



DIVE-TURBINE

kompakt – effizient – zuverlässig

Das kompakte Turbinensystem für höchste Ansprüche
an Effizienz und Ökologie in der Wasserkraft





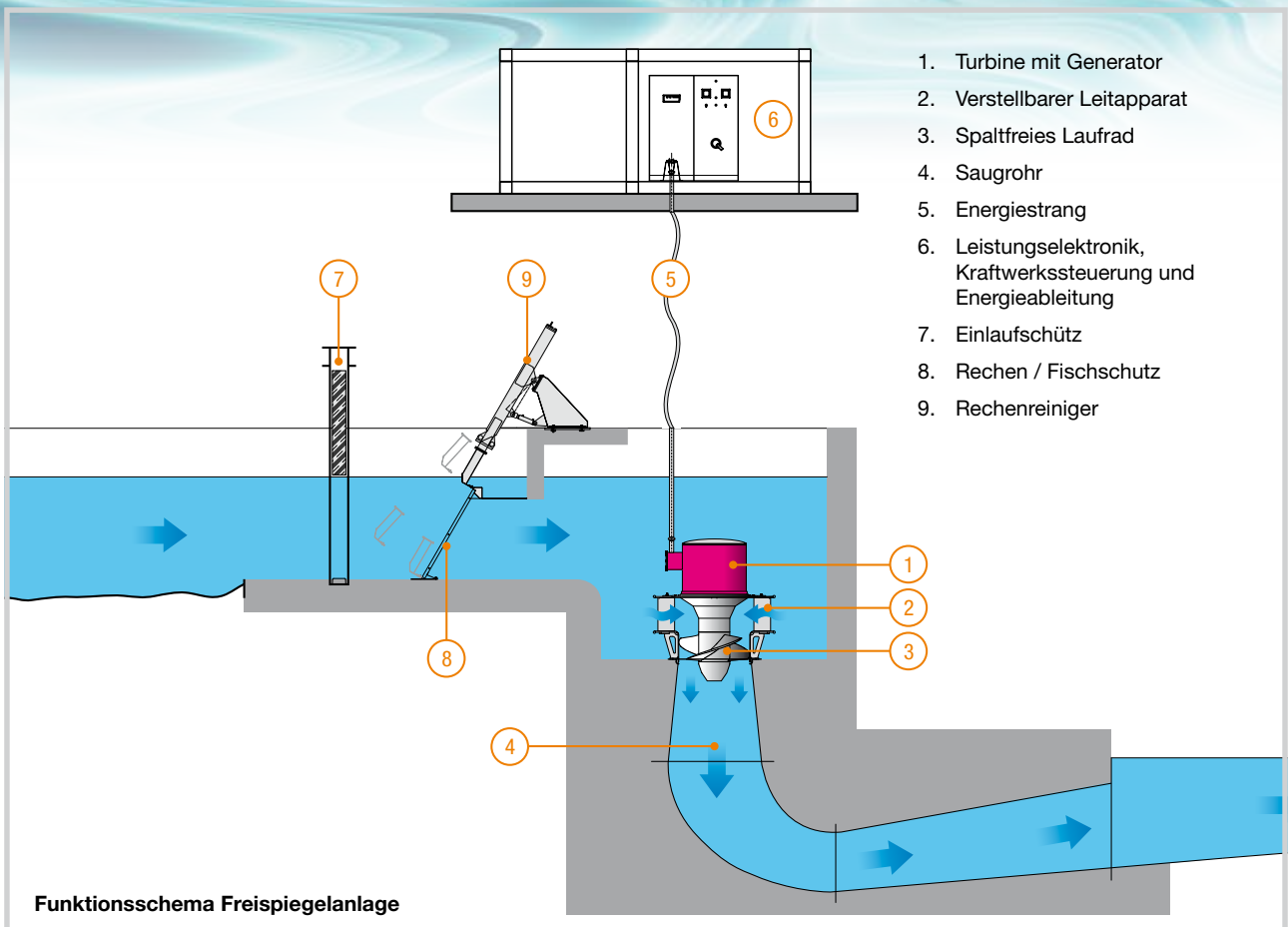
DIVE-TURBINE

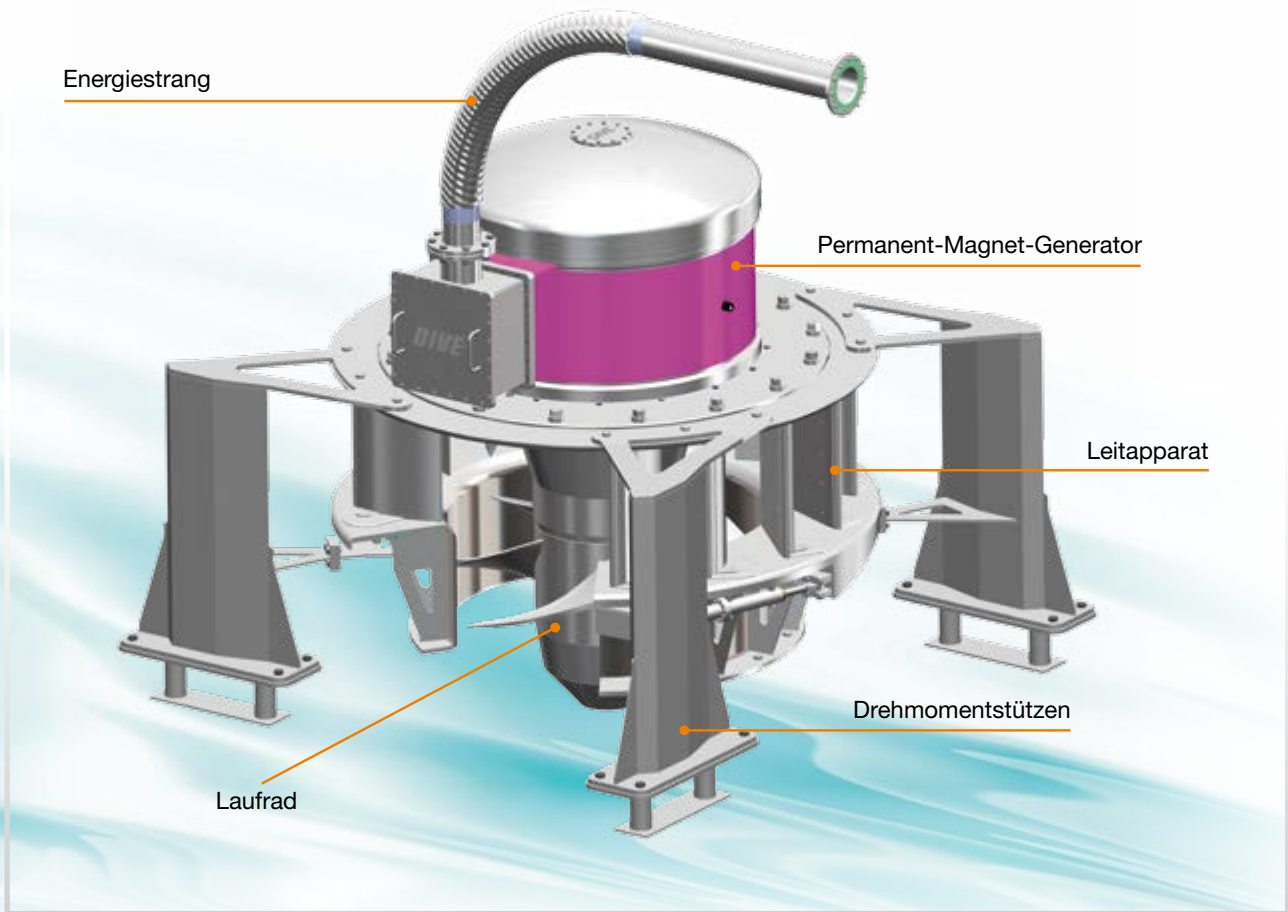
kompakt – effizient – zuverlässig



Meilensteine	
2006	Inbetriebnahme Prototyp DIVE-Turbine
2007	Erster Kundenauftrag
2011	DIVE-Turbine in Chile
2012	DIVE-Turbine in Druckkammer
2014	Drei DIVE-Turbinen in der Megawatt-Klasse
2015	DIVE-Turbine in Kroatien
2015	34 DIVE-Turbinen in 7 Ländern

Turbinenparameter	
Leistung	30 kW - 2000 kW
Fallhöhe	2,00 m - 25,00 m
Abfluss (Nutzwassermenge)	0,60 m ³ /s - 40,00 m ³ /s
Laufreddurchmesser	0,50 m - 3,00 m
Durchmesser inkl. Leitapparat	1,00 m - 5,50 m
Höhe inkl. Generator	0,80 m - 4,00 m
Gewicht Turbine inkl. Generator	1,20 t - 30,00 t

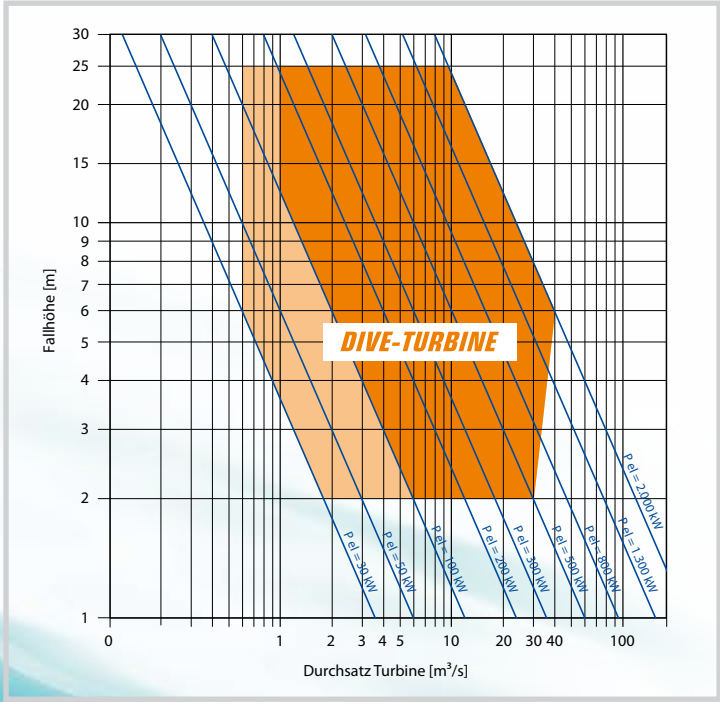





Eigenschaften	Technische Vorteile	Vorteile für den Betreiber
Vollständig überspülte Turbinen-Generator-Einheit	+ Kein Turbinenhaus notwendig + Minimale Bauwerkskosten + Sicherer Betrieb in Hochwassergebieten	Reduzierte Investitionskosten
Keine mechanische Übersetzung (getriebefrei)	+ Minimale Geräusche und Vibrationen + Keine Wartung und kein Verschleiß + Keine Getriebe- oder Riemenverluste	Einsatzmöglichkeit in Wohngebieten
Eine zentrale Lagereinheit	+ Lager dauergeschmiert im Ölbad + Verlust des Schmierstoffs (Öl) ausgeschlossen + Keine Gefahr bei Durchgangsdrehzahl / Netzausfällen	Minimale Betriebskosten und -risiken
Verschleißfreies Dichtsystem	+ Keine kostenaufwändige Dichtung nötig + Keine Wartung und kein Verschleiß + Sicherer Betrieb in Salz- und Schmutzwasser	Maximale Anlagenverfügbarkeit Hochwassersicherheit
Feste Laufschaufeln	+ Keine kosten- und wartungsaufwändige Laufradverstellung + Wirkungsgradoptimiertes Laufraddesign + Spaltfreies, fischfreundliches Laufrad	Bessere Genehmigungsfähigkeit durch fischfreundliches Kraftwerk
Doppelt reguliert durch Drehzahlvariation und Leitapparatverstellung	+ Hohe Effizienz auch im Teillastbetrieb + Fischfreundlicher Kraftwerksbetrieb + Nutzwassermenge von 10% bis 100%	Hoher Jahresertrag
Alle wasserberührenden Teile aus nichtrostendem Stahl	+ Hoher Widerstand gegen Verschleiß und Korrosion	Sehr hohe Lebensdauer aller Hauptkomponenten (z.B. Laufrad)

Anwendungen

- Neubau von Wasserkraftwerken
- Modernisierung und Reaktivierung von bestehenden Kraftwerken
- Leistungserhöhung bestehender Anlagen
- Integration in
 - + bestehende Wehranlagen (Restwasser / Dotierwasser)
 - + vorhandene Bauwerke
 - + Bewässerungskanäle
 - + thermische Anlagen
 - + Kühlkreisläufe
- Fischfreundliche Wasserkraftwerke, z.B. Schachtkraftwerke
- Druckrohr- und Freispiegelanlagen



Modernisierung
 Wasserkraftwerk Weissachwerk
 Inbetriebnahme 2011






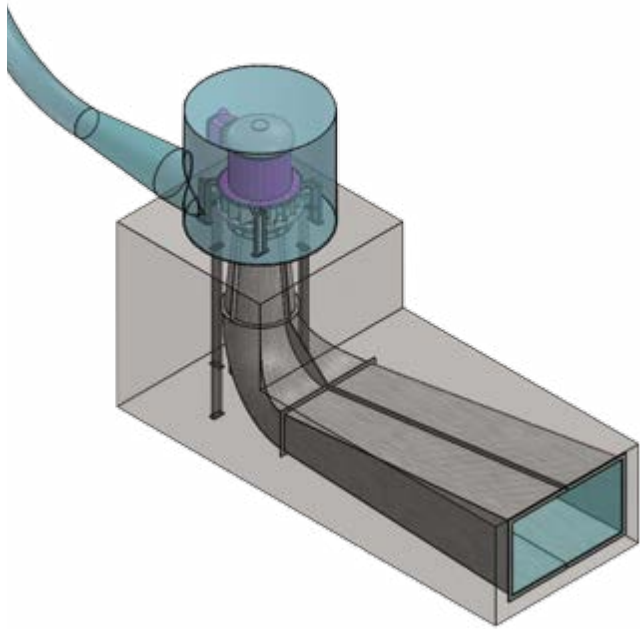
vor der Modernisierung



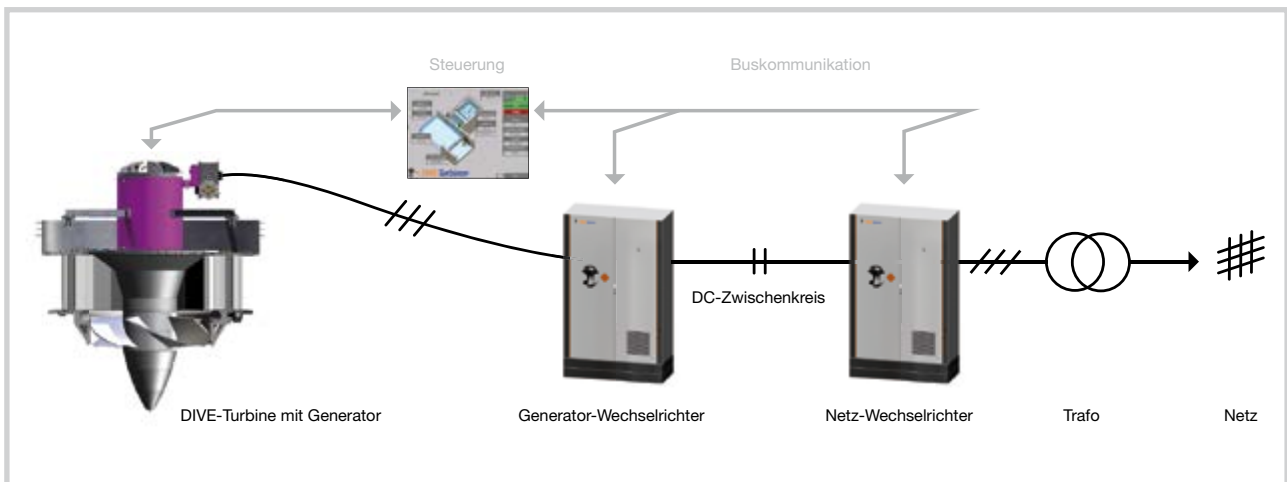
nach der Modernisierung

Einbaubeispiel Druckrohr
 Wasserkraftwerk Dabrova (Kroatien)
 Inbetriebnahme 2016





Eigenschaften	Vorteile
Drehzahlvariabler Betrieb mit Frequenzumrichtertechnik (für Kraftwerke mit nur einer Turbine und / oder wechselnder Beaufschlagung)	<ul style="list-style-type: none"> + Dynamische Anpassung an die Vorgaben der Netzbetreiber von $\cos \varphi$ 0,85 bis $\cos \varphi$ 1 + Netzgerechte Einspeisung nach der jeweiligen Landesnorm + Optimierte Betriebsführung + Hohe Effizienz im gesamten Leistungsbereich
Betrieb mit fester Drehzahl und direktem Netzanschluss	<ul style="list-style-type: none"> + Maximale Erträge + Sehr robuste Lösung + Kostenoptimierung
