

INNOVATIVE TECHNOLOGIE



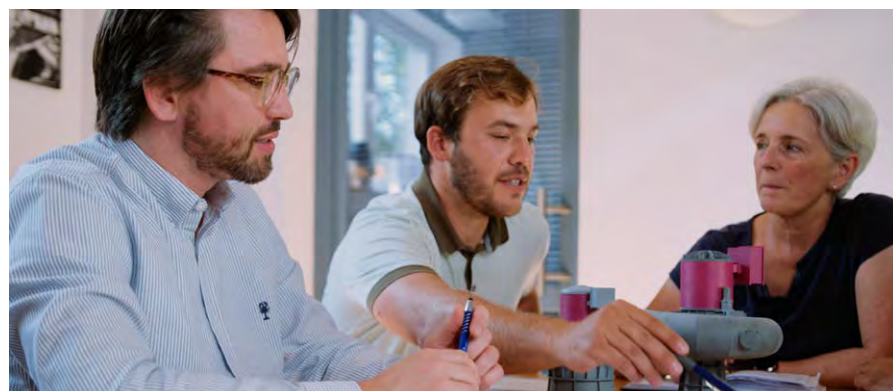
DIVETurbinen
GmbH & Co. KG

UNSER UNTERNEHMEN

TRADITION UND INNOVATION SEIT ÜBER 60 JAHREN

Die DIVE Turbinen GmbH & Co. KG wurde 2012 als Spin-off der FELLA Maschinenbau GmbH in Amorbach, Deutschland, gegründet. Seitdem entwickeln wir innovative Lösungen für die Wasserkraftnutzung weltweit – mit Fokus auf Effizienz, Zuverlässigkeit und ökologische Nachhaltigkeit. Wir bieten maßgeschneiderte Planung und Umsetzung kompakter Turbinensysteme und begleiten Projekte ganzheitlich – von der Idee über Genehmigung und Realisierung bis hin zu Betrieb und Wartung. Beide Unternehmen sind in Amorbach ansässig und arbeiten eng zusammen. Die FELLA Maschinenbau GmbH liefert als Hauptpartner alle hochwertigen mechanischen Komponenten und sichert damit Qualität und Präzision unserer Turbinen.

Ergänzt wird die Expertise durch die langjährige und enge Zusammenarbeit mit einem lokalen Generatorhersteller lediglich 10km entfernt von unserem Firmensitz. Gemeinsam haben wir eine Turbinen-Generator-Einheit mit flexibler Drehzahl entwickelt und in Serie gebracht. Die patentierte Lösung ermöglicht eine besonders effiziente, fischfreundliche, technisch einfache und dadurch robuste Systemarchitektur, die jeweils individuell an die Projektbedürfnisse angepasst wird.



So verbindet sich deutsche Ingenieurkunst mit präziser Umsetzung. Unsere Konzepte erlauben Modernisierungen und Neuinstallationen, die mit herkömmlichen Lösungen oft nur mit erheblichen baulichen Eingriffen realisierbar wären. Alle DIVE-Turbinen sind „Made in Germany“ – und erfüllen höchste internationale Ansprüche.



UNSER UNTERNEHMEN

01

UNSER UNTERNEHMEN | 01

DIE DIVE-TURBINE | 02

MODERNISIERUNG | 03

ANWENDUNGSBEREICH NIEDERGEFÄLLE | 04

DRUCKKAMMER | 05

ANWENDUNGSBEREICH MITTELGEFÄLLE | 06

IN-PIPE LÖSUNG | 07

DIVE TURBINE

02



DIVE IM ÜBERBLICK

Die DIVE-Turbine ist eine moderne Wasserkraftlösung für Standorte mit geringer bis mittlerer Fallhöhe und einer Leistung von bis zu 5 MW pro Einheit. Sie vereint hohe Effizienz, Umweltverträglichkeit und minimalen Wartungsaufwand in einem kompakten, wirtschaftlichen System.

Das Turbinenlaufrad ist direkt mit einem vollständig abgedichteten, wasser-gekühlten Generator verbunden. Der getriebelose Direktantrieb reduziert die mechanische Komplexität, macht ein Getriebe überflüssig und sorgt für einen äußerst geringen Wartungsbedarf.

Die gesamte Einheit kann unter Wasser installiert werden, wodurch ein Maschinenhaus entfällt und die Baukosten deutlich gesenkt werden. Dank ihrer kompakten und modularen Bauweise eignet sich die DIVE-Turbine sowohl für Neuinstallationen als auch für die Nachrüstung bestehender Anlagen.

Dank der einzigartigen Bauart arbeitet das Turbine-Generator-System äußerst geräuscharm. Leise, umweltschonend und effizient setzt die DIVE-Turbine neue Maßstäbe für nachhaltige kleine und mittlere Wasserkraftwerke.

PATENTIERTE DIVE-DICHTUNG

Nach dem Prinzip der Taucherglocke kapselt die Turbinen-Generator-Einheit der DIVE-Turbine ein Luftvolumen ein, das den Generator und die Lagerkomponenten zuverlässig trocken hält. Dieses Gaspolster verhindert, dass Wasser in kritische Bereiche des Generators aufsteigt. Das patentierte DIVE-Dichtungssystem ermöglicht einen wartungsarmen Betrieb unter Wasser und schützt alle relevanten Komponenten dauerhaft – auch bei extremen Hochwasserereignissen. Die Konstruktion ist so robust und langlebig, dass ein Betrieb mit praktisch unbegrenzter Lebensdauer möglich ist.

