

Curriculum für

Certified Professional for  
Software Architecture (CPSA)<sup>®</sup>  
*Advanced Level*

**Modul**  
**BLOCKCHAIN**

**Blockchain**

Version 2019.1-DE; 20. April 2020



## Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Lernziele .....	2
Einführung: Allgemeines zum iSAQB Advanced Level .....	3
Was vermittelt ein Advanced Level Modul? .....	3
Was können Absolventen des Advanced Level (CPSA-A)? .....	3
Voraussetzungen zur CPSA-A-Zertifizierung .....	3
Grundlegendes .....	4
1. Überblick und Grundlagen der Blockchain .....	5
1.1. Lernziele .....	5
1.2. Referenzen .....	5
2. Smart Contracts .....	6
2.1. Lernziele .....	6
2.2. Referenzen .....	6
3. Arten von Blockchains und ihre Anwendungsfälle .....	7
3.1. Lernziele .....	7
3.2. Referenzen .....	7
4. Blockchain-Implementierungen mit Berechtigungen .....	8
4.1. Lernziele .....	8
5. Architecting blockchain applications .....	9
5.1. Lernziele .....	9
6. Beispiel .....	10
Referenzen .....	11

**© (Copyright), International Software Architecture Qualification Board e. V.  
(iSAQB® e. V.) 2019**

Die Nutzung des Lehrplans ist nur unter den nachfolgenden Voraussetzungen erlaubt:

1. Sie möchten das Zertifikat zum CPSA Certified Professional for Software Architecture Advanced Level® erwerben. Für den Erwerb des Zertifikats ist es gestattet, die Text-Dokumente und/oder Lehrpläne zu nutzen, indem eine Arbeitskopie für den eigenen Rechner erstellt wird. Soll eine darüber hinausgehende Nutzung der Dokumente und/oder Lehrpläne erfolgen, zum Beispiel zur Weiterverbreitung an Dritte, Werbung etc., bitte unter [info@isaqb.org](mailto:info@isaqb.org) nachfragen. Es müsste dann ein eigener Lizenzvertrag geschlossen werden.
2. Sind Sie Trainer oder Trainingsprovider, ist die Nutzung der Dokumente und/oder Lehrpläne nach Erwerb einer Nutzungslizenz möglich. Hierzu bitte unter [info@isaqb.org](mailto:info@isaqb.org) nachfragen. