

# HÄNY-POWERLINE



Energie aus Trink- und Abwasser

Häny AG  
Buechstrasse 20  
CH-8645 Jona  
Schweiz

Telefon: +41 44 925 41 11  
Fax: +41 44 923 38 44

[info@haeny.com](mailto:info@haeny.com)  
[www.haeny.com](http://www.haeny.com)

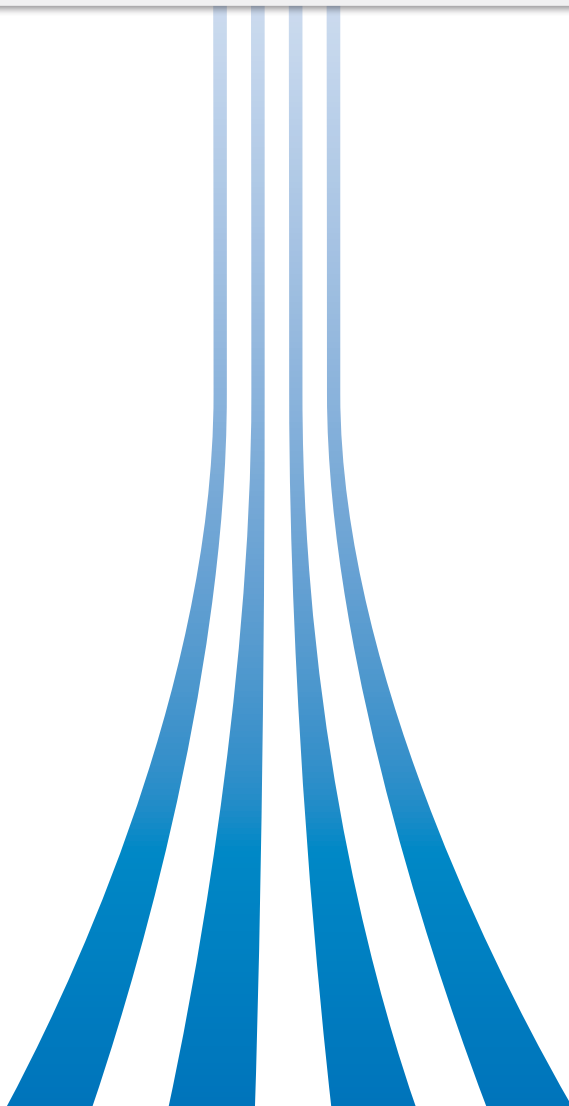
Die eigene  
Energie vor  
Ort nutzen

ENERGIE AUS TRINK-  
UND ABWASSER

# HÄNY POWERLINE

## Inhaltsverzeichnis

Zielsetzung .....	4
Produktübersicht .....	6
Gegendruck-Pelton turbine Typ GDPT .....	8
Pelton turbine Typ PT .....	12
Rückwärtslaufende Pumpturbine Typ RLPT .....	14
Dienstleistungen .....	18
Wir stellen uns vor .....	24



# ZIELSETZUNG

*«Wasser beinhaltet oft ein  
grosses Energiepotential»*

**Mit innovativen Technologien, können die Potentiale an vielen Orten ökologisch und ökonomisch sinnvoll genutzt werden. Häny AG hat sich zum Ziel gesetzt, diese Potentiale in enger Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft und den planenden Ingenieuren nutzbar zu machen.**

## **Unser Hauptziel**

Unsere Kunden erhalten die beste Gesamtlösung für eine optimierte Stromproduktion. Eine rasche Refinanzierung und wertschöpfendes Einkommen des Betriebes sind unsere obersten Ziele.

## **Unsere weiteren Ziele**

- Stromerzeugungsprodukte für Kleinwasser-Kraftwerke (KWKW) aus Trink- und Abwasser aus einer Hand anzubieten
- Unsere Produkte sind innovativ und qualitativ hochstehend
- Wir bieten den gesamten Geschäftsprozess an, d.h. Beratung, Planung, Realisierung, Betrieb und Unterhalt
- Wir streben eine starke Verankerung unserer Produkte im Markt an
- Wir sind ein verlässlicher Partner für unsere Kunden



### **Unsere Kunden**

- Wasserversorgungen
- Gemeinden
- Elektrizitätsversorgungsunternehmen
- Ingenieurbüros
- Immobilienfirmen
- Generalunternehmungen



