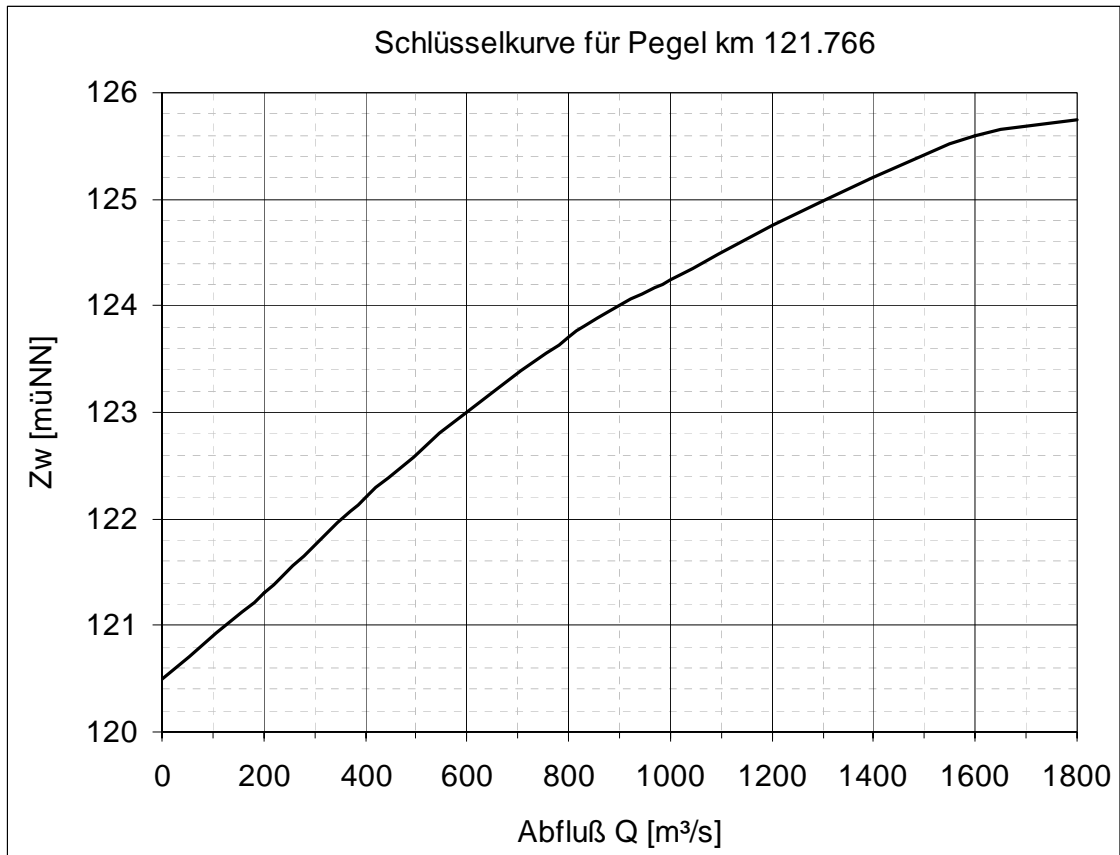
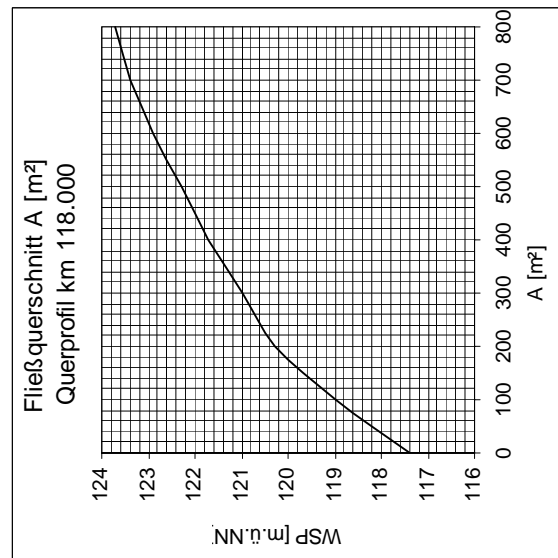
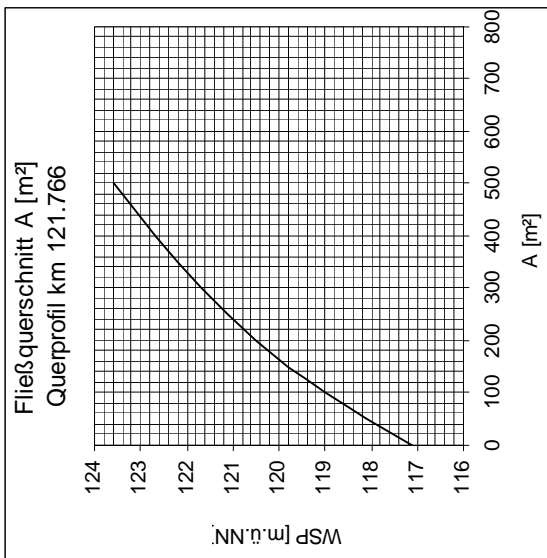
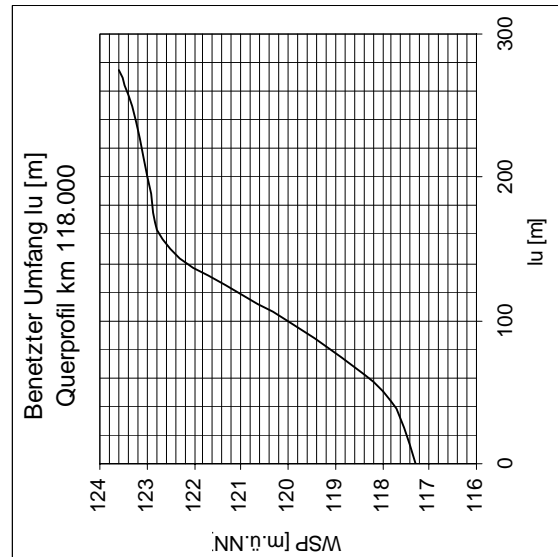
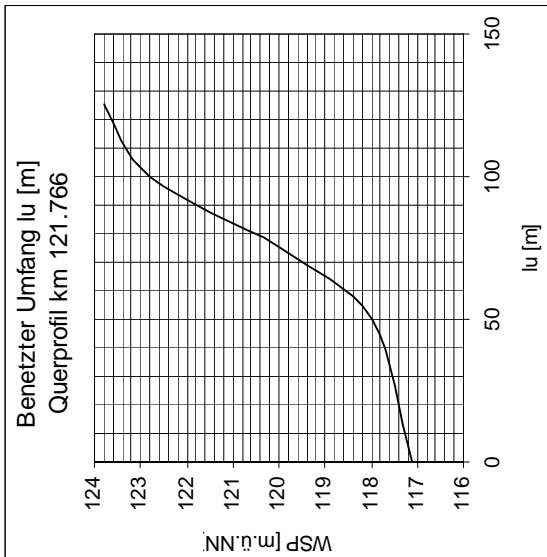
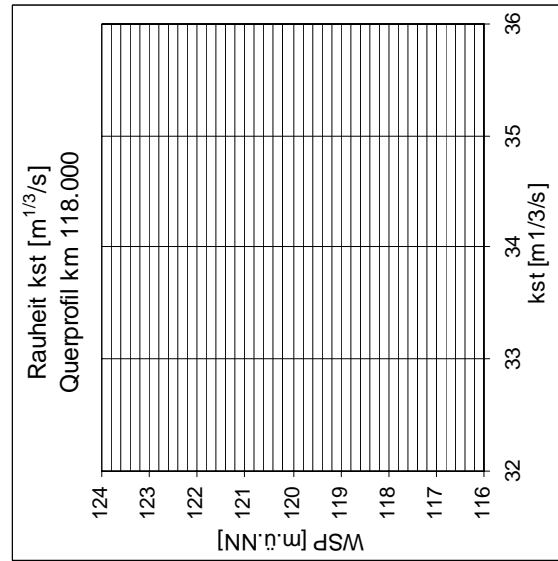
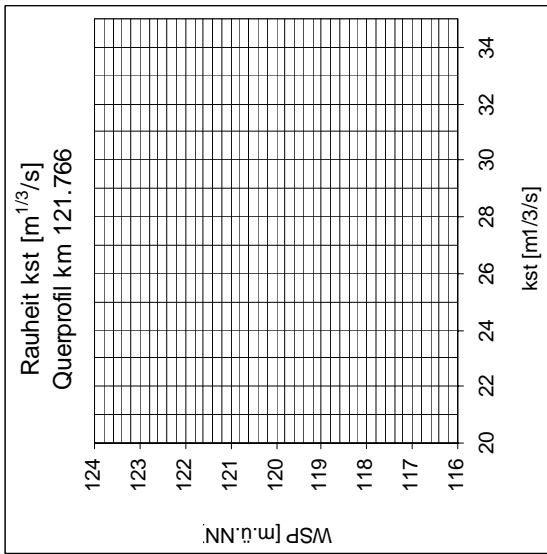


