

## STORYCARD · TEIL 3 · ANSCHLUSS UND SCHUTZMASSNAHMEN · SPRINT 2

# Sicher ans Netz

Zwischen Ladepunkt und Trafostation liegt alles, was im Fehlerfall funktionieren muss. Was schaltet wann ab?

Sprint 2

24 Stunden

Lernangebot 4

Meilenstein M2 · Kreuzreview

Als Netzbetrieb des Flughafens **brauchen wir** einen normgerechten Anschluss der Ladezone mit dimensionierten Schutzeinrichtungen und einem Lastmanagement für den Ausfall, **damit** Menschen, Anlage und Flugbetrieb geschützt sind und wir die Anlage abnehmen können.

**DAS LIEFERT IHR AB**

- **Schutzkonzept der Ladezone:**  
Abschaltbedingung, Fehlerstromschutz, Überspannungsschutz
- **Lastmanagement** mit priorisierten Abwurfstufen
- **Prüfplan** für die Erstprüfung
- Wissensspeicher-Blatt mit drei Prüffragen

**AKZEPTANZBEDINGUNGEN**

**Vom Kunden.** Die Karte ist erst fertig, wenn alle Punkte im Review abgenommen sind. Ein Zurück ohne Begründung zählt nicht.

- |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Alle für das Baulos relevanten Anschlussvorgaben sind aufgelistet.                                                      | <input type="checkbox"/> Das Überspannungsschutzkonzept ordnet Typ 1, 2 und 3 je einem Einbauort zu und behandelt die Lichtmasten.    |
| <input type="checkbox"/> Der Übersichtsschaltplan zeigt beide Einspeisungen, den Kuppelschalter und die Aufteilung PEN in PE und N.              | <input type="checkbox"/> Sicherheitsabstände und Isolatorenwahl sind mit Quelle belegt.                                               |
| <input type="checkbox"/> Die Abschaltbedingung ist gerechnet, die zulässige Schleifenimpedanz beziffert und die Abschaltzeit mit Norm begründet. | <input type="checkbox"/> Das Lastmanagement nennt Messgröße, Messort, Sollwert, Regler und mindestens drei priorisierte Abwurfstufen. |
| <input type="checkbox"/> Der Fehlerstromschutz für Ladepunkte ist begründet, die Wirkung glatter Gleichfehlerströme erklärt.                     | <input type="checkbox"/> Die Ausfallbetrachtung endet mit mindestens vier konkreten Maßnahmen.                                        |
|                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> Das Wissensspeicher-Blatt ist vollständig, drei Prüffragen liegen vor.                                       |

**Unsere eigenen Kriterien, im Planning mit dem Auftraggeber vereinbart:**

GEPRÜFT VON TEAM

AUFTRAGGEBER · M2

DATUM

**UNSER SPRINTZIEL, IN EIGENEN WORTEN**

**Die Lage ändert sich.** Bei der Erstprüfung ist die Kolonne krank, es gibt nur ein Prüfgerät und einen halben Tag. Die Anlage soll trotzdem in Betrieb gehen. Welche Messungen macht ihr auf jeden Fall, welche verschiebt ihr, und darf die Anlage so in Betrieb?



## STORYCARD · TEIL 3 · RÜCKSEITE

### ANSCHLUSS

#### DAS BRINGT IHR MIT

- Teil 1: Übersichtsschaltplan und Querschnitte, an ihnen hängt die Abschaltbedingung
- Teil 2: Netzersatz, Speicher und bidirektionales Laden
- LF 5: Schutz gegen elektrischen Schlag, Netzsysteme, Schutzeinrichtungen in der Ladehalle

#### HIER GEHT ES WEITER

- Teil 5: Abschaltzeiten und Schutzgeräte werden zum Staffelpfad über vier Ebenen
- Teil 6: euer Prüfplan wird zur Erstprüfung, euer Grenzwert für  $Z_S$  zum Maßstab
- Teil 6: der Nachweis, dass das Lastmanagement im Ausfall wirkt

### KOMPETENZMODELL

Kompetenz 3: Energieversorgungen realisieren. **Gehört:** du weißt, dass es das gibt. **Verstanden:** du wendest es mit Unterlagen an. **Erklärt:** du bringst es anderen ohne Unterlagen bei. Kreuze im Planning und in der Retrospektive an, mit zwei Farben.

| ICH KANN ...                                                                                         | GEHÖRT                   | VERSTANDEN               | ERKLÄRT                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ... Anschlussbedingungen auswerten und die anlagenrelevanten Vorgaben ableiten.                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ... einen Netzanschluss von der Übergabe bis zur Unterverteilung im Übersichtsschaltplan darstellen. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ... die Abschaltbedingung im TN-System nachweisen: $Z_S \leq \frac{U_0}{I_a}$ .                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ... zulässige Abschaltzeiten nach DIN VDE 0100-410 begründen.                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ... den erforderlichen Fehlerstromschutz für Ladeeinrichtungen bestimmen und begründen.              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ... ein Überspannungsschutzkonzept mit SPD Typ 1, 2 und 3 planen.                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ... Sicherheitsabstände und Isolatoren in einer Mittelspannungsstation festlegen.                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ... ein Energiemanagement mit priorisierten Abwurfstufen entwerfen.                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ... die Versorgungssicherheit einer Anlage bewerten und Maßnahmen ableiten.                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Was bringt mich jetzt am meisten weiter? \_\_\_\_\_

### RETROSPEKTIVE

DAS HAT GETRAGEN

DAS HAT GEBREMST

DAS ÄNDERN WIR IM  
NÄCHSTEN SPRINT

### WO STEHT DIE KARTE?

☐ OFFEN

☐ IN ARBEIT

☐ REVIEW

☐ FERTIG