**Energie aus Trink- und Abwasser**

# PRODUKT- ÜBERSICHT

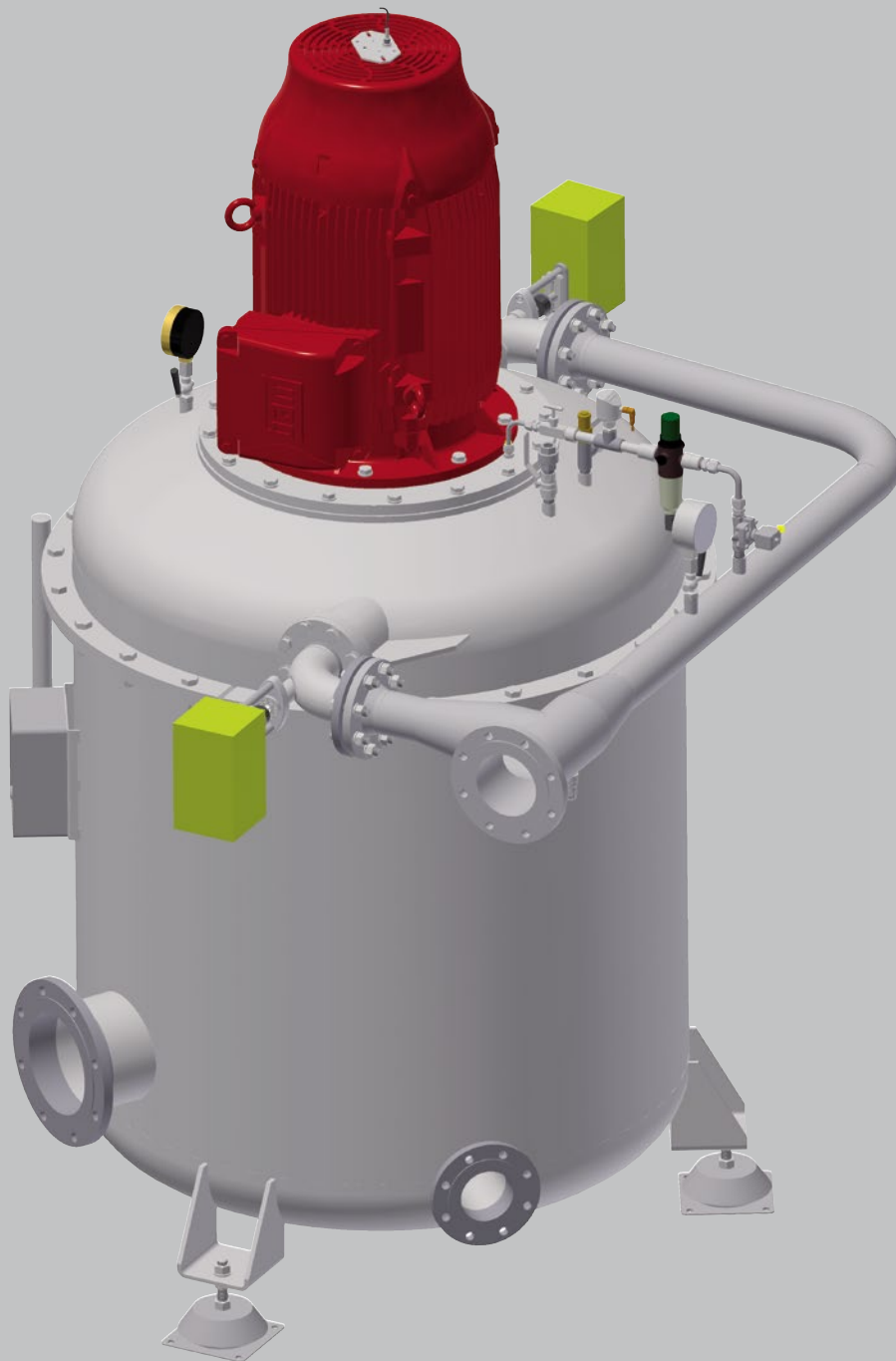
## Häny AG bietet Ihnen folgende Produktlinien an

Die Stromproduktion aus einer Hand für Kleinwasserkraftwerke.

<b>GDPT</b>	Gegendruck-Pelton turbine
<b>PT</b>	Pelton turbine
<b>RLPT</b>	Rückwärtslaufende Pumpturbine

Da unsere Produkte immer individuell auf die Projektanforderungen ausgelegt werden, bitten wir Sie mit uns Kontakt aufzunehmen, damit wir Ihnen detaillierte Informationen geben oder ein konkretes Angebot erstellen können.

**Leistungsbereich:** 10 kW - 2 MW



Sie haben die Wahl: Druck oder Energie

# GEGENDRUCK- PELTONTURBINE

Bisher war es nicht möglich, eine Pelton turbine (PT) in geschlossenen Systemen zu betreiben, da PTs immer einen freien Auslauf benötigen und keinen Gegendruck erzeugen können. Aus diesem Grund wurde die Gegendruck-Pelton turbine (GDPT) entwickelt. Bei der GDPT dreht das Turbinenrad in einem Druckluftpolster. Letzteres verhindert die Flüssigkeitsreibung am Laufrad, reduziert Druckstöße im Leitungsnetz, vereinfacht die Durchflussregelung und baut vor allem den gewünschten konstanten Gegendruck auf.

