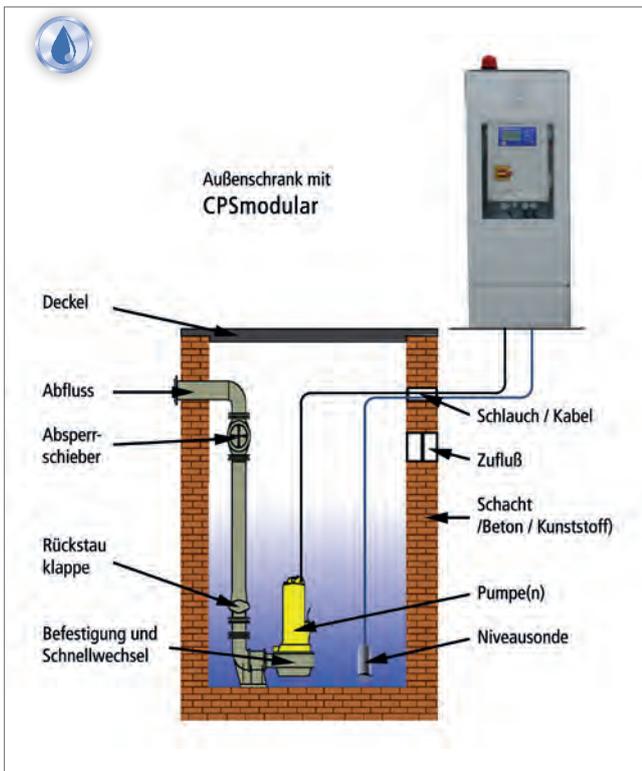


Zur Niveaumessung stehen verschiedene Verfahren zur Auswahl



1. Niveaumessung mit Schwimmschalter
2. Staudruckverfahren
  - 2.1 Staudruckverfahren im geschlossenen System
  - 2.2 Staudruckverfahren im offenen System
    - 2.2.1 Offenes System im Schlüßbetrieb
    - 2.2.2 Offenes System mit Lufteinperlung
3. Leitfähigkeits-Messverfahren
4. Hydrostatisches Messverfahren (ENS)

## 1. Niveaumessung mit Schwimmschalter



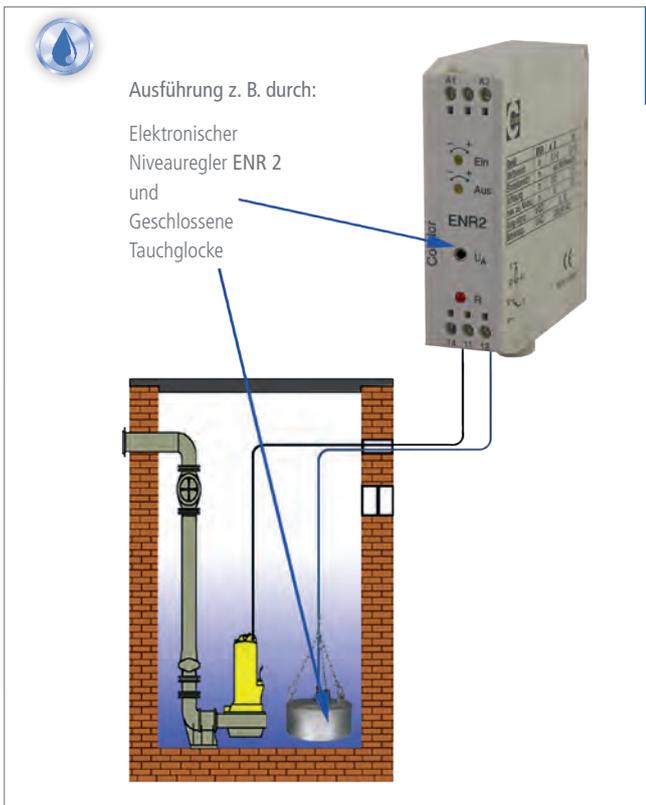
Bei diesem Verfahren werden Schaltkontakte in einem Schwimmkörper in Abhängigkeit des Neigungswinkels geschlossen oder geöffnet.



Ausführung z. B. durch:

Schwimmschalter  
PSN – O

## 2.1 Staudruckverfahren, geschlossenes System

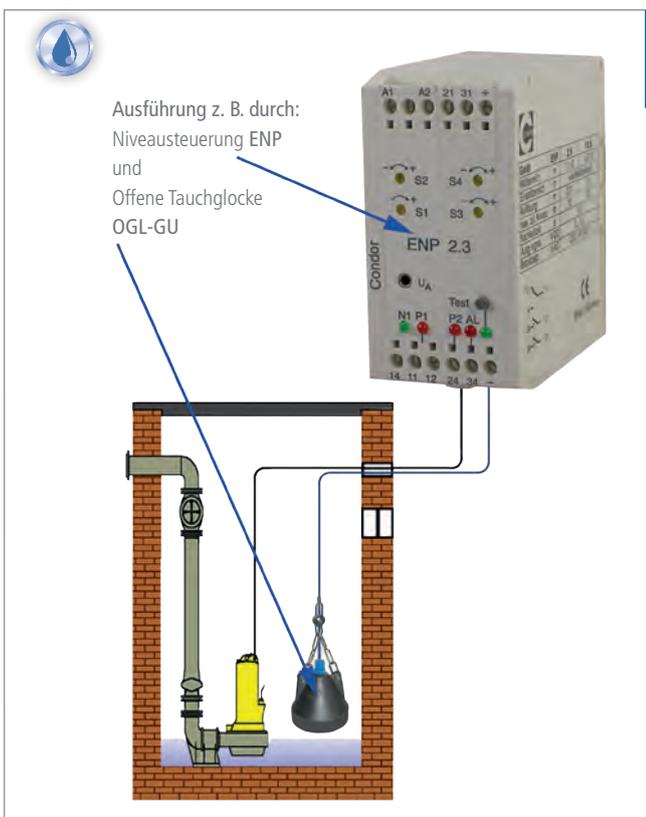


Bei diesem Verfahren wird die Niveauänderung über einen Druckschlauch oder ein Staurohr auf die Sensorik übertragen und dort ausgewertet. Man unterscheidet geschlossene und offene Systeme.

### Geschlossene Systeme

Der Einsatz geschlossener Systeme setzt eine absolute Dichtigkeit des Messsystems voraus. Ein Leck im Messsystem, durch das die Luft diffundiert, führt zu einem Druckabfall und damit zu einer Fehlfunktion des Gerätes. Die im Medium eingesetzte geschlossene Glocke dichtet das Messsystem am Messpunkt ab.

## 2.2.1 Staudruckverfahren, offenes System im Schlüßbetrieb



### Offene Systeme

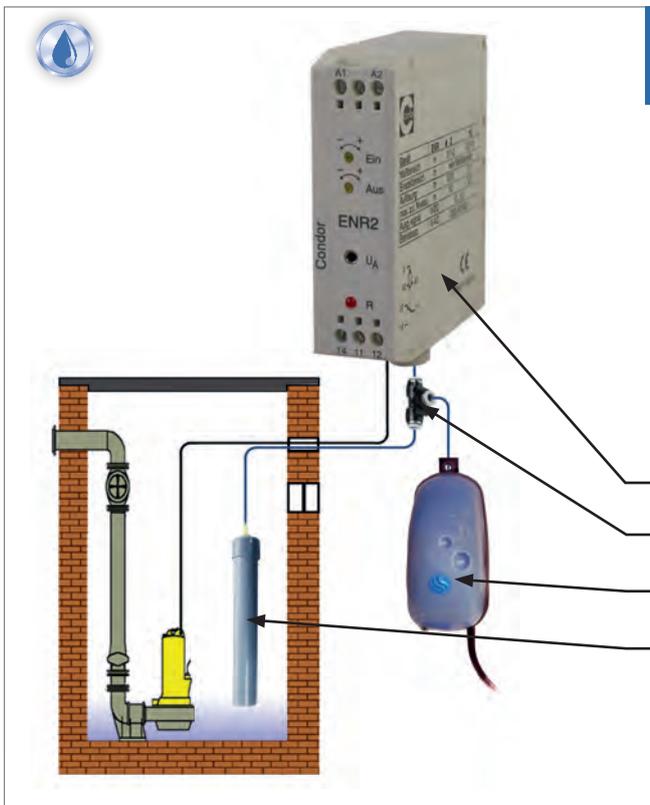
Bei offenen Systemen erzeugt das zu überwachende Medium im Staurohr einen Druck, der elektronisch ausgewertet wird. Mögliche Undichtigkeiten, die zu einer Verfälschung des Messwertes führen, können durch Schlüßbetrieb oder eine geeignete Lufteinperlung kompensiert werden.

### Schlüßbetrieb

Bei offenen Systemen, die ohne eine Lufteinperlung betrieben werden, muss eine Regenerierung des Drucks im System durch eine Volumenvergrößerung und durch kurzzeitiges Fahren in den Schlüßbetrieb realisiert werden.

Mögliche Luftverluste im Messsystem werden dadurch ausgeglichen, dass beim Abpumpvorgang das Niveau in regelmäßigen Abständen soweit gesenkt wird bis die Glocke freiliegt und somit wieder Luft in das System eindringen kann (Schlüßen), wobei durch die Verwendung der Glocke das Luftvolumen im Messsystem vergrößert wird.

