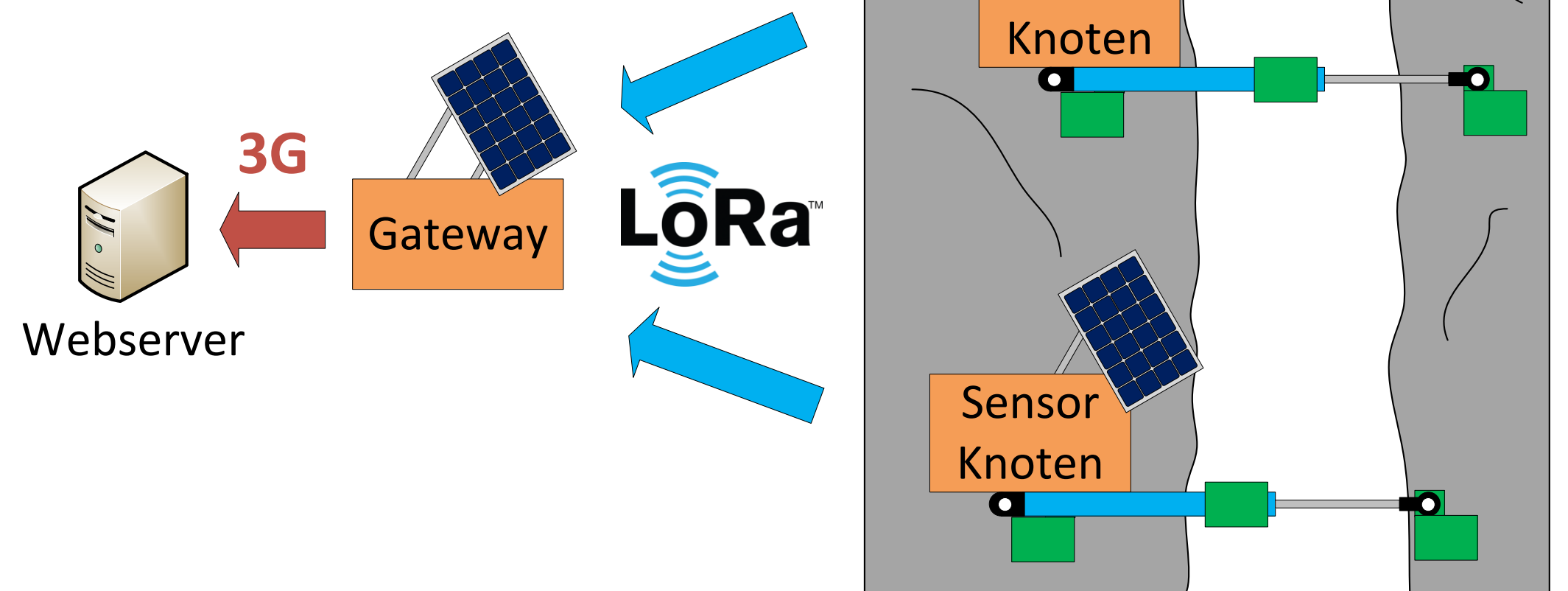


Langzeit-Überwachung von Felsbewegungen

Um mögliche Felsstürze frühzeitig zu erkennen, wird eine Messvorrichtung benötigt, welche die Verschiebung von Felsen über einen längeren Zeitraum feststellt.

Problemstellung

- Probleme bei bestehenden Lösungen zur Überwachung von Felsverschiebungen:
 - Wenig Messdaten
 - Kabelgebunden
 - Teuer



