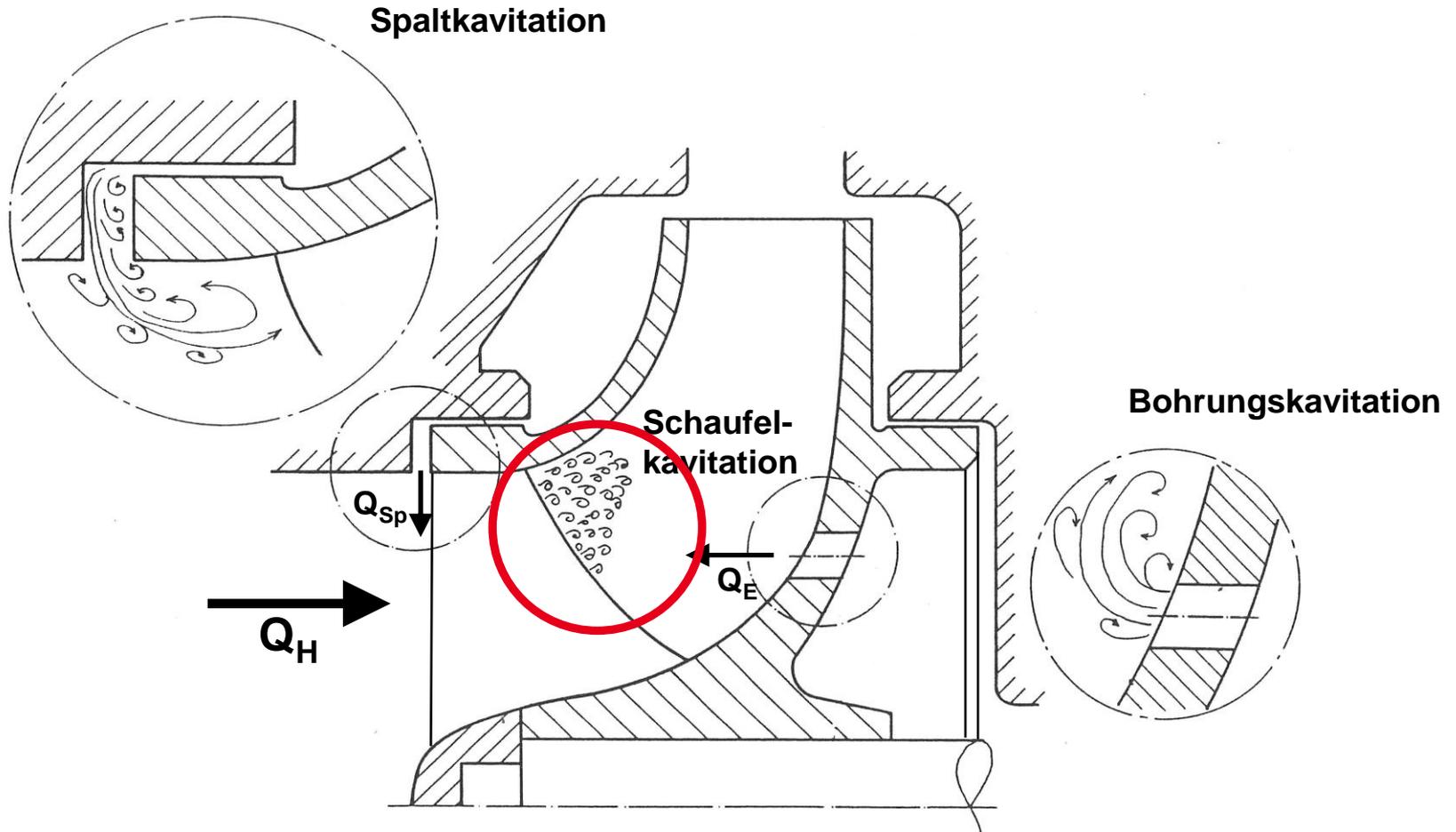
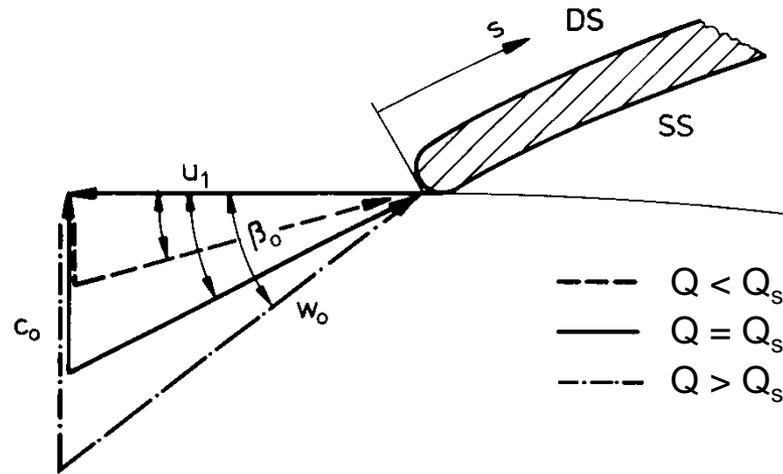