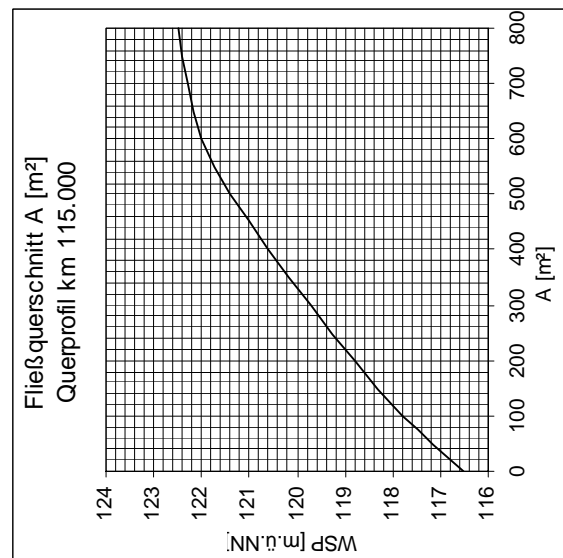
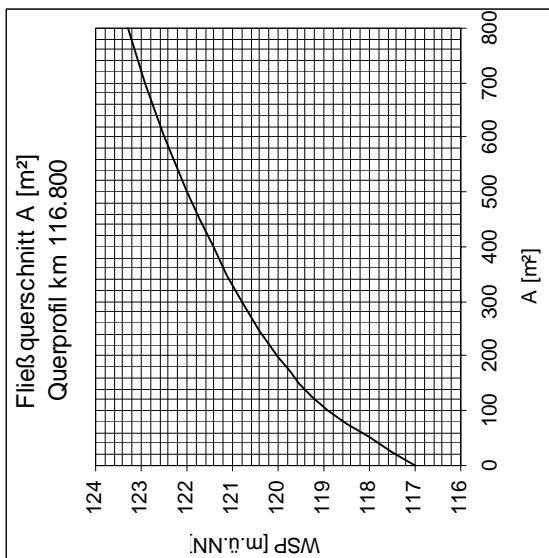
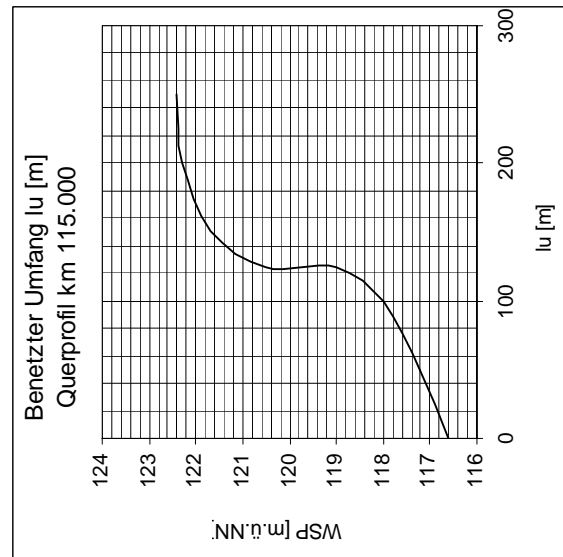
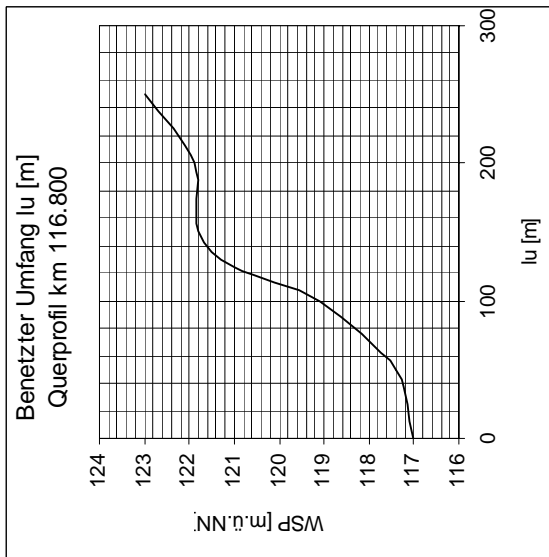
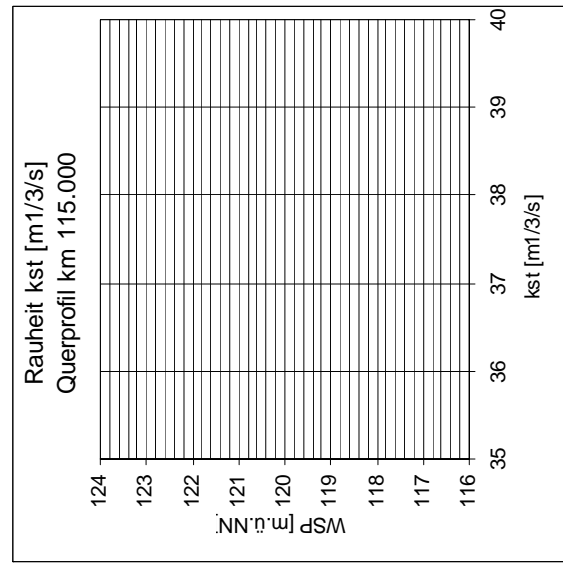
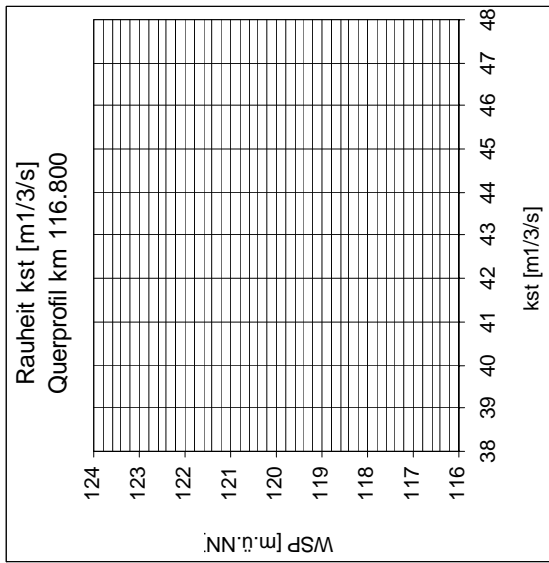
Tabelle zur Berechnung der Rauigkeitsbeiwerte