Diese Technologie ermöglicht somit die Kombination der Vorteile der Pelton turbine und der rückwärtslaufenden Pumpe. Einerseits kann der gute Wirkungsgrad sowie der variierbare Durchfluss auf einer grossen Bandbreite der PT genutzt werden. Andererseits ist es möglich, am Austritt einen Gegendruck aufzubauen, wie bei der rückwärtslaufenden Pumpe (RLPT). Die GDPT hat somit u.a. den grossen Vorteil, dass sie in ein bestehendes Bauwerk installiert werden kann, ohne dass ein separates Turbinenhaus über dem Reservoir notwendig wird.

Die Gegendruck-Pelton turbine ist eine Eigenentwicklung der Häny AG. Das Laufrad wird für jede Turbine individuell berechnet und ausgelegt. Damit wird ein höchstmöglicher Wirkungsgrad erreicht. Die Wellenabdichtung vom Druckbehälter zum Umgebungsdruck erfolgt mittels einer speziellen Gleitringdichtung.

Der Wasserstand im Druckbehälter wird kontinuierlich überwacht. Verschiedene vordefinierte Schalt- und Alarmniveaus steuern den Luftein- und Luftaustrag. Die auf ein notwendiges Minimum reduzierte Anzahl Sensoren in der GDPT überwachen sich in Betrieb autonom. Sollte einer der vor-





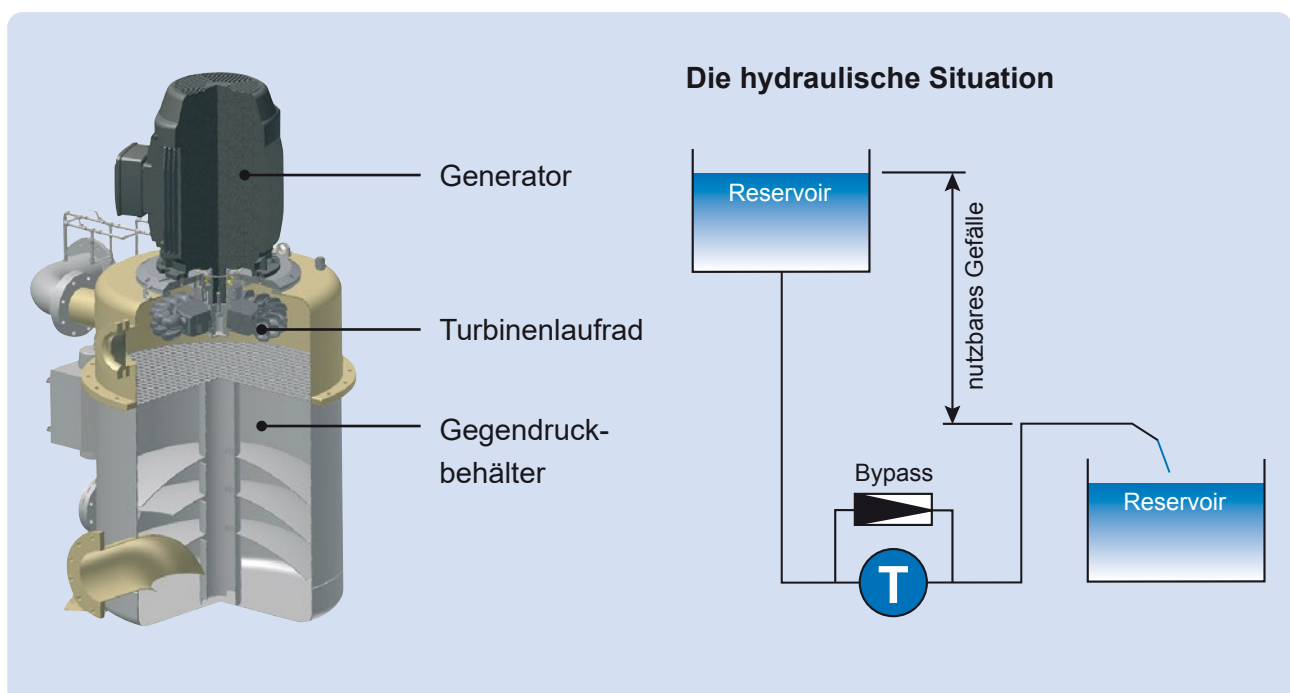
eingestellten Grenzwerte überschritten werden, wird die Anlage heruntergefahren, indem die Düsenadel (im Notfall batteriebetrieben) schliesst und der Generator vom Netz getrennt wird. Auf Wunsch kann die GDPT auch mit einem hydraulisch betriebenen Strahlablenker ausgerüstet werden, welcher im Bedarfsfall (ohne Fremdenergie) den Strahl vom Peltonrad ablenkt.

### Ansicht der Gegendruck-Pelton turbine

Ein Haupteinsatzgebiet der Gegendruck-Pelton turbine liegt im Bereich der Reservoirbewirtschaftung, zwischen zwei Druckzonen, wo bisher Druckreduzierventile oder Ringkolbenschieber zum Einsatz kommen.

Die Anlage wird im Bypass zur bestehenden Druckreduktion eingebaut, um die Versorgungssicherheit gewährleisten zu können.

Die Schnittansicht zeigt den Wassereintritt auf das Turbinenlaufrad, welches im Druckluftpolster dreht. Im unteren Teil des Druckbehälters findet die technisch perfektionierte Separation des Wasser/Luft-Gemisches statt.



# GEGENDRUCK- PELTONTURBINE

Sowohl bei der Gegendruck-Pelton turbine wie auch bei allen anderen Turbinen bieten wir zur Gewährleistung des bestmöglichen Wirkungsgrades ausschliesslich Asynchrongeneratoren der Energieeffizienzklasse 1 an.

Für den Netzparallelbetrieb offerieren wir Ihnen normalerweise Asynchrongeneratoren an (für grosse Anlagen ab ca. 300 kW oder Inselbetriebsanlagen Synchrongeneratoren).

Bei Synchrongeneratoren muss die Pelton- oder Gegendruck-Pelton turbine mit einem Strahlablenker versehen sein, welcher z.B. im Nullspannungsfall den Strahl vom Turbinenlaufrad ablenkt.



1-strahlige Gegendruck-Pelton turbine

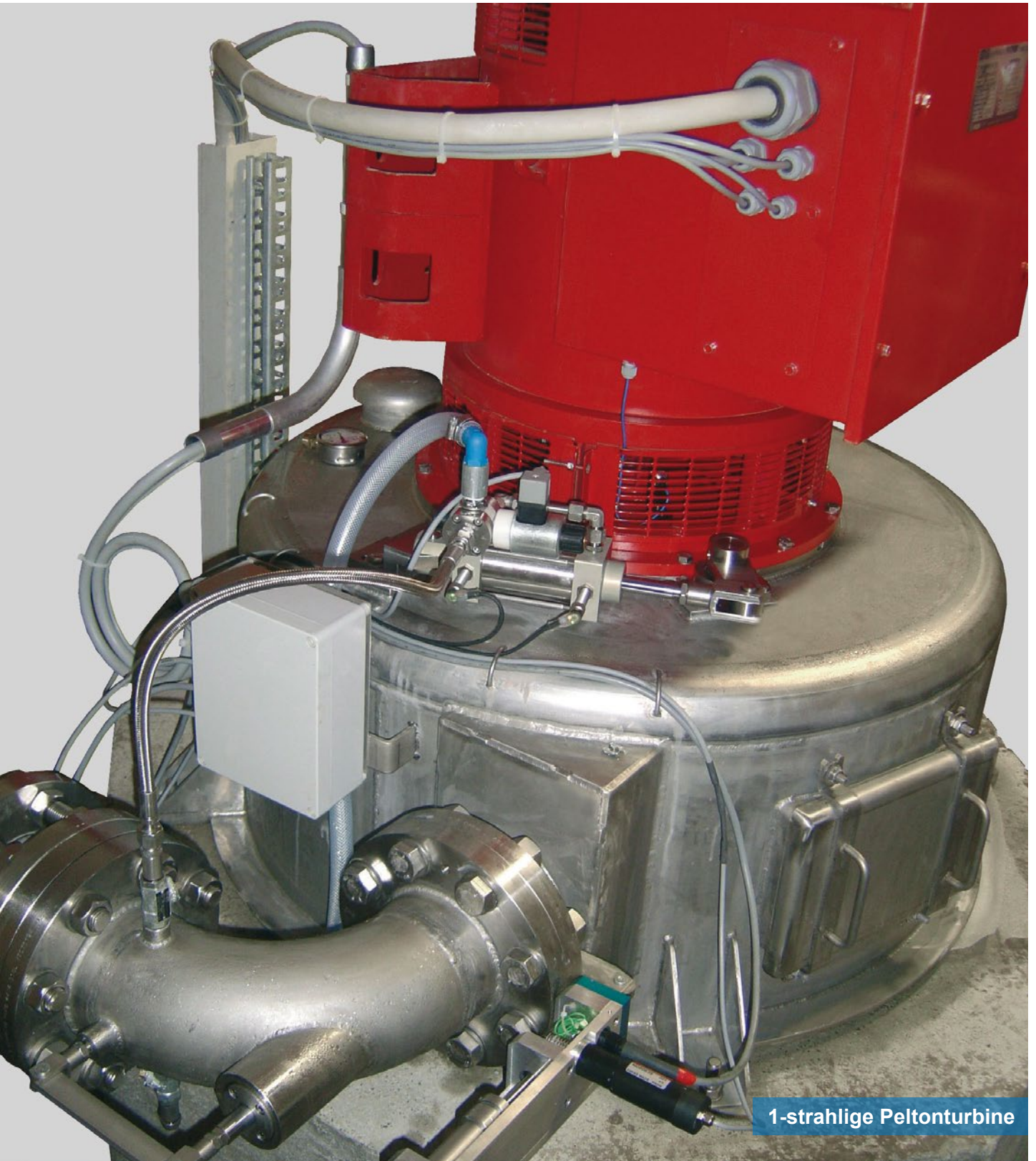
# PELTON- TURBINE

Diese Aktionsturbine in klassischer Bauweise kommt häufig zum Einsatz in Trinkwasserkraftwerken. Sie erreichen sowohl im Volllastbetrieb als auch im Teillastbetrieb (bis ca. 30% von  $Q_{max}$ ) sehr hohe Wirkungsgrade bis über 90% (ab 30% Beaufschlagung > 85% Wirkungsgrad) und die Möglichkeit, den Durchfluss auf einer grossen Bandbreite zu variieren.

Sie ist jedoch auf einen freien Auslauf angewiesen und wird daher meistens oberhalb des Reservoirbehälters platziert. Die PT zeichnen sich durch eine einfache Konstruktion aus. Je nach Variation der Wassermengen und Fallhöhen können sie 1- bis 3-strahlig gebaut werden. Sie sind somit vielen Projektsituationen anpassbar. Der mittels der Düse geformte Wasserstrahl trifft unter atmosphärischem Druck auf die Laufradschaufeln auf. Dort erfolgt eine Umleitung um 180 Grad. Wenn sich die Schaufel mit etwa einer halben Strahlgeschwindigkeit bewegt, steht das umgelenkte Wasser still und hat somit seine gesamte kinetische Energie abgegeben. Es verfügt nur noch über die potentielle Energie, um im Turbinengehäuse nach unten zu fallen (freier Auslauf).

Die Lebensdauer einer Peltonsturbine beträgt 40 und mehr Jahre.

Unser Peltonsturbinen-Sortiment reicht von der Mikroturbine von 10 kW bis zur grossen Peltonsturbine mit einer Leistung von 2 MW.



1-strahlige Pelton turbine

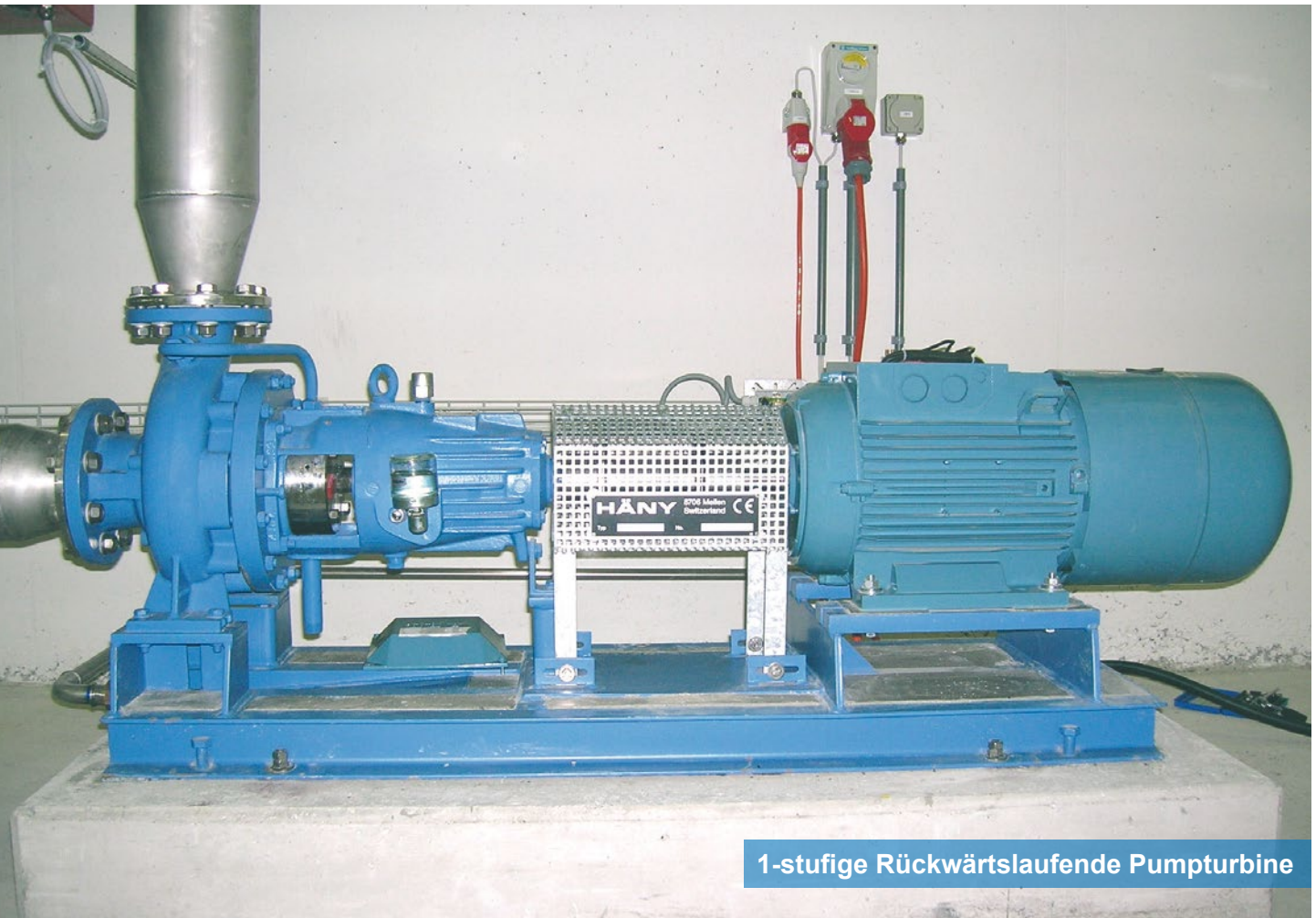
# RÜCKWÄRTSLAUFENDE PUMPTURBINE

Die bewährte Technologie der rückwärtslaufenden Kreiselpumpe (RLPT) ist im Vergleich mit den anderen Turbinen die Kostengünstigste. Ebenso kann diese Turbine mit Gegendruck am Austritt betrieben werden, somit ist z.B. eine Platzierung im Rohrkeller oder eine nachgeschaltete Behandlung (UV, Aufbereitungsanlagen etc.) des Wassers möglich. Der Durchsatz ist bei dieser Variante nicht regelbar, somit ist häufig ein Schwallbetrieb vorzusehen. Der Wirkungsgrad ist tiefer als bei Pelton-turbinen. Der Vergleich der Hydraulik zeigt Ähnlichkeiten