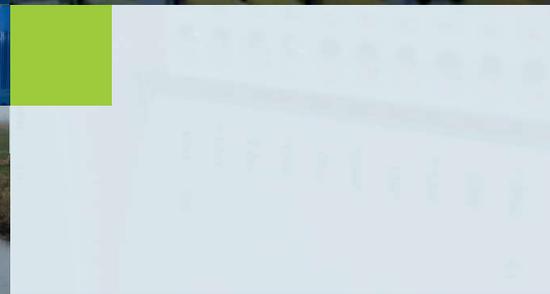




AIS ARGUS INDUSTRIERECHNER SYSTEM

STEUERUNG UND ÜBERWACHUNG VON SCHÖPFWERKEN



LEISTUNGSÜBERSICHT

BEWÄHRTE MODULE FÜR

- AUTOMATISCHEN ABSCHLAGSBETRIEB
- OPTIMIERTEN ENERGIEEINSATZ
- ALS INDIVIDUELLE LÖSUNG

	GRUNDLAGEN / BERECHNUNGEN FÜR DEN ABSCHLAGSBETRIEB
	STEUERUNG DES ABSCHLAGSBETRIEBS
	STEUERUNG / ÜBERWACHUNG VON ANLAGEN FÜR DEN ABSCHLAG

Die Software für das AIS Steuerungssystem ist aus den Erfahrungen vieler Installationen entstanden und wird unter Berücksichtigung der sich wandelnden Anforderungen ständig weiterentwickelt. Das modular aufgebaute Softwaresystem kann für jede Anwendung in einem Schöpfwerk / Stauwehr aus Programmodulen zusammengestellt werden und so alle individuellen technischen Gegebenheiten berücksichtigen. Das AIS Steuerungssystem bietet einen vollautomatischen Betrieb der Anlagen und sorgt darüber hinaus durch eine intelligente Beobachtung der Binnen- und Außenpegelverläufe, nachhaltig für die Reduzierung von Energieeinsatz und Energiekosten.

GRUNDLAGEN / BERECHNUNGEN FÜR DEN ABSCHLAGSBETRIEB



ANALYSE BINNENPEGEL

- Ermittlung mittlere Binnenpegelsteigung
- Ermittlung Zuflussvolumen

ANALYSE EINES TIDENABHÄNGIGEN AUSSENPEGELS

- Hoch-/ Niedrigwasserereignisse
- Niedrigwasserprognose
- Sielphasenprognose

ÜBERWACHUNGEN RELEVANTER ZUSTÄNDE

- 2. Deichsicherheit
- max. und min. Binnenwasserstände
- Trockenfall Pumpenkammern
- Plausibilität von Messwerten (Doppelpegel mit Drift)
- Pumpenrücklauf
- Temperaturen und Vibration Pumpenlager / Pumpenmotor

IDENTIFIKATION PHASEN UND BETRIEBSARTEN

- Siel- / Pumpbetriebsphase
- Phase niedrige Förderhöhe
- eingestellte, projektspezifische Betriebsarten
- aktuelle Stromtarifzone

