

# Agraringenieure in der Softwareentwicklung? Fachexpertise gefragt!

Florian Langenbuch<sup>1</sup>, Magdalena Dotzler<sup>2</sup>, Sebastian A. Pauli<sup>1</sup>, Wolfgang Angermair<sup>1</sup>  
und Heinz Bernhardt<sup>2</sup>

**Abstract:** Die Entwicklung von Digital Farming-Anwendungen erfordert fundierte Kenntnisse in der Agrardomäne, eine sehr hohe IT-Affinität sowie Kommunikationsbereitschaft in agil handelnden Teams. Eine Analyse aller Bachelorstudiengänge der Agrarwissenschaften in Deutschland soll zeigen, ob die Absolventen den Anforderungen des Berufsfelds "Entwicklung" gewachsen sind.

**Keywords:** FMIS, MICS, Agrarwissenschaften, Entwicklung

## 1 Einleitung und Zielsetzung

Die Integration von modernen Farm Management Informationssystemen (FMIS) und Mobile Implement Control Systems (MICS) auf landwirtschaftlichen Betrieben nimmt stetig zu. Zur Entwicklung dieser Digital Farming-Anwendungen werden fundierte Kenntnisse im Bereich der landwirtschaftlichen und pflanzenbaulichen Praxis benötigt. Neben den betriebsinternen Abläufen spielen eine sehr hohe IT-Affinität und Abstraktionsvermögen sowie Teamfähigkeiten und Präsentationstechniken als Soft Skills für den Agrarwissenschaftler in der Konzeption eine wichtige Rolle. Der Konzeptionist muss einerseits Fachwissen in definierter Sprache für die Entwicklung aufbereiten und andererseits Fachkonzepte einem Anwender verständlich näherbringen können. In der vorliegenden Arbeit sollen die konzeptionellen Fertigkeiten eines Absolventen der Agrarwissenschaften analysiert werden. Des Weiteren soll dargestellt werden, welche Kernkompetenzen noch erworben werden müssen, um unkompliziert in den Berufsalltag als Konzeptionist in der Entwicklung im Landtechnikbereich zu starten.

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Stellenbeschreibungen von Agrarsoftwareherstellern

Neun Stellenbeschreibungen wurden zur Extraktion von Anforderungsparametern an einen Agrarwissenschaftler herangezogen. Bei der Bewertung der Anforderungsparameter wurden die Bereiche fachliche Qualifikation, IT-Affinität als auch Soft Skills

---

<sup>1</sup> FarmFacts GmbH, Rennbahnstraße 7, D-84347 Pfarrkirchen, Florian.Langenbuch@farmfacts.de

<sup>2</sup> TUM, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, D-85354 Freising, magdalena.dotzler@online.de

untersucht. Anhand eines Punktesystems wurden dabei die einzelnen Stellenbeschreibungen bewertet; keine Punkte (P) erhielten die Parameter bei nicht erforderlichen Kenntnissen, einen für Grundkenntnisse und zwei bei tiefreichend benötigten Wissens.

## **2.2 Studieninhalte der Bachelorstudiengänge Landwirtschaft bzw. Agrarwissenschaften an Hochschulen und Universitäten in Deutschland**

Für die Analyse wurden alle deutschen Bachelorstudiengänge der Studienrichtungen „Agrarwissenschaften“ und „Agrarwirtschaft“ herangezogen. Die Bewertungskategorien bestehen aus den Schwerpunkten fachliche Qualifikationen, IT-Affinität und Soft-Skills. Die fachlichen Qualifikationen untergliedern sich in die Bereiche Pflanzenbau, Tierhaltung, Landtechnik, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie Grundlagenmodule. IT-Affinität umfasst dabei die Schwerpunkte Prozess-Modellierung, IT-Module und Big Data. Des Weiteren fand eine Einteilung der Soft Skills in die Bereiche Kommunikation & Präsentation und Projektarbeiten statt. Die Module der einzelnen Studiengänge wurden aus den Angaben der Modulkataloge bzw. Prüfungsordnungen der Universitäten und Hochschulen gewonnen und den entsprechenden Kategorien zugeordnet. Anschließend wurde je Studiengang für die einzelnen Kategorien und Schwerpunkte eine Summe über die Zahl der Module gebildet. Bei den Modulkatalogen bzw. Prüfungsordnungen wurden ausschließlich Pflicht- und Wahlpflichtfächer herangezogen. Die Analyse der Stellenbeschreibungen wurde den Bewertungen der Studieninhalte in Kapitel 3 gegenübergestellt.

## **3 Ergebnisse**

### **3.1 Analyse der Anforderungen der Agrarsoftwarehersteller aufgrund von Stellenbeschreibungen**

Die Analyse der Stellenbeschreibungen [NN 16] lieferte folgende Resultate: Grundlegende agrarspezifische Kenntnisse (10 P), IT-Affinität (11 P) und Teamfähigkeit (16 P) beschreiben das Anforderungsprofil eines Agrarwissenschaftlers in der Entwicklung von Digital Farming-Anwendungen. Dabei liegt der Schwerpunkt der geforderten Qualifikationen auf den branchenspezifischen IT-Kenntnissen, hierbei besonders auf dem Abstraktionsvermögen als Bestandteil der Prozessmodellierung (14 P) sowie auf elementaren Fähigkeiten im Umgang mit Office Anwendungen. Pflanzen- und Tierwissenschaften wurden mit je 8 P bewertet. Der Fachbereich Landtechnik mit 9 P.

### **3.2 Analyse aller agrarwissenschaftlicher Bachelorstudiengänge an Hochschulen und Universitäten**

Derzeit werden in Deutschland agrarwissenschaftlich orientierte Studiengänge an elf Universitäten [UN 16] und zwölf Hochschulen [FH 16] angeboten. Die im Anschluss

aufgeführten Resultate aus den Analysen der Studiengänge „Agrarwissenschaften“ und „Agrarwirtschaft“ an Hochschulen werden anhand der nachfolgenden Grafik veranschaulicht. Die Analyse der Universitäten zeigt eine starke Fokussierung jedes einzelnen Studiengangs auf die fachspezifischen Bereiche des Studiums, vor allem in den Schwerpunkten Pflanzenbau- und Tierwissenschaften. In diesem Bereich werden 57 % der Module angeboten. Für Landtechnik und Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sind 28 % der Module vorgesehen. Zudem sind noch 10 % Grundlagenmodule. Die Dominanz der fachlichen Ausbildung ist aufgrund der Studienschwerpunkte der einzelnen Universitäten nachvollziehbar, lässt andererseits die weiteren Bereiche der Soft-Skills und IT-Kenntnisse mit einem Gesamtanteil von 5 % am Modulangebot nachrangig wirken. Im direkten Vergleich von Soft-Skills und IT-Kenntnissen gibt es von Ersteren in den betrachteten Studiengängen immerhin Angebote (4 % der Module), während hingegen die IT-Ausbildung häufig keine Beachtung findet. Bei den Hochschulen in Abbildung 1 zeigt sich ein beinahe identisches Bild wie bei den Universitäten. Lediglich im Bereich der Soft-Skills, speziell bei Kommunikation und Präsentation, können höhere Modulzahlen festgestellt werden.

