

8. Zusammenschalten von Pumpen

In der Praxis kommt es öfter vor, daß mehrere Pumpen auf ein Rohrleitungsnetz arbeiten müssen. Es gibt beim Zusammenschalten mehrerer Pumpen auf ein Rohrleitungsnetz zwei grundsätzliche Möglichkeiten:

- die Parallelschaltung und
- die Hintereinanderschaltung

8.1. Parallelschalten zweier Kreiselpumpen

Es können zwei gleichgroße Kreiselpumpen mit gleicher Kennlinie oder auch zwei Kreiselpumpen mit unterschiedlichen Kennlinien parallel geschaltet werden.

Im Bild 23 ist eine Parallelschaltung zweier Kreiselpumpen mit unterschiedlichen Kennlinien dargestellt.

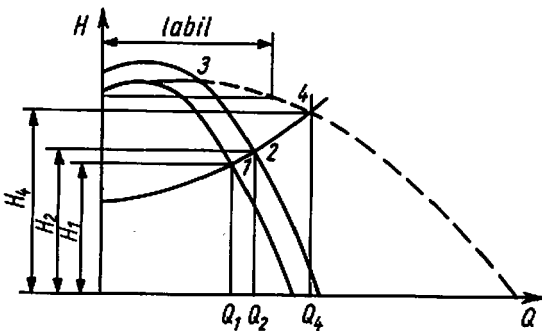


Bild 23
Parallelschaltung
zweier Kreiselpumpen
von unterschiedlicher
Größe

Die Schnittpunkte 1 und 2 sind die Betriebspunkte der zwei Pumpen mit gleicher statischer Druckhöhe und gleichlaufender Rohrcharakteristik im Einzelbetrieb. Durch das gemeinsame Arbeiten auf ein Rohrleitungsnetz ergibt sich eine neue gestrichelte dargestellte Kennlinie. Man erhält sie durch Addition der Fördermengen der Einzelpumpen für die jeweilige Förderhöhe. Wichtig ist, daß bis zum Punkt 3 die gemeinsame Kennlinie mit der Kennlinie der zweiten Pumpe zusammenfällt, da die erste Pumpe erst beim Erreichen der zum Punkt 3 gehörenden Förderhöhe in der Lage ist, zu fördern.

Der Betriebspunkt der gemeinsam arbeitenden Pumpen ist der Punkt 4. Die gemeinsame Fördermenge entspricht nicht der Summe der Fördermengen der Pumpen im Einzelbetrieb Q_1 und Q_2 , sondern ist geringer. Aus Bild 23 geht ferner hervor, daß es nicht ratsam ist, Kreiselpumpen parallel zu schalten, die in

ihren Kennlinien stark voneinander abweichen, sondern möglichst gleichartige Pumpen zu verwenden. Aus Bild 23 ist weiterhin zu entnehmen, daß die Kennlinien der parallelgeschalteten Kreiselpumpen einen größeren labilen Arbeitsbereich aufweisen als die Kennlinien der Einzelpumpen. Es ist also darauf zu achten, daß man mit dem Betriebspunkt nicht in das labile Gebiet kommt.

8.2. Hintereinanderschalten zweier Kreiselpumpen

Das Hintereinanderschalten von Kreiselpumpen, die für die gleiche Fördermenge berechnet sind, ist ohne weiteres möglich (Bild 24).

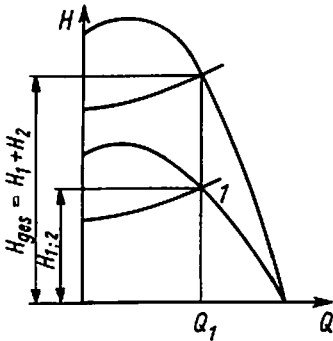


Bild 24
Hintereinanderschaltung zweier
Kreiselpumpen

Die Gesamtförderhöhe, die mit ihnen erreicht wird, entspricht der Summe der Förderhöhen der Einzelpumpen. Es ist also, wenn beide Pumpen die gleiche Förderhöhe aufweisen, theoretisch $H_{ges} = 2 H_1$. Im Grunde genommen bedeutet die Hintereinanderschaltung zweier Pumpen nichts anderes als eine Erhöhung der Stufenzahl der ersten Pumpe. Allerdings muß die zweite Pumpe festigkeitsmäßig für den höheren Druck ausgelegt sein. Angewendet wird diese Maßnahme bei stufenweiser Förderung und bei großen Förderhöhen, wenn Stufenzahl und Baulänge einer Pumpe nicht mehr ausreichen.