



Simulationsstudie zur Verbesserung der Effizienz der Lagerung in Seehafen-Containerterminals

Forschungsfrage:

Wie stark wirken sich fehlende und falsche Daten auf die Umstapelraten von RTG-Lagerblöcken aus?

Grundlagen:

Werden Container im Lager übereinander gestapelt und es soll auf einen Container zugegriffen werden, der sich unter anderen Containern im Stapel befindet, müssen die oberen Container umgestapelt werden.

Diese Umstapelvorgänge kosten Zeit und Energie und sollen gering gehalten werden.

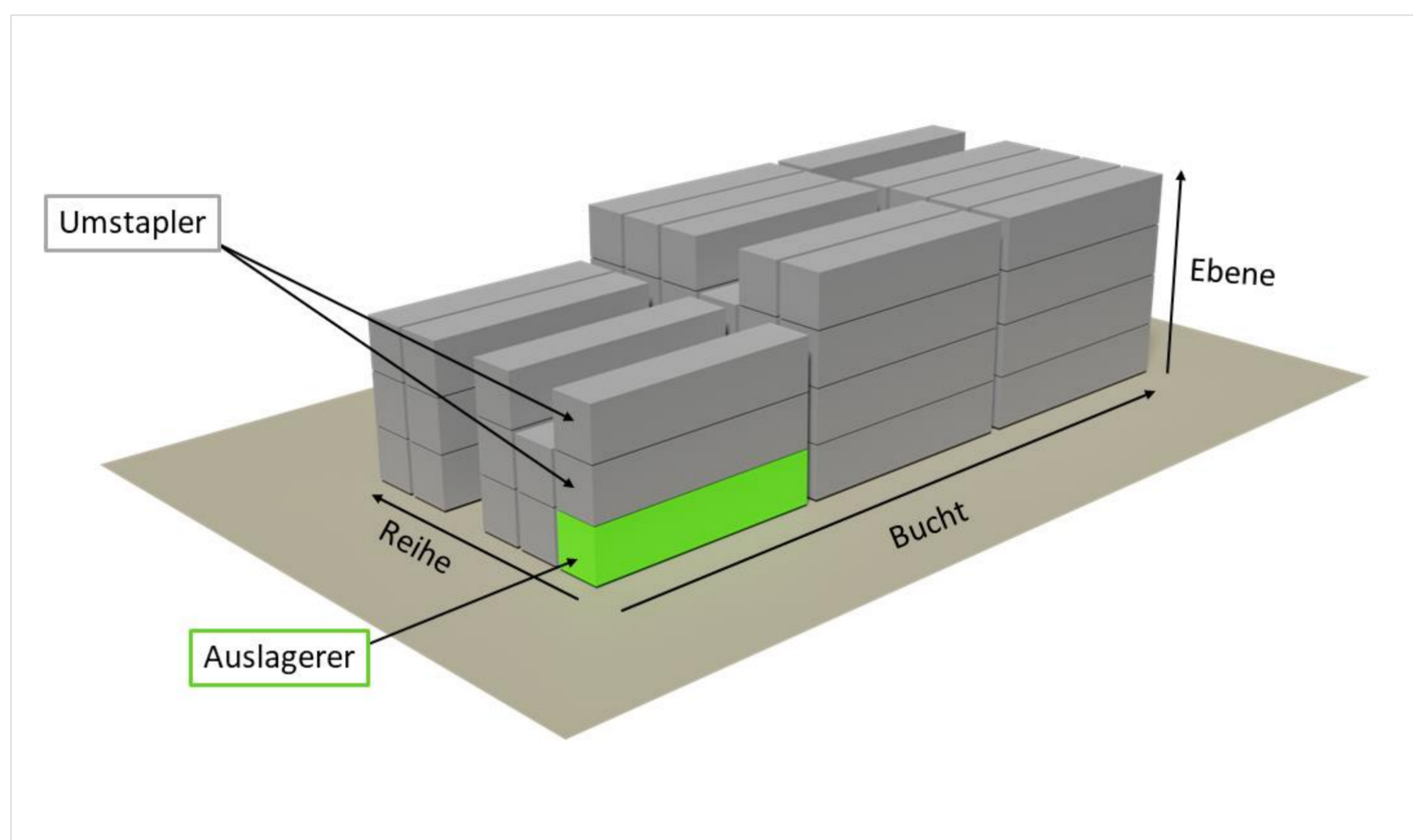


Abbildung: Schematische Darstellung eines Lagerblocks

Problemstellung:

- Containerterminalbetreiber bekommen häufig nicht alle relevanten Informationen von zu löschenden Containern
- Durch fehlende Informationen kann kein guter Stellplatz zugewiesen werden
- Die fehlenden Informationen müssen bestmöglich geschätzt werden, um unnötige Umstapelvorgänge zu vermeiden

Methodik:



Verwendet wurde das Simulationstool HPCsim von HPC Hamburg Port Consulting zur Planung und Optimierung von Seefrachtterminals.

Simulationsmodell:

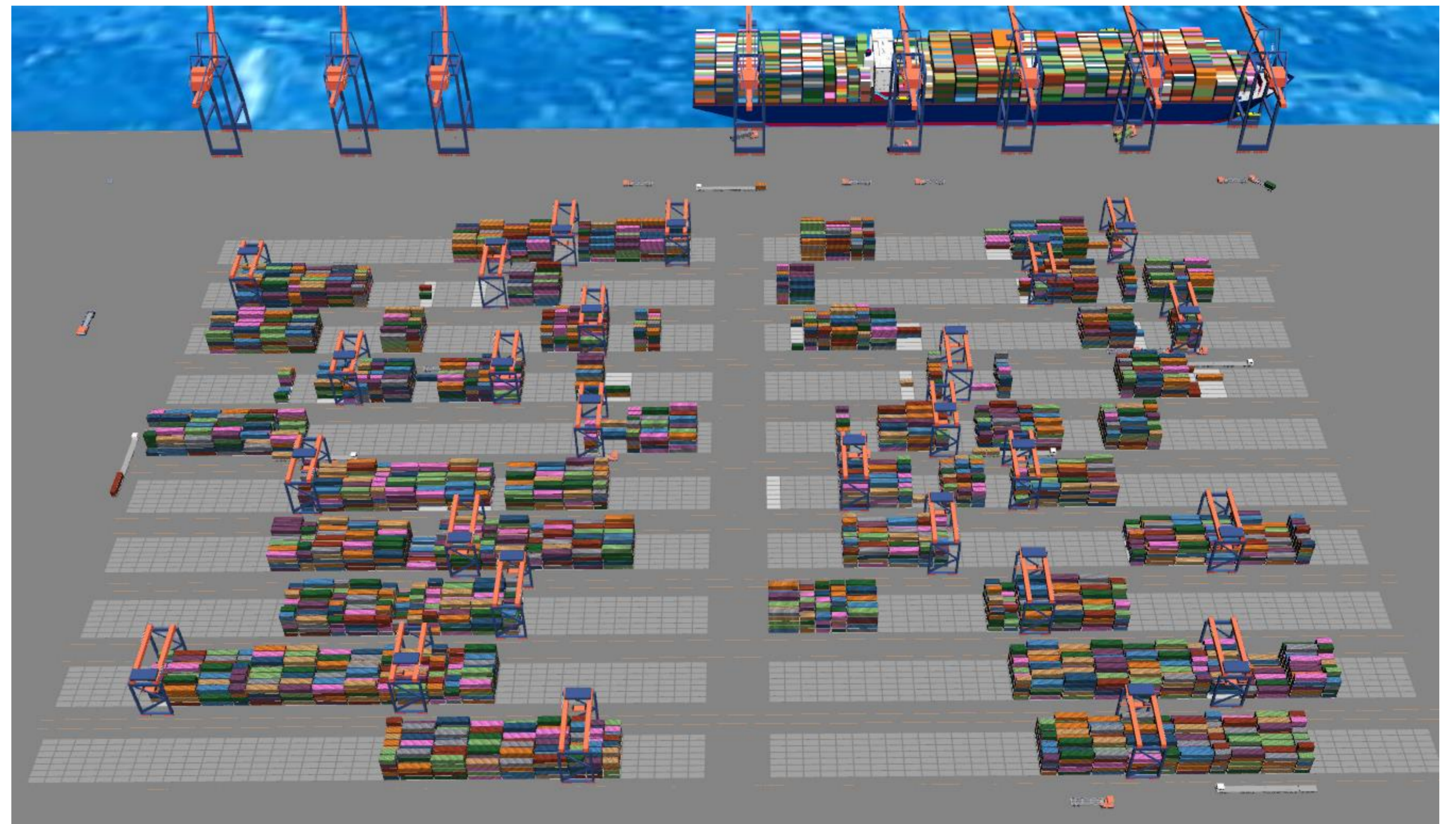


Abbildung: 3D-Visualisierung des Modells eines generischen Portalkran-Terminals

Auswertung:

Als Leistungskennzahl wurde die Produktivität der Lagerkrane und die Anzahl an Umstapelbewegungen pro auszulagernden Container betrachtet.

