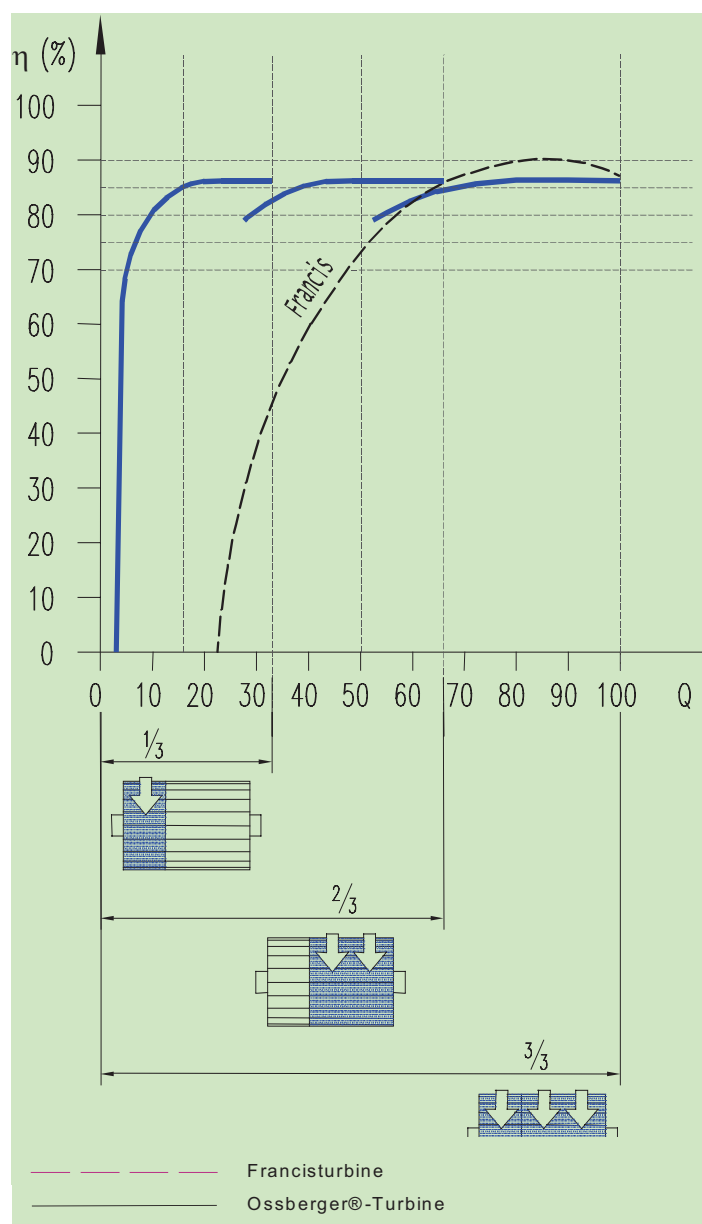
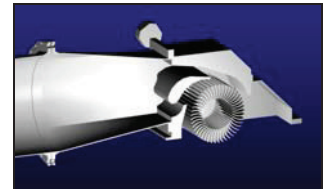


# Vorteile der Ossberger®-Turbine



- **Turbine:**

Wie Sie sich vermutlich vorstellen können, arbeiten wir permanent an der Forschung und Weiterentwicklung der Original Ossberger®-Turbine. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen, sobald sie erhärtet und ausgetestet sind, in die Fertigung ein. Gerne laden wir Sie zum Besuch unseres Versuchstandes ein.