DOPPELREGULIERT - HOHER ERTRAG

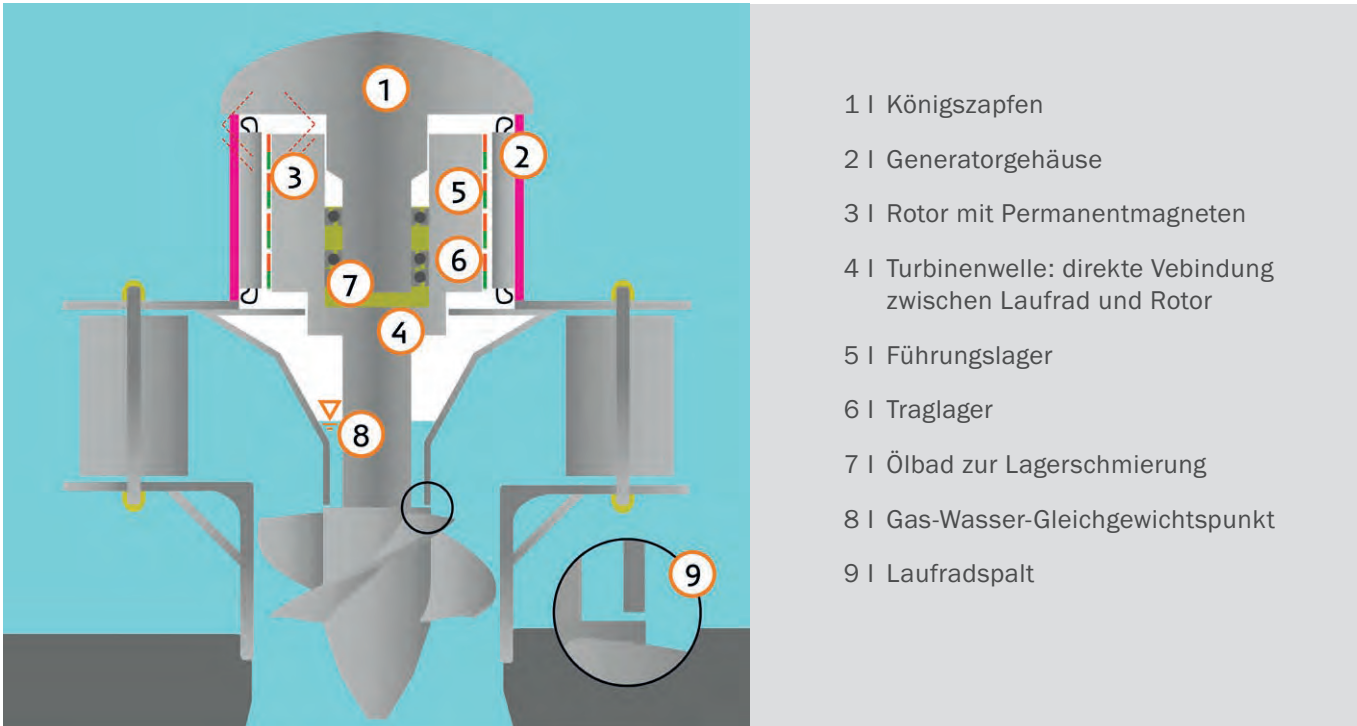
Dive DIVE-Turbine verfügt optional über eine doppelte Regelung: Durch die Kombination aus variabler Drehzahl und verstellbaren Leitschaufeln erzielt sie in allen Betriebsbereichen einen optimalen Wirkungsgrad. Diese intelligente Steuerung ermöglicht eine effiziente Energieerzeugung – selbst bei stark schwankenden Durchfluss- und Fallhöhenbedingungen.

ANWENDUNGSBEREICH

Die DIVE-Turbine arbeitet zuverlässig in einem breiten Betriebsbereich von 5 % bis 100 % der Durchflussmenge. Darüber hinaus bleibt sie auch bei einer Variation von –70 % bis +50 % der Nennfallhöhe kavitationsfrei. Damit bietet die DIVE-Turbine maximale Flexibilität und Betriebssicherheit unter unterschiedlichsten Einsatzbedingungen.

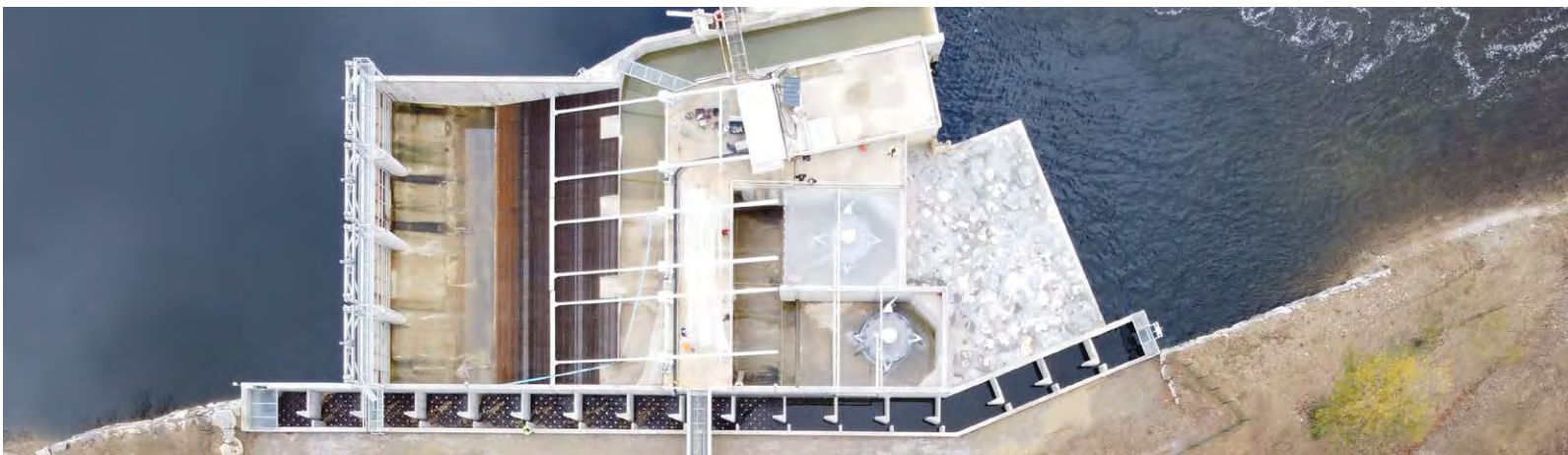
Das Prinzip der Taucherglocke

Bereits im 4. Jahrhundert wurden die ersten Taucherglocken entwickelt, um den Meeresboden zu erkunden. Das Grundprinzip: Eine wasser- und gasdichte Glocke wird unter Wasser abgesenkt und schließt dabei ein Luftvolumen ein. Diese eingeschlossene Luft bleibt dauerhaft in der Glocke und verhindert, dass Wasser eindringt.



FISCHVERTRÄGLICHE TURBINE

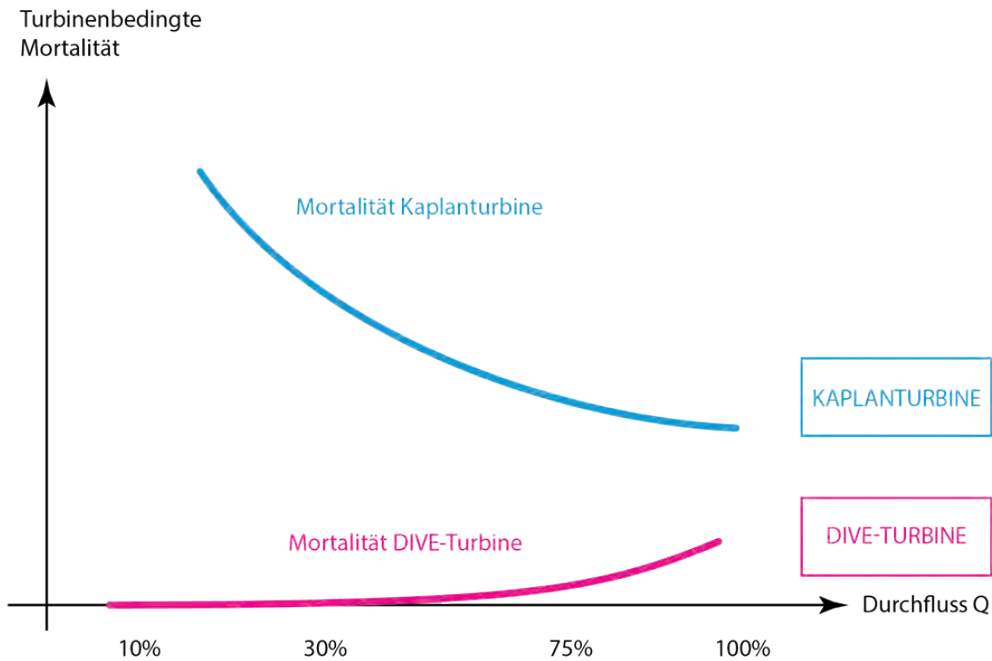
Die DIVE-Turbine zeichnet sich durch ihr besonders fischfreundliches Design aus. Sie verfügt über feste Laufschaufeln und einen Laufraddurchmesser, der bis zu 1,2-mal größer ist als bei vergleichbaren Turbinen. Dadurch läuft die Turbine bei Volllast mit einer niedrigeren Drehzahl und reduziert die Drehzahl bei Teillast nochmals deutlich. Dank dieser Eigenschaften besteht ein minimales Risiko, dass Risiko, dass Fische mit rotierenden Teilen kollidieren – ein wichtiger Beitrag zum Schutz der aquatischen Lebensräume.