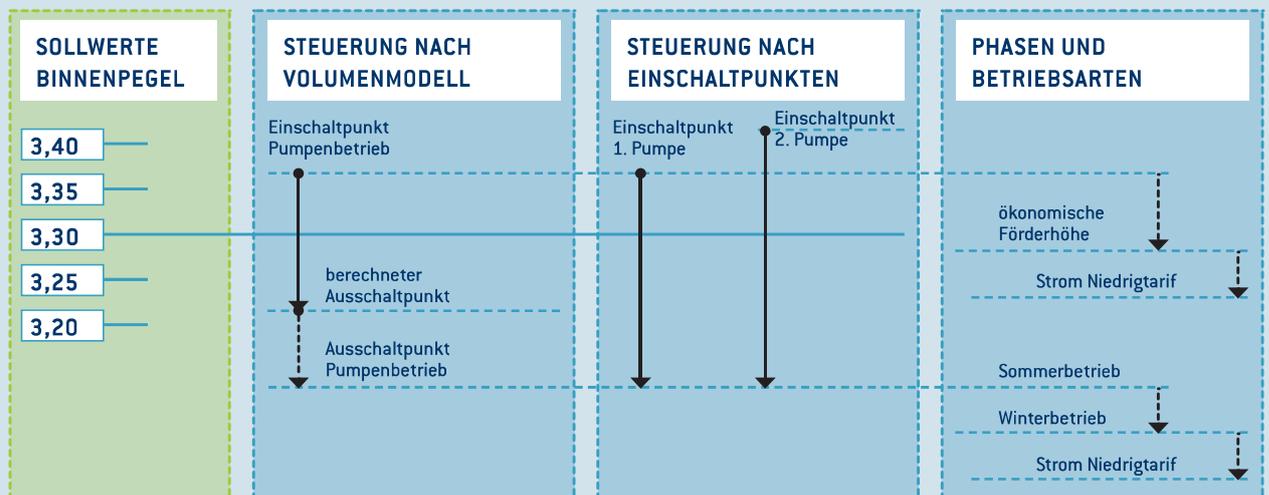


GRUNDLAGEN / BERECHNUNGEN FÜR DEN ABSCHLAGSBETRIEB



VORGABEN DER WASSERSTANDSHALTUNG FÜR ABSCHLAG UND ZUWÄSSERUNG

- 1 – n Sollwerte aus lokal vorhandenen Bedienelementen
- 1 – n Sollwerte aus Fernwirkung des Leitrechners



ABSCHLAGSDISPOSITION PUMPEN- / SIELBETRIEB

- bedarfsgerechter Einsatz von Pumpen
 - > nach Laufzeiten
 - > nach Wirkungsgrad
 - > nach Zufluss am Binnenpegel
 - > hinsichtlich berechnetem Abschlagsvolumen und Abschlagsdauer
 - > hinsichtlich Strom-Bereitstellungstarif (maximaler KW-Wert pro Monat)
- bedarfsgerechter Einsatz von Schützen / Sielanlagen
 - > nach Sollwertvorgabe für Oberpegel
 - > hinsichtlich berechnetem Abschlags- / Zuwässerungsvolumens und zeitlicher Dauer
- Deaktivierung von Pumpenlinien und Schützen bei Störungen
- Ersatzanforderung von Pumpenlinien und Schützen

STEUERUNG DES ABSCHLAGSBETRIEBS ABSCHLAG NACH EIN- UND AUSSCHALTPUNKTEN VON PUMPEN

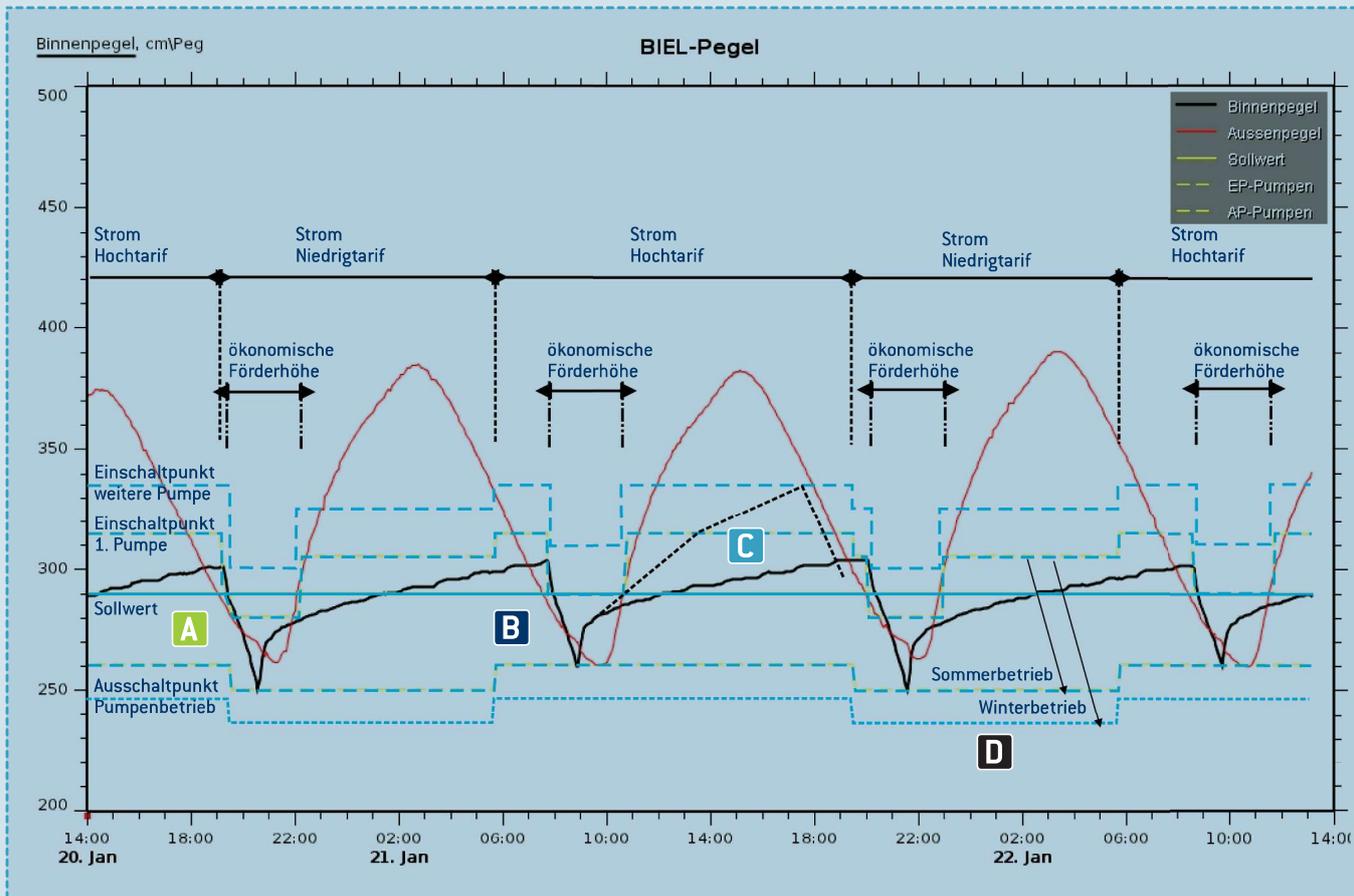


PUMPENEINSATZ NACH EIN- / AUSSCHALTPUNKTEN,
GEKOPPELT AN DEN SOLLWERT

DYNAMISCHE ÄNDERUNG DER EIN- / AUSSCHALTPUNKTE
HINSICHTLICH

- Strom Hoch- / Niedrigtarifphasen
- ökonomischer Förderhöhe
- Sommer- / Winterbetrieb





- A** Bei Beginn der ökonomischen Förderhöhe und der Strom Niedrigtarifphase werden die Einschaltpunkte der Pumpen jeweils herabgesetzt. Der Pumpenbetrieb wird damit „proviziert“, der Binnenpegel wird bis zum Ausschaltpunkt abgesenkt.
- B** Bei Beginn der Strom Hochtarifphase werden die Einschaltpunkte angehoben, der Pumpenbetrieb erfolgt später. Durch gleichzeitige Anhebung der Ausschaltpunkte wird der Binnenpegel in dieser weniger stark abgesenkt.
- C** Erreicht der Binnenpegel des Einschaltpunkt der 1. Pumpe, wird eine erste Pumpe in Betrieb genommen. Steigt der Binnenpegel wegen starken Zuflusses trotzdem weiter, werden bei Erreichen der nächsten Einschaltpunkte weitere Pumpen aktiviert.
- D** Die Betriebsart „Sommer-Winterbetrieb“ sorgt für unterschiedliche Absenktiefen des Binnenpegels.

