



## Retrofit Motorenprüfstand durch einen automatisierten Messablauf mit Datenerfassung und Prüfprotokoll

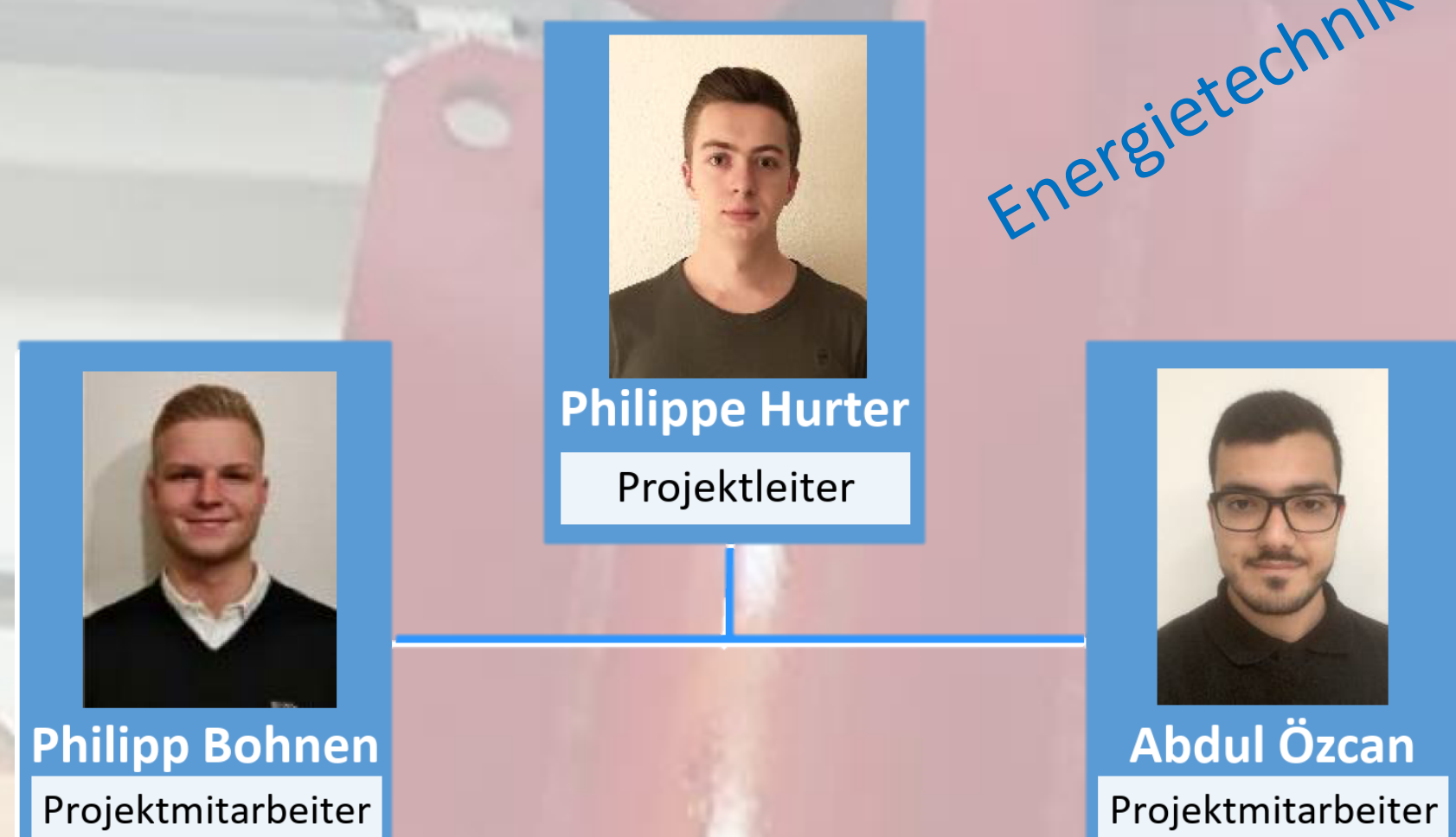
### Auftraggeber

Gebrüder Meier AG  
Allmendstrasse 10, CH-8105 Regensdorf

### Zielsetzung

- Saubere Ist-Situation mit Definition der Systemgrenzen des Motorprüfstandes gut strukturiert als Basis dokumentieren
- Umfassendes Wissen in der Prüftechnik unter Berücksichtigung der einschlägigen Normen aneignen und dokumentieren
- Automatisierungskonzept für den Messablauf mit Datenerfassung und davon abgeleitetes Prüfprotokoll entwickeln
- Weiteres Optimierungspotential bzgl. dem mech. Aufbau, verbauten Maschinen und elektronischen Geräten, der Software und den Schnittstellenanbindung aufzeigen

### Projektteam



### Ergebnisse

- Anhand von Schemata und Besichtigungen vor Ort wurde ein übersichtliches Prinzipschema erstellt, bei dem die Systemgrenzen des gesamten Motorenprüfstandes strukturiert veranschaulicht werden.
- Es wurden 3 Varianten zur Erneuerung der Umformergruppe entwickelt:
  1. Verbesserung bestehende DC-Technologie: Vorsicherung schränkt die volle Generator-Leistungsaus-schöpfung ein und das Risiko eines Ausfalls bleibt bestehen. Es müssen weitere Untersuchungen bzgl. der Absicherung stattfinden, um die Leistung am Generator zu erhöhen.
  2. Bestehender DC-Motor inkl. Stromrichter durch ein AC-Motor mit zusätzlichem FU ersetzen: Generator kann ganzes Leistungspotential ausschöpfen (Leistungserhöhung um 50kW).
  3. Zusätzlicher FU zur bestehenden DC-Technologie: FU für Direktansteuerung der Prüflinge → ist nicht für jeden Prüfling und jedes Prüfverfahren geeignet.
- Zur Entscheidungshilfe der Messauswahl wurden Flussdiagramme erstellt
- Alle Messabläufe wurden unter Einhaltung der Normen ausführlich beschrieben
- Es wurden 3 Varianten für die Digitalisierung der Messdaten entwickelt:
  1. Die Messdaten werden über eine geführte Benutzeroberfläche auf Excel UserForm eingetragen, welche im Anschluss in ein vorgefertigtes Prüfprotokoll eingefügt werden → keine Neuanschaffung von Messgeräten nötig.
  2. Die Messdaten werden durch Datenlogger und durch ein neues Messgerät, welches einen grossen Teil der statischen Messungen abdeckt, digital erfasst → Komplette Digitalisierung möglich, ist jedoch mit sehr hohen Investitionskosten verbunden.
  3. Messdatenerfassung durch neues Messgerät, welches einen grossen Teil der statischen Messungen abdeckt. Weitere Messungen werden mit einer zusätzlichen Prüfsoftware digitalisiert.

### Bewertung und Entscheidung

- Bei der Antriebstechnologie (Umformergruppe) wird den Umbau auf AC empfohlen, da diese das Gesamtpotential des Generators ausnutzt → ausserdem wird durch den geringeren Leistungs-verbrauch und den geringeren Wartungsarbeiten an Betriebs- und Unterhaltskosten eingespart.
- Bei der Digitalisierung der Messdatenerfassung wird die 3. Variante empfohlen → Durch die Prüfsoft-ware werden Fehler reduziert, indem die Messergebnisse mit den Grenzwerten autom. verglichen werden. Zudem entstehen keine hohen Anschaffungskosten.