BEDeutung DER DREHZAHlVERÄNDERUNG

Die Anpassung der Drehzahl reduziert die Geschwindigkeit der Turbine bei abnehmendem Durchfluss. Dadurch wird ein hydraulisch ähnlicher Effekt erzielt wie bei der mechanischen Verstellung der Laufschaufeln bei Kaplan-turbinen mit vergleichbaren Wirkungsgraden.

Die Laufschaufeln der DIVE-Turbine sind fest mit der Nabe verbunden und immer voll geöffnet. Die unten dargestellte Mortalitätskurve zeigt die erheblichen Vorteile der DIVE-Turbine, insbesondere im Teillastbereich.



ZEIT FÜR MODERNISIERUNG

Die DIVE-Turbine ist eine intelligente und nachhaltige Lösung für die Modernisierung bestehender Wasserkraftwerke. Ihr kompaktes, Design ermöglicht eine einfache Integration in die bestehende Infrastruktur ohne größere bauliche Aufwendungen. Durch den Wegfall des Krafthauses und den getriebelosen Direktantrieb senkt die Turbine sowohl die Bau- als auch die Wartungskosten.

Mit ihrem hohen Wirkungsgrad über einen weiten Bereich von Abfluss- und Fallhöhenbedingungen und ihrer ausgezeichneten Leistung auch bei Teillast verbessert die DIVE-Turbine die Energieausbeute erheblich. Dank ihres fischfreundlichen und umweltverträglichen Designs eignet sie sich auch ideal für die Modernisierung älterer Anlagen, um die aktuellen ökologischen Standards zu erfüllen.

Die DIVE-Turbine hat sich bereits in zahlreichen Modernisierungsprojekten in ganz Europa bewährt und bietet einen zukunftssicheren Weg zu sauberer und zuverlässiger Wasserkraft.

MODERNISIERUNG

03



MODERNISIERUNG ULTRA-KOMPAKTES DESIGN

Die kompakte Bauweise der DIVE-Turbine ermöglicht einen einfachen und platzsparenden Einbau in bestehende Strukturen. Der kompakte und vollständig überspülte Permanentmagnet-Generator ist direkt mit dem Laufrad verbunden. Dadurch entfällt die Notwendigkeit eines mechanischen Getriebes (minimale Geräuschentwicklung und Vibrationen) und eines Generatorraums. Die einzige Schnittstelle zwischen der Turbinen- und Generatoreinheit und der Gebäudestruktur ist der Saugrohrflansch.



TURBINEN MODERNISIERUNG CAMELBACK TURBINE

DIVE-Turbinen eignen sich besonders für den Ersatz alter Camelback-Turbinen. Die neue DIVE-Turbine wird mit minimalem Bauaufwand in die bestehende Turbinenkammer der alten Camelback-Turbine integriert.

Unsere Ingenieure passen die neue Lösung an die bestehende Turbinenkammer an und erreichen so maximale Wirkungsgrade. Je nach Ausführung in Kombination mit dem alten Saugrohr oder mit einem neuen Saugrohr. In den letzten Jahren haben wir viele Projekte dieser Art erfolgreich realisiert.



ANWENDUNGS- BEREICH NIEDERGEFÄLLE

04

EINZIGARTIGES DESIGN

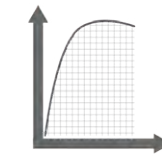
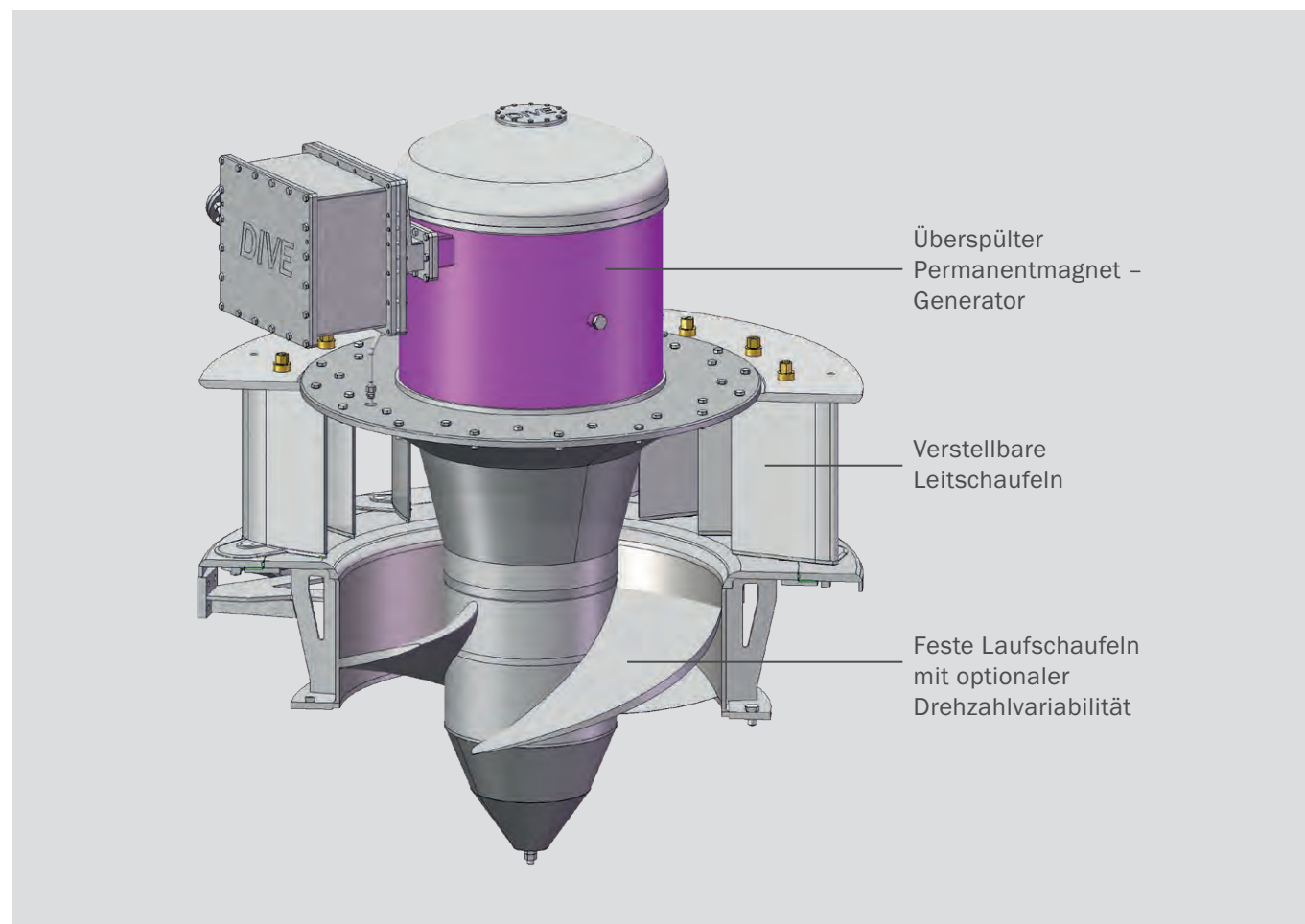
MAXIMALER JAHRESERTRAG

Die DIVE-Turbine eignet sich bei geringen Fallhöhen besonders für den Neubau von Wasserkraftwerken sowie für die Modernisierung und Reaktivierung bestehender Anlagen. Sie ermöglicht eine effiziente Leistungssteigerung bestehender Kraftwerke und lässt sich mit minimalem baulichen Aufwand in Wehranlagen, Bauwerke, Bewässerungskanäle, Industrieanlagen oder Kühlkreisläufe integrieren. Darüber hinaus eignet sich die Turbine optimal für den Einsatz in fischfreundlichen Wasserkraftanlagen, Restwasserkraftanlagen sowie in Druck- und Freispiegelanlagen.

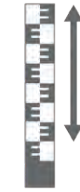
DIVE-TURBINE

ANWENDUNGSBEREICH NIEDERGEFÄLLE

Die DIVE-Turbine mit feststehenden Laufschaufeln wurde speziell für Anwendungen mit geringer Fallhöhe entwickelt. Die Kombination aus individuellem Turbinendesign, hocheffizientem Permanentmagnetgenerator, verstellbaren Leitschaufeln und optional variabler Drehzahl gewährleistet einen maximalen Jahresertrag. Dank des einzigartigen Designs und der hohen Fertigungsqualität sind alle DIVE-Turbinen über 20 Jahre wartungsarm und erreichen eine erwartete Lebensdauer von mehr als 80 Jahren.