mit der Francis-Turbine. Einsetzbar sind mehrstufige Hochdruckpumpen oder einstufige Niederdruckpumpen, beide werden zugunsten eines höheren Wirkungsgrades optimiert. Oftmals ist es sinnvoll zwei oder mehr RLPT parallel einzusetzen. Weitere Vorteile der RLPTs sind kurze Lieferzeiten für die Turbine und die Ersatzteile. Ausserdem sind keine spezifischen Fachkenntnisse für die Wartung erforderlich.

Wir bieten auch Produkte an, welche die Turbinierung von Abwasser erlauben. In diesem Anwendungsgebiet hat sich gezeigt, dass Abwasser grundsätzlich durch eine mechanische Grobreinigung vorbehandelt sein muss, bevor es in eine rückwärtslaufende Kreiselpumpe geleitet wird, da ansonsten die Verstopfungsgefahr zu gross ist.

RLPTs können z.B. auch in Verbindungsleitungen von Reservoirn bereits ab einer Höhendifferenz von 20 Metern eingesetzt werden.

Die Lebensdauer von RLPTs beträgt 25 bis 35 Jahre, je nach Ausführung.

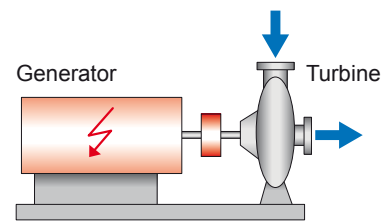


1-stufige Rückwärtslaufende Pumpturbine

# RÜCKWÄRTSLAUFENDE PUMPTURBINE

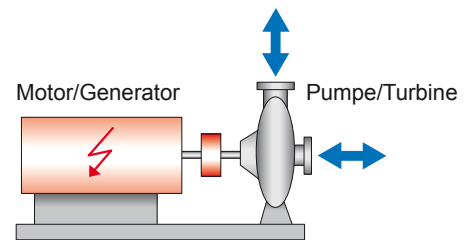
## Die erprobten Anwendungsmöglichkeiten sind vielfältig:

- als Pumpe, welche direkt mit dem Generator gekoppelt ist (1)



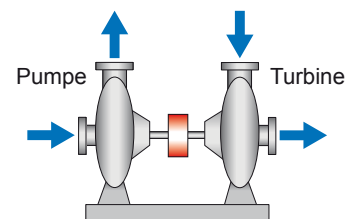
Anwendung (1)

- als eine Kombination Pumpe/Turbine mit Motor/Generator (2)



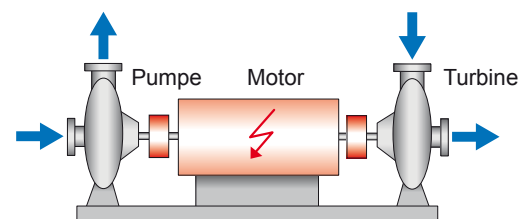
Anwendung (2)

- eine Pumpe, als Turbine direkt gekoppelt mit einer weiteren Pumpe (3)



Anwendung (3)

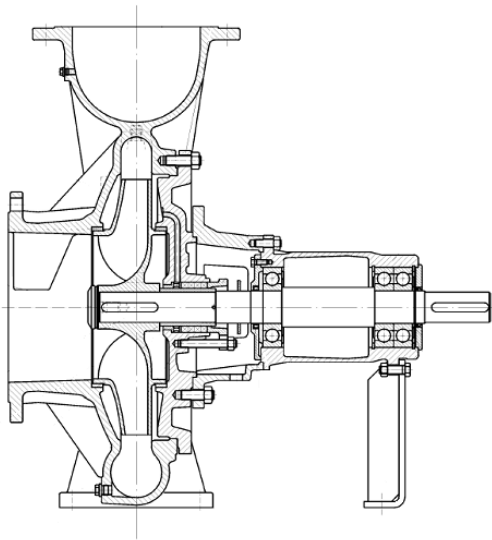
- oder als Pumpe mit Motor und angekuppelter Pumpe als Turbine (4)



