

# Aufgabenstellung

**Name, Vorname:** \_\_\_\_\_

**UniBw-E-Mail-Adresse:** \_\_\_\_\_

**Geburtsdatum, -ort:** \_\_\_\_\_

**Matrikel Nummer:** \_\_\_\_\_

**Studiengang:** \_\_\_\_\_

**Thema:** **Blockchain als Industrie 4.0 in der Wertschöpfungskette**

## **Anforderungen und Zielstellung:**

Im Rahmen der Arbeit ist mit dem Framework Hyperledger Fabrics (<https://www.hyperledger.org/projects/fabric>) eine Blockchain aufzubauen. Diese soll für ein generisches Produkt einer mehrstufigen Wertschöpfungskette den Produktionsprozess und den Lebenszyklus festhalten, sodass der Produzent als auch der Kunde stets über den Stand Bescheid wissen.

Ziel ist es durch die Distributed Ledger Technology mit dem kryptografischen Verfahren fälschungssichere Lebenszyklen abzubilden.

Unter dem generischen Produkt ist z. B. ein sogenanntes "Car Wallet", "Identity Management" oder auch "Grundstücksrechte" zu verstehen.

Durch entsprechende Abfragen an die Blockchain sind zulässige Zustände und Berechtigungen zu prüfen.

Als konkretes Anwendungsbeispiel für die Arbeit dient zunächst die Produktion eines Autos bei BMW.

Hierfür besteht auch ggf. eine Kooperation mit der Firma.

**Institut:**

**1. Verantwortlicher Hochschullehrer:**

**2. Verantwortlicher Hochschullehrer:**

**Betreuer:**

**Ausgehändigt am:**

**Einzureichen bis:**

Angewandte Informatik – INF 4

Prof. Dr.-Ing. Andreas Karcher

\_\_\_\_\_  
Dr. Peter Hillmann

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## **Detaillierte Aufgabenstellung**

1. Beschreibung der Motivation der Thematik und Erläuterung des Problems anhand eines selbstgewählten Beispiels. Aufstellen von wissenschaftlichen Fragestellungen und Anforderungen, welche zur Lösung des Problems zu beachten sind. Ermittlung von einsatzrelevanten Daten und Diensten auch unter Berücksichtigung zukünftiger Einsatzszenarios.
2. Umfassende Literaturrecherche und Analyse derzeitiger Lösungsansätze und Möglichkeiten zur Entwicklung einer Projektdatenbank. Bewertung der verfügbaren Technologien im Bereich Middleware hinsichtlich den aufgestellten Anforderungen (Multi-User-Fähigkeit, Mandaten-Fähigkeit, Performance beim Zugriff auf das System, Sicherheit).
3. Entwurf eines theoretischen Konzeptes mittels Schichtenarchitektur zur Umsetzung der aufgestellten Anforderungen an eine Projektdatenbank zum Wissensmanagement. Aufzeigen gängiger Technologien zur späteren Implementierung. Beschreibung der Möglichkeiten zur praktischen Umsetzung des konzeptionierten Systems. Entwicklung einer entsprechenden Management und Steuerungsfunktionalität sowie einer Konfigurationsmöglichkeit des Systems hinsichtlich einer Erweiterbarkeit, Adaptierbarkeit und Flexibilität.
4. Evaluation des theoretischen Konzeptes. Prototypisches Aufzeigen, Umsetzen und Nachweisen des Konzeptes mittels einer programmtechnischen Implementierung. Beschreibung der gewählten Software-Architektur. Dies umfasst unter anderem den Programmfluss sowie die gewählten Datenstrukturen.
5. Praktischer Nachweis anhand eines selbstgewählten Beispiels. Zusammenfassende Betrachtung und Diskussion der Ergebnisse.
6. Bewertung der praktischen Umsetzung und ziehen von Rückschlüssen auf das Konzept. Beschreibung von Verbesserungsvorschläge und Abschätzung des weiteren Implementierungsbedarfs.
7. Zusammenfassung der Ergebnisse sowie Diskussion möglicher zukünftiger Erweiterungen und Anwendungsgebiete.

## Organisatorisches

Die Darstellungen, Untersuchungen und Implementierungen sind in deren Umfang in Abhängigkeit von der zeitlichen Begrenzung der Arbeit selbst so festzulegen, dass bei Abschluss ein abgerundetes Ergebnis vorliegt.

Die textliche Abfassung kann entweder in Deutsch oder in Englisch verfasst werden. Zusätzlich zur digitalen Fassung der Arbeit und dem Quellcode der Implementierung sind sofern möglich die referenzierten Quellen bereit zu stellen. Die Arbeit ist in zweifacher Ausfertigung bei der UniBw M einzureichen.

Während der Bearbeitung sind regelmäßige Konsultationen mit den Betreuern unerlässlich. Alle ein bis maximal zwei Wochen finden nach Absprache Besprechungen zum Fortschritt bzw. weiteren Vorgehen statt. Die Besprechungen dienen zum Berichten über den Fortschritt, aktuellen Stand und weiteren geplanten Vorgehen des Studenten gegenüber dem Betreuer. Die Realisierung des Konzeptes erfolgt an der Professur für Softwarewerkzeuge und Methode für integrierte Anwendungen. Die UniBw M ist berechtigt, die Ergebnisse der Arbeit in wissenschaftlich üblicher Form zu veröffentlichen und im Rahmen von Forschung und Lehre unentgeltlich zu nutzen. Der Student überträgt der UniBw M alle Rechte an den im Rahmen dieser Arbeit entstehenden Arbeitsergebnissen. Die Abschlussverteidigung erfolgt nach Vereinbarung.

Bei E-Mail-Verkehr sollen grundsätzlich alle Betreuer informiert werden (Nutzung von CC).

Die Nutzung von LATEX bei der Anfertigung der Arbeit wird empfohlen, ist aber kein Zwang:

- Codierung: *Vorzugsweise UTF-8*
- Schriftart: *serifenlos (empfohlen Verdana/Helvetica, alternative Calibri/Avant Guard/Geneva)*
- Korrekte Zitierweise: *Vorzugsweise Deutsche Zitierweise (DIN ISO 690:2013-10) oder nach IEEE (ieeetr)*
- Verwendung von Fachliteratur
  - <http://ieeexplore.ieee.org>
  - <https://dl.acm.org/>
  - <http://scholar.google.de>
  - <http://citeseerx.ist.psu.edu/>
  - <http://academic.research.microsoft.com/>
  - <https://www.scopus.com/>
  - Klassisch: Bibliothek
- *Vorzugsweise Nutzung von Vektorgrafiken anstatt von Pixelgrafiken*
- *Beachtung der Normen: DIN 1421 (Gliederung und Benummerung), DIN 5008 (Schreib- und Gestaltungsregeln)*
- *Sämtliche Referenzen und Quellen sind im Text zu kennzeichnen und im Literaturverzeichnis zu erwähnen*

Neubiberg, \_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Student