

DataScienceMATSE

Eine Spezialisierung in der MATSE-Ausbildung

Benno Willemsen

Stand: 18.12.2017

Version 0.3

Inhaltsverzeichnis

Präambel	2
Unterstützung bei der Bildung von Schwerpunkten	2
Schwerpunkt Data Science	2
Charakterisierung	3
Kenntnisse	3
Tätigkeiten	3
Passende Wahlpflichtmodule	3
Name	3
Umsetzung	4
Rahmenbedingungen bzgl. der Wahlpflichtmodule	4
Erlangen der Spezialisierung	4
Deklaration als DataScienceMATSE-Kandidat	4

Präambel

Im Positionspapier „Empfehlungen zur Entwicklung des dualen Studiums“¹ stellt der Wissenschaftsrat fest, dass „die strukturelle Verzahnung von akademischem und praktischem Lernort die Basis für die inhaltliche Verbindung der Theorie- und Praxisphasen bildet und deren Qualitätssicherung dient“. Den Mehrwert eines dualen Studiums sieht der Wissenschaftsrat vor allem in der Entwicklung „eines vielseitigeren Kompetenzprofils, als es ein herkömmliches wissenschaftliches Studium ermöglicht“.

Der duale Bachelorstudiengang „Scientific Programming“ der FH Aachen in Verbindung mit der IHK-Berufsausbildung zur / zum Mathematisch technischen Softwareentwickler/in (MATSE) vereint in besonderer Weise die akademische und die praktische Ausbildung in mathematischen, technischen und naturwissenschaftlichen Bereichen. So werden die Ausbildungsbetriebe beispielsweise durch die Beteiligung an der Belegung der Wahlpflichtmodule innerhalb des dualen Studiums einbezogen.

Unterstützung bei der Bildung von Schwerpunkten

Um eine gezielte Schwerpunktbildung innerhalb der Ausbildung und eine damit stärkere Verzahnung von akademischen und praktischem Lernort – wie sie der Wissenschaftsrat empfiehlt – zu ermöglichen, werden fest definierte Spezialisierungen definiert. Mit einer Schwerpunktbildung soll dabei eine spezielle fachliche oder methodische Kompetenz oder ein spezielles Interesse im Ausbildungsbetrieb befriedigt werden. Die Unterstützung wird in Form der folgenden Festlegungen sowie der Bereitstellung der technischen Unterstützung (MATSE-Dienste) von der Ausbildungsgruppe MATSE des IT Centers der RWTH Aachen University sowie der jeweils beteiligten Partner geleistet.

Schwerpunkt Data Science

Das Thema „Data Science“ hat in letzter Zeit enorm an Bedeutung gewonnen. Treiber für diese Entwicklung sind neben der Entwicklung immer leistungsfähigerer Hardware und der Digitalisierung auch Trends, die häufig unter den Schlagworten „Industrie/Arbeit 4.0“ oder „Internet of Things“ zusammengefasst werden. Die hier entstehende Masse an Daten aus oft heterogenen Quellen zu verarbeiten erfordert Spezialwissen, das häufig an der Schnittstelle zwischen der Softwareentwicklung, Informatik und Mathematik liegt. Genau an dieser Schnittstelle sehen wir auch die MATSE-Ausbildung und den dualen Studiengang Scientific Programming.

Dass die Relevanz des Themas nicht nur akademisch, sondern auch praktisch motiviert ist, bestätigen die zahlreichen Rückläufe einer Umfrage unter den MATSE-Ausbildungsbetrieben vom 27.04.2017. Zusammengefasst und priorisiert geordnet haben die Ausbildungsbetriebe die Themen Statistische Auswertung, Visualisierung der Daten, Big Data, Prozessablauf von der Erfassung bis zur Interpretation, Maschine Learning, Data Storage / Datenbanken und Data/Text Mining als die wichtigsten Schlagworte genannt. Als die wichtigsten Technologien wurden hadoop, R und noSQL genannt.

Wir möchten die Hochschul-Einrichtungen und Firmen bei Ihren Aktivitäten im Bereich Data Science unterstützen und entsprechende Inhalte in Lehrveranstaltungen vermitteln.

¹ Siehe <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/3479-13.pdf>

Der Schwerpunkt Data Science zeichnet sich ansonsten durch die folgenden Dimensionen aus:

Charakterisierung

Die Aufgaben der MATSE-Auszubildenden in einem Unternehmen oder an einer Hochschuleinrichtung erstrecken sich unter anderem auf die Erfassung, Aufbereitung, Verarbeitung, Darstellung oder Interpretation sehr großer Datenmengen.

Kenntnisse

Es werden Kenntnisse und praktische Erfahrungen über maschinelles Lernen, Datenselektion und –aufbereitung, statistische Verfahren, Speicherung der Daten, deren Aus- und Bewertung sowie Visualisierung vermittelt.

