

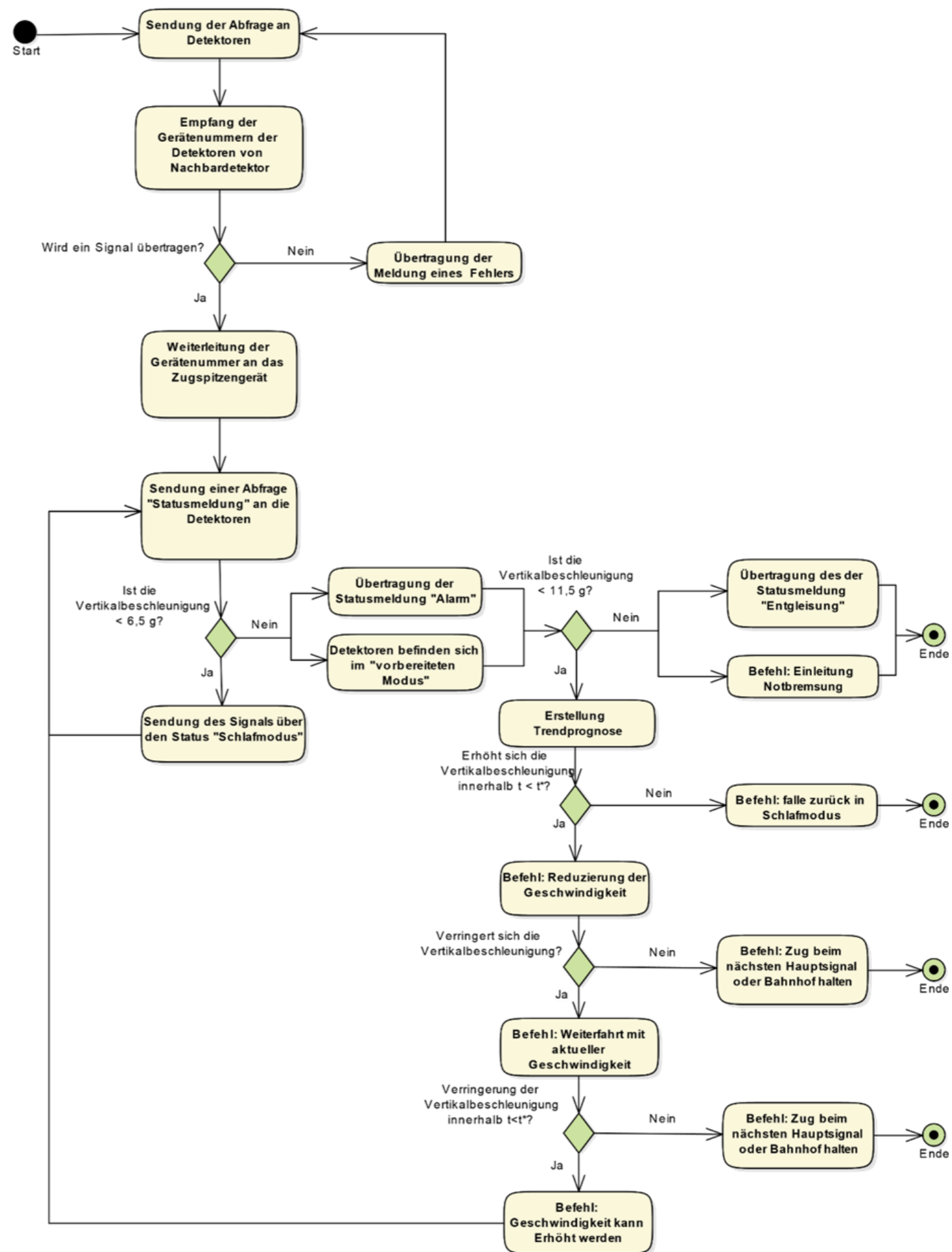
Untersuchung der Entgleisungsdetektion von Güterwagen hinsichtlich technischer Umsetzung sowie Abschätzung der Kosten und Nutzen

Analysis of the detection of freight cars derailment in consideration of technical

In allen Branchenbereichen wird es immer wichtiger die Produktivität, Effizienz und die wirtschaftlichen sowie betrieblichen Abläufe zu verbessern. Gegenwärtig ist es für den Schienenverkehr immer wichtiger sich im Wettbewerb bezüglich der Beförderung von Gütern zu beweisen und durchzusetzen. Im Jahr 2016 fielen lediglich 8% der 4,6 Millionen beförderten Güter auf den Schienenverkehr, der größte Anteil fiel auf den Straßenverkehr mit 79%. Um im Wettbewerb konkurrenzfähig zu bleiben, wurde im Schienenverkehr in den letzten Jahren nach technischen Lösungen geforscht, um das Angebot attraktiver zu gestalten. Dies ist heute durch die Digitalisierung und zahlreiche Zusatzfunktionen am Güterwagen möglich, die eine Effizienzsteigerung des Schienengüterverkehrs bewirken. Eine wichtige Zusatzfunktion, in Hinblick auf Sicherheit und Unfallverhütung ist die Entgleisungsfunktion.

Da Güterwagen über keine eigene Stromversorgung verfügen die entsprechenden Sensoren für die Zusatzfunktionen diese jedoch benötigen, wird in dieser Arbeit auf die Möglichkeit einer Einführung der Mittelpufferkupplung mit elektrischer Verbindung eingegangen. Hierbei liegt das Augenmerk hauptsächlich auf der technischen Umsetzung einer Entgleisungsdetektion mit der Mittelpufferkupplung MPK+ in Verbindung mit ETCS-Level 3 und der damit verbundenen Stromversorgung und Datenübertragung. Ein möglicher Anwendungsfall ist in der nebenstehenden Abbildung dargestellt. Hierbei ist der Entgleisungsdetektor elektronisch an die Mittelpufferkupplung gekoppelt. Der Triebfahrzeugführer als auch die Dienststelle erhalten eine „Alarm“-Nachricht, wenn es zu einer Entgleisung kommt. Hierbei sind drei Schwellenwerte definiert:

- $< 6,5 \text{ g}$ befindet sich der Detektor im „Schlafmodus“
- $> 6,5 \text{ g}$ und $< 11,5 \text{ g}$ befindet sich der Detektor in der „vorbereitenden Position“
- $> 11,5 \text{ g}$ löst der Detektor die Schnellbremsung aus



Bereits bei der „vorbereitenden Position“ erhält der Triebfahrzeugführer ein Warnsignal. Hieraus entstehenden nun weitere Reaktionsmöglichkeiten. Verringert sich die Vertikalbeschleunigung nicht über einen vorgegebenen Zeitraum t , bekommt der Triebfahrzeugführer den Befehl die Geschwindigkeit zu reduzieren. Sonst wird direkt der Befehl gegeben, am nächstmöglichen Hauptsignal oder Bahnhof zu halten.

Der Einsatz eines Entgleisungsdetektors, ob pneumatisch oder elektrisch, bietet in Hinblick auf die Schadensreduzierung und Unfallverhütung große Vorteile. Zu erwähnen ist nicht zuletzt die Gefahrenminimierung bei Gefahrguttransporten.

Masterarbeit von Tamara Skara
 Betreut von Dipl. Vw. techn. Carlo von Molo
 Bearbeitungszeitraum 01 - 07 2017

