

# Digitalisierung im Strassenbau

Studiengang: BSc in Bauingenieurwesen | Fachgebiet: Bauingenieurwesen  
Betreuer: Prof. Dr. Nicolas Bueche, Dr. Clemens Kielhauser  
Experte: MSc. ETH Bauingenieur Neil Montague de Taisne

Die Digitalisierung begleitet uns zu praktisch jeder Zeit. Auch in der Bau-  
branche ist der Begriff der Digitalisierung lange kein Fremdwort mehr. Im  
Hochbau ist es die BIM-Methode, welche ganze Lebenszyklen von Gebäuden  
von A bis Z modellieren und simulieren kann. Im Strassenbau helfen Ent-  
scheidungstools, Abläufe zu digitalisieren und zu automatisieren.

## Ausgangslage

In vielen Wirtschaftssektoren will die Digitalisierung zu einer höheren Produktivität, zum anderen die Qualitätssicherung der Arbeitsabläufe erhöhen. Um das zu erreichen, müssen diese weiterentwickelt werden. Es soll ein Schritt weg vom Manuellen und hin zur Automatisierung gemacht werden. Will automatisiert werden, braucht es die Digitalisierung. Ist in der Baubranche von der Digitalisierung die Rede, wird meist von der BIM-Methode gesprochen. BIM ist eine Bauwerksdatenmodellierung und steht für Building Information Modeling. Diese Methode findet vor allem im Hochbau Anwendung. Dort wird ein Gebäude über seinen gesamten Lebenszyklus modelliert. Für den Strassenbau ist das bis heute noch nicht in einem solchen Umfang möglich. Es wäre bereits hilfreich, wenn z.B. ein Strassenzug automatisch auf Regelwerke und Vorschriften überprüft werden könnte. Um solche Überprüfungen zu digitalisieren und zu automatisieren, helfen sogenannte Decision Engines. Sie werden oft bei wiederkehrenden und ähnlichen Abläufen, bei denen Entscheidungen notwendig sind, eingesetzt. Deshalb sind Decision Engines in der Geschäftswelt weit verbreitet.

## Ziel

Das Ziel dieser Arbeit ist es, eine Strassenbaunorm der VSS (Verband von Strassen- und Verkehrsfachleute) zu digitalisieren. Dabei wird diese in eine Spra-

che übersetzt, die maschinenlesbar ist. Dazu soll sie in eine Decision Engine eingelesen werden können. Die gemachten Erfahrungen und Erkenntnisse werden in dieser Arbeit dokumentiert.

## Vorgehen

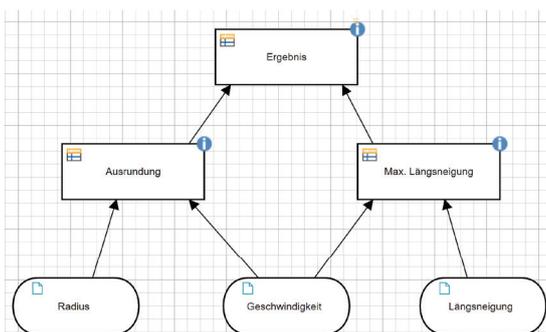
Es wird eine geeignete VSS-Norm ausgewählt, welche sich mit der vertikalen Linienführung auseinandersetzt. Aus dieser wird ein Ausschnitt gewählt der genauer angeschaut und später in den DMN-Standard (Decision Modelling and Notation) übersetzt werden soll. Somit wird die Norm, in Papierform, in einer Decision Engine modifiziert und in eine maschinenlesbare Form gebracht.

## Ergebnisse

Es wurde gelernt, wie DMN funktioniert und welche Möglichkeiten geboten werden. Die Methode, wiederkehrende Entscheidungen und Abläufe digital und automatisiert mit einer definierten Datenbank zu überprüfen, verfügt über grosses Potential. Dabei ist die Aufgabe, eine Strassenbaunorm in DMN zu übertragen und diese maschinenlesbar zu machen, in einem gewissen Ausmass gelungen. Der Umfang der Arbeit reichte nur zum Bearbeiten von einem Teil und nicht der kompletten Norm. Ging es weiter, könnten ganze Normen und Überprüfungsabläufe automatisiert werden.



Joël Massimo Nussli



Überblick einer Entscheidungskette

Decision Test				
Page 1				
Radius -4,000				
Geschwindigkeit 70				
Längsneigung 4				
Outputs				
Ausrundung nicht Erfüllt				
Ergebnis Nicht Erfüllt				
Max. Längsneigung Erfüllt				
[Back] [Save] [Close]				
inputs		outputs		annotations
Geschwindigkeit	Längsneigung	Max. Längsneigung	Description	
U	U	U	U	
1	<40	-	"Erfüllt"	
2	(40,60)	<=12	"Erfüllt"	
3	>12		"nicht Erfüllt"	
4	[60,80]	<=10	"Erfüllt"	
5	>10		"nicht Erfüllt"	

Testen von verschiedenen Inputs in einer Entscheidungstabelle