



Emissionskontrollen auf landwirtschaftlichen Biogasanlagen mit QField

QGIS Anwendertag 2018
www.messtechnik.ch
Samuel Oester,
Till Weber

Biogasanlagen

- Verwertung von Gülle, Mist und anderen Produkten
- Anaerobe Vergärung -> Methan
- Verwertung des Methans -> Wärme + Elektrizität



Bildquelle: OekoStrom Schweiz, <https://oekostromschweiz.ch/>, abgerufen am: 16.05.18

Wieso Emissionskontrollen

- Beurteilung Sicherheit (Explosionsschutz)
- Beurteilung Klimaschutz
- Effizienzsteigerung

Emissionsmessung - Problematik

- Zugänglichkeit
- Viele Messpunkte + mehrere Messgeräte
- Fotodokumentation + Messdatenerfassung
- Fehlerquellen bei Dateneingabe und -handling
- Viele Arbeitsschritte in der Datenverarbeitung



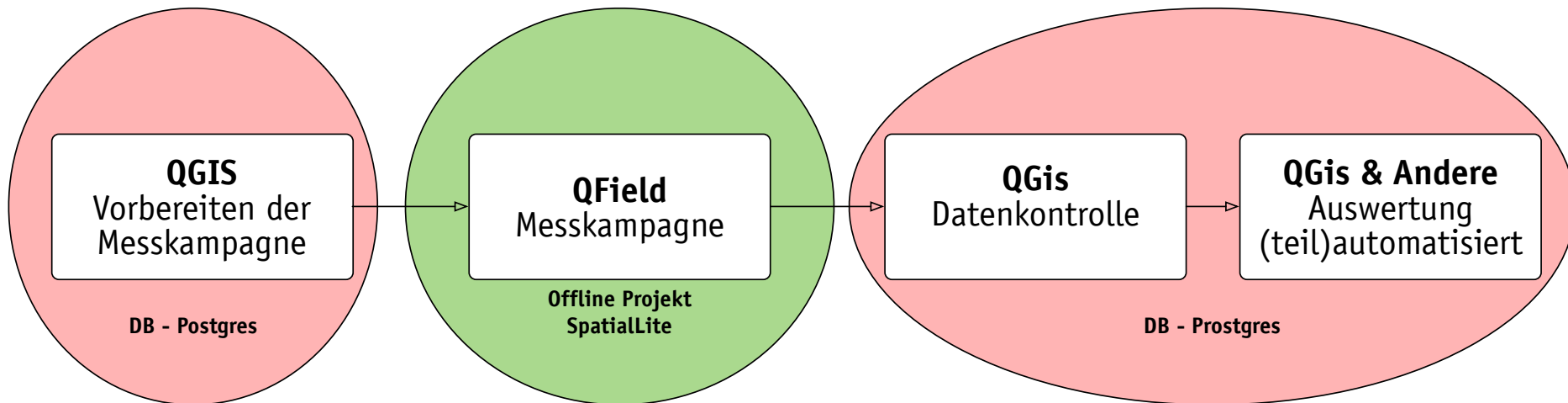


15.05.18

QField - Funktionen

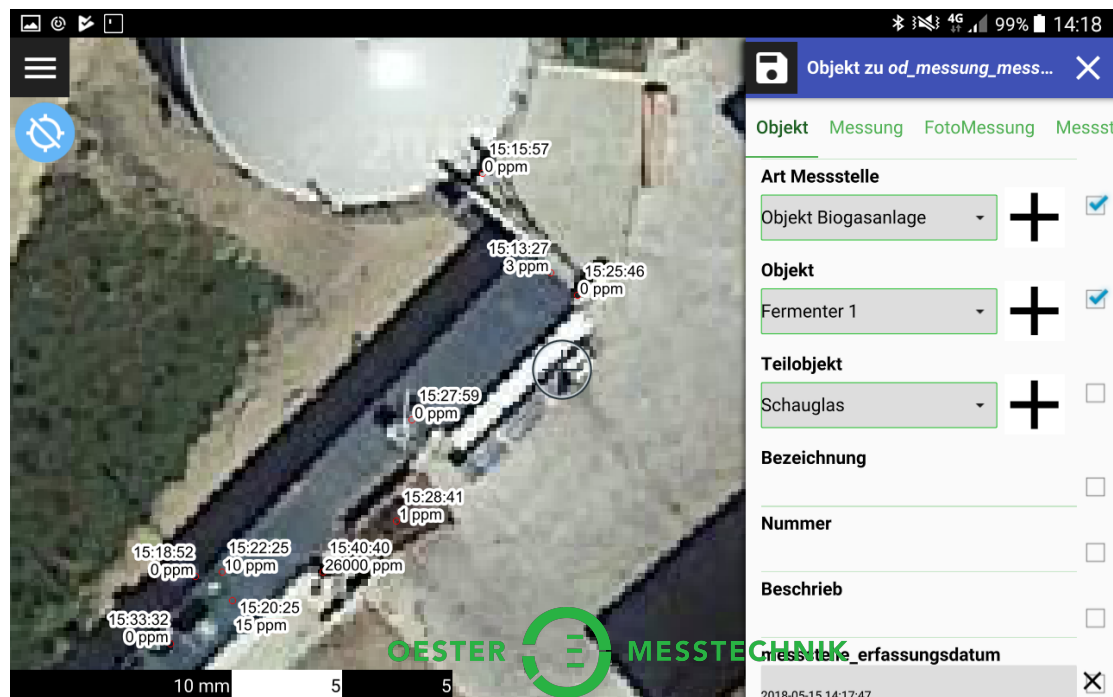
- Offline Projekte (Postgres -> Spatialite)
- Geolokalisierung mit GNSS (X,Y,Z über Mock Location)
- Formulare mit Auswahllisten (ValueRelations)
- Zeitstempel: default value \$now()
- Kamera

QField - Workflow



QField im Feldeinsatz

- Übersichtliche Formulare
- Einfaches Handling -> Tablet und Telefone
- Externer GNSS-Empfänger (cm-Bereich)



VIDEO

Produkte Messkampagne Biogas

- Quantifizierung der Emissionen
-> Berechnung aufgrund von Messdaten und Kategorisierung
- Fotodokumentation (Atlas)
- Pläne Gärbehälter (Heatmap)

Quantifizierung Emissionen

| Objekt | Teilobjekt | Jahresverlust Biogas [Nm ³ /a] | Verlust Biogas [Nm ³ /d] |
|-----------------------|--|--|--|
| Gesamte Anlage | | 8'568 | 23.5 |
| Vorgrube | Total | 654 | 1.8 |
| | Interventionsöffnung | 654 | 1.8 |
| Fermenter 1 | Total | 232 | 0.6 |
| | Armaturen | 0 | 0.0 |
| | Eintrag | 0 | 0.0 |
| | Feststoffeintrag | 15 | 0.0 |
| | Förderschnecke | 0 | 0.0 |
| | Heizung | 0 | 0.0 |
| | Leitung Gas inkl. Verbindungen + Armaturen | 0 | 0.0 |
| | Niveaumessung | 0 | 0.0 |
| | Rührwerk | 0 | 0.0 |
| | Schauglas | 0 | 0.0 |
| | Stützgebläse | 116 | 0.3 |
| | Über- Unterdrucksicherung | 0 | 0.0 |
| | Übergang Krone zu Membran | 100 | 0.3 |

Dokumentation Fermenter 2

Rührwerk

Leckage < 10 ppm CH

Fermenter 2, 2017-11-29T12:57:08oe, ID: 3380



Schauglas

Leckage: 50 ppm CH

Fermenter 2, 2017-11-29T13:13:00oe, ID: 3389



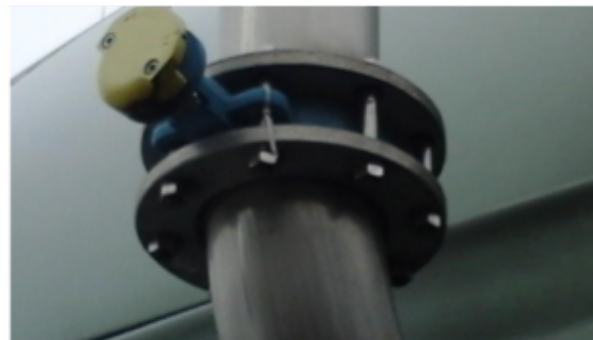
Schieber

Leckage: 800 ppm CH

Biogasverlust: 1.6 l/Tag

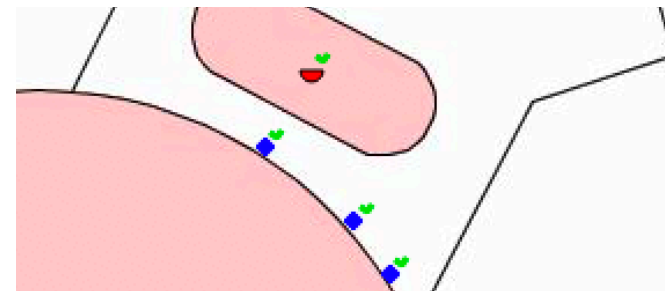
Emissionsberechnung: Punkt

Fermenter 2, 2017-11-29T12:50:45oe, ID: 3377



Fazit Messkampagne Biogas

- Seit Herbst 2017 mehr als 7000 Messpunkte erfasst ->
- Effizienzsteigerung im Feld
 - Behälter 1 Person mit Handy
 - Anlagenteile 1 Person mit Tablet
- Vereinfachte Auswertung
 - Standardisierte Daten
 - Prüfung der Daten vereinfacht
 - Planerstellung und Fotodokumentation (teil)automatisiert



QField – Wishlist

- Optimierung Offline-Editing (QGIS3)
- Einbindung von externen Sensoren
 - MQTT?
- GNSS Empfänger Handling
 - X,Y,Z (Geoid)
 - Bedienung im Feld (Antennenhöhe)