AUCOTEAM

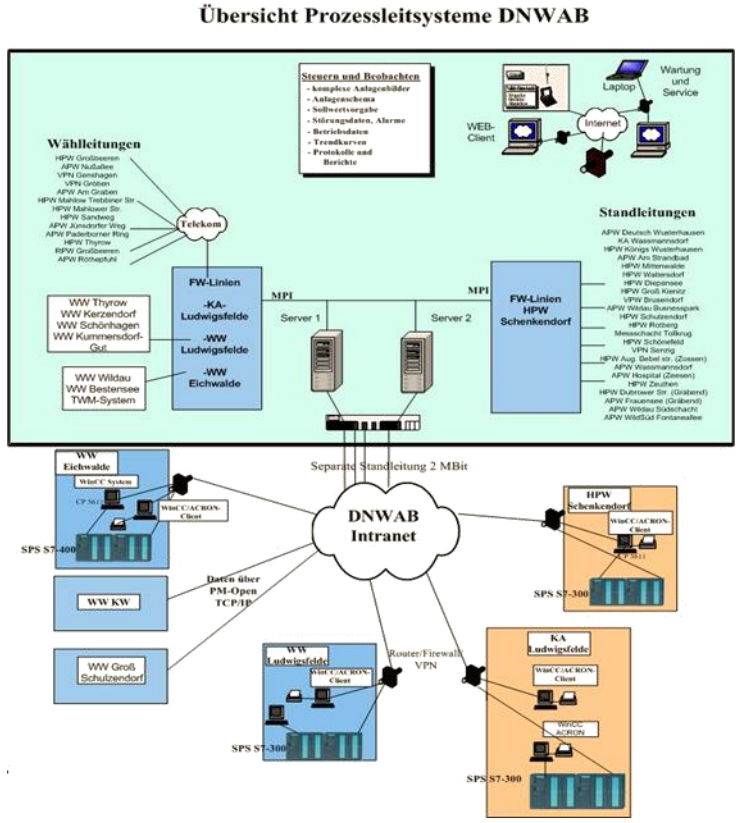
Was tun mit meinen Daten?!?!

In Kürze

- Geschäftsfelder Testing, Software, Automation, Fertigung
- Kunden aus Industrie und öffentlicher Verwaltung in Deutschland
- Mittelständisches Berliner Unternehmen in Privatbesitz seit 1991

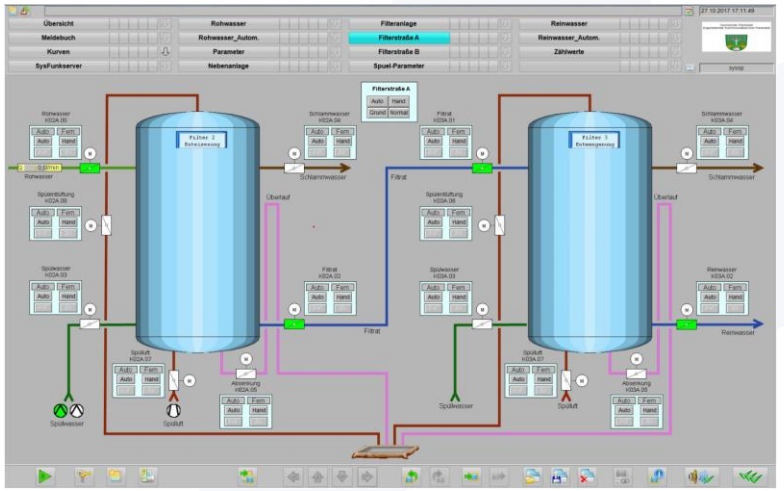
Was tun mit meinen Daten?!?!

