

Ergebnisse der Störimpulsanalyse

Untersucht wurden Störimpulse am hinteren Sicherungskasten der MB C-Klasse. Hinsichtlich der Drehzahl des Motors stellte sich der Leerlauf mit ca. 500 Umdrehungen pro Minuten als der Worst Case heraus, da in diesem Fall die Störimpulse die höchste Energie besitzen und somit die stärkste Störbeeinflussung darstellen.

Es konnte festgestellt werden, dass die Ergebnisse der Störimpulsanalyse sehr stark von den Schwellwerten zur Detektion eines Impulsstörers abhängen. Desweiteren ist auch eine gewisse Vorfilterung von Nöten, damit die exakte Amplitude des Störers nicht durch niederfrequente Schwingungen verfälscht wird.

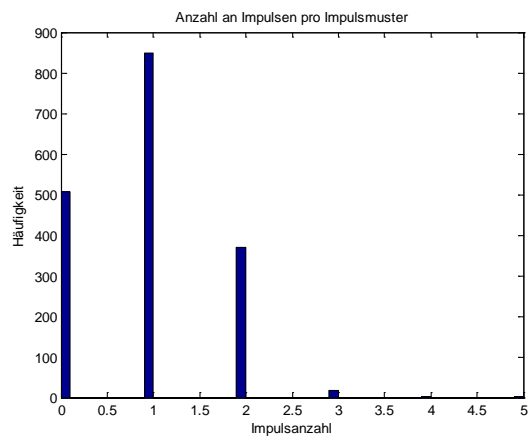
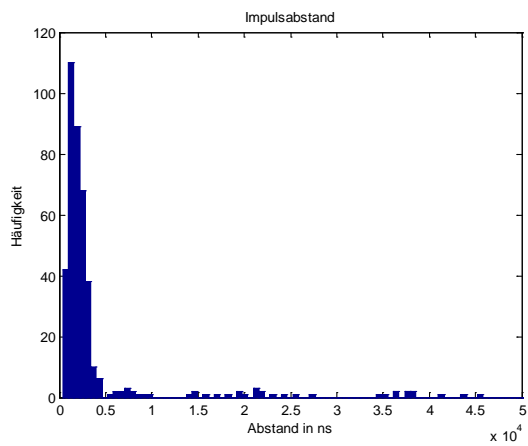
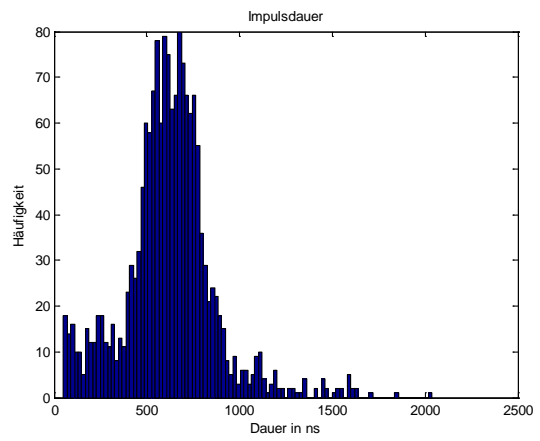
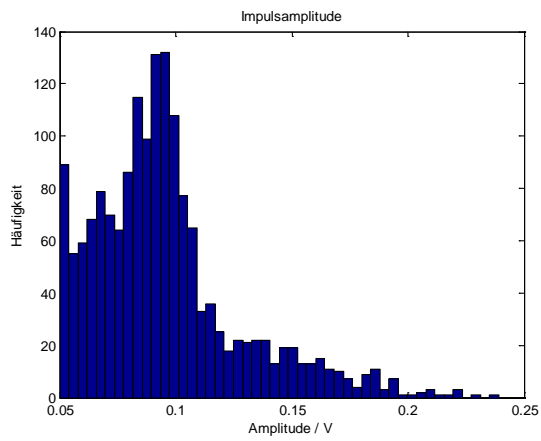
Hinsichtlich den Messaufnahme ist hier nun natürlich ein Kompromiss zu suchen, da eine lange Messaufnahme bzw. ein langes Zeitfenster erwünscht ist, jedoch muss dann die Abtastfrequenz herabgesetzt werden, da ansonsten der Datenspeicherbedarf ins unermessliche steigen würde. Aus diesem Grund wurden mehrere unterschiedliche Einstellungen gewählt um möglichst alle Einflüsse untersuchen zu können. Bei der Fusion von Datensätzen muss nun darauf geachtet werden, dass die Ergebnisse mit einem identischen Vorfilter versehen wurden und auch die Schwellwerte gleich definiert waren.