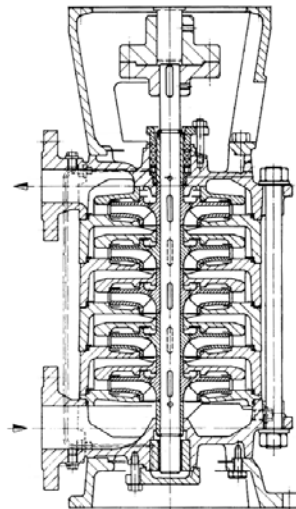
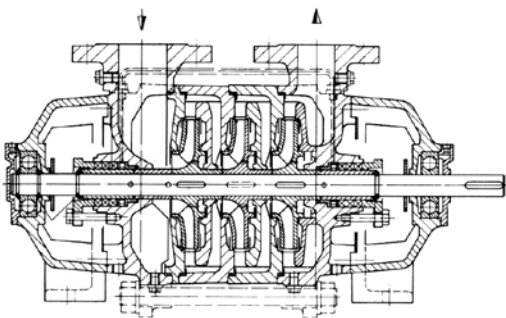
Anwendung (4)



## Bauformen und Aufstellungsarten



Einstufige Niederdruckpumpe



Mehrstufige Hochdruckpumpe (horizontal und vertikal)

# HÄNY AG

## Beratung

In jeder Phase Ihres Projektes bieten wir Ihnen unsere Beratung an. Gerne unterstützen wir hierbei das lokale Ingenieurbüro mit unserem Know-how und unserer Erfahrung.

In der Startphase zur Projektabklärung ist diese Beratung für Sie kostenlos. In diesem Prozessschritt werden die allgemeinen Rahmenbedingungen aufgenommen und abgeklärt, ob ein Projekt grundsätzlich technisch und rechtlich umsetzbar ist. Wenn die technische und rechtliche Machbarkeit gegeben ist, folgen die weiteren Schritte gemäss Projektierungsablauf.

Bei TWKW wird im nächsten Projektschritt eine **Grobanalyse** des Projektes erstellt. Diese beinhaltet eine Auflistung der ersten Abklärungen, eine Standortbestimmung und ist die Entscheidungsgrundlage zur Auslösung der Feinanalyse.

In der **Feinanalyse** werden alle Entscheidungsgrundlagen für die Kreditsprechung und für die Realisierung des TWKW aufgeführt. Die vorhandenen Energiepotentiale werden im Detail erläutert und es wird eine individuelle Bewertung mit den aktuellen Technologien vorgenommen. Ebenso erfolgt ein Vorschlag über die Technologiewahl und ein Umschrieb des Betriebskonzeptes. Oftmals wird die Grob- und Feinanalyse in einer Gesamtanalyse erstellt.



## Planung

Auch in der Planungsphase unterstützen wir gerne Ihr lokales Ingenieurbüro mit unserem Know-how und unserer Erfahrung.

Dieser Prozessschritt umfasst nach der positiv verlaufenen Projektidentifikation alle weiteren Schritte bis zur Inbetriebnahme des Projektes.

### **Vorprojekt bzw. Konzessionsprojekt**

- Bauprojekt, inkl. Gesuche
- Ausführungsprojekt, Realisierung und Inbetriebnahme

Für den gesamten Prozessablauf bei einem Trinkwasser-Kraftwerk muss mit einem Zeitbedarf von mindestens einem Jahr gerechnet werden.



Besprechung mit Projektingenieur vor Ort

# HÄNY AG

## Realisierung

Die Realisation ist der Hauptprozessteil unseres Partners vor Ort.

Der gesamte Realisationsprozess spielt sich in enger Zusammenarbeit und Koordination mit der Bauherrschaft, dem verantwortlichen Ingenieurbüro, weiteren am Projekt beteiligten Firmen (z.B. Elektroinstallateur) und Amtsstellen ab.

Wir unterscheiden folgende Prozessschritte:

### **Gemeinsame Kalkulation**

und Wirtschaftlichkeitsberechnung

### **Arbeitsvorbereitung**

Klärung aller technischen Details und Arbeitsvorbereitung

### **Beschaffung/Produktion/Herstellung**

allenfalls inkl. Testbetrieb am Produktionsstandort

### **Montage**

vor Ort

### **Inbetriebnahme**

Einregulierung, Tests und Schulung der Kunden

### **Nachbetreuung**

der Anlage



### **Betrieb und Unterhalt**

Gerne bieten wir Ihnen - mit unserem Partner vor Ort unser leistungsfähiges Service- und Unterhaltsnetz an.