EINSATZBEREICH VON
5% BIS 100% DES
NENNDURCHFLUSSES



EINSATZBEREICH VON
-70% BIS +50% DER
NENNFALLHÖHE



20 JAHRE MECHANISCH
WARTUNGSARM



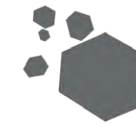
FISCHFREUNDLICH



MINIMALE SCHALL- UND
GERÄUSCHEMISSIONEN



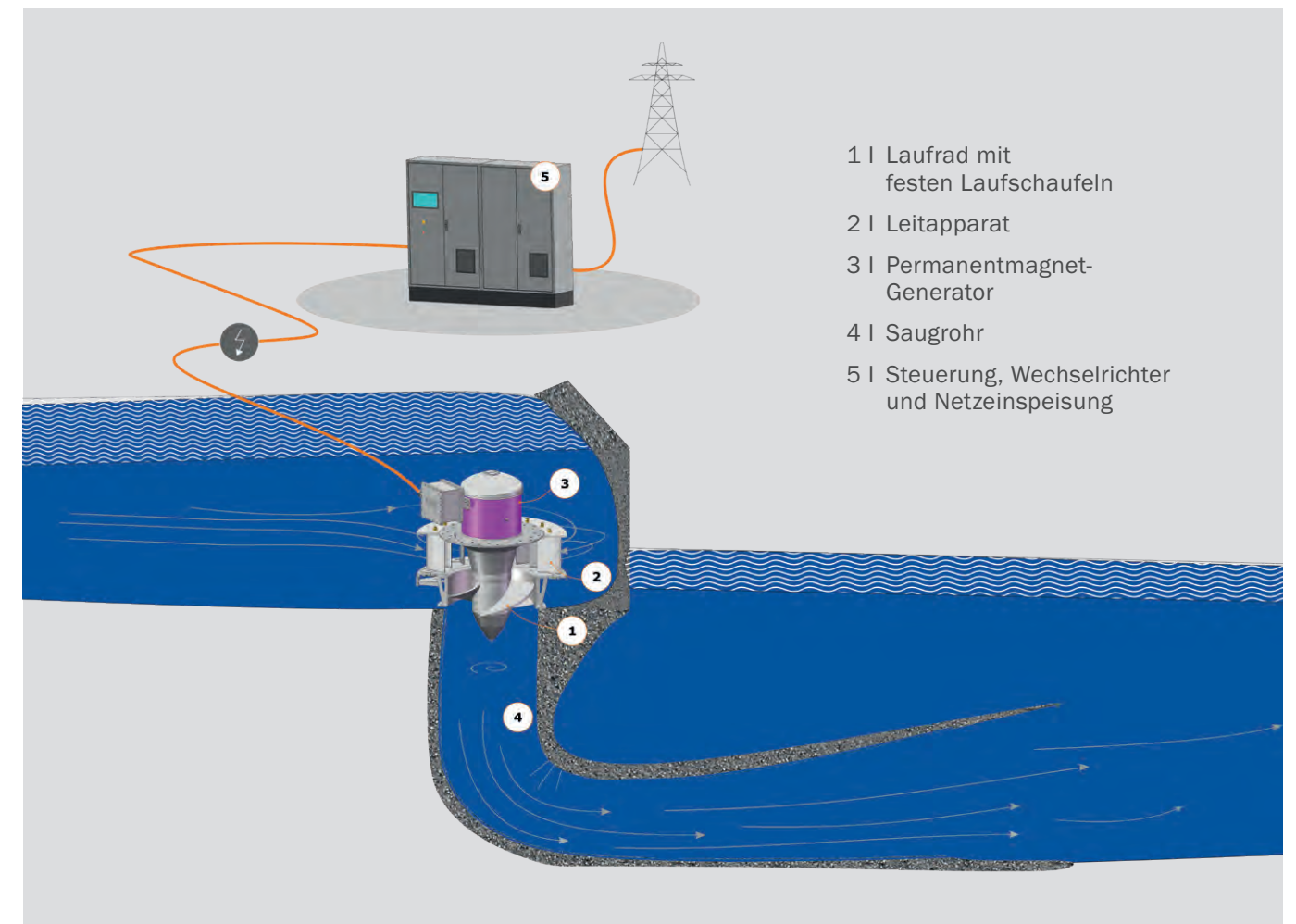
KOMPLETT UNTERGETAUCHT -
KEIN GEBÄUDE
BAUWERK/KRAFTWERK -
HOCHWASSERSICHER



HOHE
ABRIEBFESTIGKEIT



DURCHGANGSFESTETURBINEN-
GENERATOR-EINHEIT -
KEINE GEFAHR BEI DURCHGANGS-
DREHZAHL



FAKTEN

FALLHÖHE
2 m - 20 m

WASSERMENGE
2 m³/s - 40 m³/s
pro Turbine

KAPAZITÄT
100 kW - 5 MW
pro Turbine

DRUCK- KAMMER

05

KOMPAKTE POWER IN EINER DRUCKKAMMER

Die DIVE-Turbine mit Druckkammer ist die ideale Lösung für Wasserkraftprojekte mit Fallhöhen zwischen 3 und 30 Metern. Sie wurde speziell für den horizontalen Anschluss an eine Druckleitung optimiert und bietet maximale Effizienz bei minimalem Platzbedarf.

Die vollständig integrierte Turbinen-Generator-Einheit ist komplett untergetaucht, sodass ein herkömmliches Krafthaus nicht mehr erforderlich ist.

Dank des getriebelosen Direktantriebs zeichnet sich die DIVE-Turbine durch einen äußerst geringen Wartungsaufwand, hohe Zuverlässigkeit und eine langfristig stabile Leistung aus – auch unter anspruchsvollen Bedingungen.

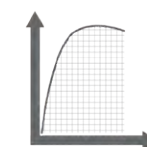
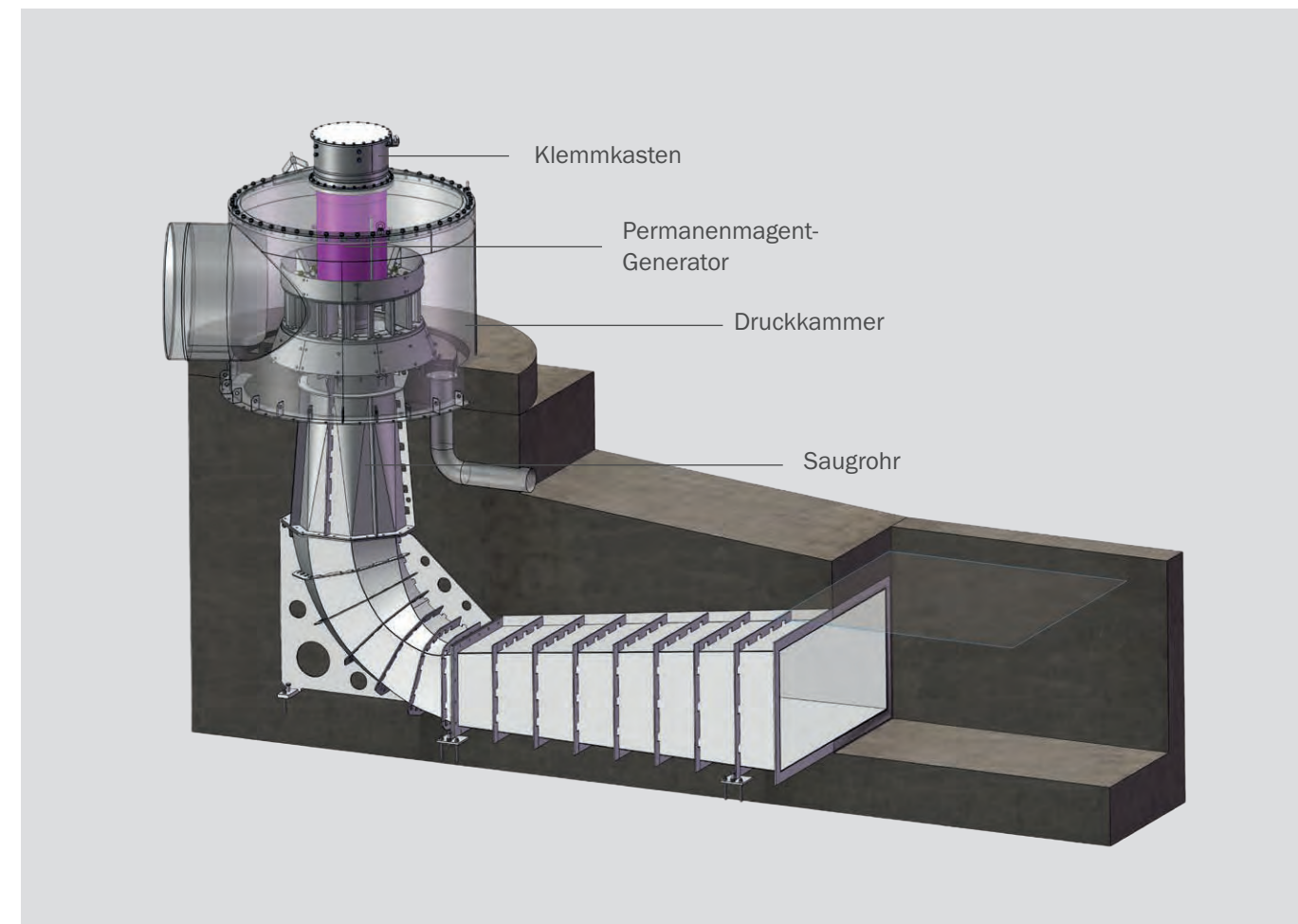
Der wasserdichte, wassergekühlte Generator ist vom Triebwasser umgeben, was eine effiziente Wärmeabfuhr sicherstellt und die gesamte Einheit absolut hochwassersicher macht.



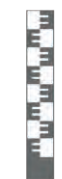
EFFIZIENT. ZUVERLÄSSIG. KOSTENEFFEKTIV.

Die DIVE-Turbine in Druckkammerbauweise wurde entwickelt, um die Gesamtbetriebskosten (CAPEX und OPEX) zu senken, ohne Kompromisse bei der Leistung einzugehen. Ihr kompaktes und robustes Design ermöglicht eine besonders kosteneffiziente Installation – ideal auch für unterirdische oder beengte Einbausituationen.

Durch den Verzicht auf ein separates Krafthaus und externe Kühlsysteme werden sowohl Bau- als auch Betriebskosten deutlich reduziert. Die DIVE-Turbine hat sich in zahlreichen Projekten bewährt und liefert nachhaltige, wartungsarme Wasserkraft in einem modernen, zukunftsfähigen Format.



EINSATZBEREICH VON
5% BIS 100% DES
NENNDURCHFLUSSES



EINSATZBEREICH VON
-70% BIS +50% DER
NENNFÖRDERHÖHE



20 JAHRE MECHANISCHE
WARTUNGSFREIHEIT UND
HOCHWASSERSICHER



KOMPLETT UNTERGETAUCHT –
KEIN GEBÄUDE
BAUWERK/KRAFTWERK –
HOCHWASSERSICHER

FAKTEN

FALLHÖHE
3 m - 30 m

WASSERMENGE
2 m³/s - 40 m³/s
pro Turbine

KAPAZITÄT
100 kW - 5 MW
pro Turbine



ANWENDUNGS- BEREICH MITTELGEFÄLLE

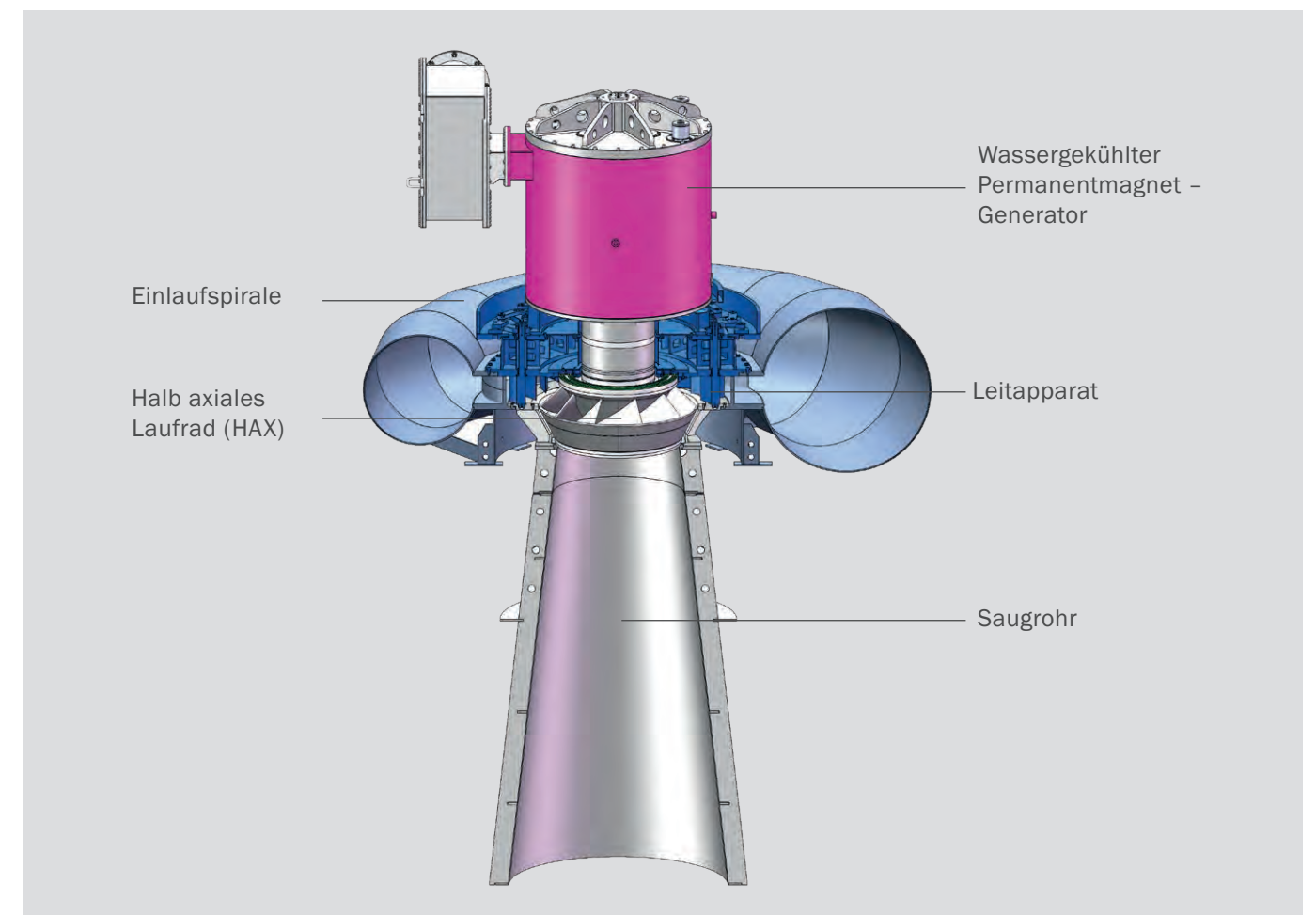
06

DIVE-HAX TURBINE: **EFFIZIENTE LEISTUNG** **FÜR MITTLERE FALLHÖHEN**

Die DIVE-HAX ist eine kompakte Halbaxialturbine für Fallhöhen von 20 bis 120 Metern. Durch ihre doppelte Regulierung – verstellbare Leitschaufeln und drehzahlvariabler Betrieb – erreicht sie maximale Effizienz über ein breites Spektrum an Durchfluss- und Fallhöhenbedingungen.

Ein direkt angetriebener Permanentmagnet-Generator reduziert die mechanische Komplexität und den Wartungsaufwand. Die kompakte Bauweise ermöglicht eine einfache Integration – auch an abgelegenen oder platzbeschränkten Standorten.

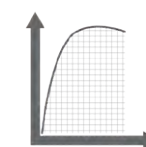
Damit ist die DIVE-HAX eine flexible, leistungsstarke und zukunftssichere Lösung für moderne Wasserkraftprojekte im Bereich mittlerer Fallhöhen.



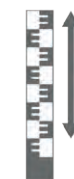
SICHERHEIT, EINFACHHEIT UND INTELLIGENTES DESIGN

Die DIVE-HAX-Turbine überzeugt durch ihre innovative Turbinen-, Lager- und Generatorkonstruktion, die einen drehzahlsicheren Betrieb gewährleistet. Das patentierte DIVE-Dichtungssystem ermöglicht die vollständige Überflutbarkeit der gesamten Einheit und schützt alle relevanten Komponenten zuverlässig – auch bei extremen Hochwasserereignissen. Diese Eigenschaft erlaubt die direkte Installation am Flusslauf, sogar ohne ein separates Turbinengebäude.

Effizient, sicher und einfach zu installieren: Die DIVE-HAX definiert die Standards für moderne Wasserkraft im mittleren Fallhöhenbereich neu.



EINSATZBEREICH VON
5% BIS 100% DES
NENNDURCHFLUSSES



EINSATZBEREICH VON
-70% BIS +50% DER
NENNFÖRDERHÖHE



20 JAHRE MECHANISCHE
WARTUNGSFREIHEIT UND
HOCHWASSERSICHER



PERMANENTMAGNET-
GENERATOR – KEIN GETRIEBE

FAKTEN

FALLHÖHE
10 m - 200 m

WASSERMENGE
0,6 m³/s - 20 m³/s
pro Turbine

KAPAZITÄT
100 kW - 5 MW
pro Turbine

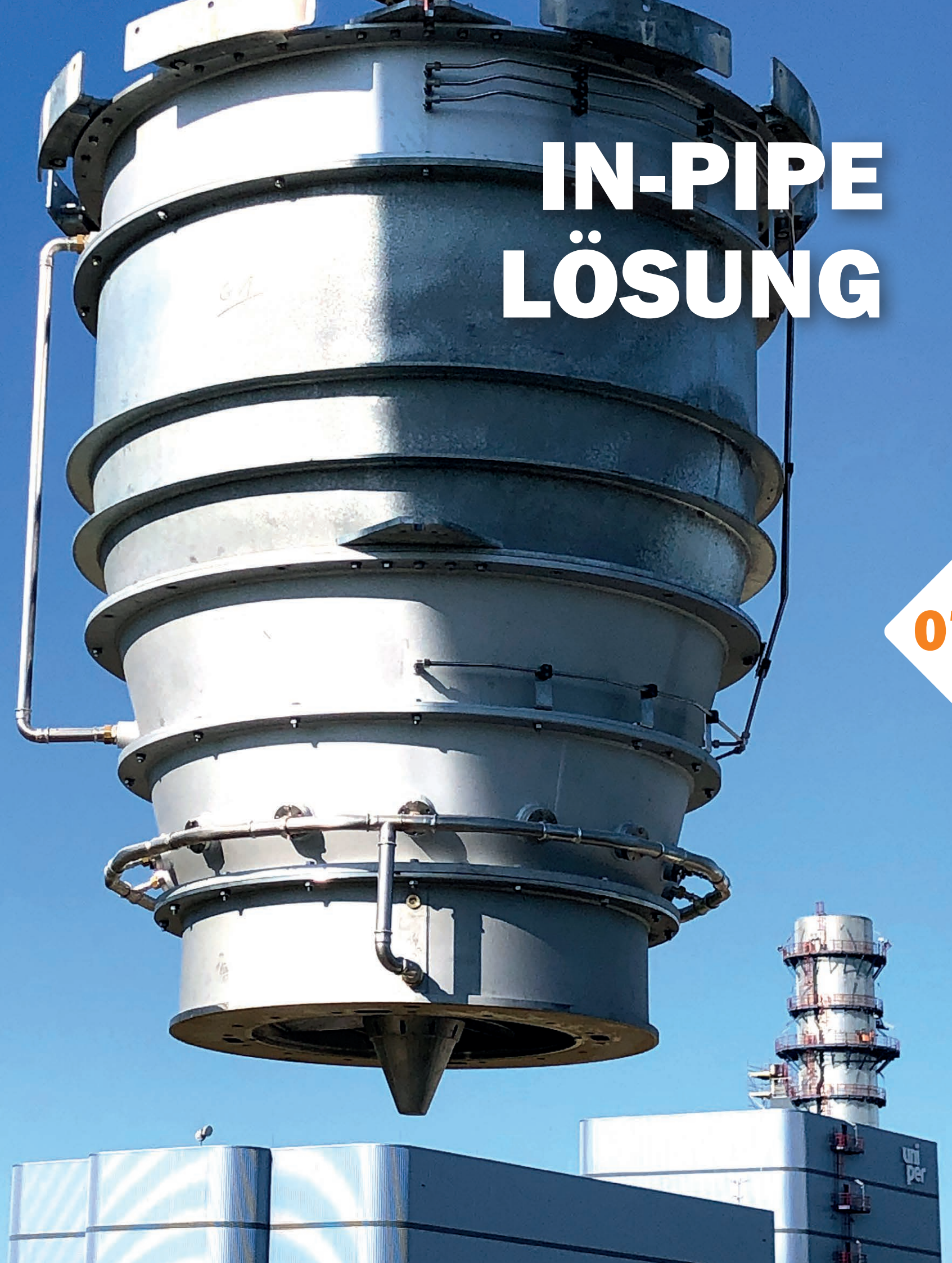
IN-PIPE LÖSUNG

07

DIE NEUE GENERATION VON WASSERKRAFTLÖSUNGEN

Die DIVE-COAX-Turbine ist auf maximale Effizienz und minimalen baulichen Aufwand ausgelegt. Sie kommt ohne ein Krafthaus aus und wird direkt in einer vertikalen Druckleitung installiert.

Die DIVE-COAX-Turbine steht für eine neue Generation von Wasserkraftlösungen – effizient, umweltfreundlich und kostengünstig.



DIVE-COAX TURBINE DIE „IN-PIPE“ LÖSUNG

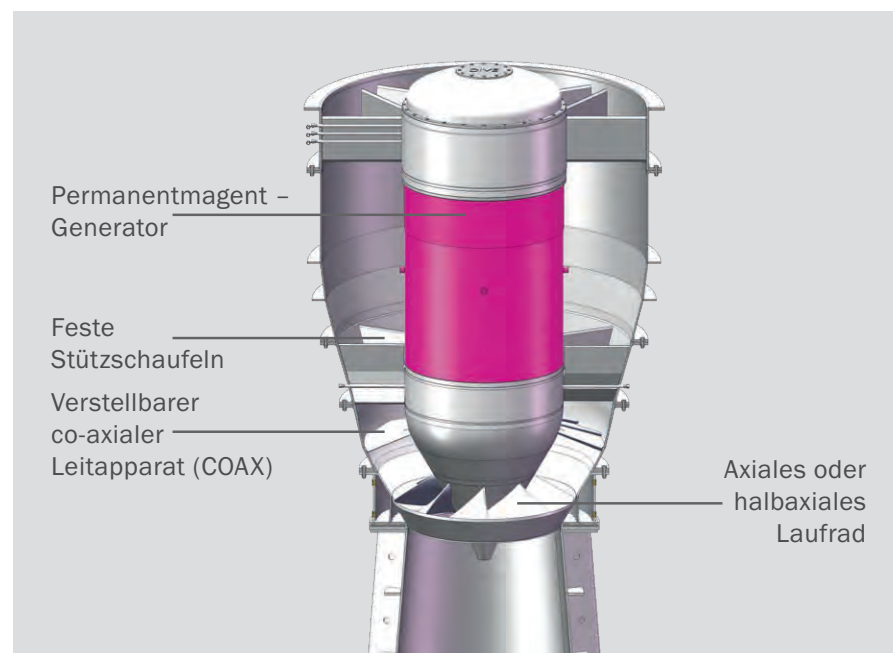
Die DIVE-COAX-Turbine wurde speziell für den Einbau in Rohrsysteme konzipiert und stellt eine effiziente Alternative zu klassischen Z-Type-, Saxo- und Rohrturbinen sowie zu Pumpturbinen ähnlicher Bauart dar.

Dank ihrer kompakten Bauweise lässt sie sich mit minimalem Aufwand in bestehende Rohrleitungen oder Auslässe – etwa für den ökologischen Mindestabfluss – integrieren.

Die Turbine verfügt über eine doppelte Regelung: verstellbare Leitschaufeln und eine drehzahlvariable Betriebsweise sorgen für maximale Effizienz unter wechselnden Betriebsbedingungen.

Ein besonderes Merkmal sind die koaxialen Leitschaufeln (COAX), die sowohl mit dem klassischen DIVE-Axiallaufrad (für Fallhöhen bis ca. 10 m) als auch mit dem Halbaxiallaufrad (HAX, ab ca. 10 m) kombiniert werden können.

Damit bietet die DIVE-COAX eine flexible, leistungsstarke Lösung für die moderne Wasserkraftnutzung in Rohrsystemen.

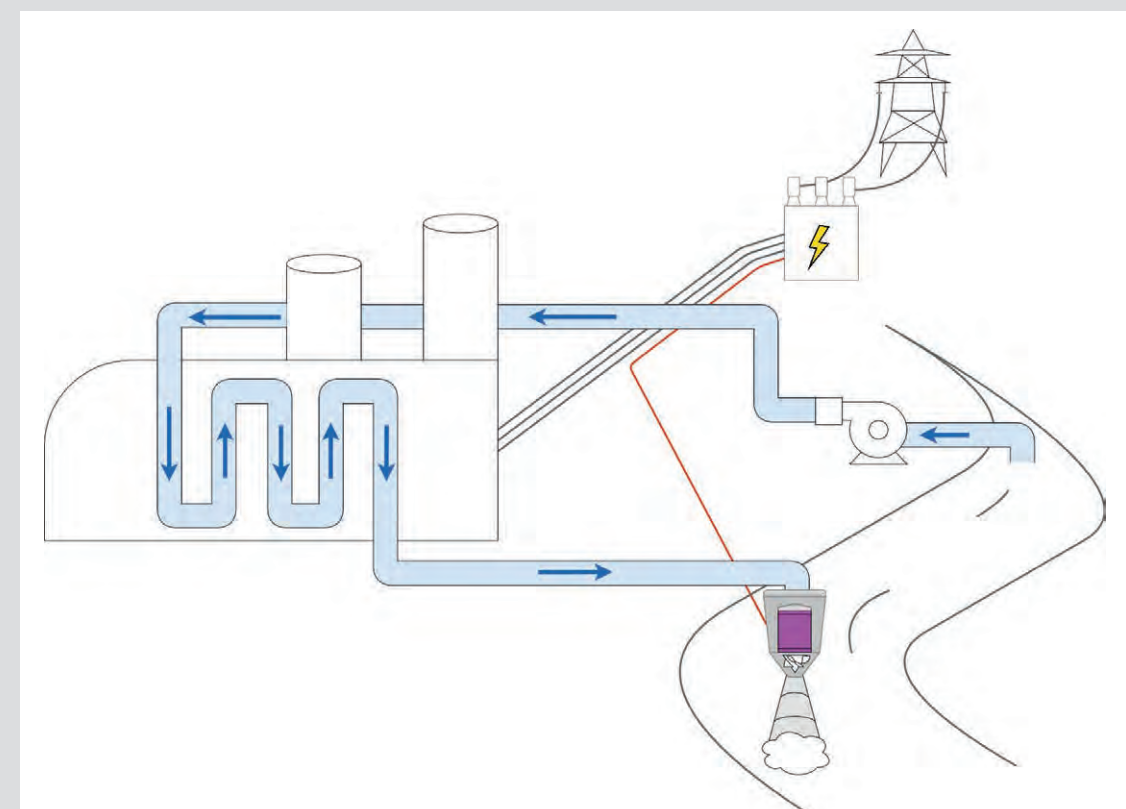
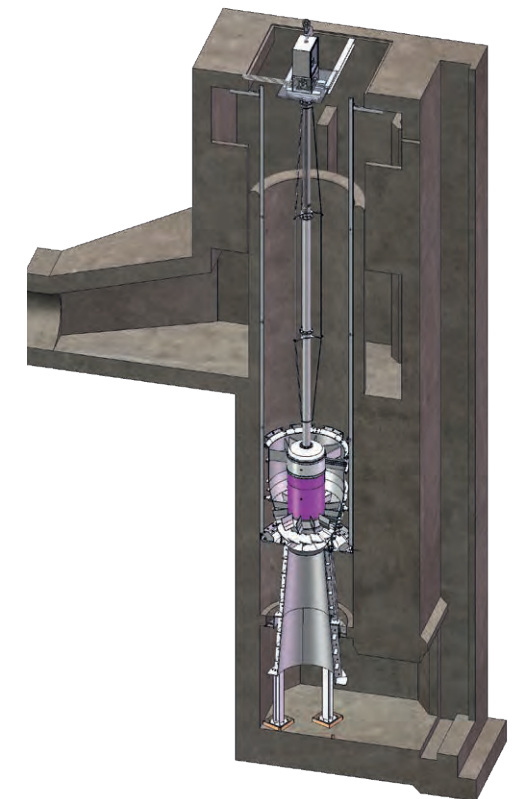


ENERGIERÜCKGEWINNUNG MIT DER DIVE-COAX-TURBINE

Eine wesentliche Voraussetzung für die Energierückgewinnung in Ausläufen bestehender Anlagen ist die Vermeidung von Rückstau. Dank der auslaufsicheren Konstruktion der DIVE-Turbine bleibt der Abfluss jederzeit gewährleistet: Beim Abschalten der Turbine öffnen sich die Leitschaufeln und ermöglichen so einen kontinuierlichen Durchfluss.

Die wartungsarme DIVE-Dichtung erlaubt zudem einen zuverlässigen Dauerbetrieb – selbst in Salzwasserumgebungen.

Damit können DIVE-Turbinen überall dort eingesetzt werden, wo mindestens 2,00 m Fallhöhe und mindestens 0,6 m³/s Abfluss vorhanden sind – sei es an bestehenden Wasserkraftwerken, ökologischen Restwasserauslässen, Kühlsystemen, Kläranlagen, Bergwerken oder Industrieanlagen. Die DIVE-COAX-Turbine lässt sich mit minimalem Aufwand in bestehende Systeme integrieren, wie das Beispiel eines Kühlkreislaufs zeigt: In einem Gaskraftwerk haben wir zwei DIVE-COAX-Turbinen im Auslauf des Kühlwasserkreislaufs installiert. Das Fallhöhenpotenzial liegt dort zwischen 5 m und 13,5 m, abhängig vom Wasserstand im Auslauf. Bei einem maximalen Durchfluss von 4,5 m³/s können so bis zu 500 kW elektrische Leistung je Maschine erzeugt werden.



FAKTEN

FALLHÖHE
5 m - 120 m

WASSERMENGE
0,6 m³/s - 20 m³/s
per Turbine

KAPAZITÄT
100 kW - 5 MW
per Turbine



DIVETurbinen
GmbH & Co. KG

DIVE-Turbinen GmbH & Co. KG

Am Grundlosen Brunnen 2 | 63916 Amorbach | DEUTSCHLAND
tel: +49-9373-9749-42 | e-mail: info@dive-turbine.com
web: www.dive-turbine.com



DIVE-Turbinen GmbH & Co. KG