

Projektupdate

Projekt ALPIN QUATTRO® DigitalTwin Phase 3
per Ende Mai 2026

1 Übersicht

Nachdem die Meilensteine 01 (Initialisierung) und 02 (Konzept) erfolgreich abgeschlossen werden konnten, befindet sich das Projekt aktuell mitten in der Realisierung.

Sämtliche für die Abnahme der Bausaison 2025 und für den Start der Bausaison 2026 nötigen Weiterentwicklungen konnten rechtzeitig realisiert werden. Dies beinhaltet beispielsweise eine innovative Methodik zur Erfassung der Tischpräzisionsdaten aus Drohnendaten, neue Prozesse zur stabileren Synchronisation von Ankerpositionsdaten mit GPS-Geräten auf der Baustelle, neue Visualisierungen des Baufortschrittes auf den Geräten, eine neue Methodik zur Datenaufbereitung in den Vormontagetabellen, oder die Einführung eines DC Monitoring Tools.

Sowohl die gebuchten Aufwände als auch der Projektfortschritt weichen weniger als 5% von den geplanten Werten ab.

Die grössten noch verbleibenden Weiterentwicklungen unter dem Meilenstein Realisierung (geplanter Abschluss per Ende 2026) sind

- die Realisierung neuer Reviewprozesse,
- die Integration von Drittsystemen,
- die Systemintegration von Abnahmetools,
- die Einführung einer Verlinkung von Datenablagensystemen für die Betriebsphase,
- die Realisierung von teilautomatisierten Ertragsanalysen basierend auf dem DC Monitoring System

Gemäss aktueller Abschätzung ist es realistisch, diese Weiterentwicklungen bis Ende 2026 grösstenteils abzuschliessen und sie wie in der Projektplanung vorgesehen in die Implementierungs- und Betriebsphase zu überführen. Aktuell wird einzig geschätzt, dass sich die Integration von Drittsystemen verzögern könnte, da Projekte mit Drittsystemen im Moment noch wenig fortgeschritten sind.

Fazit: Das Projekt befindet sich aktuell sowohl rückblickend als auch voraussichtlich auf Kurs.

2 Inhalte und Ergebnisse zur Veröffentlichung

Hinweis: Gerne darf auch auf unsere Website [Zendra.ch](https://www.zendra.ch) und auf unser [Linkedin Profil](#) verwiesen werden.

2.1 Stand der Umsetzungsprojekte

Sämtliche 3 Umsetzungsprojekte, welche die Systemlösung Alpin Quattro verwenden, konnten – unter anderem Dank Unterstützung des digitalen Zwillings – das Mindestziel von 10% Anlagenleistung am Netz erreichen, resp. überschritten es teilweise deutlich.



Abbildung 1 APV Sidenplangg



Abbildung 2 Sedrun Solar



Abbildung 3 Madrisa Solar. Bildquelle: «Madrisa Solar AG / Yanik Bürkli»

2.2 Auswertung von Tischpräzisionsdaten aus Drohnenflügen

Mit Drohnenflügen werden Punktwolken erfasst der gebauten Tische erfasst. Ein Skript platziert dann in diese Punktwolke im Modell eine Tischebene und vergleicht diese mit der geplanten Tischebene. Daraus können einfach die vereinzelt Tische gefiltert und visualisiert werden, bei welchen es im Bauablauf einen Fehler gab.

Es lassen sich auch statistische Auswertungen zu Tischpräzisionen machen. Diese Lösung konnten wir bereits auch an Drittsysteme offerieren.