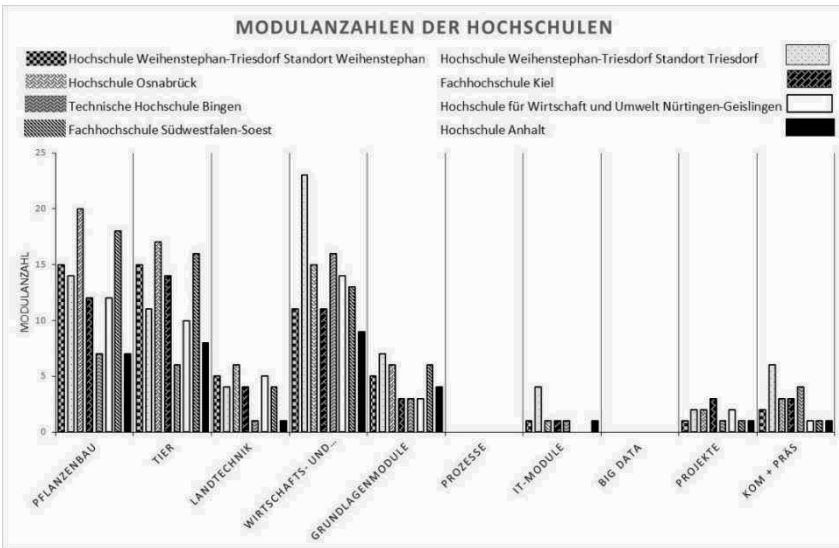


Abb. 1: Matrix mit der Modulanzahl der einzelnen Unterteilungen für die jeweiligen Universitäten

## 4 Resultat und Diskussion

Der Vergleich zwischen den Stellenbeschreibungen der Agrarsoftwarehersteller und der Analyse aller agrarwissenschaftlicher Bachelorstudiengänge an Hochschulen sowie Universitäten in Deutschland zeigt einen hohen Übereinstimmungsgrad bei der fachlichen Kompetenz. Bei den IT- Kenntnissen als auch der Prozessmodellierung spiegelt

sich genau das Gegenteil wieder. Die Unternehmen setzen hohe IT-Kenntnisse voraus, welche in den Studieninhalten nicht vorhanden sind. Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass die angebotenen Module in diesem Bereich zwar die Möglichkeit zur Schärfung des Abstraktionsvermögens bieten, jedoch passende Methoden oder Werkzeuge nicht gelehrt werden. Aus Sicht der Entwicklung von Digital Farming-Anwendungen sind dies Prozessmodellierung und User Interface Design sowie die Verwendung von Metriken zur Messung von Anwenderfeedback. Zur Förderung der Kommunikation und Teamfähigkeit werden in allen Studiengängen separate Module angeboten. Häufig werden diese Fertigkeiten auch in anderen Modulen gelehrt, ohne dass dies explizit in der Modulbeschreibung aufgeführt wird. Aus diesem Grund ist die Metrik „Anzahl der Module“ im Bereich Soft Skills kritisch zu hinterfragen. Die Aussagen könnten durch eine Umfrage gestützt werden. Die in jeder einzelnen Stellenbeschreibung geforderte Teamfähigkeit ist eine grundlegende Voraussetzung, zur reibungslosen Durchführung von Projektarbeiten, zudem stellt sie eine Brücke zu den Soft Skills Kommunikation und Präsentation dar. Die Ausprägung dieser Fertigkeiten ist wesentlich vom Individuum abhängig.

## 5 Ausblick

In der vorliegenden Arbeit wurde das Berufsfeld „Entwicklung“ den Inhalten einer agrarwissenschaftlichen Ausbildung an Hochschulen gegenübergestellt. In weiteren Analysen sollte diese Auswertung auf andere Berufsfelder wie Vertrieb, Marketing, Forschung und Management ausgeweitet werden. Anschließend ist es möglich Studiengänge um Module zu erweitern, sodass der Bedarf an agrarwissenschaftlichen Absolventen in den genannten Berufsfeldern mit optimal ausgebildeten Fachkräften gedeckt werden kann. Generell muss zwischen Spezialisierung und Generalisierung im Studium abgewogen werden. Weitere Fragestellungen sind, ob an allen agrarwissenschaftlichen Standorten alle Bereiche gelehrt werden können, ob die Infrastruktur (Rechenzentrum) und die Ausbildung in den Fächern Mathematik und Statistik einen signifikanten Einfluss auf die IT-Fertigkeiten der Absolventen hat.

## Literaturverzeichnis

- [NN 16] eigene Erhebung durch Analyse der Stellenangebote
- [UN 16] Universitäten mit Studienrichtung Agrarwissenschaften in Deutschland, [http://www.agrarwissenschaften.de/studium\\_unis.html](http://www.agrarwissenschaften.de/studium_unis.html), 15.11.2016
- [FH 16] Fachhochschulen mit Studienrichtung Agrarwissenschaften in Deutschland, [http://www.agrarwissenschaften.de/studium\\_fhs.html](http://www.agrarwissenschaften.de/studium_fhs.html), 15.11.2016