Profil km	x km	$z_{w,j}$ müNN	$z_{w,i}$ m	$l_{w,u}$ ‰	$l_{w,o}$ ‰	$l_{w,i}$ ‰	Q m <sup>3</sup> /s	$A_f$ m <sup>2</sup>	$l_{u,i}$ m	$k_{st,i}$ m <sup>1/3</sup> /s
121,766		121,75			0,483		300			
						600				
						900				
118,000		120,62					300			
					600					
					900					
116,800		120,05					300			
					600					
					900					
115,000		119,55					300			
					600					
					900					
113,200		119,00		0,203			300			
					600					
					900					

# Angaben zu den Querprofilen (1)

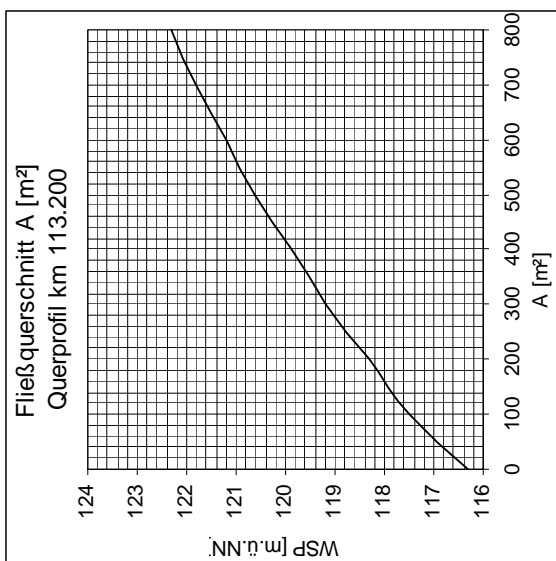
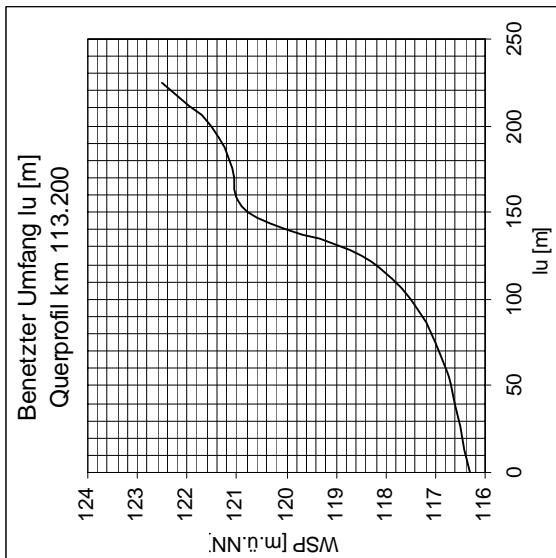
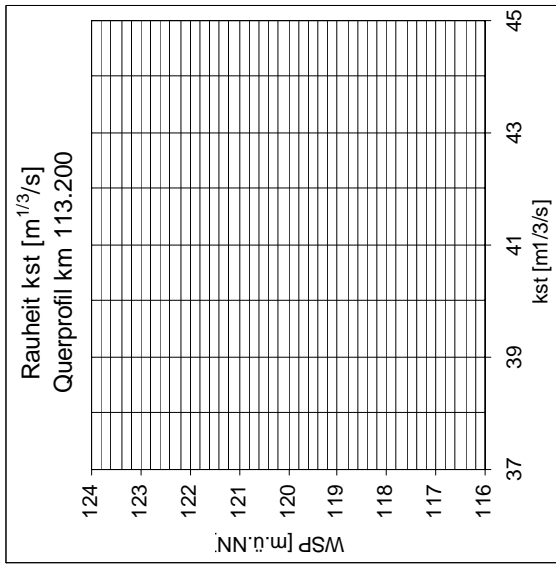


## Angaben zu den Querprofilen (2)





## Angaben zu den Querprofilen (3)





# Diagramm zur Darstellung der Wasserspiegellagen (ohne und mit Stau)

Grafische Darstellung der WSP -Linie für  $Q = 300 \text{ m}^3/\text{s}$

