



BW Service

Unterhalt/Wartung von Pumpen auf Kläranlagen – spart Energie, Geld und Ärger

Michael Bitterli

Verkaufsleiter BW Service AG



BW Service

BW Service AG



Engineering & Montageleitung



Pumpenservice



Getrieberevisionen



Mechanische Arbeiten



Metall- & Stahlbau



Rohrleitungsbau



Konstruktions- & Apparateschlosserei



Geländer, Balkone & Vordächer



Konstruktion & CAD





BW Service

Ziele der Instandhaltung

-  Verfügbarkeit der Einheit in der geforderten Funktion sichern zu günstigen Kosten
-  Beachten aller Sicherheits- und aller anderen obligatorischen Anforderungen
-  Beachtung aller Einflüsse auf die Umwelt
-  Aufrechterhaltung und Haltbarkeit der Einheit

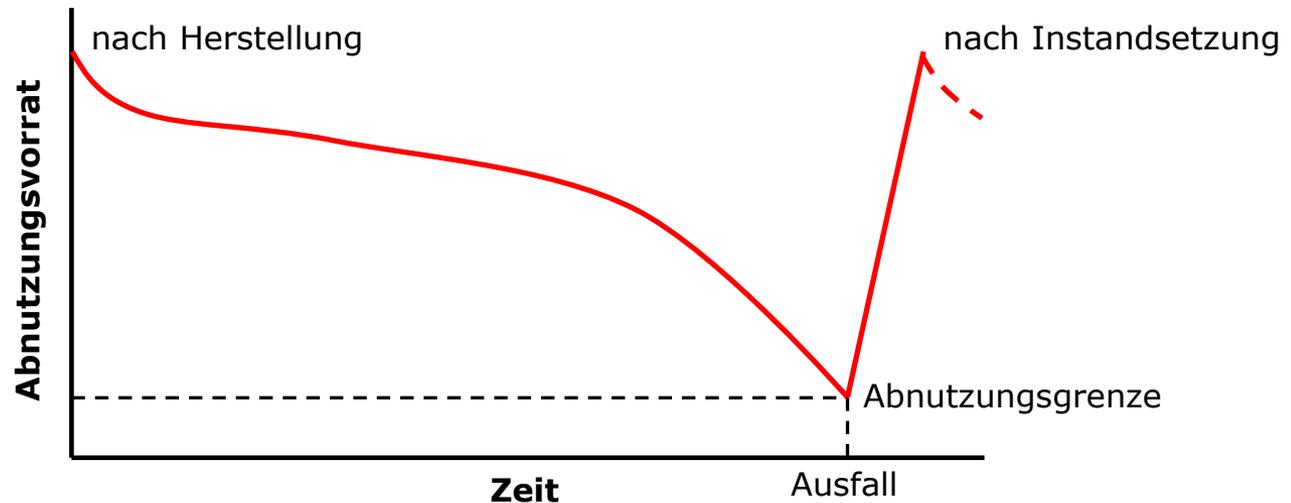
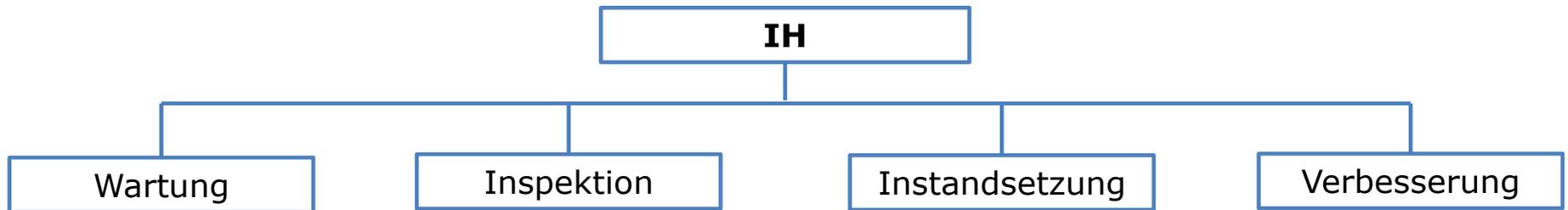
Betriebssicherheit

Wirtschaftlichkeit





Grundlagen der Instandhaltung



Wartung

-  Massnahmen zur Verzögerung des Abbaus der Funktion (Pflegen, Reinigen, Schmieren, Nachstellen)
-  Erarbeitung und Anwendung von Kontrollplänen (Funktionsprüfung)
-  Planung von turnusmässigen Wartungsarbeiten (Wartungsplan)
-  Dokumentation & Rückmeldungen



