



Marc
Boitel

Studenten/-innen	Marc Boitel
Dozenten/-innen	Stefan Maurhofer
Co-Betreuer/-innen	Gerd Wieland, Amberg Engineering, Regensburg
Themengebiet	Civil Engineering

Vergleich von Penetrations- und Verschleissmodellen für TBM Vortriebe im Festgestein

Einleitung: Der Konkurrenzkampf im Tunnelbau wird härter geführt als früher. Die Auftraggeber verlangen grössere Transparenz, sowie Absicherung gegen ungenaue Kalkulationen, als auch schwammige Terminprogramme. Dafür sind unter anderem die Prognosemodelle für die Penetration und für den Verschleiß von großer Bedeutung. Viele Prognosemodelle basieren auf veralteten Daten, die nur begrenzt erneuert und angepasst wurden. Doch nicht nur die älteren, sowie ungenaueren Datensätze, auch die neue Technik, sowie die neuen Materialien, veränderten die Prognosemodelle maßgeblich.

Aufgabenstellung: In dieser Arbeit geht es unter anderem darum, die verschiedenen Prognosemodelle zu studieren, zu analysieren und eine grobe Parameterbetrachtung durchzuführen, um dadurch den Einfluss der verschiedenen Parameter auf die Ergebnisse besser zu verstehen. Diese Auswirkungen sollten dann ausschlaggebend sein, eine detailliertere Angabe über die Wichtigkeit der einzelnen Parameter und über deren Relevanz zu erhalten. Unter anderem wird ein Excel-File mit den drei untersuchten Parametermodellen, Gehring, NTNU und Colorado School of Mines erstellt, um schnell und übersichtlich eine Prognose, sowohl für die Penetration, als auch für den Verschleiß, zu erhalten.

Ergebnis: Nach der Grundlagenbearbeitung, bzw. nach der Literaturstudie, wurden die drei Prognose- und Verschleißmodelle, welche meiner Ansicht nach relevant sind, genauer untersucht. Zur genaueren Untersuchung gehörten die Erstellung der Excel-Files, sowie auch die Parameterstudie. Die drei Modelle sind sehr unterschiedlich. Sowohl im Parameterumfang, als auch im Detaillierungsgrad und der Bestimmung der einzelnen Parameter. In einem fiktiven, umfassenden Beispiel, wurde mit Hilfe der drei Prognosemodelle, sowohl die Penetration, als auch der Verschleiß berechnet. Dabei wurde der Einfluss einzelner Parameter analysiert und es wurde aufgezeigt, dass nicht jedes Modell für alle geologischen Verhältnisse geeignet ist. Mit Hilfe der drei Modellen, lässt sich eine Aussage über die Dimensionierung der TBM (CSM-Modell) und einen Vergleich der Verschleiß- und Prognoseraten erstellen.