STEUERUNG DES ABSCHLAGSBETRIEBS ABSCHLAG NACH VOLUMENMODELL



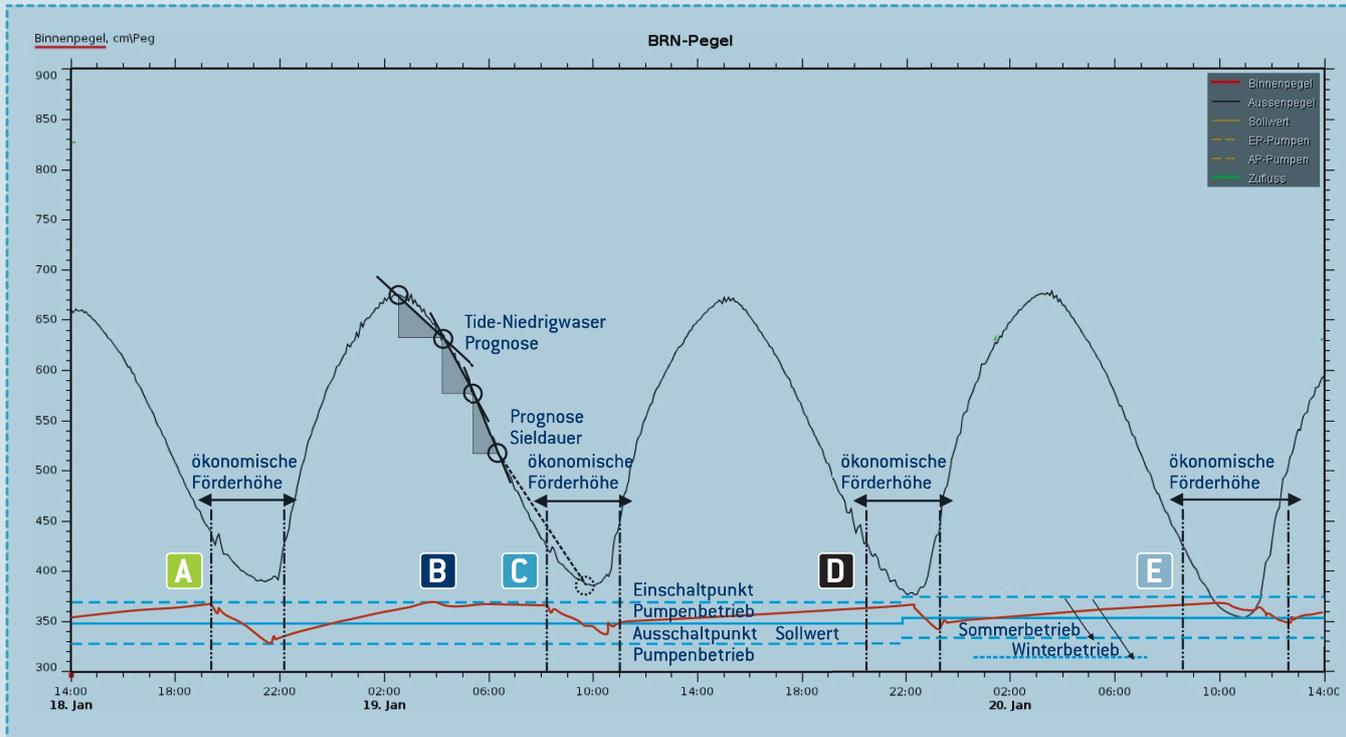
PHASENBEZOGENE VOLUMENERMITTLUNG AUS

- Zufluss am Binnenpegel
- Überschreitung des aktuellen Sollwerts
- präventive Abschlagsmenge für Erreichen des nächsten Tide-Niedrigwassers

TIDEPHASENABHÄNGIGER PUMPENEINSATZ, GEKOPPELT AN DEN SOLLWERT

- vor Tide-Niedrigwasser beginnend bei niedriger Förderhöhe,
 - > wenn kein Sielbetrieb möglich ist und
 - > das berechnete Abschlagsvolumen sehr hoch ist
- bei Tide-Niedrigwasser,
 - > wenn kein Sielbetrieb erfolgt,
 - > das berechnete Abschlagsvolumen wird auf das zeitliche Ende der niedrigen Förderhöhe verteilt
- nach Sielende,
 - > wenn Sielbetrieb erfolgte,
 - > das berechnete Abschlagsvolumen wird auf das zeitliche Ende der niedrigen Förderhöhe verteilt





- A** Beginn des Pumpenbetriebs bei einsetzender ökonomischer Förderhöhe und fehlender Sielphase. Es wird im Rahmen des eingestellten Wasserhaltungsbereichs auf den tiefsten Punkt abgepumpt.

- B** Der Binnenpegel erreicht bei starkem Zufluss die obere Grenze des Wasserhaltungsbereichs. Es erfolgt ein „Haltepumpen“, bis die nächste Niedrigwasserphase erreicht wird.

- C** Aus der Tide-Niedrigwasserprognose wird eine Prognose über die Sieldauer abgeleitet. Da keine Sielphase prognostiziert wird, erfolgt Pumpenbetrieb. Das Absenktziel des Binnenpegels wird so bemessen, dass unter Berücksichtigung des aktuellen Zuflusses die nächste Niedrigwasserphase ohne Pumpenbetrieb erreicht werden kann.

- D** Der Sollwert der Wasserstandshaltung wird verändert, damit verschieben sich die Ein- und Ausschaltpunkte für den Pumpenbetrieb. Da nur geringer Binnenpegelzufluss anliegt, wird erst bei Tideniedrigwasser mit dem Pumpenbetrieb begonnen.

- E** Nach prognostizierter Sielphase wird zunächst gesielt. Nach Ende der Sielphase wird das berechnete Restvolumen bis zum Ende der ökonomischen Förderhöhe abgepumpt.

STEUERUNG / ÜBERWACHUNG VON ANLAGEN FÜR DEN ABSCHLAG



PUMPENLINIEN

- als gesteuerte Pumpen
 - > Pumpen Ein-/Ausschaltung
 - > Überwachung Sanftanlaufsysteme
- als geregelte Pumpen (Flügelverstellung oder FU)
 - > Drehzahlregelung mit Frequenzumformer
 - > Regelung von verstellbaren Pumpenflügeln
- sachgerechte Steuerung der Nebenaggregate
 - > Absperrschieber
 - > Hydraulische Absperrklappen
 - > Fettschmierungen
 - > Kühlaggregate, Ölschmierungen, etc

SIELSCHÜTZANLAGEN

- Betriebsarten
 - > Sielbetrieb
 - > Zuwässerungsbetrieb
- Bauarten abhängige Steuerung
 - > einteilige Schütze mit Überfall oder Unterfluss
 - > mehrteilige Schütze mit Überfall, Unterfluss und Schlitzsielen
 - > Klappwehre
- als gesteuerte Schützanlagen / Stauwehre
 - > Nutzung fester Positionierpunkt
- als geregelte Schützanlage / Stauwehre
 - > Stellungsregelung über Zählimpulssteuerung (Wegmessung, etc.)