In den folgenden Ergebnissen wurden die Langzeitaufnahmen nicht berücksichtigt, da anhand dieser festzustellen war, dass die Impulsstörer sich lediglich im direkten Umfeld der Zündungen befinden. Da die Langzeitaufnahmen eine sehr grobe Quantisierung aufweisen und zudem nur mit einem sehr schmalen Vorfilter belegt werden können (da die Abtastfrequenz an sich schon sehr gering ist) dienen diese nicht zur exakten Charakterisierung der Störumgebung, bestätigen aber den im Folgenden beschriebenen Sachverhalt.

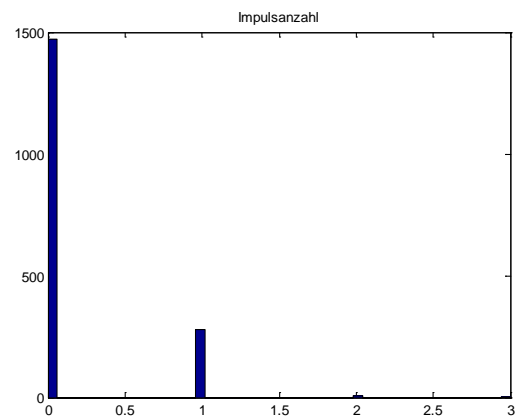
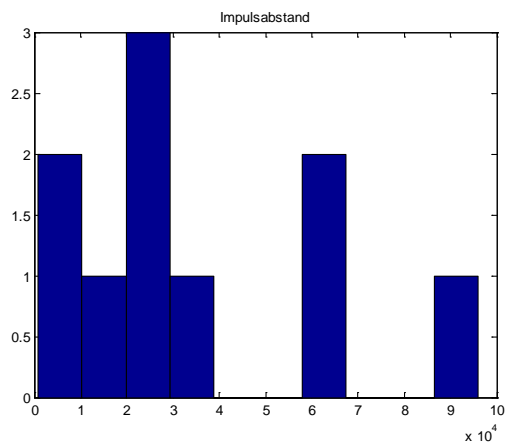
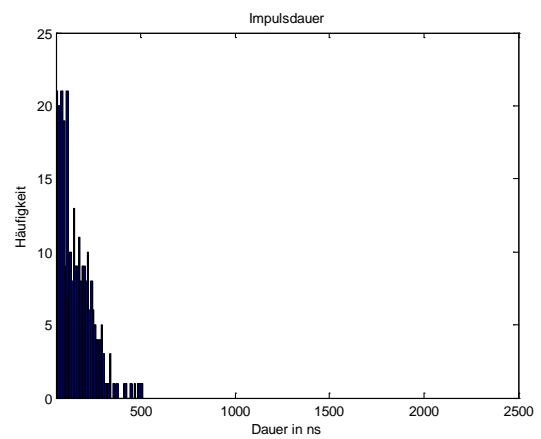
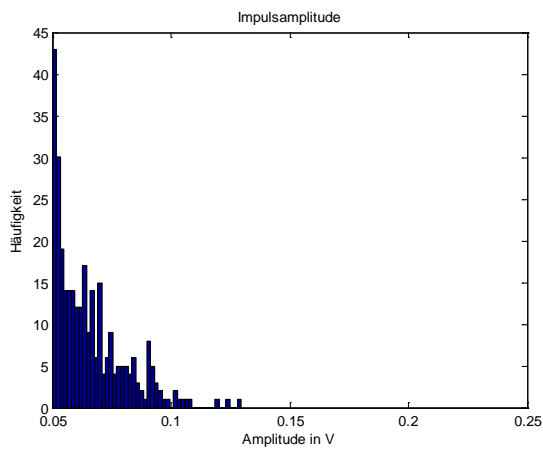
Die Ergebnisse basieren auf den Datensätzen, welche von Frau Katrin Tietz bei Bosch in der Einbauhalle aufgenommen wurden. Diese weisen eine Abtastfrequenz von 500 MHz auf. Da beide Messreihen, d.h. altes Bordnetz und neues Bordnetz, in unmittelbaren Zusammenhang aufgenommen wurden, können die äußeren Bedingungen als konstant angenommen werden. Die Vorfilterung wurde mit einem HP mit der Grenzfrequenz von 20 MHz realisiert. Die Schwellwerte zur Detektion eines Impulses waren bei beiden Auswertungen identisch.