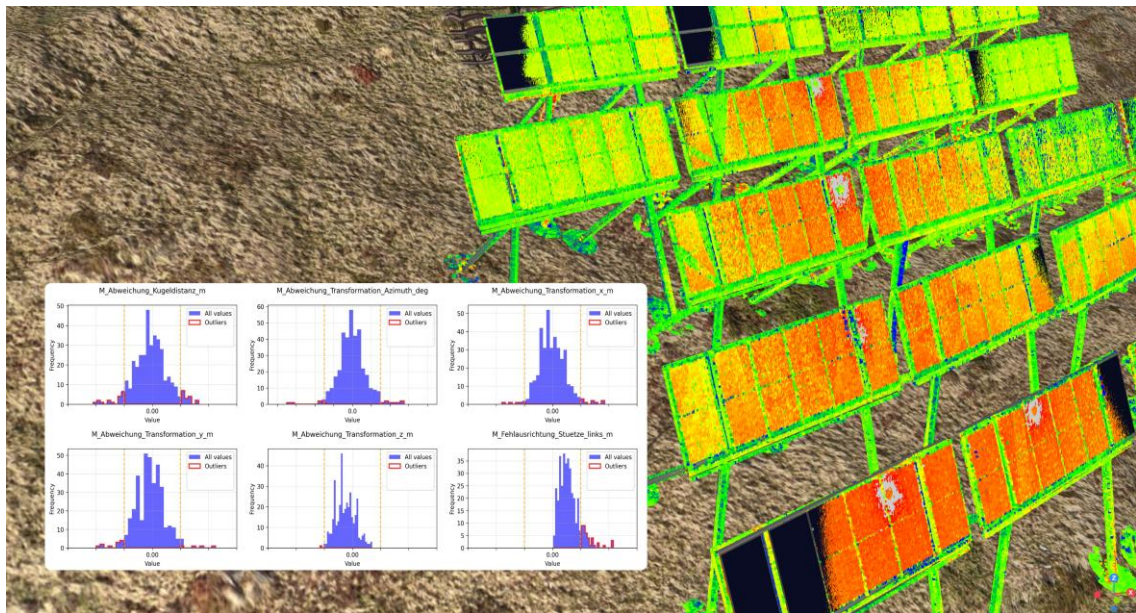


Abbildung 4 Identifikation der Tische mit Präzisionsabweichungen aus geplant (schwarz) zu ist (grün bis orange) sowie statistische Analyse

2.3 Datensynchronisation und Baufortschrittsvisualisierung

Neu werden Ankerpositionsdaten von GNSS-Geräten untereinander regelmässig synchronisiert und über ein Synchronisationstool automatisiert mit der zentralen Datenbank abgeglichen. So kann verhindert werden, dass sich die Freigabe der Tische für die Vormontage verzögert und dass verschiedene Geräte verschiedene Datenpunkte abgespeichert haben. Zudem sieht der/die Benutzer:in direkt auf dem Gerät, wenn ein Tisch vollständig eingemessen ist.



Abbildung 5 Neue Prozesse zur Synchronisation zwischen GNSS-Geräten und Visualisierung des Baufortschrittes

2.4 Neues Planformat

In Interviews zum Ende der Bausaison 2025 wünschen sich die für die Verkabelung verantwortlichen Personen unter anderem einen Plan, welcher möglichst alle für die Verkabelung benötigten Informationen auf einem Plan zusammenfasst und auf einem einfachen Tablet ohne stabile Internetverbindung geöffnet werden kann. Es wurde ein Prozess erstellt, mit welchem der Plan halbautomatisch aus den Tischattributen generiert werden kann.

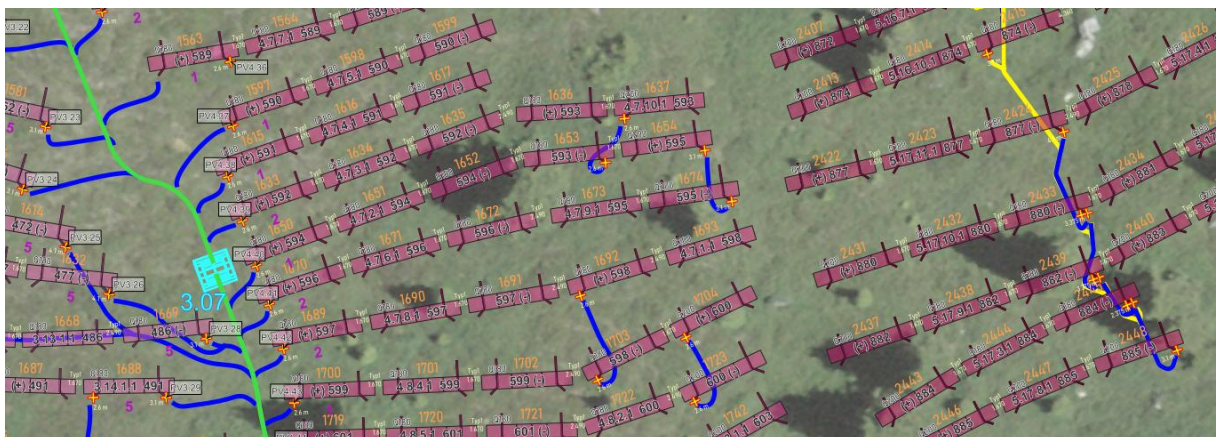


Abbildung 6 Verkabelungsplan mit Tischattributen

2.5 Neue 3D Visualisierung von Attributen

Tischattribute, welche aktuell nur als Textfeld einsehbar sind, sollen in Zukunft auch im 3D-Modell sichtbar sein. So sollen mögliche Fehlerquellen weiter reduziert werden. Diese Weiterentwicklung ist aktuell noch in Finalisierung.

