

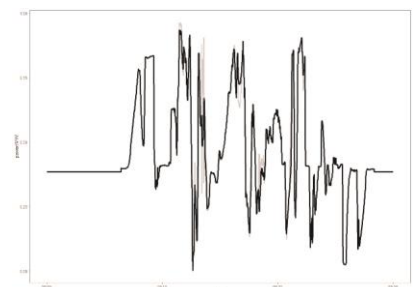
## Short Time Prediction using Machine Learning Techniques

Wir entwickeln ein System zur Entscheidungsfindung (DSSY), um Daten zu analysieren und um ein Team von Vorhersagemethoden aufzustellen, die den Leistungsbezug eines Teilsystems des SBB-Netzes prognostizieren. Wir stellen das DSSY in der Software R zusammen, einer frei erhältlichen Software-Umgebung für Berechnungen und Grafiken aus der Statistik. Das Team der Prädiktoren soll den Leistungsbezug zehn Sekunden vorhersagen. Hintergrundinformationen zu den verwendeten Methoden werden in Kapitel 2 erklärt und umfassen den persistenten Prädiktor, künstliche neuronale Netzwerke (ANN), ARIMA-Modelle und Clustering. In Kapitel 3 werden die Daten mit dem DSSY aufgearbeitet und analysiert. Wir vergleichen die verwendeten Methoden bezüglich Rechenzeit und RMSE. Zur rechenintensiven Kalibrierung des ANN verwenden wir eine Cluster-Computing-Umgebung der ZHAW. In Kapitel 4 präsentieren wir die Resultate verschiedener Berechnungen. Unsere Arbeit schliessen wir ab, indem wir diskutieren, welche der Methoden im besprochenen Rahmen die genauesten Vorhersagen liefert. Parallel zum Verfassen unserer Masterarbeit haben wir ein Paper bei der ANNPR 2020 Konferenz eingereicht, in dem wir auf das ANN vertieft eingehen.



Diplomierende  
Flavio Eisenring  
Joren Schepers

Dozierende  
Christoph Zaugg  
Manfred Hertwig



Kurzzeitprognose vom Lastgang in grau, der tatsächliche Verlauf in schwarz. Das Modell für die Voraussage wurde mit dem neuronalen Netz ANN7 erstellt.



Web Applikation, programmiert in R. Das DSSY umfasst Daten, Selektion, Prognose und Visualisierung.