



O₂ für die Fischzucht

Anwendungen:	Ermöglichung einer höheren Besatzdichte in der Fischintensivhaltung von Forellen und anderen Fischarten.
Problemstellung:	<p>Der für die Intensivhaltung nötige Sauerstoffgehalt von 7 bis 10 mg/l läßt sich durch erhöhte Frischwasserzufuhr nicht mehr in einem wirtschaftlich vertretbaren Rahmen erreichen.</p> <p>Die benötigte Frischwassermenge wäre so groß, daß unverhältnismäßig große Pumpen eingesetzt werden müßten und nicht mehr beherrschbare Strömungsverhältnisse in den kleinen Haltebecken auftreten würden. Eine zusätzliche Begasung mit Luft würde ebenfalls zu erheblichen Problemen führen.</p> <p>Da Luft zu ca. 21% aus Sauerstoff und zu ca. 78% aus Stickstoff besteht, würde mit dem Sauerstoff auch viel Stickstoff in das Wasser eingebracht werden.</p> <p>Die Folge davon wäre eine Stickstoffübersättigung des Wassers. Es genügt schon eine Übersättigung von 5% an Stickstoff, um die Gasblasenkrankheit auszulösen, welche schließlich zum Tod der Fische führt.</p>
Verfahren:	<p>Die Firma Rießner-Gase bietet als Alternative zur Belüftung die Begasung mit reinem Sauerstoff.</p> <p>Dies geschieht in der Praxis durch Sauerstoffeintrag in das Frischwasser oder in das Umlaufwasser.</p>
Funktion:	Beim Einsatz von reinem Sauerstoff anstatt Luft läßt sich ein höherer Sauerstoffgehalt erzielen. Dies ist ebenfalls eine Folge dessen, daß kein Stickstoff mit in das Wasser eingetragen wird.
Sauerstoffertrag:	<p>Das Diagramm zeigt den Sauerstoffertrag bei Verwendung von Luft und reinem Sauerstoff in Abhängigkeit vom Sauerstoffgehalt:</p> <p>Das Diagramm zeigt, daß bei dem in der Praxis erwünschten Sauerstoffgehalt von 25 mg/l durch Begasung mit reinem Sauerstoff ein Ertragswert von 3,22 kg/kWh erzielt wird.</p> <p>Selbst bei 15-fachem Energieeinsatz ist beim Eintrag von Luft nur ein Sauerstoffgehalt von etwa 8,5% erreichbar.</p>
Schema:	<p>Die Skizze zeigt den prinzipiellen Aufbau einer Anlage mit einer Kombination aus der Begasung des Frischwassers über den Gasmischer und einer Notversorgung über Begasungsmatten direkt im Haltebecken:</p>

Optimale Verhältnisse:	Je nach örtlichen Verhältnissen, nötigem Durchsatz und Kundenwunsch wird hierbei das optimale Begasungssystem konzipiert.		
Verbrauch:	Unterschieden werden muß zwischen dem notwendigen Sauerstoffgehalt (mg/l) und dem spezifischen Sauerstoffverbrauch der Forelle (gemessen in mg/kg h). Der Verbrauch wird von einer Vielzahl von Einflußgrößen bestimmt (z.B. Fischart, Gewicht, Wassertemperatur, Tageszeit, Besatzdichte). Als Mittelwert kann ein Verbrauch von 300 mg/l angesetzt werden.		
Hohe Besatzdichte:	Für den Fischtransport bietet Rießner-Gase Belüftungssysteme an, mit denen Besatzdichten für Forellen von 200 kg/m ³ und für Karpfen von 400 kg/m ³ problemlos erreicht werden können.		
Zuverlässige Versorgung:	Durch den Einsatz eines Sauerstoff-Kaltvergasers vor Ort gewährleistet Rießner-Gase die zuverlässige Versorgung der Anlage mit Sauerstoff. Zur Befüllung des Vorratstanks werden spezielle firmeneigene Flüssig-Sauerstoff-Tankfahrzeuge eingesetzt.		
Physikalische Daten:	Chemisches Zeichen:	O ₂	
	Molekulargewicht:	32,00 g / mol	
	Volumenanteil in der Luft:	20,93 %	
	Siedetemperatur (bei 1,013 bar):	-182,96 °C	
	Dichte (bei 0 °C und 1,013 bar):	1,429kg / m ³	
	Dichteverhältnis (CO ₂ / Luft):	1,1053	
	Sauerstoffgehalt in Frischwasser:	10 mg/l	
Umrechnungsfaktoren:	Gasförmig – Flüssig – Gewicht		
	m ³ (15 °C und 1,013 bar)	l (15 °C und 50,9 bar)	kg
	1	1,172	1,337
	0,8532	1	1,140
	0,748	0,8767	1
Vorteile:	Der Einsatz von reinem Sauerstoff zur Begasung des Frischwassers in der Fischzucht bietet viele Vorteile: <ul style="list-style-type: none"> ▪ sichere Gewährleistung des gewünschten Sauerstoffgehalts; ▪ Einhaltung günstiger Strömungsverhältnisse im Haltebecken; ▪ schnelle und problemlose Regulierbarkeit des Sauerstoffgehalts; ▪ Ausgleich eines zu geringen Frischwasseranfalls; ▪ keine Gefahr durch Stickstoffübersättigung; ▪ geringe Verlustquoten durch optimale Anpassung an die jeweilige Umgebungsbedingung; ▪ kein zusätzlicher Energieverbrauch; ▪ unkomplizierte und wartungsarme Eintragsapparaturen; ▪ Notversorgung unabhängig von Fremdenergie; 		
Beratung:	Für weitere Beratung stehen unsere Fachleute jederzeit zu Ihrer Verfügung.		

Rießner-Gase GmbH & Co. KG, Postfach 1360, 96203 Lichtenfels

- ◆ Vertriebs- und Abfüllzentrum Lichtenfels, Rudolf-Diesel-Str. 5, 96215 Lichtenfels
Telefon (0 95 71) 7 65 - 0, Telefax (0 95 71) 7 65 67, e-mail: gase@riessner.de
- ◆ Depot Sachsen, Zeppelinstraße 9, 09212 Limbach-Oberfrohna, Telefon (0 37 22) 81 46 89, Fax. (0 37 22) 40 24 40