



# Iris® Blenden-Regulierschieber

Belebungsluft präzise und energiesparend regeln

# Anwendung in Kläranlagen

In Kläranlagen nach dem Belebtschlammverfahren werden bis zu 60% des gesamten Energiebedarfs für den Luftsauerstoffeintrag in die Biologie benötigt. Gerade hier besteht auf vielen Anlagen ein enorm hohes Energiesparpotential.

## Wirtschaftliche Luftmengen-Regulierung

Der Iris® Blenden-Regulierschieber hat sich in den letzten Jahrzehnten auf Hunderten von Kläranlagen bewährt und wird dort vor allem zur wirtschaftlichen Luftmengen-Regulierung in den Belebungsbecken eingesetzt. Durch seine einzigartige Konstruktion können Luftmengen präzise und reproduzierbar geregelt werden. Biologische Prozesse können stabil betrieben und Eintragsollwerte extrem niedrig angesetzt und präzise eingehalten werden. Damit ist Energieeffizienz in mehrerer Hinsicht möglich.

Aber auch für Abwasser oder Schlämme ist die Armatur mit ihrer robusten Konstruktion und selbstreinigenden Segmenten ein zuverlässiges Regel-

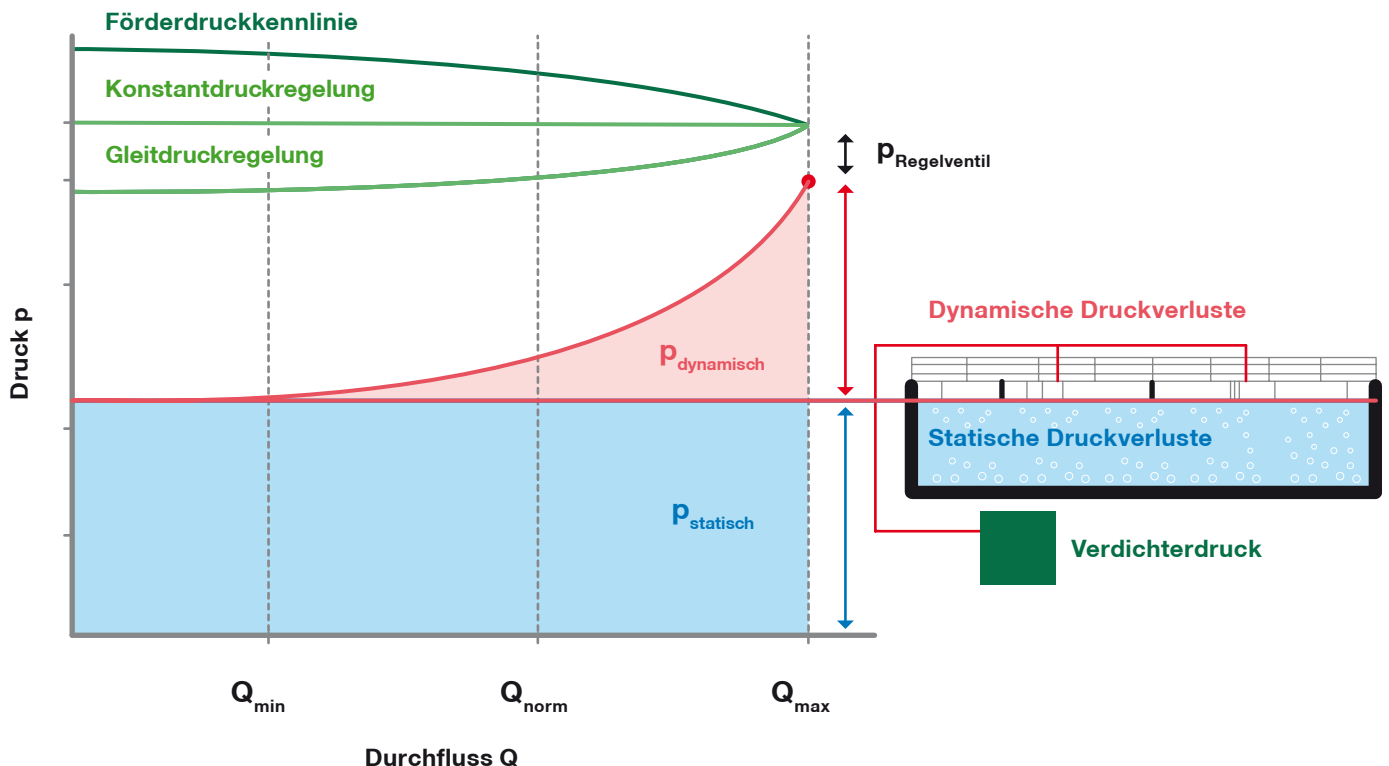
instrument. So sind Iris® Blenden-Regulierschieber zur Regelung von Rohabwasser, Betriebswasser, Primär- und Belebtschlamm oder auch zur Zentrifugenbeschickung mit Faulschlamm im Einsatz.

## Planung von Anlagen mit Regelarmaturen

Ohne eine genaue Auslegung der passenden Regelarmatur können die regeltechnischen Aufgaben in einer Anlage nicht gewährleistet werden. Dazu müssen als erstes die Funktionsweise sowie die technischen Daten der Anlage ermittelt werden.

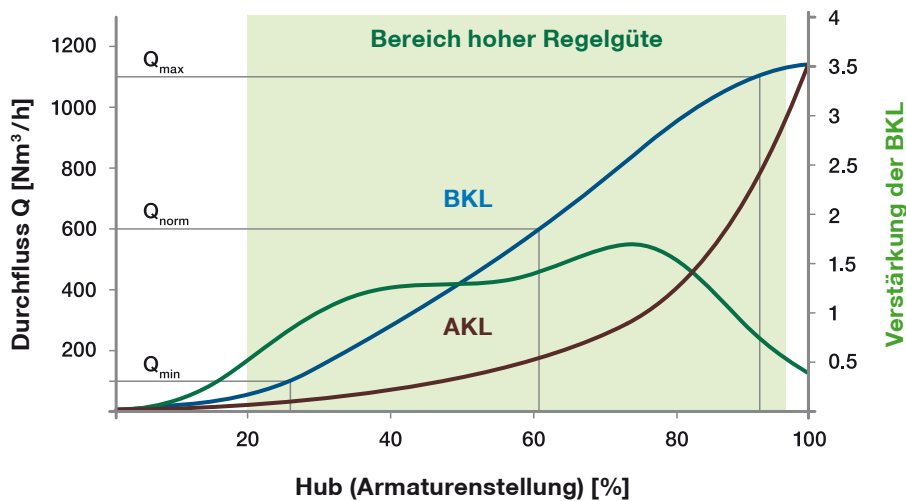
Zur Vereinfachung kann zwischen zwei Drucksystemen unterschieden werden. Zum einen ein Drucksystem, bei dem der gewünschte und erforderliche

Systemdruck konstant gehalten wird (Konstantdruckregelung), und zum anderen ein Drucksystem, in dem die Förderdruckkennlinie des Förderorgans (Pumpe oder Verdichter) mitberücksichtigt wird. Das Drucksystem mit Konstantdruckregelung wird in der Regel bei Förderung und Regelung von Teilströmen von Gasen angewendet, wie z.B. Luftertragsysteme in der Biologie bei Abwasserreinigungsanlagen. Das Drucksystem mit Förderdruckkennlinie findet dagegen Anwendung bei der Förderung und Regelung von Flüssigkeiten. Beide Drucksysteme erfordern Armaturen mit präzisen Regeleigenschaften, passender Regelcharakteristik und einem möglichst grossen Regelbereich.





## Auslegung der Regelarmatur nach DIN EN 60534



### Armaturenkennlinie AKL

Für eine Armaturenauslegung gemäss DIN EN 60534 benötigt man die Armaturenkennlinie. Als Armaturenkennlinie AKL bezeichnet man die Abhängigkeit des Durchflusses ( $K_V$ -Wert) vom Hub.

Der  $K_V$ -Wert einer Armatur beschreibt deren Durchflusskapazität. Dieser wird gemäss DIN EN 60534 bei konstantem Differenzdruck (1 bar) und bei möglichst vielen Armaturenstellungen auf einen Prüfstand ermittelt.

### Betriebskennlinie BKL

Die Armaturenkennlinie gilt jedoch nur bei konstantem Differenzdruck. Unter realen Betriebsbedingungen treten je nach Armaturenstellung des Regelventils unterschiedliche Druckverluste auf. Durch diesen variablen Differenzdruck an der Regelarmatur und der dynamischen Druckverluste der Anlage ergibt sich eine Verzerrung der Kennlinienform (siehe Grafik). Die Betriebskennlinie BKL stellt das reale Verhältnis zwischen Hub und Durchfluss einer Regelarmatur dar. Sie wird aus der Armaturenkennlinie ( $K_V$ -Kennlinie) und den oben genannten Betriebsdaten berechnet.

### Berechnung des Durchflusses für Gase mit Temperatur-Korrektur

$$Q_N = 514 \cdot K_V \cdot \sqrt{\frac{\Delta p \cdot p_2}{\rho_N \cdot T_1}}$$

$Q_N$	Volumendurchfluss von Gasen im Normalzustand (0°C, 1013 mbar)	Nm <sup>3</sup> /h
$\rho_N$	Dichte von Gasen im Normzustand	kg/Nm <sup>3</sup>
$\Delta p$	Differenzdruck	bar
$p_2$	Absoluter Druck nach der Armatur	bar <sub>abs</sub>
$T_1$	Absolute Temperatur vor der Armatur	°K

### Verstärkung $V_{PV}$

Angestrebt wird grundsätzlich eine lineare Betriebskennlinie. Unter realen Bedingungen schwanken die Betriebsdaten jedoch erheblich, weshalb sich auch unterschiedliche Betriebskennlinien ergeben. In der Mess- und Regeltechnik ist ein Bereich der hohen Regelgüte definiert. Dieser Bereich ist bei einer Steigung (oder auch Verstärkung  $V_{PV}$ ) der Betriebskennlinie (BKL) zwischen 0,5 und 2,0 gegeben. In diesem Bereich kann z.B. der Belebungsluftdurchfluss stabil geregelt werden. Grundvoraussetzung für einen ununterbrochenen, weiten und stabilen

Regelbereich ist eine gleichprozentige Armaturenkennlinie.

Mit Regelarmaturen wie dem Iris® Blenden-Regulierschieber, der diese Eigenschaften in idealer Weise besitzt, können stabile und wirtschaftliche Regelkreise aufgebaut werden.



Dank systematischer Weiterentwicklung führt Egger mit der dritten Generation eine moderne und kompakte Version des bewährten Egger Blendenschiebers ein.

#### **Wartungsfrei**

Die überarbeitete Spindelausführung erlaubt ein fettfreies Betreiben des Schiebers. Durch den Hochleistungswerkstoff der Spindel-mutter entfällt das regelmässige Fetten der Gewindespindel oder der jährliche Austausch des auto-matischen Schmierstoffspenders.

#### **Kompakt**

Der Iris® Blenden-Regulierschieber zeichnet sich durch eine kompakte Bauweise aus, ohne die bewährte Regelcharakteristik zu verändern. Dieser ermöglicht einen platzsparenden Einbau.

#### **Kreisförmiges Öffnen und Schliessen**

Die sechs Segmente des Iris® Blenden-Regulierschiebers sind so angeordnet, dass sie beim Öffnen und Schliessen eine kreisförmige Öffnung bilden, ähnlich einer Fotoblende. Die Segmente können stufenlos verstellt werden.

#### **Freier Durchgangsquerschnitt**

Die Segmente können komplett aus dem Gehäuse geschoben werden, so dass sich bei geöffneter Armatur keine verengenden Bauteile im Querschnitt befinden. Dies ergibt die einzigartig hohen  $K_{vs}$ -Werte (Durchflusskoeffizient bei voll geöffneter Armatur).



#### **Zentrales Strömungsprofil**

Das einzigartige, zentrische Strömungsprofil ergibt sich aus der zentralen Strömungsachse sowie den gerundeten und strömungstechnisch optimierten Segmentkanten. Dies verringert die Schallemissionen und Einlaufstrecken für eventuell benötigte Durchflussmessungen. Egger bietet ein Iris® Mess- und Regelsystem an mit integrierter Massdurchflussmessung sowie strömungstechnisch optimierten Ein- und Auslaufstrecken.

#### **Optimale energetische Regelkennlinienform nach DIN EN 60534**

Die  $K_v$ -Werte (Durchflusskoeffizient) des Iris® Blenden-Regulierschiebers werden nach DIN EN 60534 auf einem unabhängigen, zertifizierten Prüfstand gemessen. Die Armaturenkennlinie des Iris® Blenden-Regulierschiebers hat die optimale Grundkennlinienform für eine stabile und energetisch günstige Regelkennlinienform.

#### **Robustheit und Langlebigkeit**

Egger Iris® Blenden-Regulierschieber zeichnen sich durch ihre Robustheit und Langlebigkeit aus und sind speziell für Regelaufgaben mit hohen Schalthäufigkeiten konstruiert.



#### **Hauptsitz**

Emile Egger & Cie SA  
Route de Neuchâtel 36  
2088 Cressier NE (Schweiz)  
Telefon +41 (0)32 758 71 11  
info@eggerpumps.com

#### **Niederlassungen und Ländervertretungen**

Belgien  
China  
Deutschland  
Frankreich  
Grossbritannien  
Indien  
Italien  
Österreich  
Spanien  
USA

Weitere Informationen finden Sie im Internet auf unserer Webseite [www.eggerpumps.com](http://www.eggerpumps.com)