Inspektion

Massnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes, einschliesslich der Bestimmung der Ursache und dem Ableiten der notwendigen Konsequenzen. (sehen, hören, fühlen, riechen)

...das können folgende Anzeichen sein:

-  Undichtigkeit, Korrosionsschäden
-  Mechanische Beschädigung
-  Ungewöhnliche Schwingungen
-  Materialveränderungen
-  Hydraulische Veränderungen (Kavitation)





BW Service

Inspektion (2)

Hilfsmittel zur Überwachung

-  Druck- & Durchflussüberwachung
-  Temperaturmessung (Lagerungen Motor & Pumpe)
-  Drehzahlüberwachung
-  Schwingungsüberwachung



Instandsetzung

Massnahmen zur Rückführung einer Pumpe in den funktionsfähigen Zustand, mit Ausnahme von Verbesserungen.

-  Behebung von kleineren Störungen, Mängeln und Schäden
-  Ausführung von umfassenden Instandsetzungsarbeiten (Revision oder Austausch)

Ziele

-  Bestimmen der Schadens- & Rentabilitätsgrenze
-  Festlegung des optimalen Instandsetzungszeitpunktes

Instandsetzung (2)

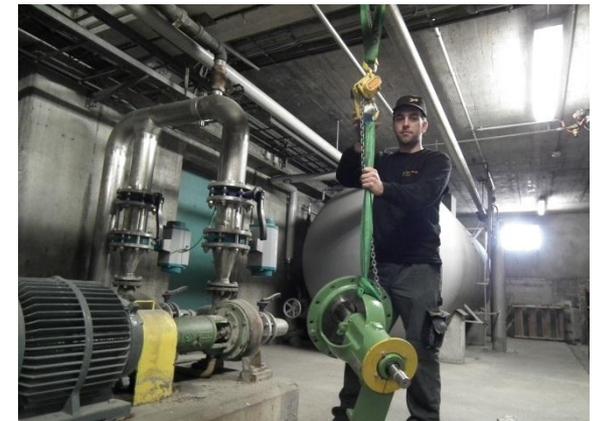
Am Beispiel Kavitation

Definition (vereinfacht)

Durch hohe Strömungsgeschwindigkeiten unterschreitet der statische Druck den Verdampfungsdruck. Es bilden sich Dampfblasen. Sobald der statische Druck wieder ansteigt implodieren diese.

Anzeichen

-  Förderhöhen- & Wirkungsgradabfall
-  Anstieg des Geräuschpegels
-  Materialabtrag





BW Service

Instandsetzung (3) - Kavitation

Laufrad mit
Kavitationsschäden



Laufrad aufgearbeitet und
mit Belzona beschichtet



Verbesserung

Kombination aller technischen und administrativen Massnahmen zur Steigerung der Funktionssicherheit.

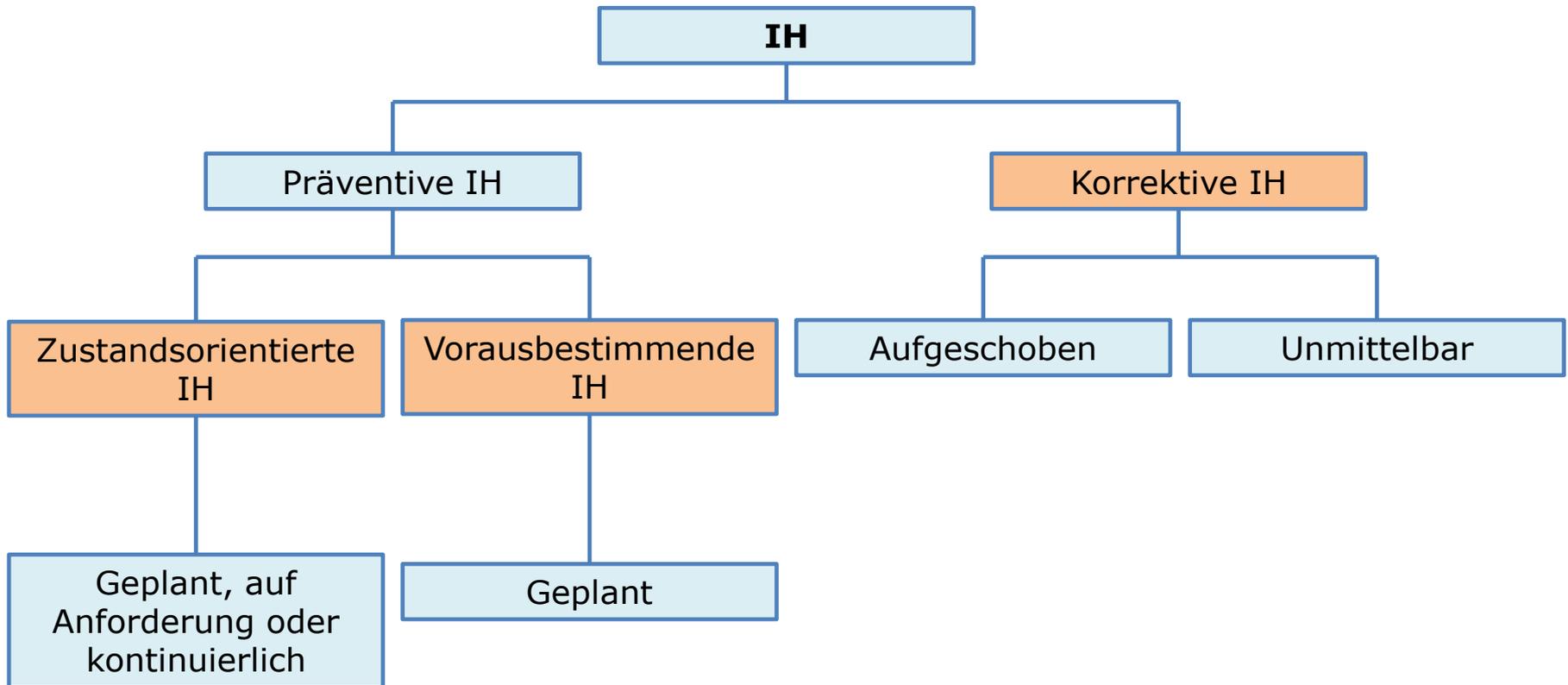
-  Optimierung der Pumpe / Anlage
-  Optimierung der Betriebsweise

Wird oft auch als **Retrofit** bezeichnet



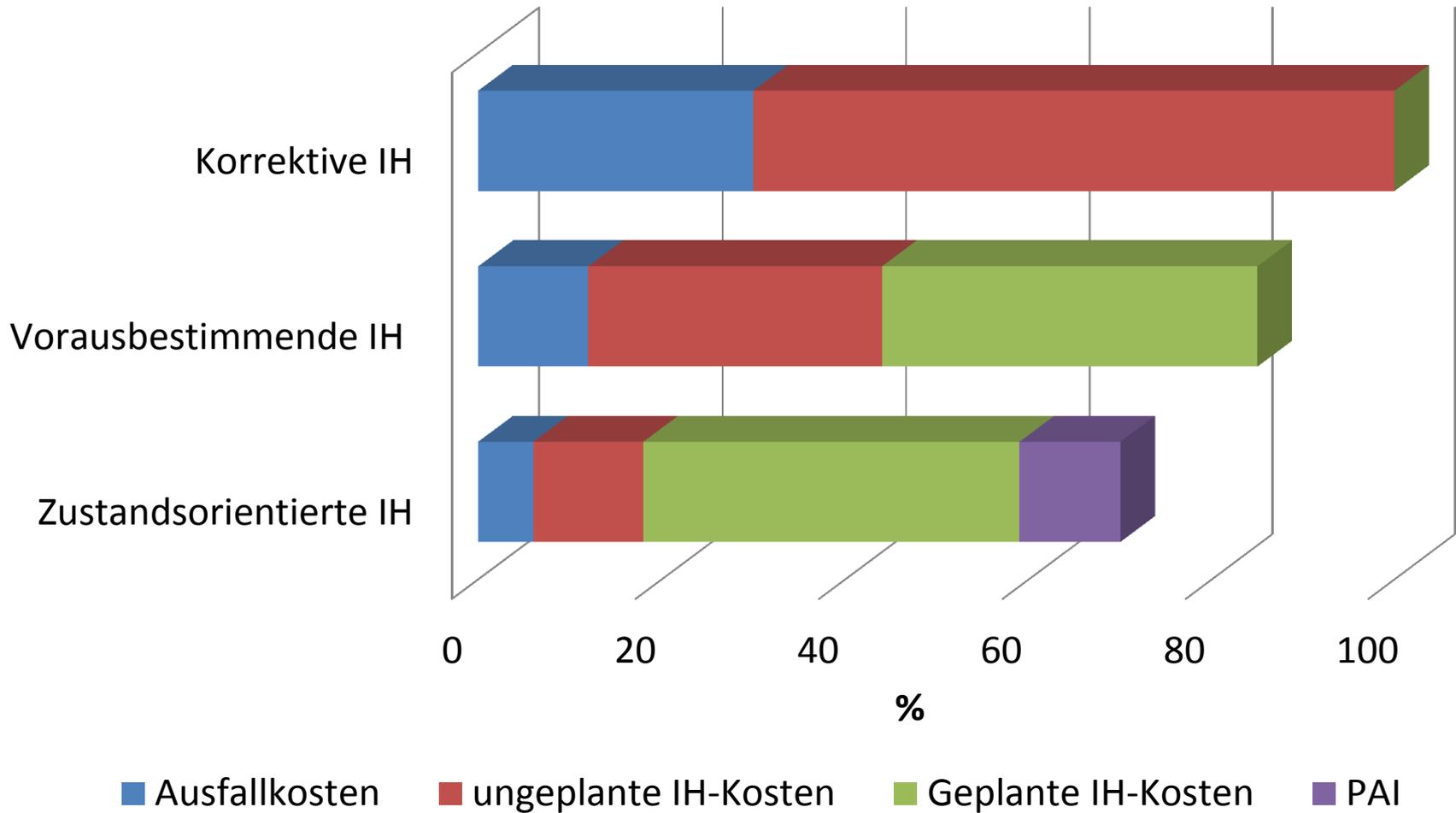


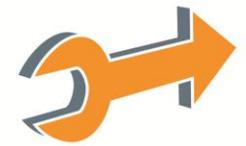
Instandhaltungsarten & -strategien





Kostenvergleich





BW Service

Präventive IH vs. Korrektive IH

Korrektive IH

Die Arbeitsweise der Pumpe wird von Tag zu Tag lauter. Die IH-Abteilung stellt dies fest, die Pumpe wird aber weiter betrieben bis sie vollständig blockiert.

Schadensbild

-  Die Wellenschutzhülse ist durchgebrochen
-  Die 2 Kugellager weisen deutliche Spuren erhöhter Temperatur auf
-  Die Zopfschnüre sind komplett verhärtet
-  Durch die Blockade ist die Welle gestaucht worden und der Rundlauffehler ist irreparabel



BW Service

Präventive IH vs. Korrektive IH (2)

Präventive IH

Aufgrund von Schwingungsmessung wird erhöhtes Lagerspiel und Geräusche festgestellt. Die Pumpe wird beim nächsten geplanten Stillstand ausgebaut und revidiert.

Schadensbild



Die Wellenschutzhülse weist Verschleisspuren auf



Die 2 Kugellager weisen kleinere Verschleisspuren auf



Die Zopfschnüre sind spürbar verhärtet



BW Service

Präventive IH vs. Korrektive IH (3)

Kosten korrektive IH
CHF 3'900.00



Welle



Wellenschutzhülse



Kugellager



Zopfschnüre



Kosten präventive IH
CHF 1'750.00



Wellenschutzhülse



Kugellager



Zopfschnüre



Mehrkosten durch korrektive Instandhaltung + 123%



BW Service

Garantiebescheinigung BW Service AG



BW Service

Zuverlässigkeit verbunden mit Qualität hat einen Namen

Wir bestätigen Ihnen im Namen unserer Mitarbeiter und unserer Firma, dass die Arbeiten an Ihrem Produkt/Equipment fachmännisch und sorgfältig ausgeführt wurden.

Unser Qualitätsmanagement gewährleistet Ihnen die Dokumentation und Nachvollziehbarkeit der ausgeführten Leistungen.

BW Service AG

Werner Baumgartner Michael Bitterli Heinz Wälchli

Garantiebescheinigung

Kunde:	Max Muster AG
Auftragsnummer:	1201700001
Lieferdatum:	18.11.2011
Produkt:	Schraubenspindelpumpe
Hersteller:	Allweiler
Typ:	SNG- 1300-42
Serialnummer:	F17289/001
Gültig bis:	17.11.2012

BW Service AG

Postfach 224
CH-4573 Lohn-Ammannsegg

Servicecenter / Lieferadresse

Fabrikstrasse 39
CH-3427 Utzenstorf

Phone +41 32 677 57 00
Fax +41 32 677 57 05

info@bws.ag
www.bws.ag



BW Service

Aus der Instandhaltung für die Instandhaltung!



BW Service



XING

www.bws.ag

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!