Prozessleitsysteme Wasser/Abwasser

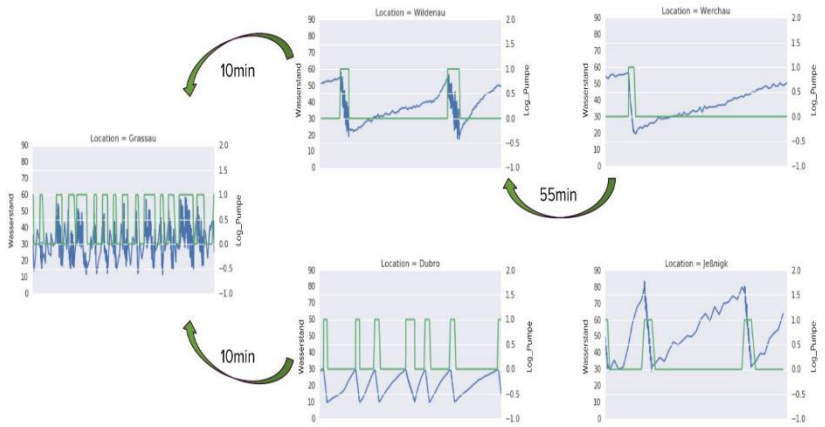


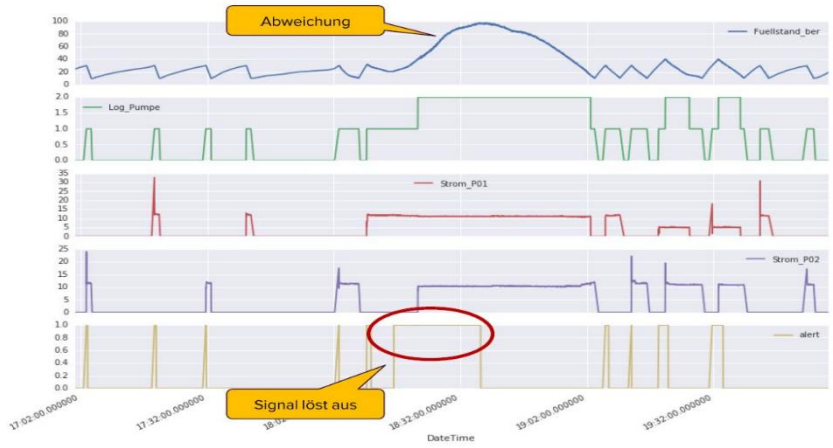
Einsatz modernster Technik um:

- Daten zu visualisieren und zu speichern
- Automatisierungssysteme über Fernwirklinien zu koppeln
- über WAN an höhere Bedien- und Überwachungsebenen zu koppeln
- Störungen automatisch an Empfänger des diensthabenden Personals weiterzuleiten



Wasser / Abwasser: Datenanalyse





Was ist mit den Daten möglich?

- Erfassen, Übertragen und Archivieren von Daten zur Visualisierung
- Analysieren und Auswerten mit dem Kunden
- Aufbereiten und Darstellen von Kausalitäten und Korrelationen
- Erstellen von Analyseberichten
- Umsetzen von Erkenntnissen in den Anlagen zur Optimierung mit den Betreibern

Ausgangssituation Datenanalyse

Grundlagen

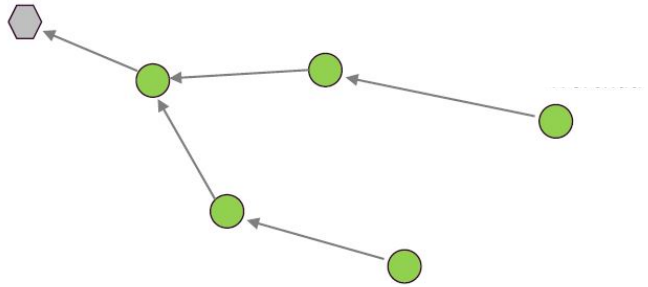
- Mittlerer Wasser- und Abwasserzweckverband
- Geringer Ausbau an Fernwirktechnik
- Viele Abwasserpumpwerke in ländlicher Umgebung

Daten

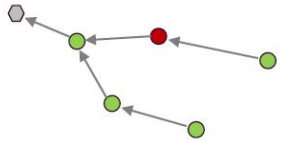
- Werte von 5 Abwasserpumpwerken über 1 Jahr
- Füllstand, Betriebsmeldung und Stromaufnahme von 2 Pumpen
- Wetterdaten
- Zwischen 2 und 5 Millionen Werte pro Pumpwerk

Ergebnisse

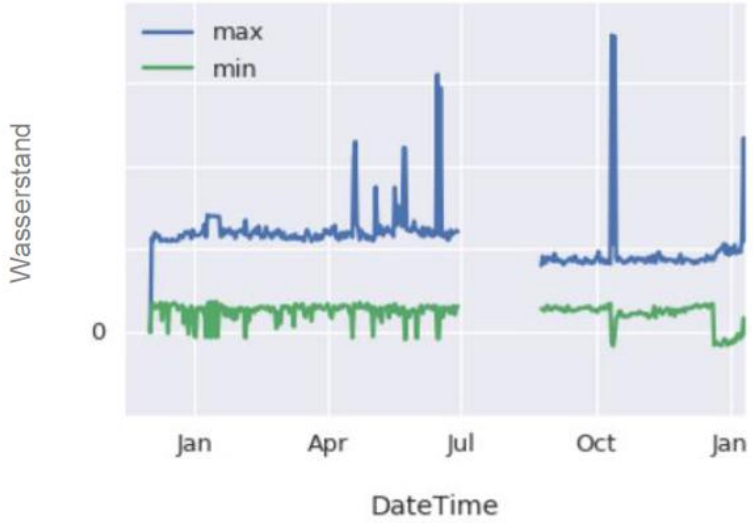
1. Verlauf der Füllstände
2. Verlauf der Pumpennutzung
3. Wiederkehrende Muster bei der Nutzung
4. Zusammenhänge zwischen den Pumpwerk
5. Abgeleitete Signale

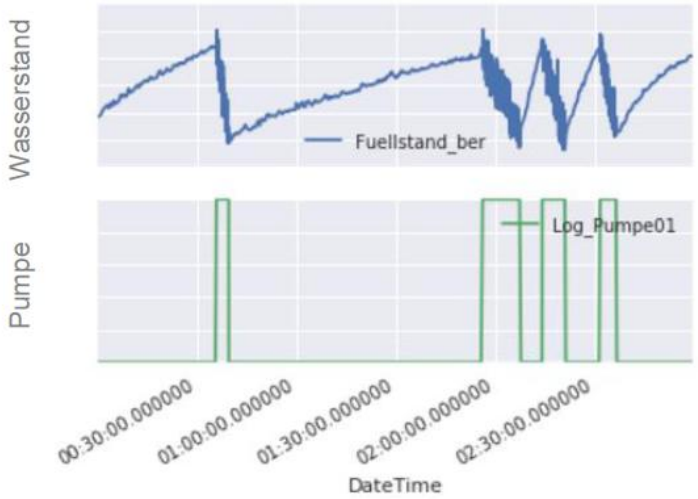


1. Verlauf Füllstand



Wie verläuft der Wasserstand übers Jahr?	Welche Bewegung lässt sich innerhalb eines Tages beobachten?

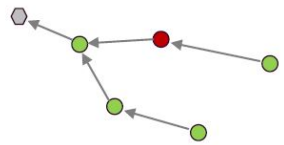




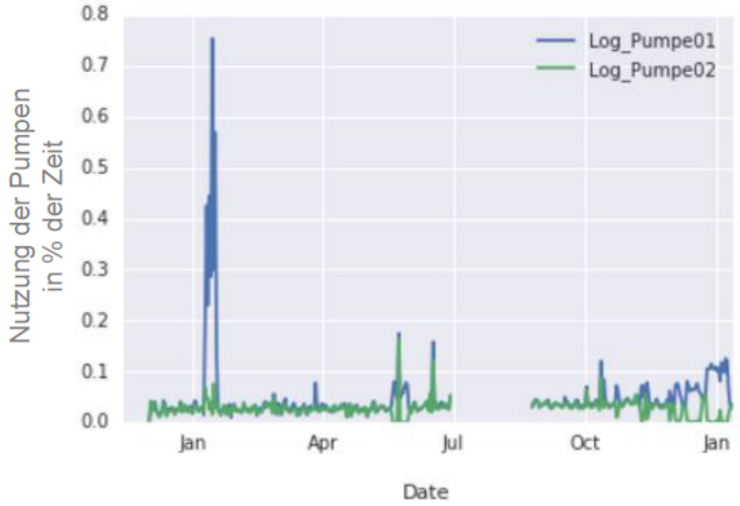
- Jeder Tag schwankt den Wasserstand zwischen einem Minimum und einem Maximum
- Wird das Maximum erreicht, setzt eine der Pumpen ein
- Vereinzelt wird das Maximum signifikant überschritten

- Wenn das Wasser ein Maximum erreicht, startet eine der beiden Pumpen
- Im Diagramm oben wird Pumpe 1 präferiert

2. Verlauf Pumpennutzung

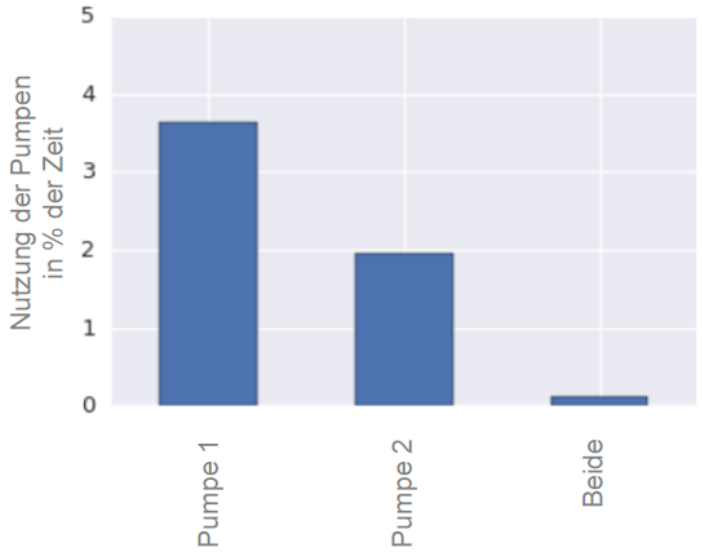


Wie verläuft der Nutzung der Pumpen übers Jahr?



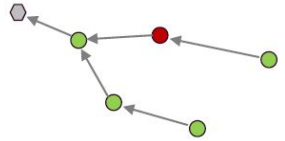
- Jede Pumpe läuft im Schnitt 2 bis 3 % der Zeit
- Zusammen laufen sie 5% der Zeit, was etwa eine Stunde pumpen je Tag darstellt

Welche Pumpe wird häufiger eingesetzt?

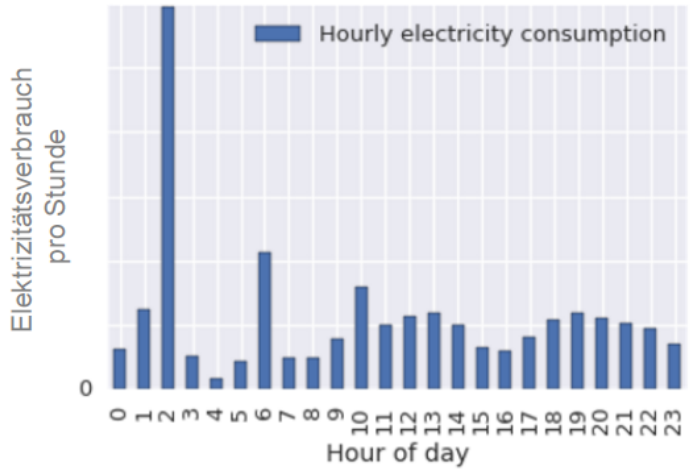


- Die erste Pumpe scheint nahezu doppelt so oft gebraucht zu werden wie die zweite Pumpe

3. Wiederkehrende Muster bei der Nutzung

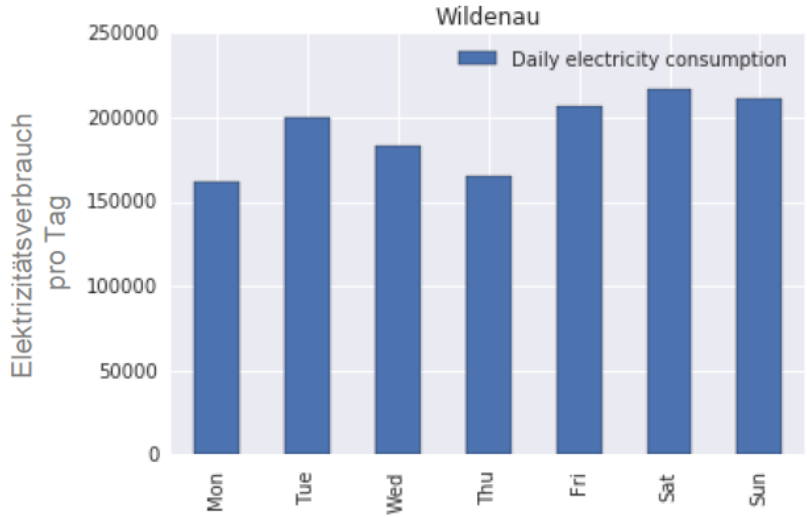


Wie verläuft der Energieverbrauch durchschnittlich?



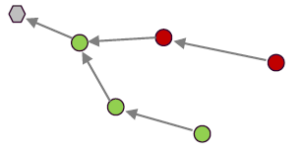
- Es lassen sich Maxima um 2 Uhr morgens, um 6 Uhr und um 10 Uhr erkennen
- Zusätzlich ist ein Anstieg gegen Mittag und am Abend beobachtbar

Wie verläuft der Energieverbrauch im Wochenverlauf?

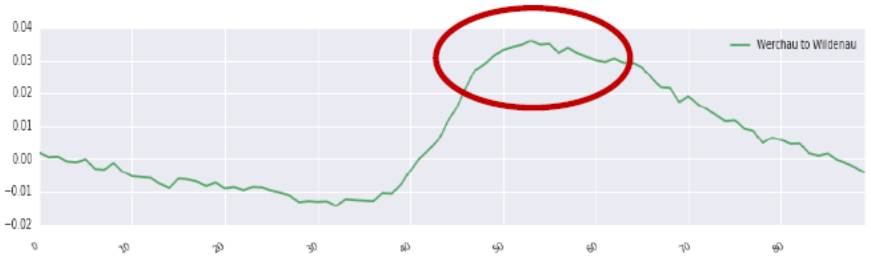


- Der Elektrizitätsverbrauch erreicht ein Maximum am Wochenende

4. Zusammenhänge zwischen den Pumpwerken



Welche Zusammenhänge gibt es zwischen den Pumpwerken?



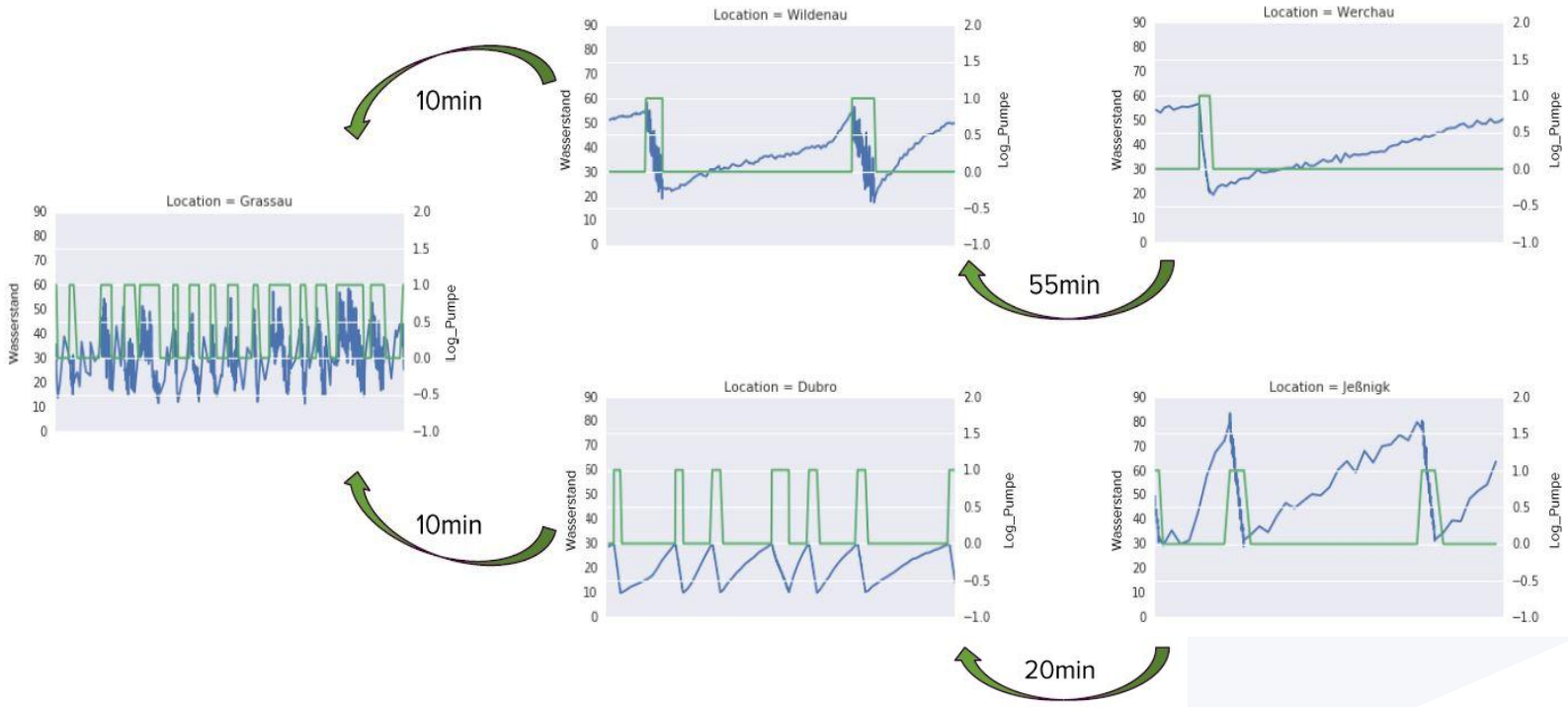
- Die Korrelation wird für unterschiedliche Zeitversätze berechnet zwischen laufender Pumpe upstream und steigendem Pegel downstream
- Die Korrelation erreicht ein Maximum bei einem Zeitversatz von etwa 55min
- Dies stellt einen **zusätzlichen Puffer** durch das Netzwerk dar

4. Zusammenhänge zwischen den Pumpwerken

Welche Zusammenhänge gibt es zwischen den Pumpwerken?

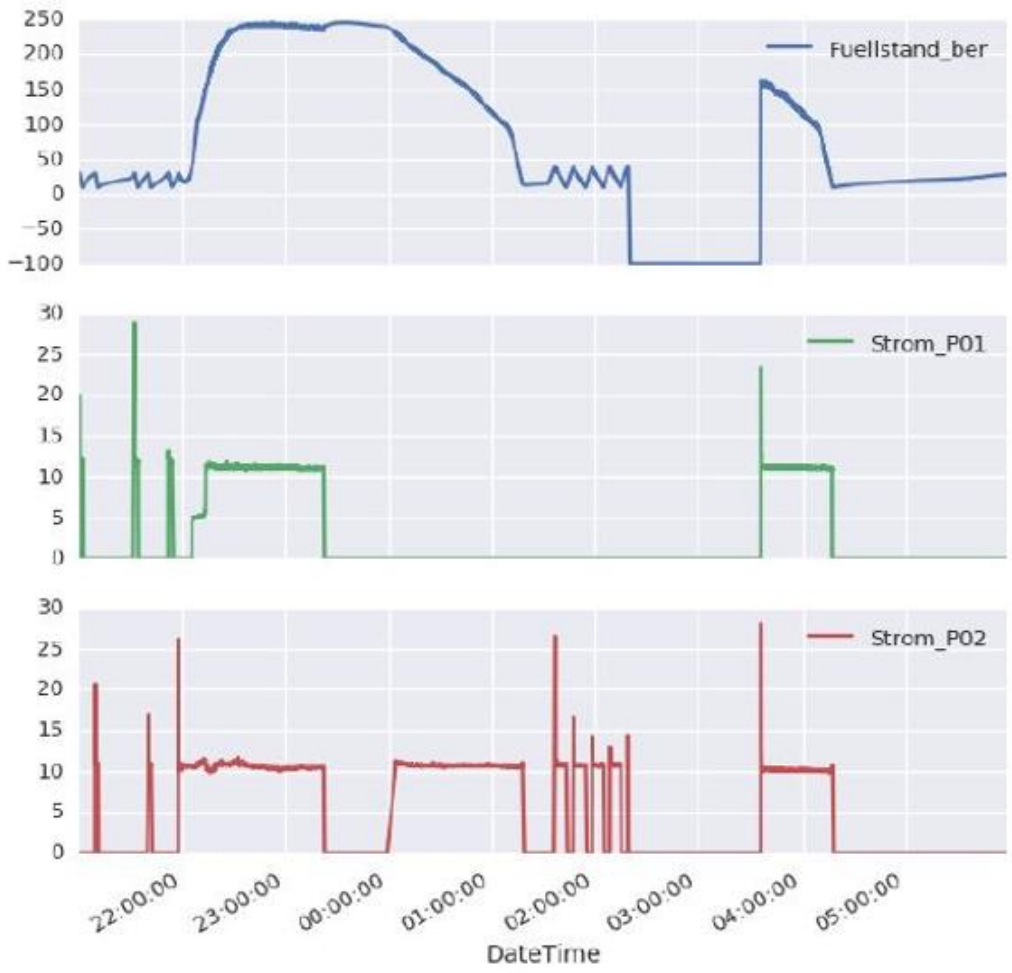
4. Zusammenhänge zwischen den Pumpwerken

Welche Zusammenhänge gibt es zwischen den Pumpwerken?

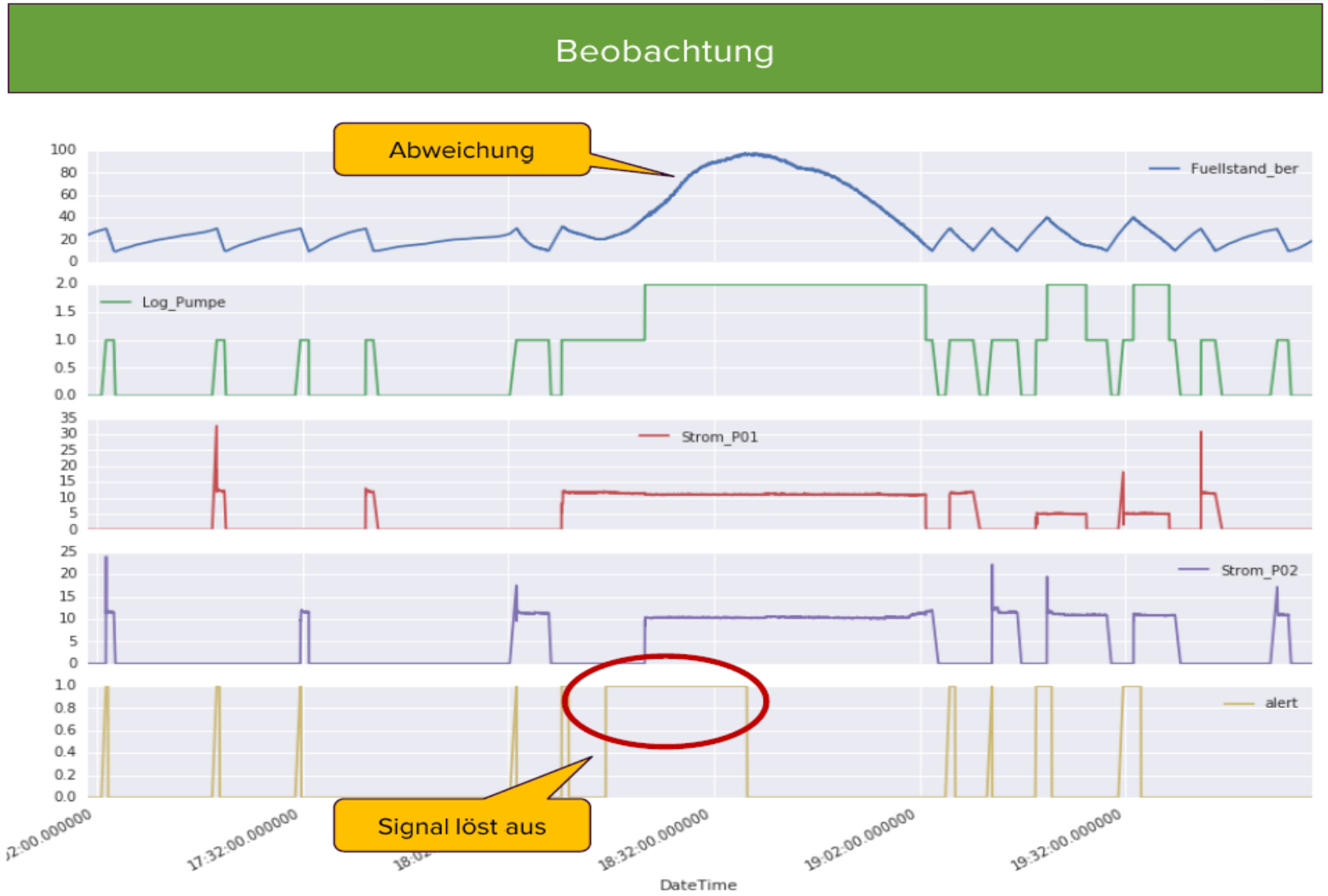


5. Dokumentierte Signale - Anlagenausfall

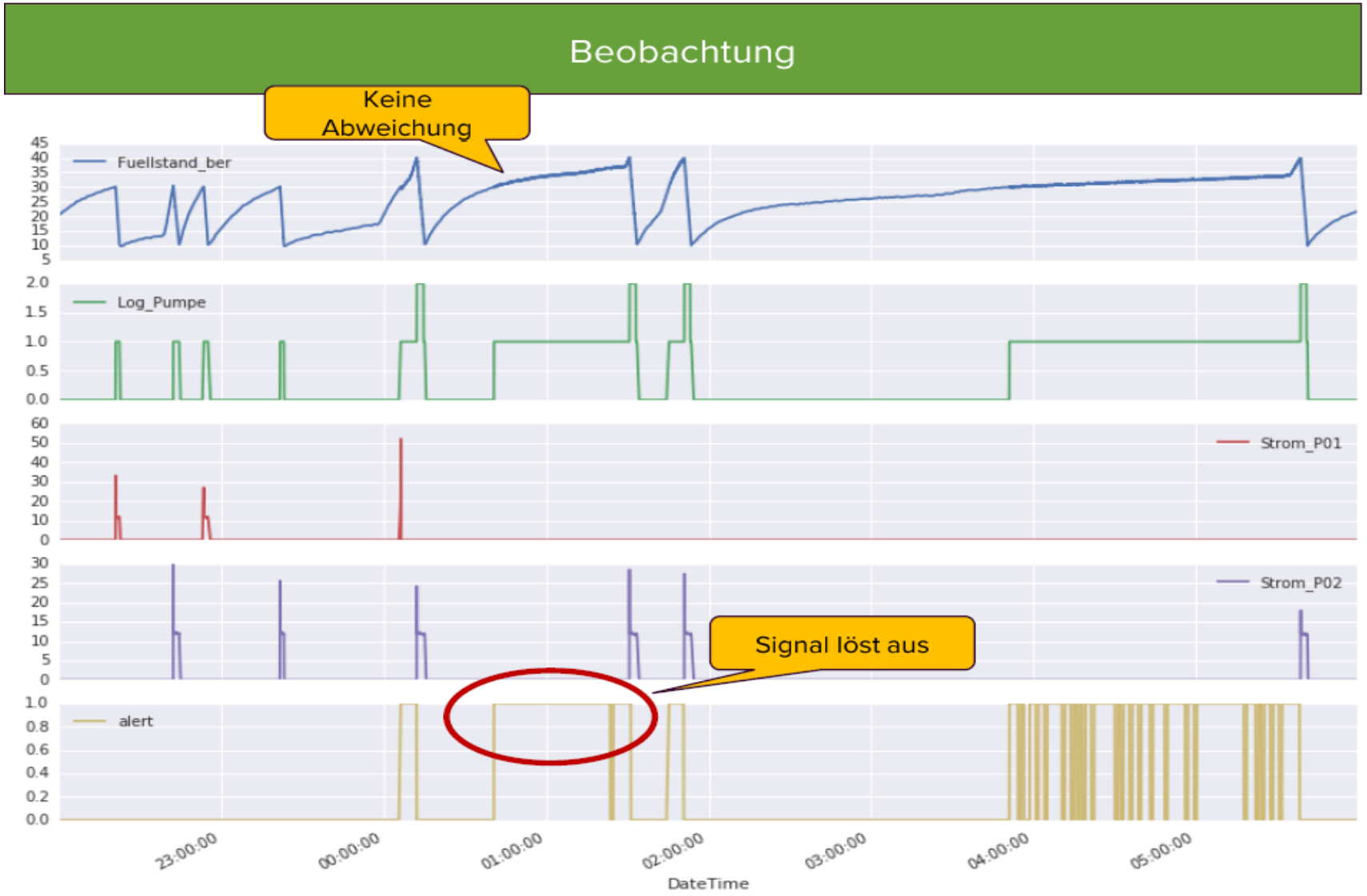
Beobachtung



6. Abgeleitete Signale - Starkregen



6. Abgeleitete Signale – Pumpe fördert nicht



Datenanalyse ermöglicht Prozessoptimierung

- Optimieren von Steuerprozessen
- Nutzen unbekannter Stauräume
- Verringern von Energieverbräuchen
- Verbessern von Signalwege
- Berichtswesen an die aktuelle Gesetzgebung anpassen

Haben Sie Fragen?