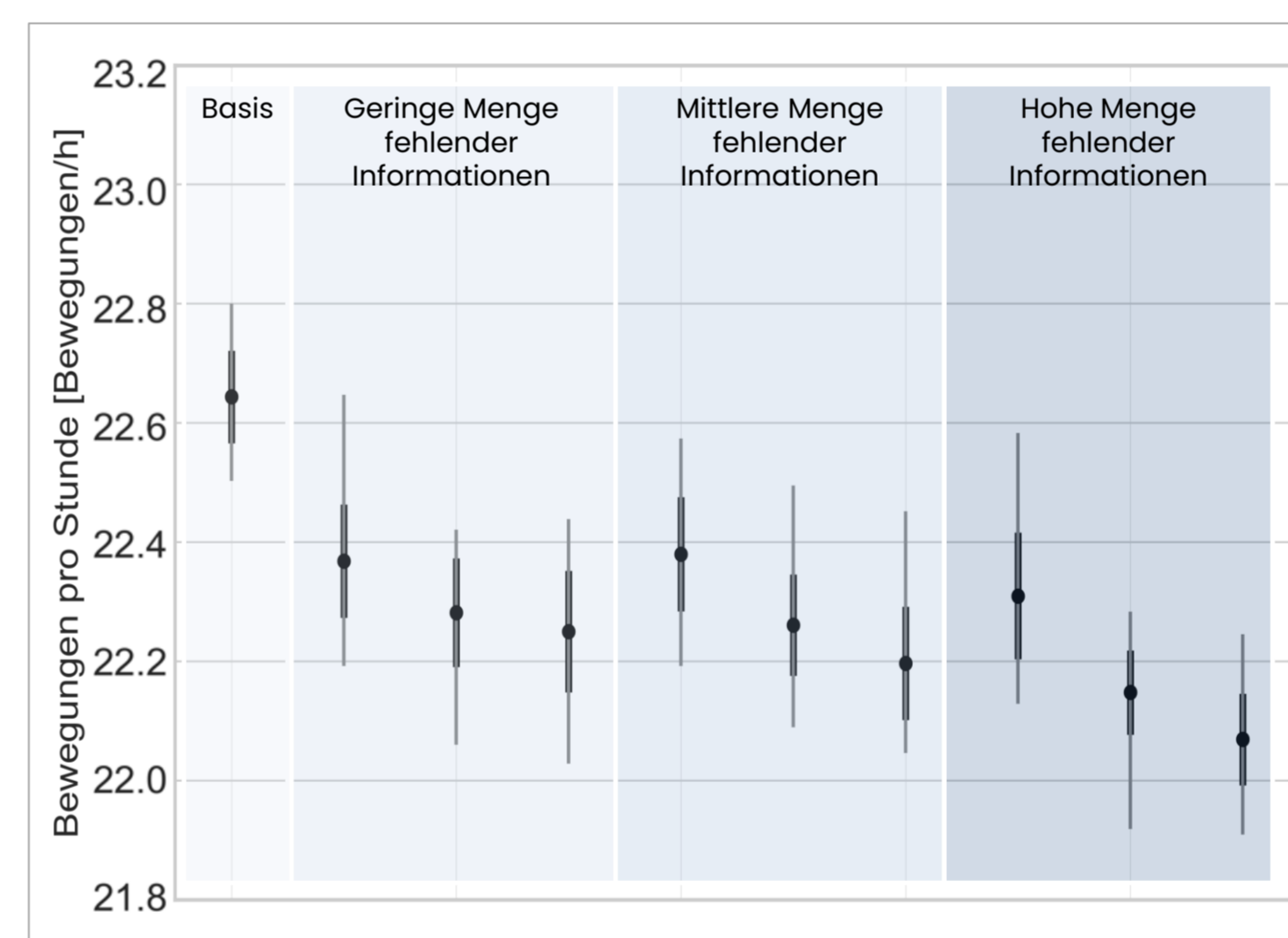


Abbildung: Produktivität der Portalkrane

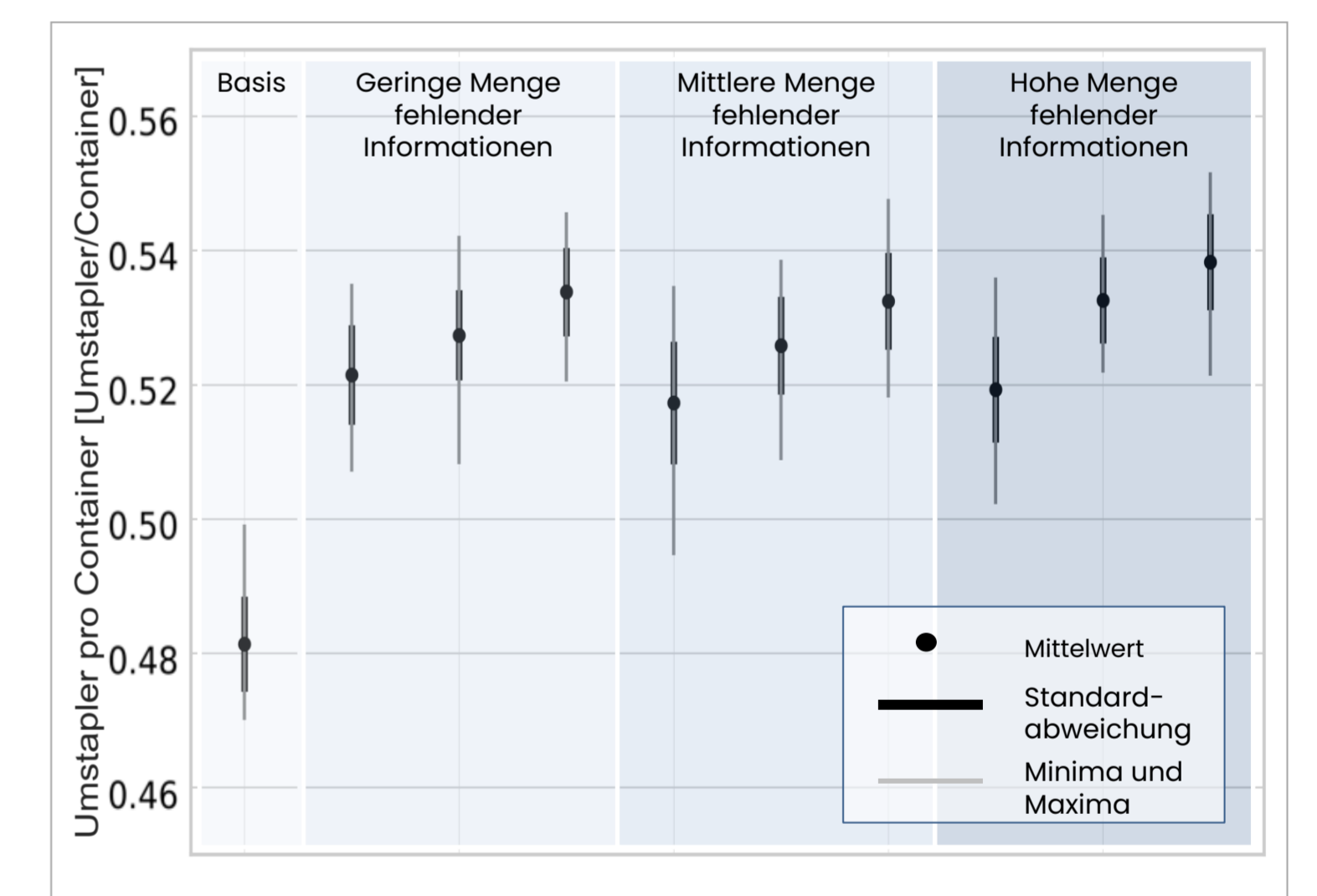


Abbildung: Umstapler pro Container

- Produktivität der Lagerkrane sinkt um 2,5%
- Datenunsicherheit steigert die Anzahl der Umstapelbewegungen um 10%
- Menge der fehlenden Informationen hat keinen großen Einfluss
- Qualität der Schätzung bei fehlenden Informationen ist ausschlaggebend

Fazit:

Eine Verbesserung der Qualität der Containerdaten verspricht:

- Die Anzahl der unproduktiven Umstapelbewegungen um 10% zu verringern
- Die Produktivität des Staplequipments um bis zu 2,5% zu steigern