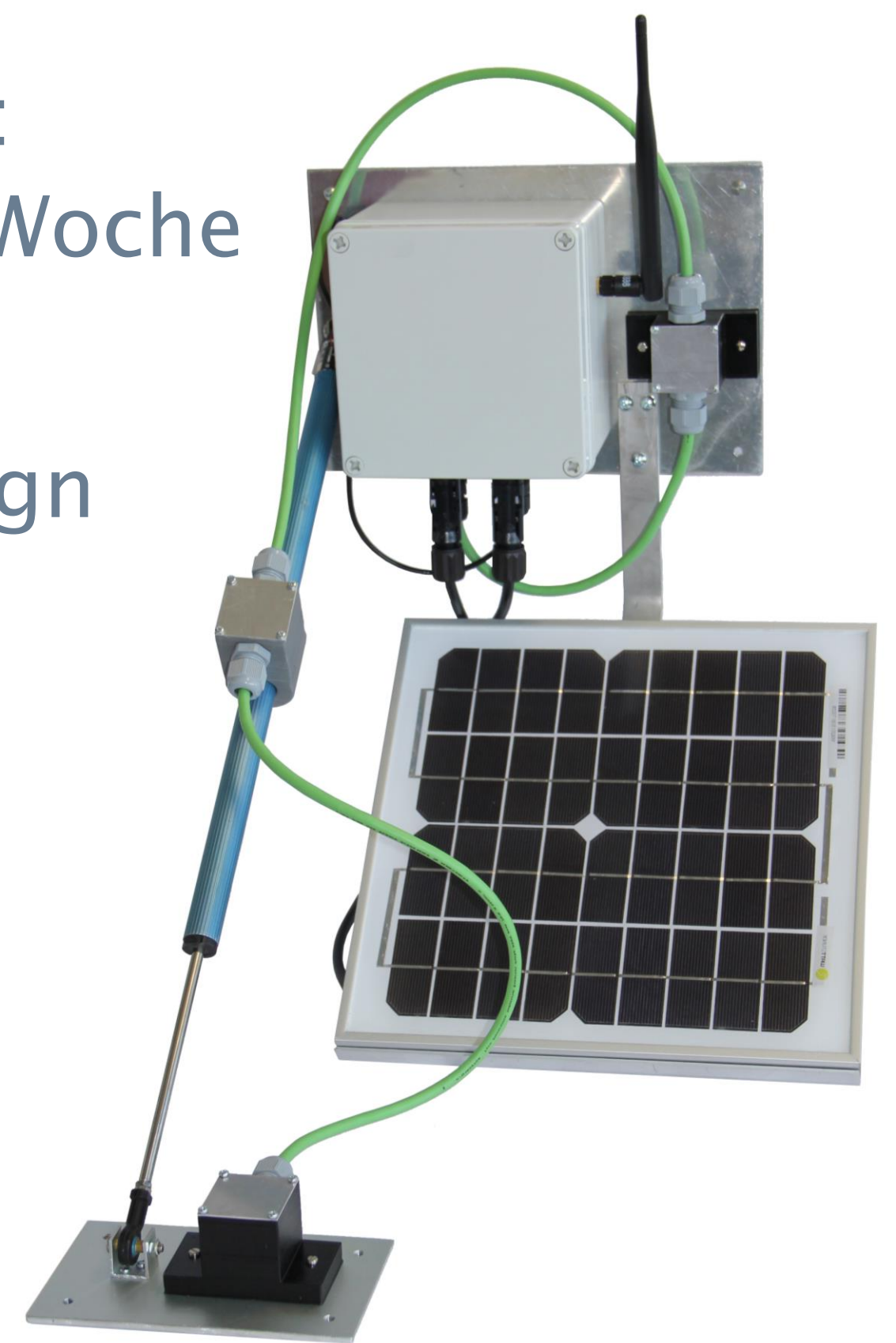
Übersicht Sensornetzwerk

Umsetzung

- Messung:
Um die Felsbewegungen zu messen werden drei Beschleunigungssensoren und ein Ausdehnungssensor verwendet. Diese Messdaten erlauben die räumliche Verschiebung der Felsen festzustellen.
- Kommunikation:
Eine Messeinrichtung kann einzeln dazu verwendet werden Messungen durchzuführen und diese direkt auf den Webserver zu laden. Für die Überwachung mit mehreren Messeinrichtungen kann auch ein Sensornetzwerk aufgebaut werden.

Ergebnis / Spezifikationen

- Messdaten:
 - 1 x Ausdehnung $\pm 0.3\text{mm}$
 - 3 x Pitch- & Roll- Winkel $\pm 0.6^\circ$
- Kommunikation:
Sensornetzwerk mit LoRa
Upload auf Webserver mit 3G
- Stromversorgung:
Akkubetrieb: 1 Woche
10W Solarpanel
- Wetterfestes Design



Entwickelter Prototyp