## 2.2.2 Staudruckverfahren, offenes System mit Lufteinperlung

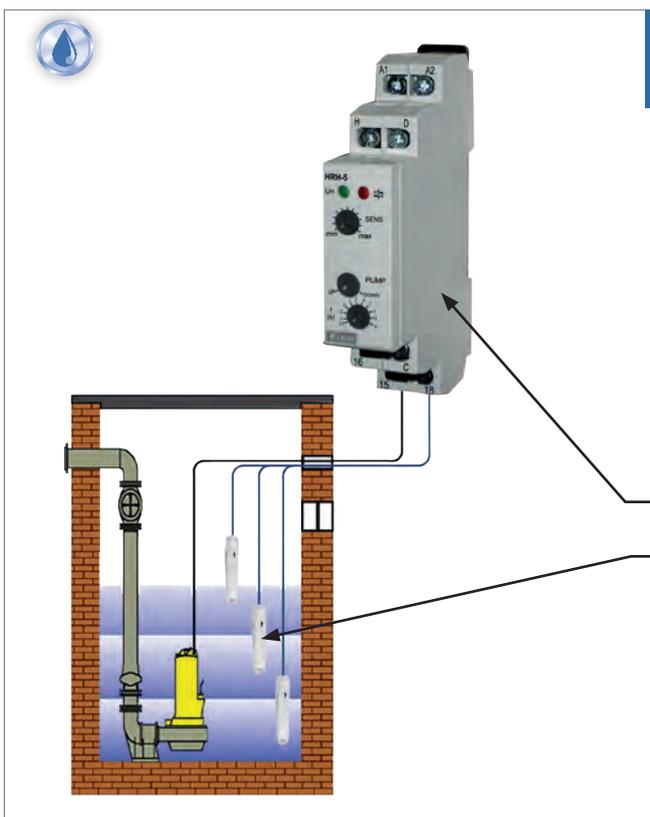


Bei der Lufteinperlung wird mit Hilfe des Kleinkompressors KLK - im Dauer- oder Periodenbetrieb - Luft in das System eingespeist.  
Der Druck im Messsystem (Druckschlauch) bleibt somit konstant.  
Erst eine Änderung des Niveaus führt zu einer Druckänderung im Messsystem.

Ausführung z. B. durch:

- Elektronischer Niveauregler ENR2
- T-Stück für Pneumatische Leitung
- Kleinkompressor für Lufteinperlung Rena-Air 100
- Offene Tauchglocke OGL

## 3. Leitfähigkeits-Messverfahren

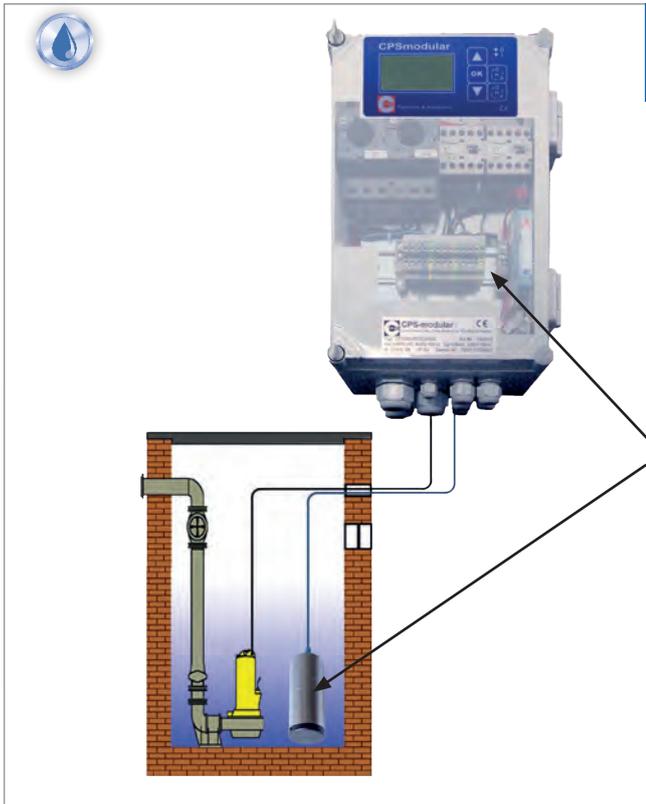


Hier werden Tauchelektroden an eine Auswerteeinheit angeschlossen.  
Durch Benetzen der Elektroden mit der zu messenden Flüssigkeit verändert sich die Leitfähigkeit. So lassen sich ein oder zwei Ansprechwerte stufenlos einstellen.

Ausführung z. B. durch:

- Elektronisches Nivearelais HRH-5 und
- Tauchelektroden TEL - ..

## 4. Hydrostatisches Messverfahren (ENS)



Bei diesem Verfahren wird eine Druckmesszelle über ein abgedichtetes Gehäuse in das Medium eingehängt. Der Füllstandsdruck wirkt direkt auf den Piezosensor und wird als analoges elektrisches Signal in Form von 4 - 20 mA über die Leitung übertragen.

Ausführung z. B. durch:

Pumpensteuerung CPSM und Niveausonde ENS