Individuelle Steuerungsprogrammierung	<ul style="list-style-type: none"> + Benutzerfreundliche Bedienung + Einfache Inbetriebnahme vor Ort
Vollautomatischer Kraftwerksbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> + Betreuung der Anlage im Betrieb durch Fernüberwachung und -wartung + Minimale Betriebskosten



Flexibler Aufbau der E-Technik

Standort für Schaltschränke unabhängig vom Einbauort der Turbine, d.h. hochwassersicher



Kein Krafthaus notwendig

Geringer Platzbedarf für Nebenaggregate wie Hydraulik und Schaltschränke



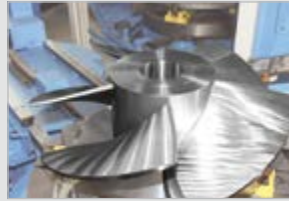
Intuitive Bedienoberfläche

Prozessvisualisierung in vielen Sprachen inkl. Datenspeicherung

Leistungen und Service



Entwicklung und
Konstruktion



Fertigung



Werksmontage und
Qualitätssicherung



Lieferung und Transport



Montage vor Ort



Inbetriebnahme

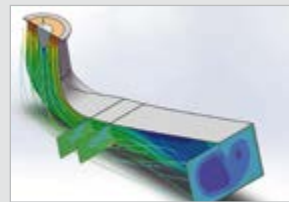
Optionale Leistungen



Beratung im
Genehmigungsverfahren



Finanzierungskonzepte



Strömungssimulation und
hydraulische Optimierung



Kraftwerksentwurf



Fischfreundliche
Kraftwerksgestaltung



Gewährleistungsverlängerung
und Service bis zu 20 Jahre



DIVE Turbinen GmbH & Co. KG

Am Grundlosen Brunnen 2
D-63916 Amorbach

Telefon: +49 9373.9749-42

Telefax: +49 9373.9749-49

E-Mail: info@dive-turbine.de

Internet: www.dive-turbine.de