Daneben weisen beide Messreihen den gleichen Triggerzeitpunkt auf. Desweiteren basieren beide Messreihen auf 2000 Zündimpulsen (je 1000 Messaufnahmen, die 2 Zündimpulse beinhalten).

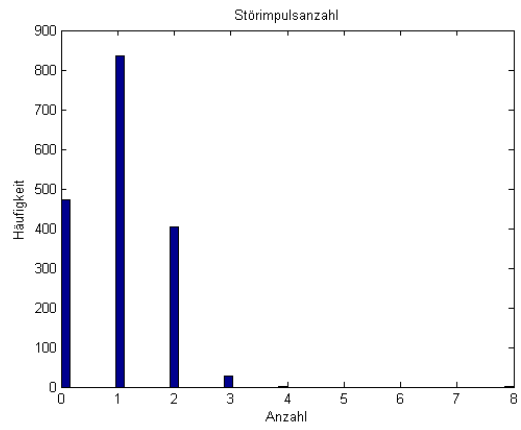
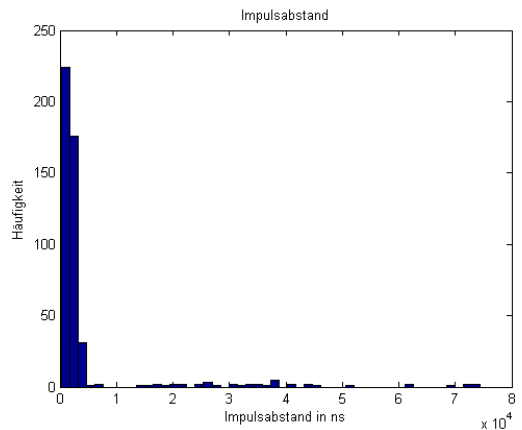
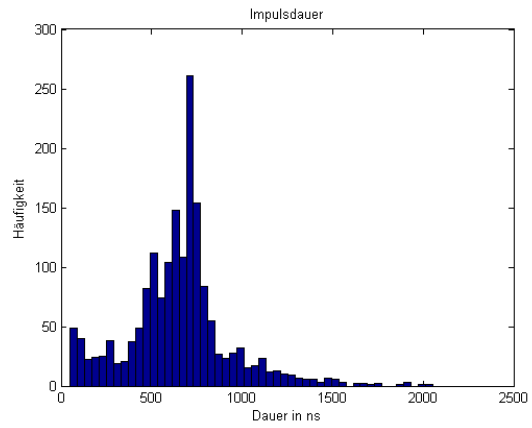
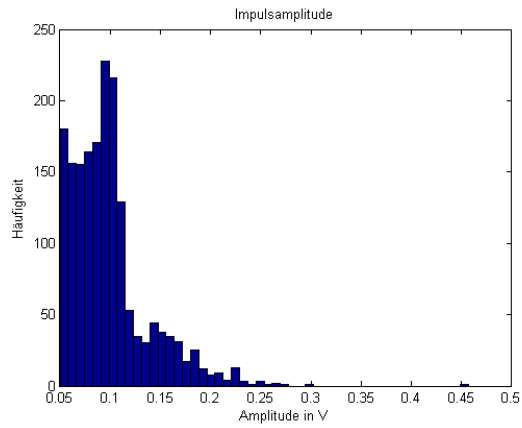
Ergebnisse altes Bordnetz (fg,HP=20MHz)