Unser Partner offeriert ihnen gerne ein **Wartungsangebot** in vier Modulen an:

#### **Grundmodul «light»**

Periodische Wartung der Anlage durch unser Fachpersonal

#### **Zusatzmodul «complete 1»**

Ersatzteile und Verschleissteile der Anlage im normalen Betrieb eingeschlossen

#### **Zusatzmodul «complete 2»**

Allfällige Interventionen auf Grund von Störungen der Anlage

#### **Zusatzmodul «all inclusive»**

Austausch der Anlage bei Erreichen der maximalen Lebensdauer



Montage einer Pelton turbine

# HÄNY AG

## **Die Häny AG bietet weitere Produkte und Dienstleistungen für den Export an:**

### **Neuwertrevisionen**

Häny AG ist spezialisiert auf Neuwertrevisionen von Sulzer Pumpen, welche vor 1999 in Winterthur (CH) hergestellt wurden. Vor allem die Baureihen HPL, HPH, BPK und BPS.

Nach einer „Neuwertrevision“ ist die Pumpe technisch und hydraulisch im neuwertigen Zustand. Der Wirkungsgrad entspricht mindestens dem Wert bei der Erstbeschaffung.

Dank der damaligen Übernahme der Geschäftseinheit „Sulzer Pumpen Schweiz (PUCH)“ konnten wir das wertvolle Know-how und die Herstellungsunterlagen sichern und weiterentwickeln.



### **Druckentwässerung mit Schneiradpumpen Ecocut® und Econex®**

Kostengünstige Abwasserpumpe für Liegenschaften wie Ein- und Mehrfamilienhäuser, Campingplätze, Sport- und Freizeitparks, Ausflugsrestaurants, mit grosser Distanz zum öffentlichen Kanalisationssystem, da Druckleitung mit sehr kleinem Querschnitt verwendet werden kann.

#### **Ecocut®**

Leistung: 1,5 - 7,5 kW (1 - 4 l/s)  
Maximal bis 3000 m weit  
Maximal bis 150 m hoch

#### **Econex®**

Leistung: 1,5 - 2,5 kW (0,6 - 1,8 l/s)  
Maximal bis 2800 m weit  
Maximal bis 120 m hoch



# HÄNY AG

**Wir möchten Ihre Erwartungen nicht erfüllen,  
sondern übertreffen – und Sie begeistern.**

## **Innovative und sichere Pumplösungen, Turbinen und Injektionssysteme**

Seit Jahrzehnten ist Häny AG ein Begriff für Pumpen- und Systemtechnik in der Wasserversorgung und -entsorgung für den kommunalen und industriellen Bereich. Unser Know-how führt auch in der Haus- und Gebäudetechnik sowie der Schwimmbadtechnik zu überzeugenden, unverwechselbaren Resultaten. Mit innovativen Turbinenlösungen ermöglicht Häny AG in Zeiten der Energieverknappung die effizientere Nutzung der erneuerbaren Wasserkraft. Und last but not least gehören wir zu den führenden Herstellern von Injektionssystemen.

## **Spitzenqualität in der 5. Generation**

Die Häny AG ist seit ihrer Gründung durch Eduard Häny-Pfister im Jahr 1875 ein Familienunternehmen. Heute wird die Unternehmung in der fünften Generation von der Familie geführt und beschäftigt rund 150 Mitarbeitende. Im Laufe der Zeit hat sich das Unternehmen von der Pumpenherstellerin zur Systemanbieterin gewandelt. Heute bedienen wir uns auf dem Weltmarkt und können unseren Kunden die jeweils bestmögliche Lösung vorschlagen. Besonders anspruchsvolle Pumpen oder Speziallösungen fertigen wir nach wie vor in Jona, Schweiz.

## **Kompetente Ansprech- und Lösungspartner**

Durch vernetztes Denken und Handeln sowie dank unserer einzigartigen Beratungs-, Herstellungs- und Servicekompetenz, können wir Ihnen für jede Produktpalette die optimale Lösung anbieten. Alles aus einer Hand, zuverlässig, massgeschneidert und sicher.



Hauptsitz Häny AG Jona, Schweiz

**Gewährleistung:** 2 Jahre, gemäss den „Allgemeinen Lieferbedingungen für Maschinen und Ersatzteile (2006)“ des Verein Schweizerischer Maschinen-Industrieller (VSM). Diese Lieferbedingungen bilden einen integrierenden Bestandteil dieses Dokumentes. Explizit von der Gewährleistung ausgenommen sind:

1. Kosten, welche neben dem direkten Ersatz eines unter Garantie fallenden Bauteils entstehen (Transport- und Reisekosten, Logis, Demontage- und Montagekosten und alle anderen Kosten von Dritten)
2. Verschleissteile wie z.B. Wellenabdichtungen und Schneidsysteme (die Aufzählung ist nicht abschliessend)

# HÄNY AG





## Vertriebspartner:

