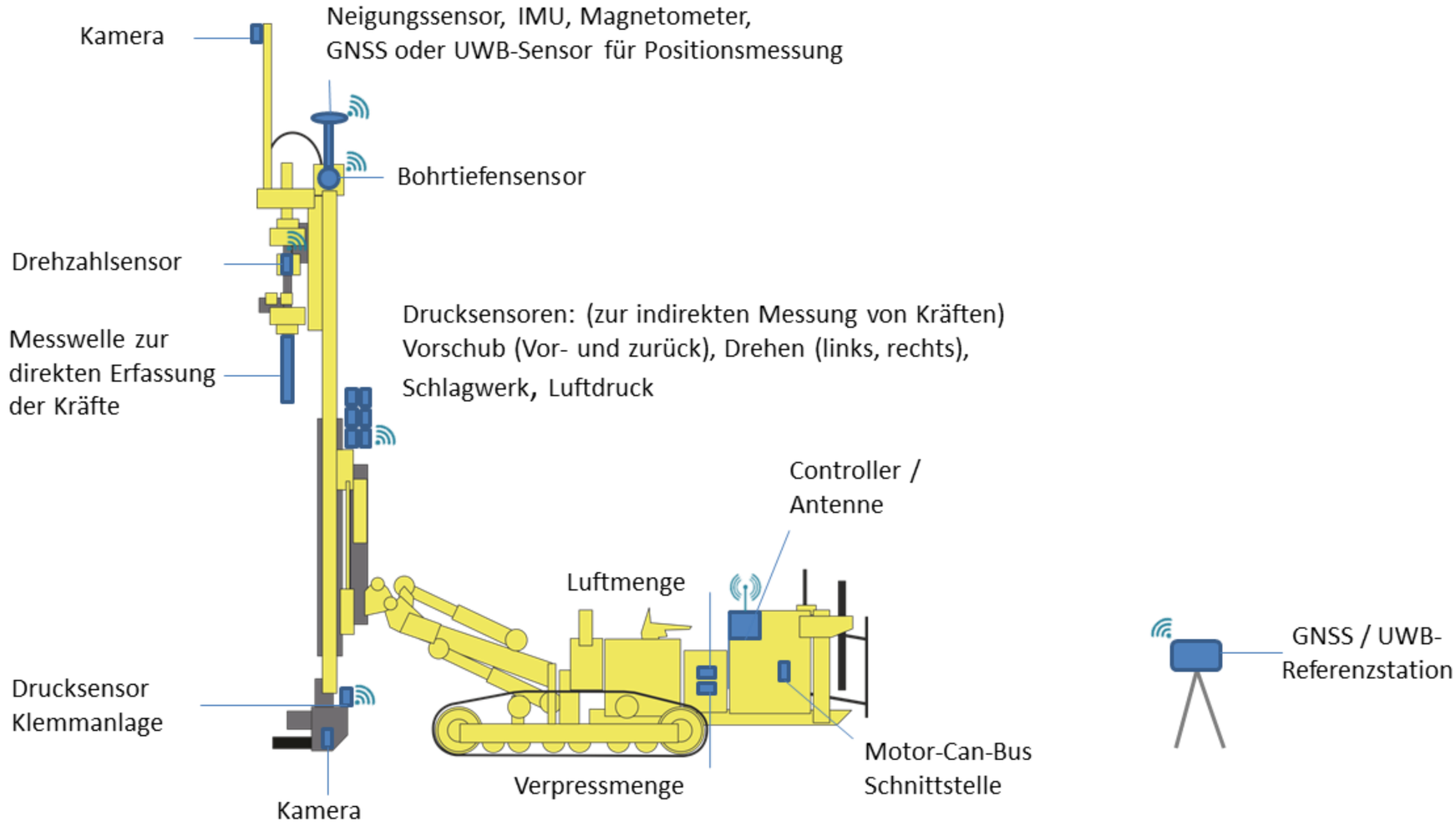
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Stiftungsprofessur für **Baumaschinen**

Fakultät Maschinenwesen Stiftungsprofessur für Baumaschinen

BIMDrill

Dipl.-Ing. Christian Richter (✉ christian.richter@tu-dresden.de | ☏ +49 (351) 463-32544)



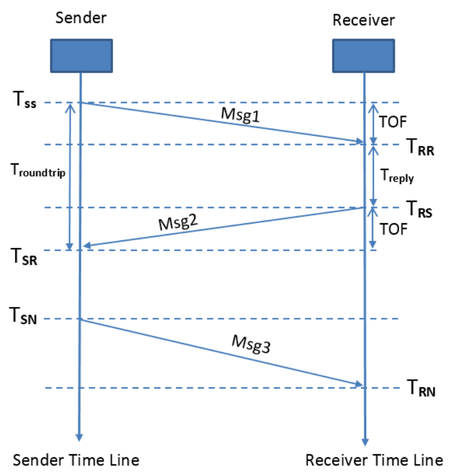
Motivation

Baugruben-, Böschungs- und Felssicherungen sind eine wichtige und immer wiederkehrende Aufgabe im Ingenieurs- und Verkehrswegebau, sowie in der Geotechnik. Die meisten Sicherungen erfolgen heutzutage durch den Einsatz von Verpressankern. Die hierfür notwendigen Bohrlöcher werden mithilfe von Ankerbohrgeräten erstellt. Aktuell erfolgt das Einmessen und Markieren der Bohrlochpositionen, sowie die Dokumentation der Prozessdaten nach dem Bohrvorgang manuell. Der zeitliche Aufwand für Nachweise und Dokumentation nimmt heutzutage 10-15% der Tagesleistung in Anspruch.

Ankerbohrgerät im Einsatz

Ziele

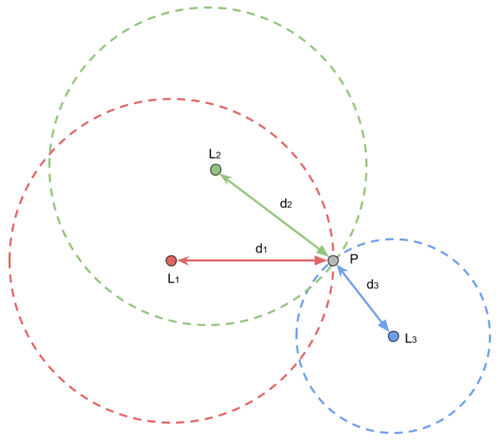
Ziel des Projektes ist ein Assistenzsystem, welches bei der Positionierung der Bohrlafette unterstützt und die Prozessparameter während des Bohrvorgangs anzeigt und automatisch dokumentiert. Hierfür wird ein modulares Mess- und Datenverarbeitungssystem entwickelt, welches innerhalb kürzester Zeit an nahezu jedem Bohrgerät montiert werden kann. Die Daten der drahtlosen Sensormodule werden verarbeitet und können über ein mobiles Endgerät angezeigt werden. Des Weiteren soll ein Datenaustausch mit einer übergeordneten Software (BIM, ERP) möglich sein.



Funktionsweise des Two-way-Ranging

Methoden

Eine besondere Herausforderung stellt die Bestimmung der Position und Orientierung der Bohrlafette dar. Aufgrund des gestörten GNSS-Empfangs an Steilböschungen wird eine funkbasierte Ortung auf Basis des UWB-Verfahren (Ultraweitband) genutzt. Hierfür werden zunächst mehrere Abstandsmessungen mittels Two-way-Ranging durchgeführt und anschließend über ein Laterations-verfahren die Position berechnet. Die exakte Erfassung der räumlichen Lage wird durch Sensordatenfusion von Beschleunigungs- und Magnetfeld-sensoren realisiert. Zur Kompensation magnetischer Störgrößen wird ein spezielles Kalibrierverfahren genutzt.



Positionsbestimmung über Lateration

Mitglied im Netzwerk von:

DRESDEN concept

gefördert durch:

ZIM Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

weitere Partner:
Jähnig GmbH Felssicherung & Zaunbau

JÄHNIG