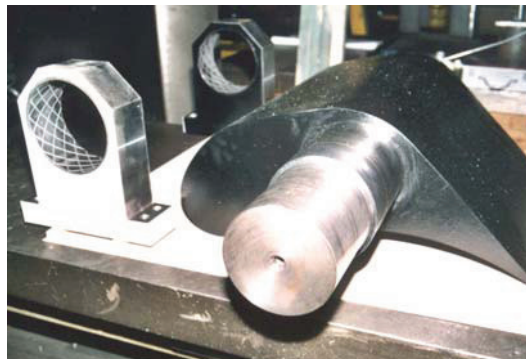
Wirkungsgradkurve einer zweizelligen Ossberger®-Turbine im Vergleich zu einer Francis-Turbine bei verschiedener Beaufschlagung

### **Ihr Nutzen als Investor:**

- ⇒ Die Maschine hebt sich von nachgebauten Durchströmturbinen bezüglich Betriebs- und Regelverhalten sowie Wirkungsgradverlauf und -niveau entscheidend ab.

### ● **Leitschaufeln:**

Die unterteilten Leitschaufeln sind Garant für den flachen Wirkungsgradverlauf, sie haben die Aufgabe den Wasserstrom zum stoßfreien Eintritt in das Laufrad zu richten. Nachdem bei Gußleitschaufeln zu große Toleranzen fertigungsbedingt nötig wären, kommen kalibrierte Profileitschaufeln zum Einsatz. Die beiden Leitschaufeln lassen sich getrennt voneinander verstellen, ein leichter Ausbau in radialer Richtung ist ohne Spezialwerkzeuge möglich und die Kräfte nehmen wartungsfreie Gleitlager Marke Permaglide mit Wellenschutzhülsen - aus Edelstahl auf.



### **Ihr Nutzen als Investor:**

- ⇒ es können keine Schmierstoffe ins Triebwasser gelangen
- ⇒ „Fressen“, z. B. wegen mangelnder Schmierung (z. B. bei Edelstahlwellen) ist ausgeschlossen
- ⇒ nur mit kalibrierten und hydraulisch perfekten Leitschaufeln können Sie kavitationsfreien Betrieb auf hohem Wirkungsgradniveau erwarten

### ● **Lagerung:**

Die Ossberger-Turbine ist mit genormten Pendelrollenlagern mit Auslegung für unendliche Lebensdauer bestückt. Die Lagergehäuse bilden mit den Lagereinsätzen eine Einheit und werden im Turbinengehäuse durch einen Paßbund fixiert. So ist es möglich das Laufrad radial auszubauen, ohne daß die Lagergehäuse von der Laufradwelle entfernt werden müssen. Eine einfache, nachstellbare Stopfbuchsenkonstruktion mit Talgschnur dichtet die Welle ab.

### **Ihr Nutzen als Investor:**

- ⇒ es können keine Schmierstoffe ins Triebwasser gelangen
- ⇒ Austausch mit Normteilen ist ohne weiteres möglich
- ⇒ die Wartung erschöpft sich in einem jährlichen Fettwechsel
- ⇒ keine Überwachung des Lagerzustandes nötig
- ⇒ Talgschnur ist nicht schmierbedürftig

## ● Saugrohr:

Das Saugrohr hat die wichtige Aufgabe, den Höhenunterschied zwischen dem Laufrad und dem Unterwasserspiegel auszunützen. Während des Betriebes der Turbine wird die Luft innerhalb des Gehäuses durch das abfließende Wasser mitgenommen, so daß sich ein Vakuum bildet und infolge des äußeren Atmosphärendruckes die Saugsäule hochsteigt. Ein einfaches eigenreibungsfreies Belüftungsventil steuert das Vakuum im Turbinengehäuse zur optimalen Ausnutzung des Energiepotentials.

### Ihr Nutzen als Investor:

- ⇒ keine Wartung des Belüftungsventils
- ⇒ Nutzung der gesamten verfügbaren Fallhöhe vom Oberwasser- bis zum Unterwasserspiegel