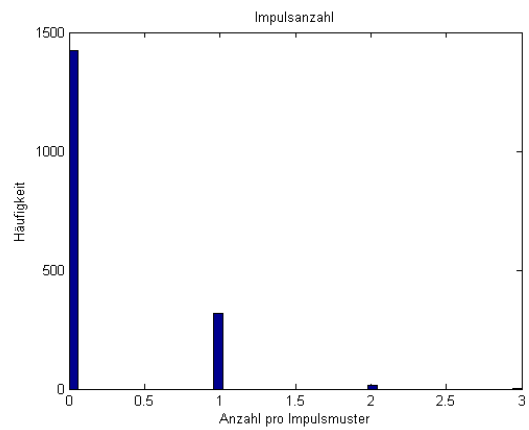
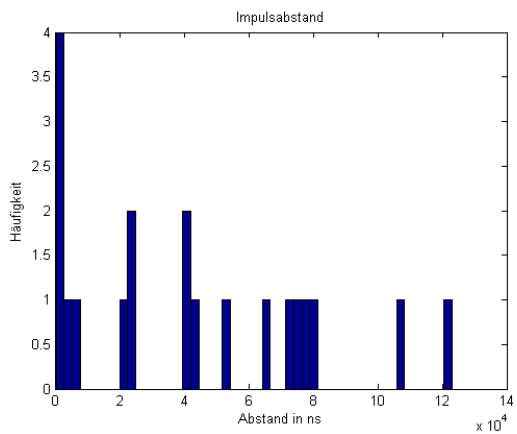
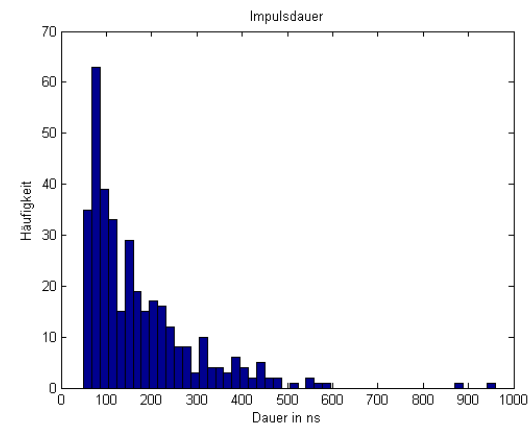
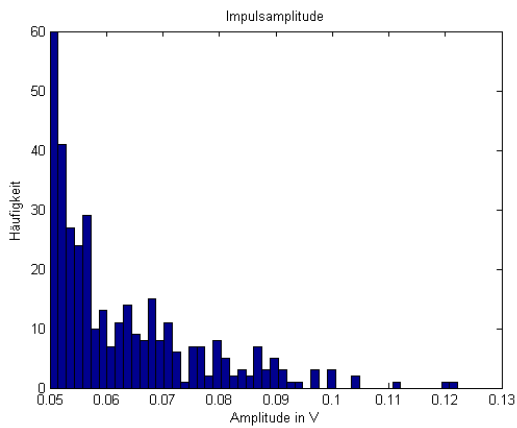
Ergebnisse neues Bordnetz (fg,HP=20MHz)



Ergebnisse altes Bordnetz (fg,HP=5 MHz)



Ergebnisse neues Bordnetz (fg,HP=5 MHz)



Analyse der Ergebnisse

Nach dem Koppellement sind die Amplituden der Störimpulse deutlich zurückgegangen und auch die Dauer der Impulse ist nun wesentlich geringer. Der Grund dafür ist die Dämpfung der Impulse durch die induktiven Koppellemente. Somit versinkt ein Teil des Impulsstörers im Rauschen und kann durch die Schwellwert-Methode nicht mehr detektiert werden. Neben dem Rückgang der Amplitude hat die Dämpfung damit auch einen Einfluss auf die Dauer der Störimpulse.

Insgesamt ist die Auftrittswahrscheinlichkeit eines Impulses auch sehr viel geringer geworden. Dass das zeitliche Muster, welches bislang angenommen wurde, korrekt und in beiden Fälle gültig ist, kann man an den Auswertungen des Impulsabstands ersehen. Leider (oder auch glücklicherweise) konnten nicht sehr viele Impulse auf dem neuen Bordnetz detektiert werden, weshalb die Auflösung sehr bescheiden ist, jedoch erstreckt sich das Histogramm des Impulsabstands noch über den gleichen Zeitraum wie auch auf dem alten Bordnetz.

Allgemein:

Auswertung der Datensätze:

Auftrittszeitpunkt_des_Impulses_in_der_Aufnahme, Impulsdauer, Impulsamplitude,
Bezeichnung_der_Messaufnahme