

## **Zusammenfassung**

Steigende Bau- und Reparaturkosten im Straßennetz verlangen eine Erhöhung der Prozesssicherheit auf der Straßenbaustelle. Arbeitsprozesskonforme Strategien zur automatisierten Verdichtung von Walzasphalt sind ein vielversprechendes Mittel, um die Abhängigkeit vom individuellen Anwenderwissen zu reduzieren. Diese Dissertation hat ergeben, dass der Automatisierung der Fahrfunktion nach dem aktuellen Stand der Technik und Forschung insgesamt das größte Potential zukommt.

Der Lösungsansatz sieht eine Kombination aus einer Spurplanung und einer Verdichtungsplanung vor. Aufgabe des Spurplaners ist es, regelmäßig die Einbauposition der Bohle des Straßenfertigers zu registrieren und in ein effizient und automatisiert ausführbares Walzschema zu überführen. Ergänzend leitet die Verdichtungsplanung aus dem Einbaufortschritt des Straßenfertigers die unter thermischen Gesichtspunkten verfügbare Walzfeldlänge ab und platziert die Reversierpunkte für den Verdichtungsprozess raumzeitlich optimal.

Eine Überprüfung des Ansatzes fand in praktischen Erprobungsszenarien mit einer fahrerlosen Tandemwalze statt. Die Variation der Überfahrtenanzahl für die Walze und der Einbaugeschwindigkeit des Straßenfertigers hat dabei die erwünschten Anpassungen bei der Walzgeschwindigkeit hervorgerufen. Gleichzeitig wurde eine Regelmäßigkeit in der Umsetzung erzielt, die bislang selbst bei kontinuierlich ablaufenden Einbauprozessen nicht in der Praxis vorzufinden ist. Mit diesem Forschungsergebnis wurde somit ein neuer Ausgangspunkt für die Entwicklung von Automatisierungslösungen für die Asphaltverdichtung geschaffen.

## **Abstract**

Rising costs for road construction and road repair request increasing process reliability on road construction sites. Consequently, strategies for an automated compaction of rolled asphalt which are compatible with the work process are a promising means to reduce the dependence on the individual user knowledge. This dissertation has shown that the automation of the driving function has the biggest potential according to the current state of technology and research.

The approach provides a combination of lane planning and compaction planning. The mission of the lane planner is to record the position of the paving screed constantly and to transfer it into an efficiently and automated executable rolling pattern. In addition, the compaction planner derives the thermally available rolling field length from the paving progress and places the reversing points for the compaction process in an optimal space and time.

A review of the approach took place in practical test scenarios with a driverless tandem roller. In doing so the variation of the number of passes for the roller and the pave speed generated the desirable adjustments of the rolling speed. At the same time the realisation was much more regular than it is known from any practice even in continuous paving processes. Thus, this research result creates a new starting point for the development of automation solutions for asphalt compaction.