Tätigkeiten

Die MATSE-Auszubildenden werden innerhalb ihrer Ausbildung unter anderem im Umgang mit großen Datenmengen eingesetzt. Sie wirken dabei aktiv bei Projekten in Zusammenhang Data Science mit, indem Sie die Schritte von der Anforderungsanalyse über die Konzeptionierung, Umsetzung und die Tests bis hin zur Abnahme begleiten. Sie lernen den Umgang mit Entwicklungsumgebungen und Tools kennen.

Der Fokus liegt dabei weniger auf der administrativen und dafür mehr auf der konzeptionellen, algorithmischen oder softwaretechnischen Seite.

Passende Wahlpflichtmodule

Folgende Wahlpflichtmodule des dualen Studiengangs „Scientific Programming“ stützen die Wissensvermittlung im Bereich Data Science:

- ▶ Einführung in Data Science (Modul wird ab dem SoSe 18 angeboten)
- ▶ Machine Learning
- ▶ Data Analysis (Modul wird ab dem SoSe 18 angeboten)
- ▶ Data Management und Curation (Modul wird ab dem SoSe 18 angeboten)
- ▶ Einführung in die stochastischen Prozesse
- ▶ Operations Research
- ▶ Einführung in die künstliche Intelligenz

Die Ausbildungsgruppe MATSE des IT Centers der RWTH Aachen University stellt insbesondere in Zusammenarbeit mit der FH Aachen und der Universität Maastricht immer eine ausreichende Anzahl der für die Spezialisierung nötigen Wahlmodule sicher.

Name

Als Name der Spezialisierung im Bereich Data Science wird der Begriff **DataScienceMATSE** verwendet.

Umsetzung

Um die Spezialisierung des DataScienceMATSEs zu etablieren, werden die folgenden Vereinbarungen getroffen:

Rahmenbedingungen bzgl. der Wahlpflichtmodule

Die Prüfungsordnung sieht die Wahl von vier aus einem Wahlpflichtkatalog frei wählbaren Modulen sowie einer wählbaren zweiten Programmiersprache vor. Je nach Beliebtheit eines Moduls und Angebot der Plätze ist es keineswegs sicher, einen Platz zu erhalten. Die Priorität bei der Zuteilung der Plätze hängt davon ab, ob die Bewerber bereits die geforderten vier Wahlpflichtmodule belegt haben, in welchem Lehrjahr sie sind und welche Priorität sie bei der Wahl angegeben haben.

Erlangen der Spezialisierung

Unter folgenden Bedingungen wird innerhalb der MATSE-Ausbildung die Spezialisierung DataScienceMATSE erreicht:

- ▶ Es werden mindestens drei der o.g. Module belegt und erfolgreich mit einer Prüfung abgeschlossen.
- ▶ Es wird in Form eines Berichtes ein praktisches Projekt im Bereich Data Science nachgewiesen. Der Bericht bzw. das Projekt kann dabei ausdrücklich mit einem zu leistenden Praxisbericht bzw. dem zugehörigen Projekt übereinstimmen. Des Weiteren ist eine Anerkennung der Seminar- oder Bachelorarbeit als DataScienceMATSE-Projekt möglich. Eine Anerkennung eines Praxisberichtes oder der Bachelorarbeit ist aber nur möglich, sofern diese einen entsprechenden Anteil im Bereich Data Science aufweist. Der DataScience-Anteil muss dem Umfang von 10 Leistungspunkten entsprechen und kann ggf. auf mehrere Projekte aufgeteilt werden. Die Form des Berichtes folgt dabei den Vorgaben des Praxisberichtes im fünften Semester.

Die Beurteilung der Erfüllung der genannten Bedingungen obliegt der Ausbildungsgruppe MATSE des IT Centers der RWTH Aachen University. Das Erlangen der Spezialisierung DataScienceMATSE wird im Falle eines erfolgreichen Abschlusses der MATSE-Ausbildung durch die Ausstellung eines Zertifikats des IT Centers der RWTH Aachen University belegt, die zusätzlich zum IHK-Zeugnis vergeben wird.

Deklaration als DataScienceMATSE-Kandidat

Jeder MATSE kann sich jederzeit entschließen die Spezialisierung DataScienceMATSE anzustreben. Dazu kann (ab dem Sommersemester 2018) optional in den MATSE-Diensten die Deklaration als DataScienceMATSE-Kandidat aktiviert werden und muss vom Ausbilder/Betreuer bestätigt werden. Dies hat bzgl. der Vergabe der Plätze in den Wahlpflichtmodulen folgende Auswirkungen:

- ▶ Als DataScienceMATSE-Kandidat deklarierte MATSE genießen bei der Vergabe der Plätze in den o.g. Wahlpflichtmodulen erste Priorität, solange sie noch nicht die für Spezialisierung nötigen Wahlpflichtkurse belegt haben.

- ▶ Als DataScienceMATSE-Kandidat deklarierte MATSE haben bei der Vergabe der Plätze aller oben nicht genannten Wahlpflichtmodule niedrigere Priorität.

Achtung:

Eine Deklaration als DataScienceMATSE-Kandidat kann nicht rückgängig gemacht werden. Der Erlangung der Spezialisierung DataScienceMATSE muss nicht zwingend eine Deklaration als DataScienceMATSE-Kandidat vorausgehen.