

ISOSTROSE

Autarkes Sensornetzwerk zum Monitoring
in der Energietechnik

Folie 1

Gliederung

- Motivation und Zielstellung
- Konsortium und Aufgabenverteilung
- Lösungsansatz
- Komponenten
- Projektverlauf und Arbeitsstand
- Anwendung

Motivation und Zielstellung



Folie 3

Motivation und Zielstellung



Erdschlussereignisse 2014
bei MITNETZ STROM

davon Wischer

davon aufgeklärt

457

446

19

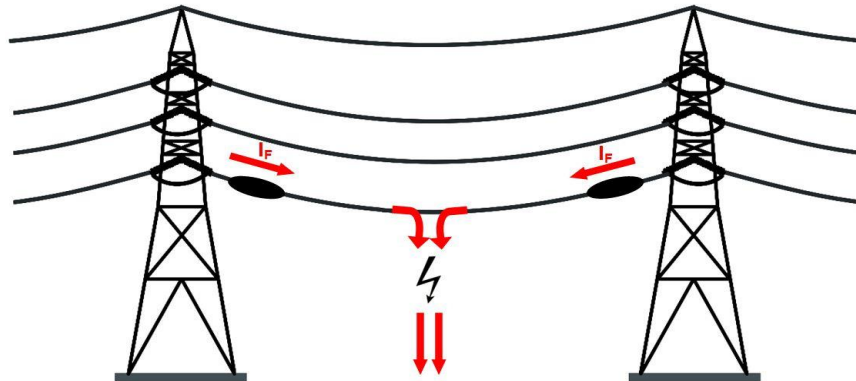
- Erdschlüsse bilden die häufigste Fehlerursache im HS-Netz
- Fehlerort und Ursache sind häufig nicht eindeutig oder nur mit hohem Aufwand ermittelbar
- verfügbare Erdschlussortungsverfahren können maximal die erdschlussbehaftete Leitung selektieren
- Pflicht zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen Anlagenzustandes –
Verkehrssicherungspflicht – unter zunehmend härteren wirtschaftlichen Bedingungen

Folie 4

Motivation und Zielstellung



- Ziel ist ein sensorbasiertes Monitoringsystem für eine nahezu in Echtzeit stattfindende und spannungsfeldgenaue Erkennung eines Erdschlussereignisses.



Konsortium und Aufgabenverteilung



Sensoren und Elektronik
Energieversorgung
Funkkommunikation
Applikationssoftware



Befestigungstechnologie
Installation unter Spannung
Roboter montage
Störungsmeldung