STEUERUNG / ÜBERWACHUNG VON ANLAGEN FÜR DEN ABSCHLAG



- Anlagen der Spannungsversorgung
 - > Zu-/Abschaltung MS-Versorgung
 - > Zu-/Abschaltung Ersatz-Versorgung (Dieselaggregate etc)
 - > Überwachung Steuerspannungen / USV Versorgung
- Berücksichtigung angekündigter Strom-Sperrzeiten
 - > Anlagen der Gebäudetechnik
- Lüftungsbetrieb
 - > Bedarfsgerechter Einsatz von Lüftungsaggregaten
 - > Koordination Lüftungsaggregate mit Verschlussjalousien
- Multi-Media-Präsentationen für die Öffentlichkeit
 - > Interaktionssteuerung Betrachter
 - > Präsentationen über Beamer- und Audio-Technik
- Standortüberwachung
 - > Einbruch
 - > digitale Bild- und Filmaufzeichnung
- Andere, integrierte Anlagen
 - > Rechenreinigungsanlagen, koordiniert mit Abschlagsbetrieb
 - > Schleusenbetrieb
 - > Signalanlagen in Yachthäfen für Hinweis auf anstehenden Schöpfwerksbetrieb



BETRIEBSUNTERSTÜTZUNG



DATENARCHIVIERUNG

- Messwerte
 - > Pegelwerte
 - > Energieverbrauch
- Gerechnete Werte
 - > Durchflussvolumen
 - > Pegeltendenzen
 - > Betriebsstunden
- Betriebsprotokoll
 - > Wechsel von Betriebszuständen der Aggregate
 - > Alarmereignisse
- Wechsel von Betriebsphasen

ab		bis		Datum	Herkunft	Typ	Gruppe
				13 Nov 2010, 15:52	Schuelpersiel	alle	alle
Zeit	Meldung	Herkunft	Typ	Gruppe			
10.11.2010, 09:43:36	schl WP1 STEHT	schl	Betrieb				
10.11.2010, 09:43:36	schl ALLE PUMPEN AUS	schl	Betrieb				
10.11.2010, 19:39:21	schl BEGINN NIEDRIGTARIF	schl	Betrieb				
11.11.2010, 05:47:30	schl BEGINN HOCHTARIF	schl	Betrieb				
11.11.2010, 09:07:10	schl Sollwert WP 420 m E	schl	Betrieb				
11.11.2010, 09:07:11	schl Sollwert WP 420 m I	schl	Betrieb				
11.11.2010, 11:25:21	schl EINE PUMPE GEFORDERT	schl	Betrieb				
11.11.2010, 11:28:29	schl WP1 LAEUF	schl	Betrieb				
11.11.2010, 18:31:56	schl ALLE PUMPEN AUS	schl	Betrieb				
11.11.2010, 18:31:57	schl WP1 STEHT	schl	Betrieb				
11.11.2010, 19:39:14	schl BEGINN NIEDRIGTARIF	schl	Betrieb				
12.11.2010, 00:21:37	schl EINE PUMPE GEFORDERT	schl	Betrieb				
12.11.2010, 00:24:45	schl WP1 LAEUF	schl	Betrieb				
12.11.2010, 05:47:24	schl BEGINN HOCHTARIF	schl	Betrieb				
12.11.2010, 07:01:05	schl ALLE PUMPEN AUS	schl	Betrieb				
12.11.2010, 07:01:06	schl WP1 STEHT	schl	Betrieb				
12.11.2010, 11:48:17	schl EINE PUMPE GEFORDERT	schl	Betrieb				
12.11.2010, 11:51:25	schl WP1 LAEUF	schl	Betrieb				
12.11.2010, 12:05:43	schl Sollwert WP 400 m I	schl	Betrieb				
12.11.2010, 12:05:43	schl Sollwert WP 400 m E	schl	Betrieb				
12.11.2010, 12:05:45	schl ZWEI PUMPEN GEFORDERT	schl	Betrieb				
12.11.2010, 12:09:25	schl WP2 LAEUF	schl	Betrieb				
12.11.2010, 15:24:38	schl EINE PUMPE GEFORDERT	schl	Betrieb				
12.11.2010, 15:24:39	schl WP1 STEHT	schl	Betrieb				
12.11.2010, 19:39:07	schl BEGINN NIEDRIGTARIF	schl	Betrieb				
13.11.2010, 03:49:33	schl ZWEI PUMPEN GEFORDERT	schl	Betrieb				
13.11.2010, 03:53:11	schl WP1 LAEUF	schl	Betrieb				
13.11.2010, 05:47:17	schl BEGINN HOCHTARIF	schl	Betrieb				
13.11.2010, 06:48:35	schl EINE PUMPE GEFORDERT	schl	Betrieb				
13.11.2010, 06:48:36	schl WP1 STEHT	schl	Betrieb				