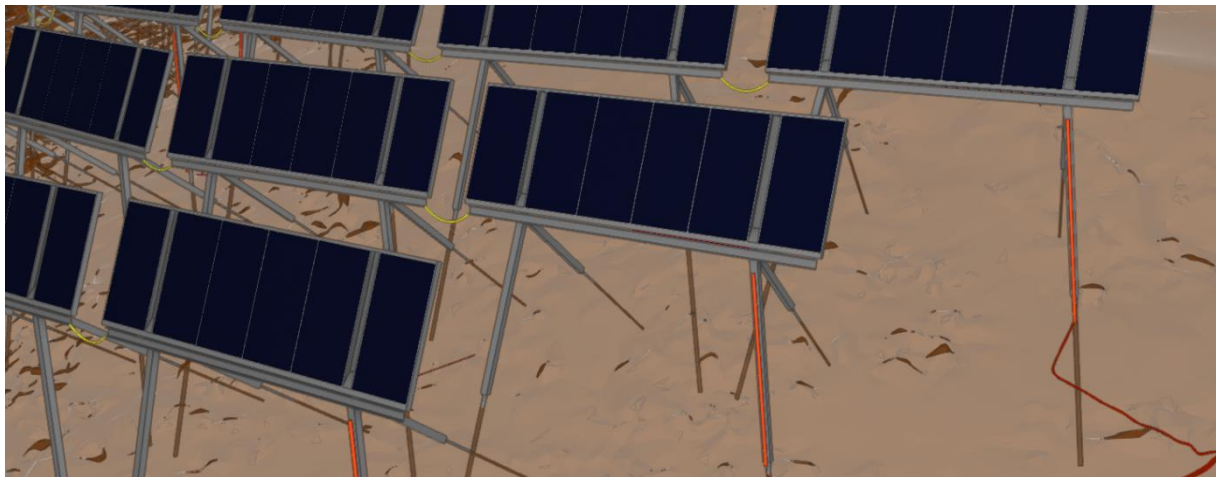


Abbildung 7 Visualisierung von Tischattributen im 3D Modell (z.B. Tischverbindungen in gelb oder Kabelabgänge in orange)

2.6 Einführung Gantner Monitoring Tool

Anfang 2026 wurde ein Monitoring Tool eingeführt, welches es erlaubt, sämtliche erfassten Daten aus Wechselrichtern, Netzmesspunkten, Wetterstationen, etc. zu visualisieren und auszuwerten. Damit lässt sich ebenfalls ein Warnsystem einführen und die Anlagen lassen sich zudem aktiv regeln, um Erträge abhängig von (Regel-)energiepreisen am Markt zu optimieren.

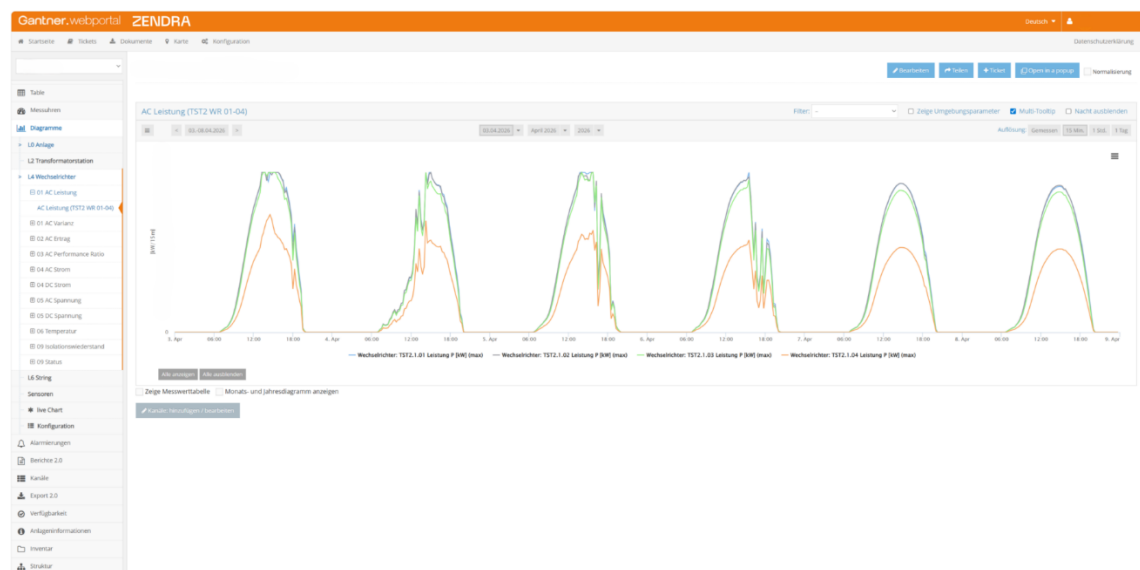


Abbildung 8 Monitoring System