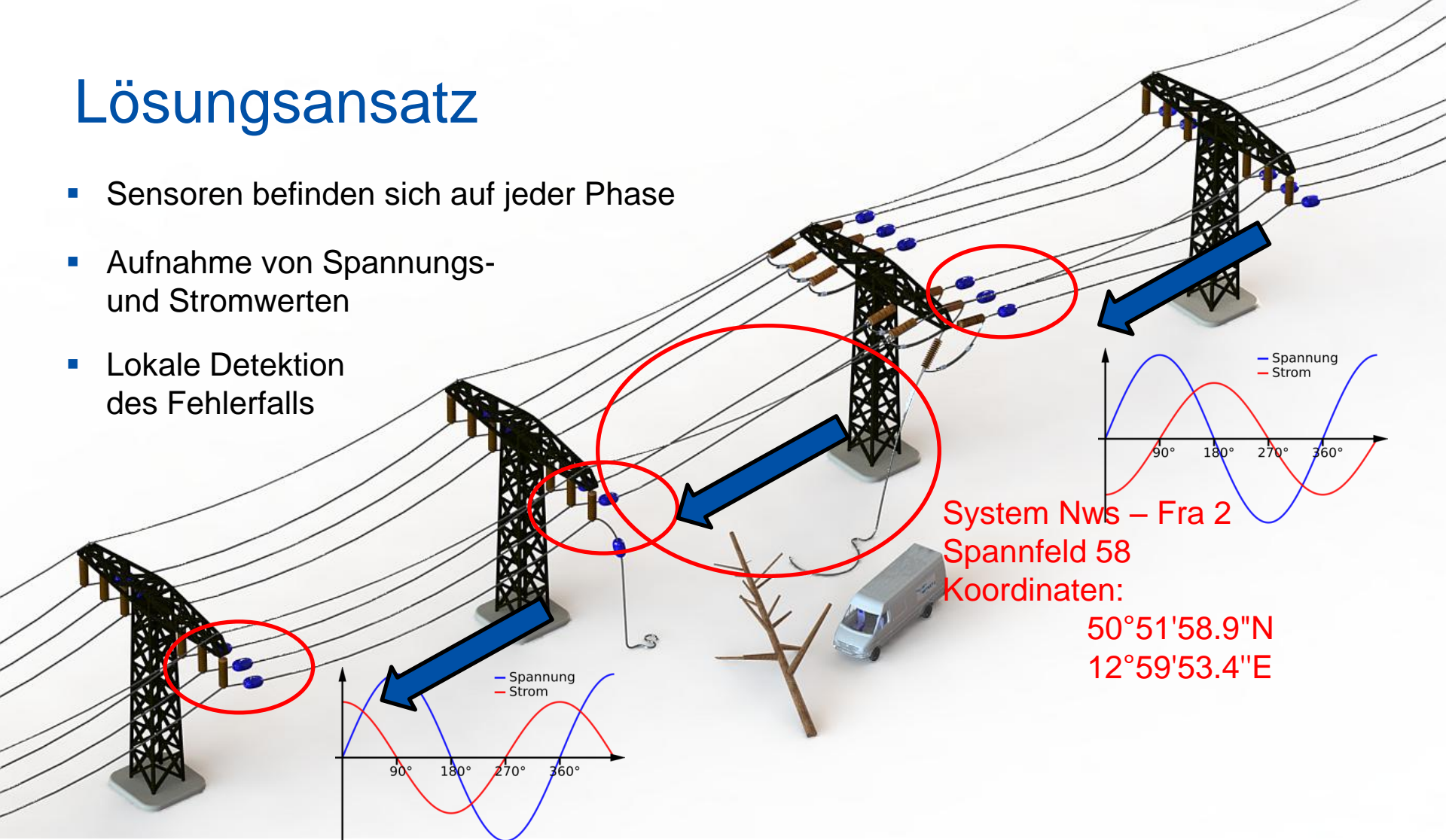
Gehäuse und Befestigung



Projektkoordination
Feldtestrealisierung
Netztechnische Betriebsgrundlagen

Lösungsansatz

- Sensoren befinden sich auf jeder Phase
- Aufnahme von Spannungs- und Stromwerten
- Lokale Detektion des Fehlerfalls

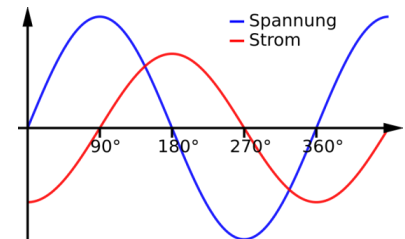
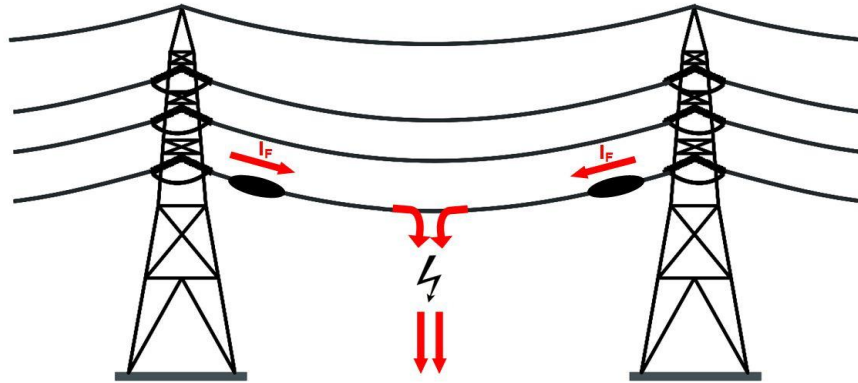
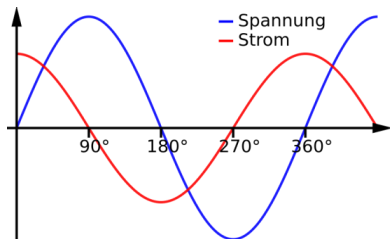


- Übertragung dieser Informationen von Sensorknoten zu Sensorknoten bis zur Basisstation
- Automatische Benachrichtigung des Betriebspersonals

Folie 7

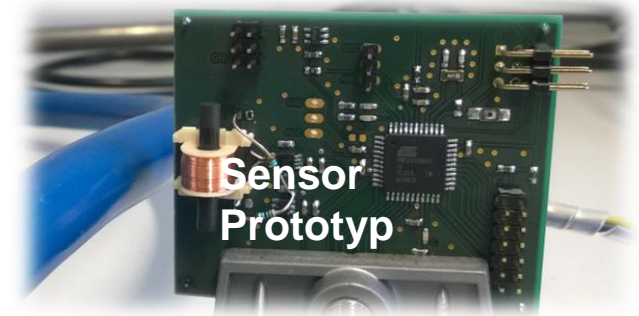
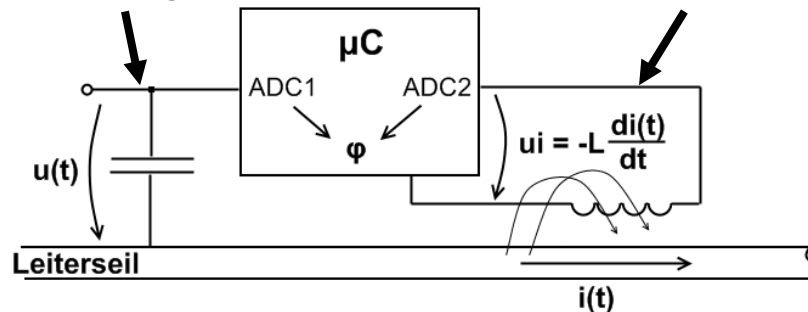
Lösungsansatz

- Erdschluss verändert die Phasenlage, Effektiv- und Mittelwert vor und hinter dem Erdschlussort

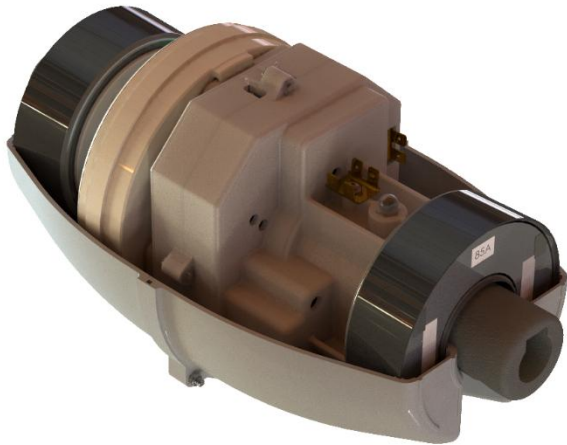


Spannungsmessung über kap. Einkopplung

Strommessung mit Messspule

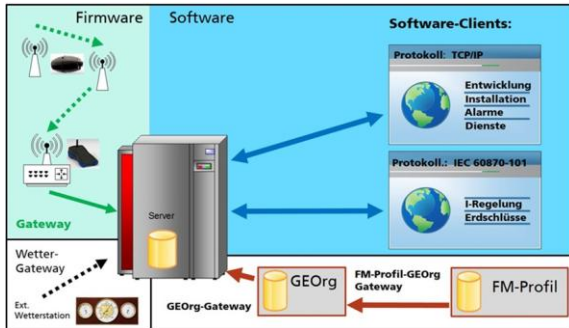


Komponenten des Funksensorknotens

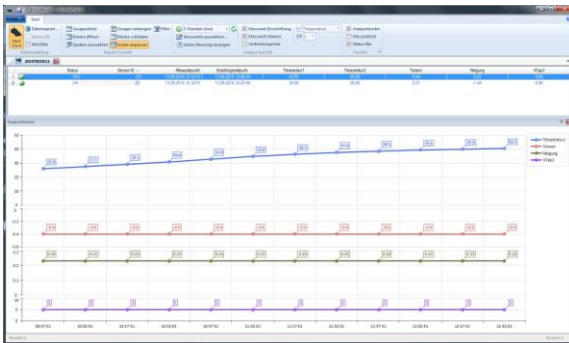


- Gehäuse:
Klemmbefestigung
IPX6
Konstruktive Gestaltung zur Verringerung von Eis und Koronaeffekten
- Erdschlusssensorik:
Strom- und Spannungsmessung
Microcontroller
- Kommunikationskonzept:
Kombination von Stern- und Kettenkommunikation
- Harvesterkonzept:
Kombination von kapazitivem und induktivem Energieharvester