BETRIEBSUNTERSTÜTZUNG



WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

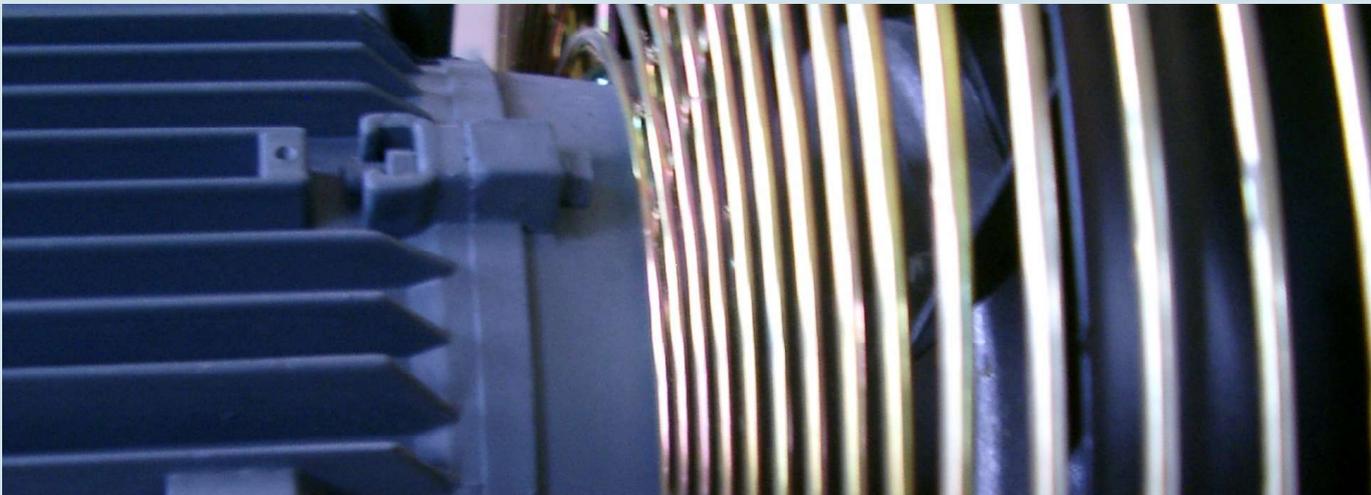
- Wartungsintervalle
 - > nach Zeit
 - > nach Ereignissen / Nutzungshäufigkeit
- Überwachung von Füllständen
 - > Schmierfette
 - > Kühlmittel

ALARMIERUNG BEI BETRIEBSSTÖRUNGEN ALS

- SMS
- Sprachansage am Telefon
- Benachrichtigung des ALS Leitrechnersystems

EXTERNE ÜBERWACHUNG

- Leitrechneranbindung
 - > Bereitstellung von Informationen für eine Anlagenauskunft
 - > Übergabe Archivdaten für eine zentrale Datenarchivierung
 - > Verarbeitung von Fernwirkaufträgen
- Sprachansage / -abfrage über Telefon
 - > Menüsteuerung Abfrageinhalt
 - > Sprachansage von Pegelwerten, Tendenzen etc.
 - > Sprachansage Betriebsprotokollierungen





Systemorientierte Planungs-
und Beratungsgesellschaft

Innsbrucker Str. 38
28215 Bremen

+49 (0) 0421 56 30 36
spb@spb-bremen.de
www.spb-bremen.de

Ihr Ansprechpartner: