

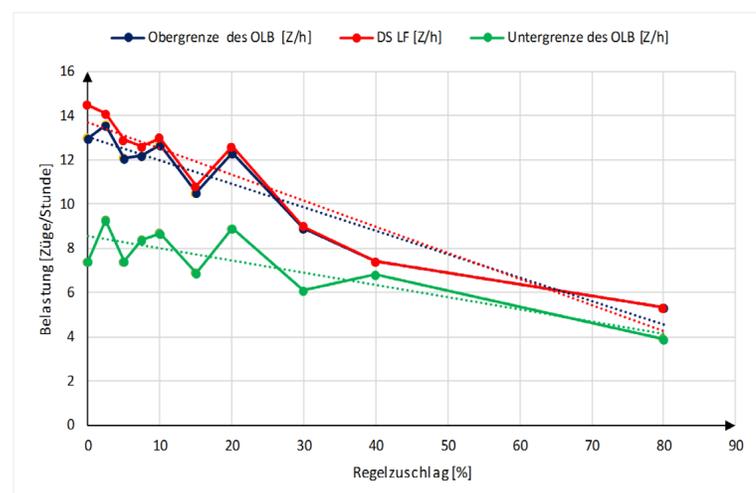
## Ermittlung des Zusammenhangs von Fahrzeitzuschlägen und dem Optimalen Leistungsbereich bei Leistungsuntersuchungen im Bahnbetrieb

Die Leistungsuntersuchung übernimmt eine wichtige Aufgabe bei der wirtschaftlichen und bedarfsgerechten Dimensionierung von Bahnanlagen. Im Bahnbetrieb unterliegen Zugfahrten stochastischen Störeinflüssen, auf die bei der Fahrplanerstellung keine Rücksicht genommen wird. Um dennoch einen pünktlichen Betriebsablauf zu gewährleisten, werden die stochastischen Störeinflüsse bereits bei der Fahrplankonstruktion mittels Zeitzuschlägen berücksichtigt. Durch die Zeitzuschläge kommt es zu einer Verlängerung der planmäßigen Beförderungszeit, dies hat negative Folgen für die Leistungsfähigkeit der Infrastruktur. In der vorliegenden Arbeit erfolgt auf makroskopischer Ebene eine Bewertung für das Leistungsverhalten des gesamten Untersuchungsraums, dabei werden Zeitzuschläge in unterschiedlicher Höhe im Fahrplan angelegt und der Einfluss der Fahrzeitzuschläge auf das Leistungsverhalten der Betriebsanlage untersucht und bewertet. Ziel der Arbeit ist es, den Einfluss von Fahrzeitzuschlägen auf das Leistungsverhalten von Bahnanlagen durch den globalen Indikator Optimaler Leistungsbereich (OLB) zu bewerten

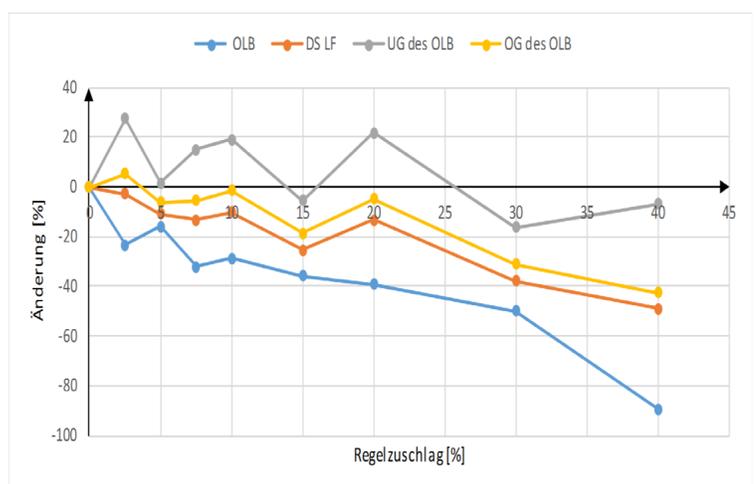
Die Ergebnisse und die Auswertung der Ergebnisse zeigen einen klaren Zusammenhang zwischen OLB und der Regelzuschlagshöhe. Der OLB sinkt im Vergleich zu den Regelzuschlagserhöhungen überproportional stark. Die beiden Grenzen die den OLB definieren werden ebenfalls durch die Regelzuschläge negativ beeinflusst, allerdings nicht in einem solchen Ausmaß, wie es beim OLB der Fall ist. Den Bereichen von 0% -10% und 30%-40% erfolgt eine, im Vergleich zu den Regelzuschlägen, überproportionale Abnahme des OLB. Zwischen 10%-30% ist ein annähernd proportionaler Verlauf zwischen Regelzuschlag und OLB erkennbar. Der OLB im Intervall 0%-10% ist besonders stark von der Höhe des Regelzuschlages abhängig, deshalb ist die Höhe des Regelzuschlages äußerst sorgfältig zu wählen. Mit Zunahme der Regelzuschläge verringert sich, neben dem immer kleiner werdenden OLB, die Differenz zwischen Durchsatzbezogenen Leistungsfähigkeit und der oberen Grenze des OLB, dies führt dazu, dass jede kleine Belastungssteigerung in der Spitzenstunde das System überlasten würde.



Foto: Daniele Roos



Darstellung der Ergebnisse der verschiedenen Untersuchungsvarianten



Prozentuale Änderung mit steigendem Regelzuschlag

Bachelorarbeit von Daniele Roos  
Betreut von Dr.-Ing. Xiaojun Li  
Bearbeitungszeitraum 02 - 08 2016