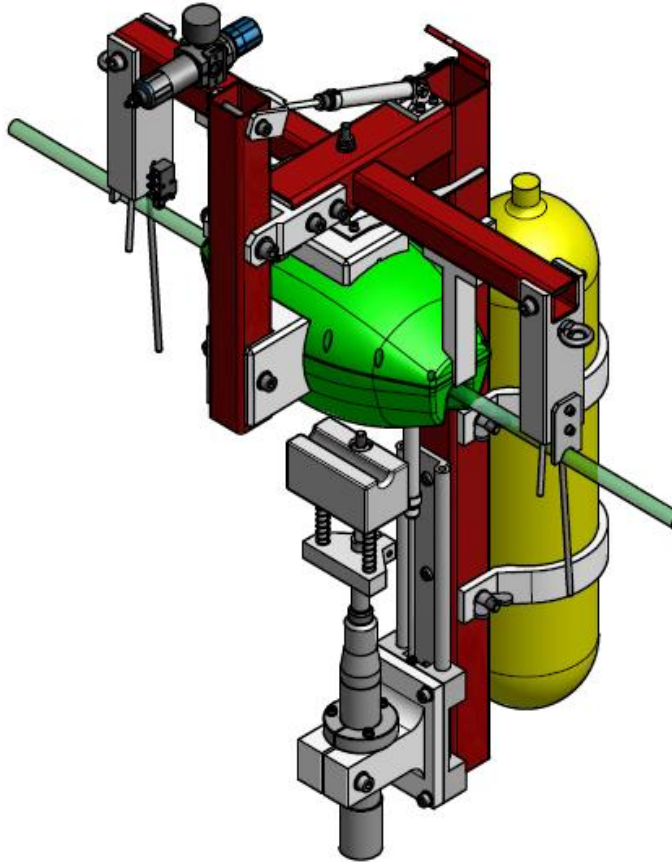
Applikationsserver



- befindet sich im UW des Netzbetreibers
- objektorientierte Datenbank zur Speicherung und Verwaltung der Messdaten
- moderne graphische Benutzeroberfläche (GUI) zur Visualisierung der Daten und Warnmeldungen
- Online-Detektion von Störungen auf Freileitungstrassen
- automatische Generierung von Warninformationen (z.B. per eMail) an relevante Nutzer



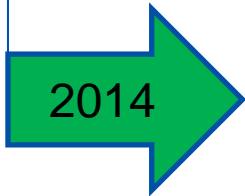
RoboterMontage



- Konzept für konventionelle Montage unter Spannung (Person auf Potential) ist realisiert.
- Roboter für Montage unter Spannung ist in Entwicklung:
 - Sensorknoten wird in Montagegestell eingeklemmt.
 - mittels isolierender Werkzeuge wird Montagegestell manuell auf Leiterseil gesetzt.
 - Verschraubung und Lösen des Knotens geschehen ferngesteuert.
 - Antriebe pneumatisch
 - Demontierbarkeit des Knoten unter Spannung wird bei Entwicklung berücksichtigt.
 - alternativ Klemmbefestigung möglich.

Projektverlauf und Arbeitsstand

01.10.



- Festlegung der Spezifikationen des Systems unter Betrachtung der einzelnen Komponenten.



- Entwicklung erster Prototypen und Vorbereitung der Feldtests

- Energie- und Kommunikationskonzept im Netzbetrieb getestet
- Entwicklung Erdschlusssensor



- Gesamtsystem ist unter realitätsnahen Bedingungen getestet und funktionstüchtig



31.09.

Folie 12

ASTROSE®

- ✓ Erhöhung der Stromtragfähigkeit
- ✓ Eiswarnung
- + Erdschlussdetektion (ISOSTROSE)
- ✓ Event- (Gefahren-) detektion