## ● Laufrad:

Der Schaufelkörper des trommelförmigen Laufrades besteht aus reichlich bemessene Nabenscheiben und je nach Breite mehreren Zwischenscheiben, in die die Profilschaufeln eingepaßt und verschweißt sind. Das verleiht dem Läufer eine hohe Festigkeit und versteift ihn gleichzeitig so, daß keinerlei Schwingungen auftreten können. Die aus gewalztem, profiliertem Stahl bestehenden Schaufeln verkörpern bezüglich Festigkeit und Wasserführung eine Ideallösung. Durch die Verwendung der genauen Schaufelprofile ergibt sich fast von selbst ein idealer Balancezustand und auf der Auswuchtbank sind nur geringfügige Korrekturen anzubringen. Die nur linear gekrümmten Schaufeln erzeugen keinen Axial Schub, damit können Drucklager entfallen. Der Strömungsverlauf hat nebenbei den Nutzen, daß Laub, Gras, Naßschnee, die beim Wassereintritt zwischen die Radschaufeln gepreßt werden, nach einer halben Laufradumdrehung vom austretenden Wasser, unterstützt durch die Fliehkraft, wieder weggespült werden. So verstopft sich der selbstreinigende Läufer nie.



### Ihr Nutzen als Investor:

- ⇒ Laufradausbau ohne Spezialwerkzeuge und ohne zusätzlichen axialen Platzbedarf möglich
- ⇒ kein Axial Schub mit der Folge einfacher, wartungsarmer Lagerung
- ⇒ schwingungsfreier, kavitationsfreier Betrieb
- ⇒ Selbstreinigungseffekt, somit keine Betriebskosten für Reinigungspersonal und keine Stillstandszeiten

## ● Fundamentrahmen:

Ein stabiler Fundamentrahmen schafft die Verbindung Turbine - Fundament und ermöglicht einen schneller und sicheren Einbau.

### **Ihr Nutzen als Investor:**

- ⇒ kurze Montagezeit
- ⇒ Wartung und Demontage ohne Spezialwerkzeuge

### ● **Regler:**

Für den automatischen Betrieb des Maschinensatzes und die wasserstandsabhängige Turbinenregelung ist ein elektro-hydraulischer Wasserturbinenregler vorgesehen. Er besteht aus einer Hydraulikeinheit und einem Steuerschrank. Notabschaltung, bei Netzausfall oder Auslösung des Generatorschalters, erfolgt ohne Fremdenergie durch Gewichtsspeicher. Die kontinuierliche Erfassung des Niveaus durch eine Tiefenmeßsonde und die ebenfalls kontinuierliche Regelung sind Voraussetzung für einen nahezu konstanten Oberwasserspiegel und damit optimale Nutzung des Wasserdargebotes. Der speziell adaptierte Reglerbaustein hat eine überdimensionierte Rechnerleistung und erlaubt erweitertes Bedienen und Beobachten, die erforderlichen Klartextanzeigen und das alles bedienergeführt, direkt am Gerät. Programmierkenntnisse oder Programmiergeräte sind nicht erforderlich.



### **Ihr Nutzen als Investor:**

- ⇒ maximale Jahresarbeit durch permanente Erfassung und Umsetzung des Pegelwertes
- ⇒ einfache Montage des verzinkten Sondenhalters
- ⇒ Einstellungen direkt und ohne Hilfsmittel am Schaltschrank
- ⇒ langlebige Industriekomponenten, keine kurzlebigen Elektronikbausteine
- ⇒ minimale Antriebsenergie wegen der Verwendung eines Druckspeichers

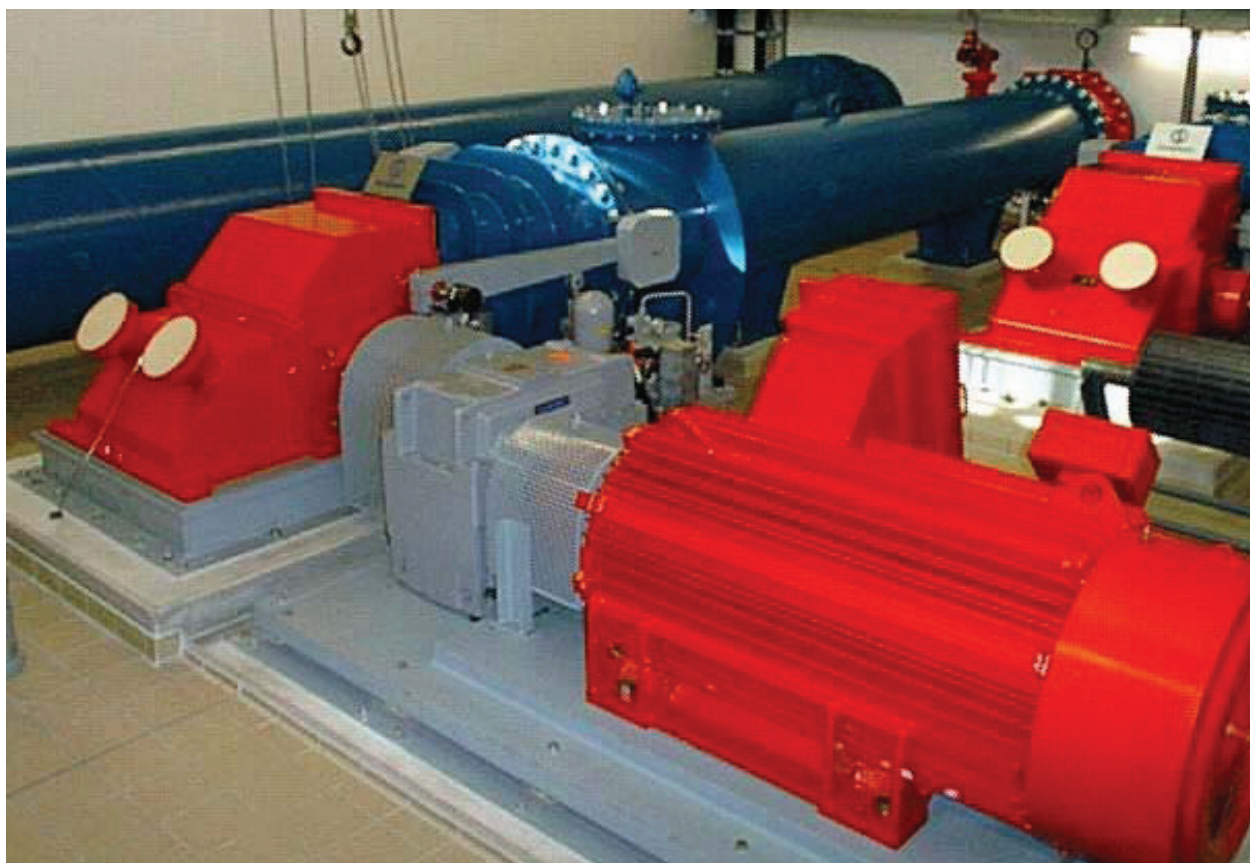
### ● **Einbau und Inbetriebnahme:**

Das vorgeschlagene Konzept kennt keine Teile die vorab einbetoniert werden müssen. Sie erhalten im Rahmen der Auftragsabwicklung neben dem Turbinenaufstellungsplan einen Fundamentplan, der es Ihnen ermöglicht, die Baustellen für eine rasche und reibungslose Montage vorzubereiten. Die Turbine mit dem Fundamentrahmen findet auf den in den im Erstbeton verlegten Trägern, die den Saugrohrkolk überspannen, Platz. Für Getriebe und Generator sind eigene Sockel vorgesehen. Die Befestigung erfolgt mit Fundamentklötzen. Jede Anlage wird vor dem Versand betriebsmäßig vollständig zusammengebaut und einem Probelauf mit Werktest unterzogen. Das gewährleistet sofortige Verfügbarkeit nach der Montage am Einsatzort. Die Anlieferung erfolgt in vormontierten Einheiten. Somit erschöpft sich die Montage mit dem fluchtgenauen Aneinanderfügen elastischer Kupplungen.

### **Ihr Nutzen als Investor:**

- ⇒ schnelle und damit preisgünstige Montage
- ⇒ keine aufwendigen Baumeisterleistungen, da nur ebene Flächen zu betonieren sind.





Wasserkraftanlage der bayerischen Landeskraftwerke am Brombachsee