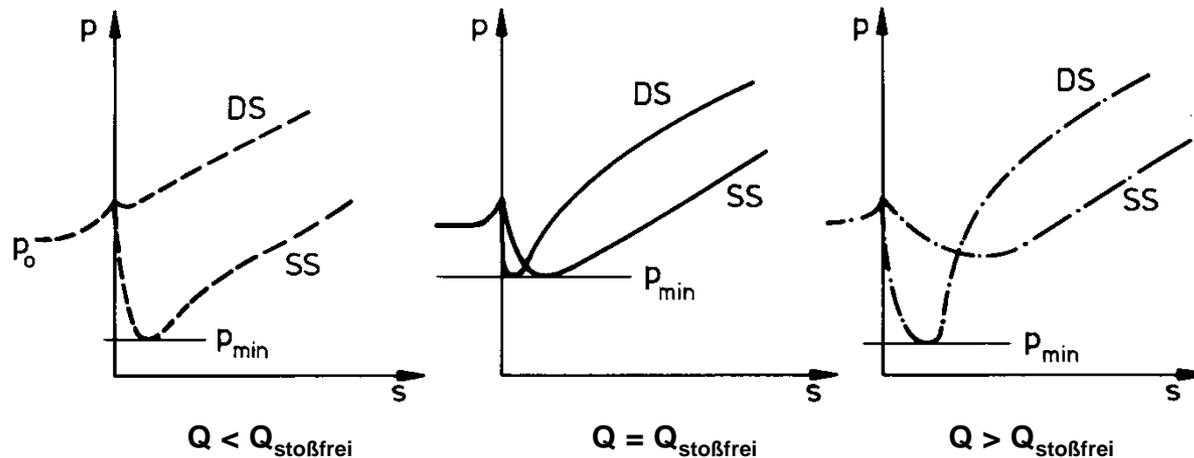
# 1.4.3 Typische Orte möglicher Kavitation in einer Kreiselpumpe



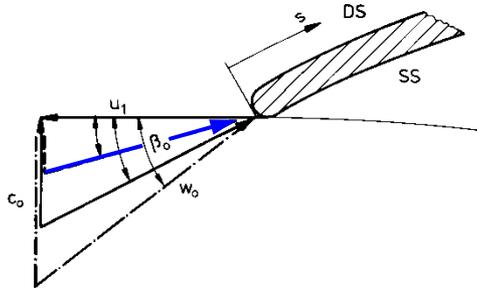
# 1.4.3 Druckverteilungen am Schaufeleintritt eines Pumpenlaufrades



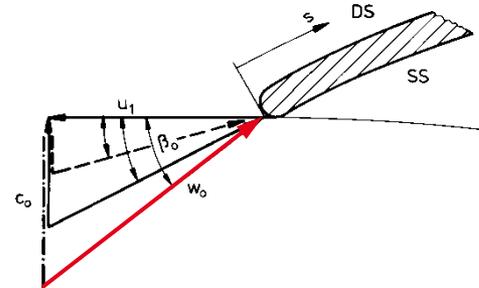
- $Q < Q_{\text{stoßfrei}}$  Teillastbetriebszustand
- $Q = Q_{\text{stoßfrei}}$  Auslegebetriebszustand
- · -  $Q > Q_{\text{stoßfrei}}$  Überlastbetriebszustand



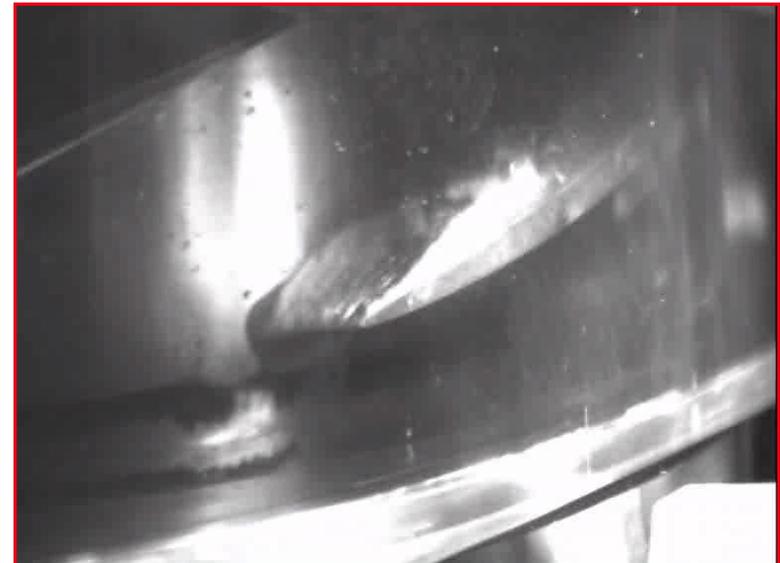
# 1.4.3 Saug- und Druckseitenkavitation an einer Axialpumpenschaufel



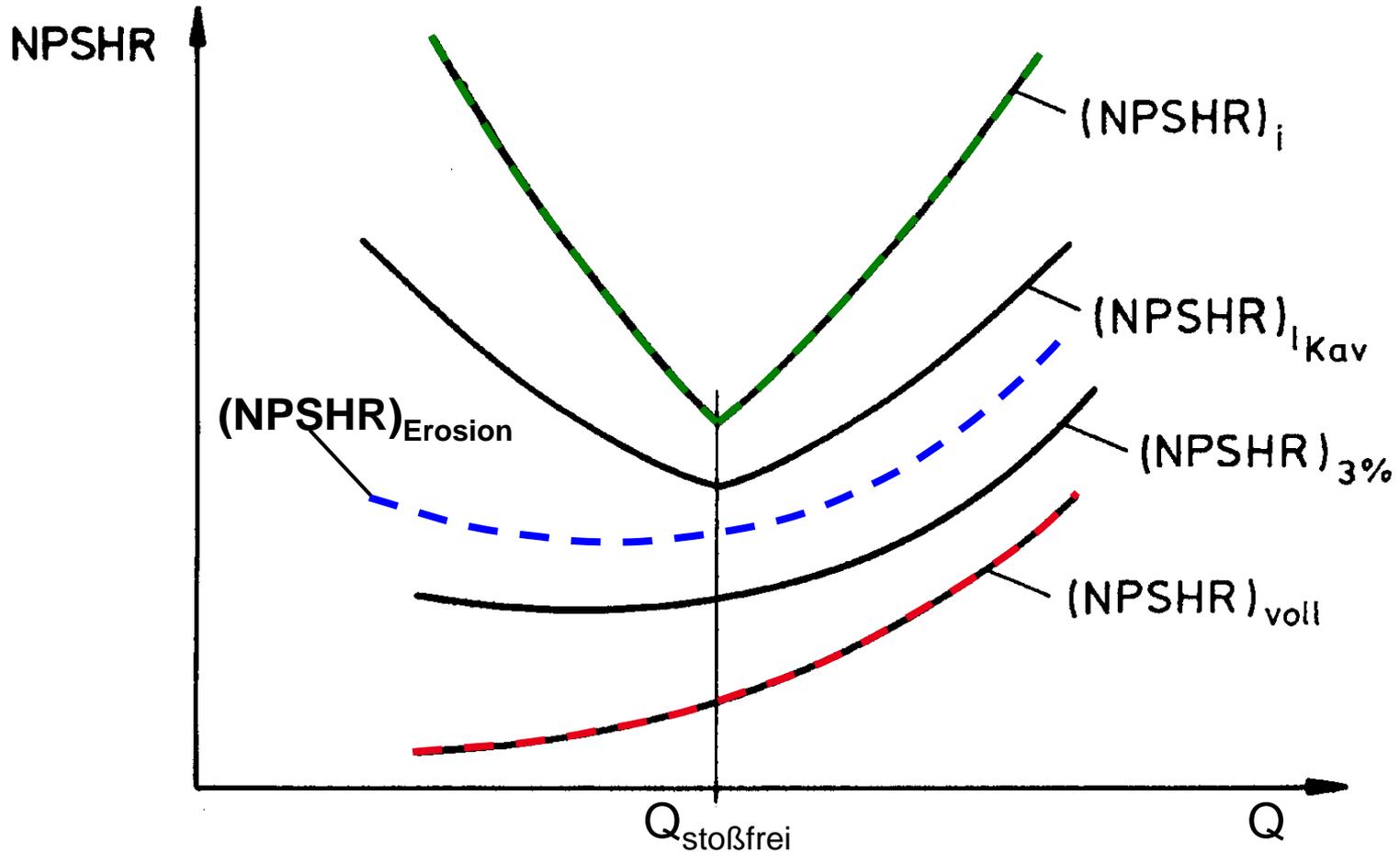
$Q < Q_{\text{stoßfrei}}$  Teillastbetriebszustand



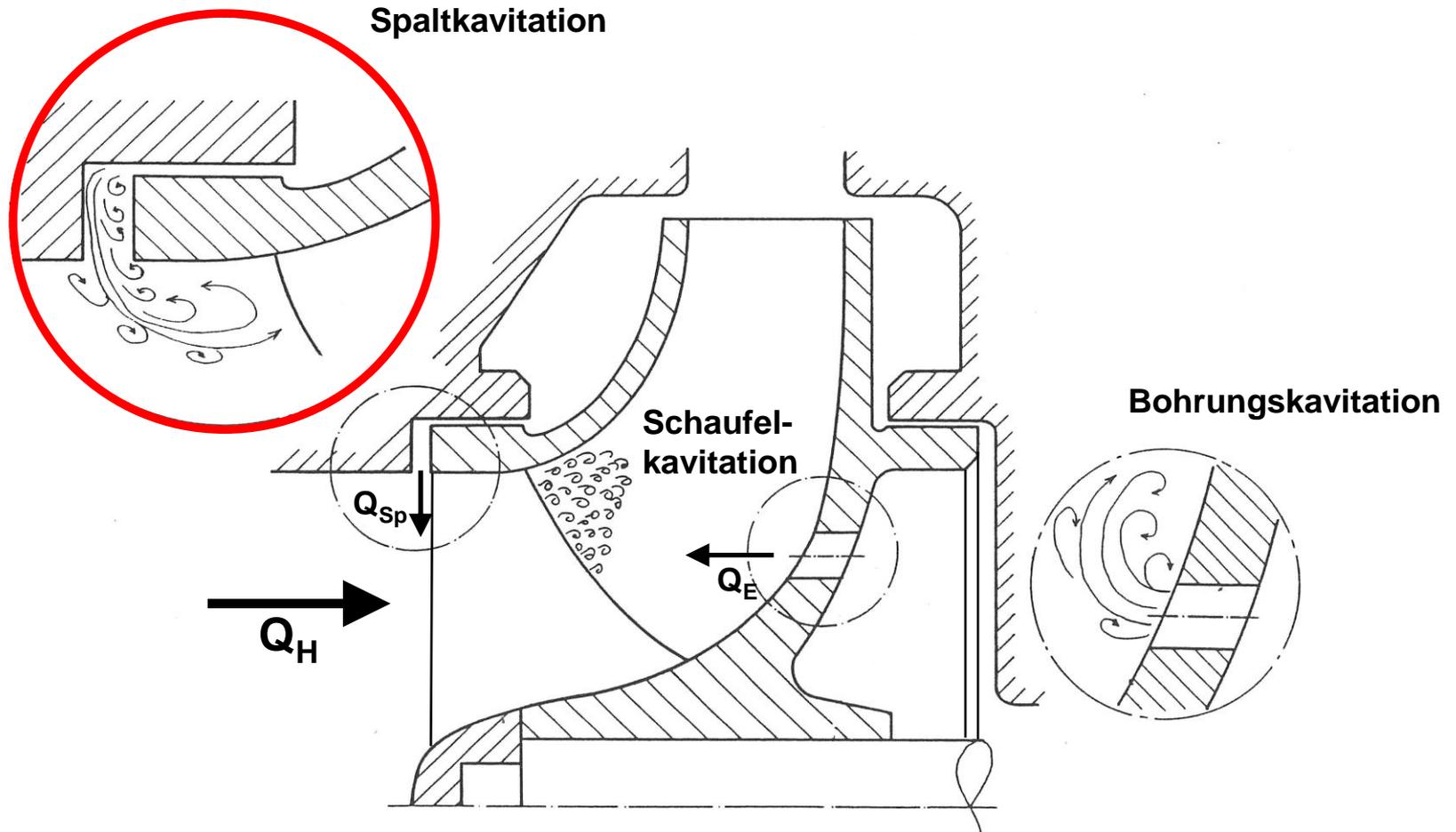
$Q > Q_{\text{stoßfrei}}$  Überlastbetriebszustand



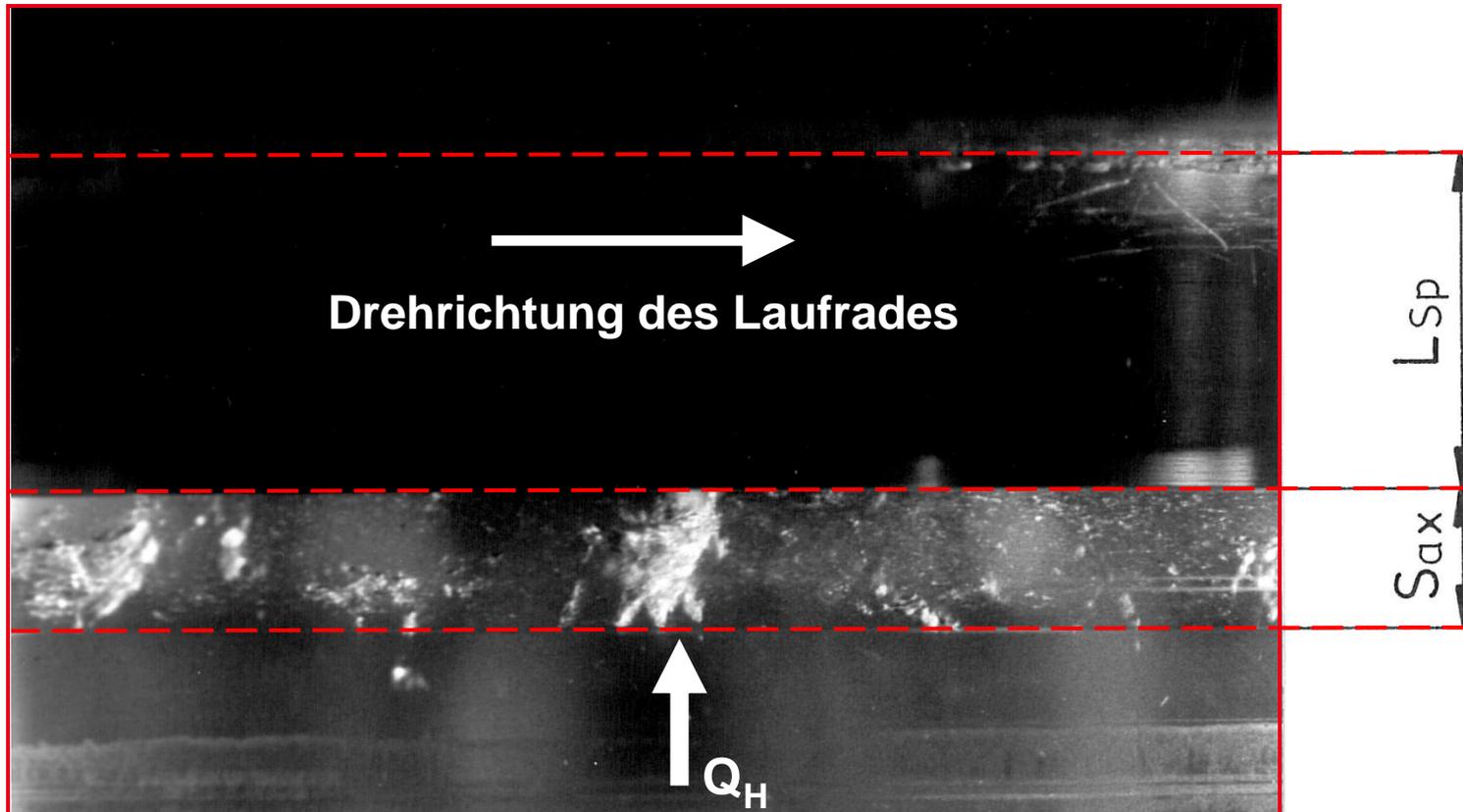
## 1.4.3 NPSHR in Abhängigkeit vom zugrunde gelegten Kavitationskriterium



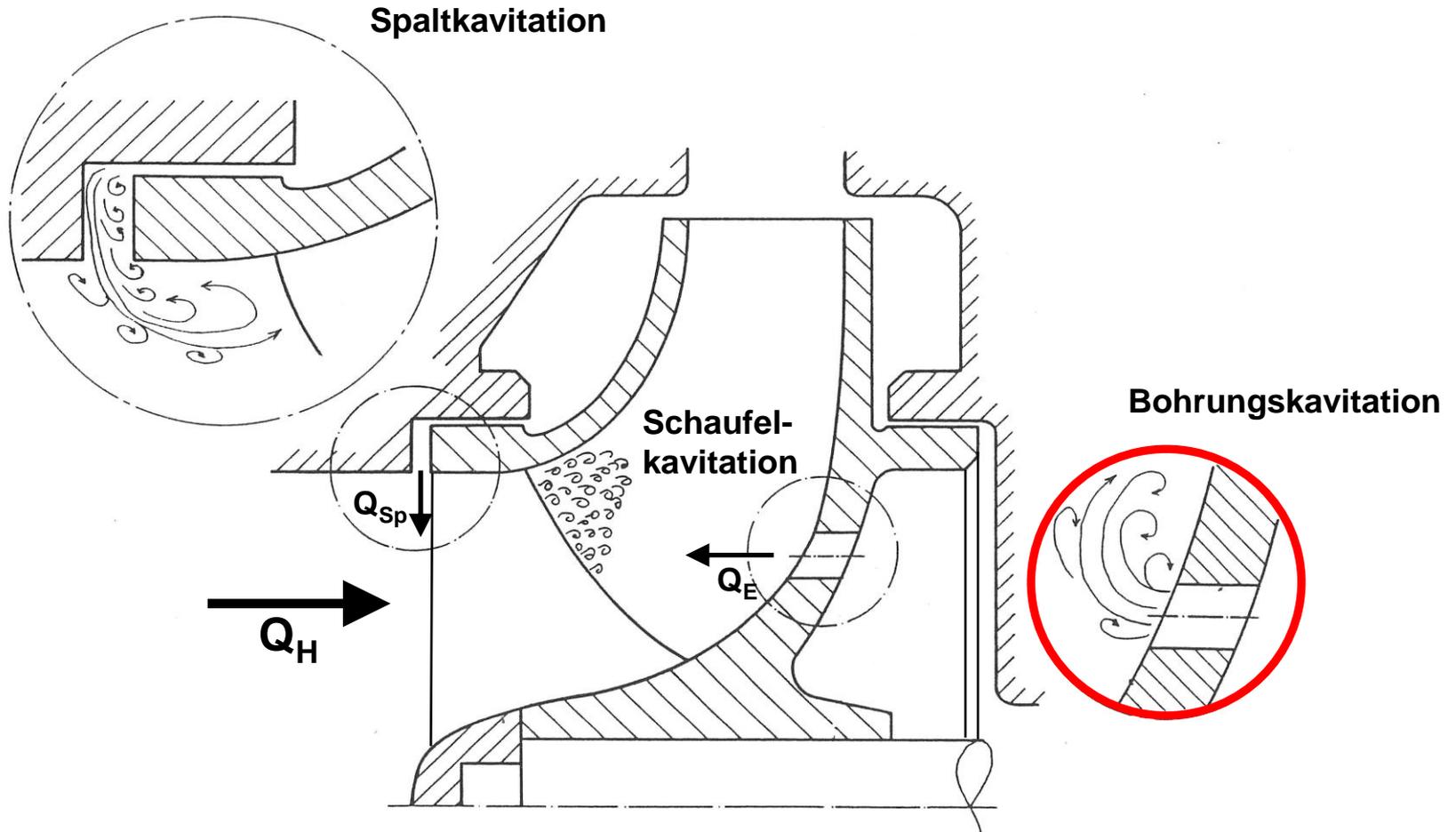
# 1.4.3 Typische Orte möglicher Kavitation in einer Kreiselpumpe - Spaltkavitation



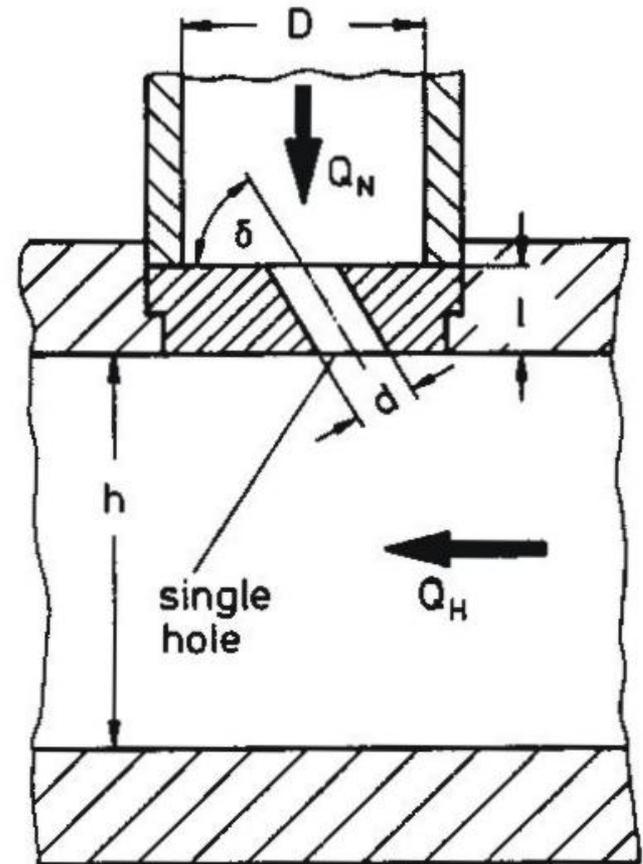
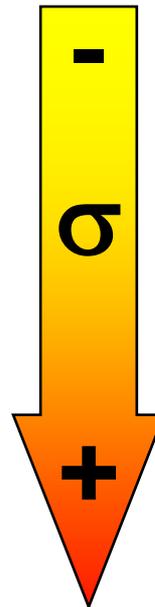
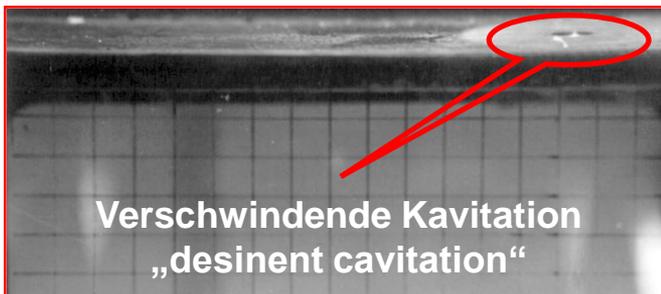
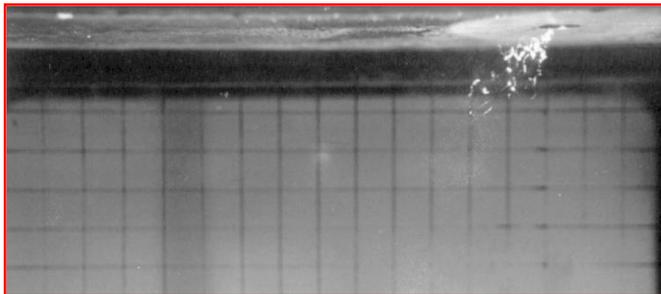
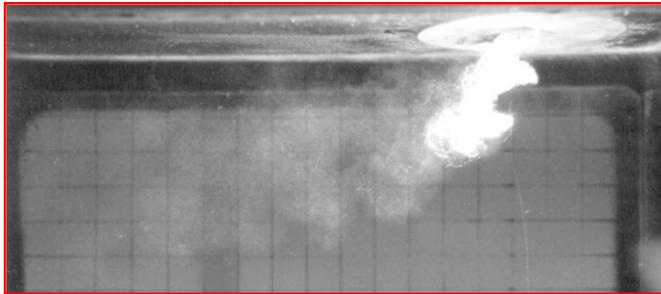
# 1.4.3 Kavitation am saugseitigen Drosselspalt einer radialen Kreiselpumpe



# 1.4.3 Typische Orte möglicher Kavitation in einer Kreiselpumpe - Bohrungskavitation



# 1.4.3 Bohrungskavitation beobachtet am Ersatzmodell einer Entlastungsbohrung



# 1.5 Einflussparameter auf den Kavitationsbeginn



$p_{x,\min}$  ist eine Funktion von:

- Reibungsverlusten
- Grenzschichten
- Strömungsablösung
- Turbulenzgrad
- Wandrauigkeit

## 1.5.1 Beispiel Zuspännungsfestigkeit (1)

### Realität

- a)  $p_{x,\min} = p_v$  „klassische“ Vorstellung
- b)  $p_{x,\min} < p_v$  Zugspannungsfestigkeit der Flüssigkeit
- c)  $p_{x,\min} > p_v$  “negative“ Zugspannungsfestigkeit (Pseudokavitation)

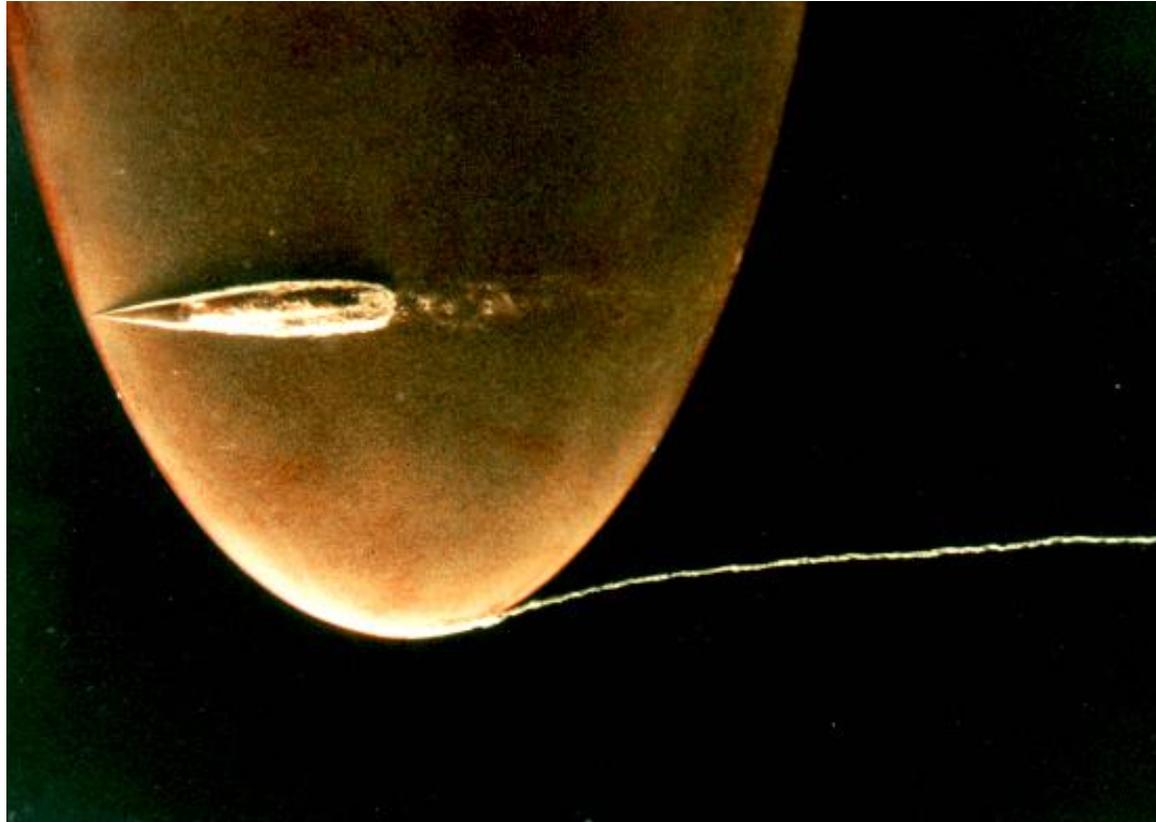
### Grund

Abhängig von:

- Vorbehandlung
- Vorgeschichte
- Gehalt an gelöstem Gas
- Gehalt an sogenannten Kavitationskeimen

besitzt die Flüssigkeit eine gewisse Fähigkeit, Zugspannungen zu ertragen, bevor sie aufreißt. Sie verhält sich ähnlich, wie ein Stab unter Zugbelastung in der Werkstoffkunde.

## 1.5.1 Beispiel Zuspännungsfestigkeit (2)



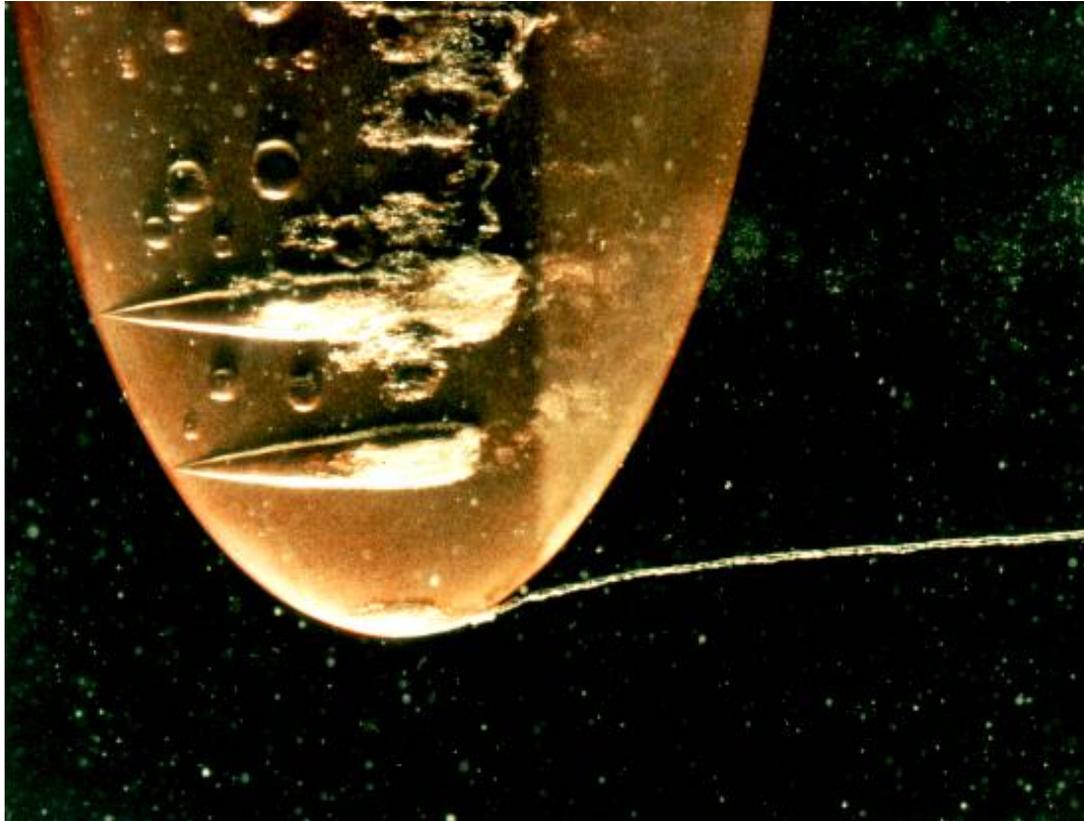
Verschwindende Zugspannungsfestigkeit  
 $c_0 = 9,50 \text{ m/s}$ ;  $\sigma = 0,69$

## 1.5.1 Beispiel Zuspännungsfestigkeit (3)



Hohe Zugspannungsfestigkeit  
 $c_0 = 9,50 \text{ m/s}$ ;  $\sigma = 0,69$

## 1.5.1 Beispiel Zuspännungsfestigkeit (4)



Negative Zugspannungsfestigkeit - Pseudokavitation

$$c_0 = 9,50 \text{ m/s}; \sigma = 0,69$$