

2 Motivation und Zielsetzung

Neben den optischen und den hydraulischen Messverfahren ist die Strahlkraftmessung als mechanisches Verfahren in der Untersuchung von Dieseleinspritzstrahlen relativ weit verbreitet. Obwohl die Technologie seit einigen Jahren angewandt wird, wird in der Literatur verhältnismäßig wenig darüber berichtet. Die ersten Veröffentlichungen zu der Thematik stammen aus der Mitte des letzten Jahrhunderts [HY56], die mit den heutigen Aufbauten allerdings wenig gemein haben. In den neueren Veröffentlichungen ab der Jahrtausendwende wurden einige Themen beleuchtet, die Vorgänge im einzelnen sind aber bis heute nicht verstanden.

Die Strahlkraftmesstechnik bildet ein wichtiges Bindeglied in der Analyseketten von Einspritzdüsen. Sie stellt einen Kompromiss aus den relativ robusten hydraulischen Messtechniken, die zwar quantitative Aussagen zur Einspritzung liefern, allerdings keine Rückschlüsse auf die Einzelstrahlen von Mehrlochdüsen erlauben, und den komplexen optischen Messverfahren, mit denen die Einzelstrahlen zwar untersucht werden können, die aber oft nur qualitative Aussagen zulassen. Die Strahlkraftmessung verspricht dagegen eine quantitative Messung einzelner Strahlkeulen einer Mehrlochdüse.

Aufgrund der beschränkten Literaturquellen zum Thema wurde bei der Daimler AG beschlossen, eine Einrichtung zur Untersuchung der Strahlkraft zu beschaffen und die Phänomene zu untersuchen, um die Messwerte von Düsenherstellern besser bewerten zu können. Hierzu wurde ein entsprechender Prüfstand beauftragt, der nach den Vorgaben der Daimler AG als Prototyp gefertigt wurde. Die Motivation für die vorliegende Arbeit besteht in der Inbetriebnahme der Prüfeinrichtung. In einer ausführlichen Validierungsphase soll die Messtechnik auf Messgenauigkeit geprüft und ggf. optimiert werden.

Dabei sollen sowohl die ungeklärten Phänomene der Messtechnik untersucht werden, als auch die Einsatzgrenzen des Messverfahrens geprüft werden. Das übergeordnete Ziel der Arbeit ist letztlich die Etablierung der Messtechnik mit den dazugehörigen Auswertemethoden und -routinen. Der Mehrwert durch den Einsatz der Messtechnik soll anhand konkreter Fragestellungen belegt werden.

Experimentelle und numerische Analyse des Impulses
von aufbereitetem Kraftstoffspray im düsennahen
Bereich der Dieseleinspritzung

Ernst, J.

2015, XXIII, 152 S. 71 Abb., 4 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-658-09384-6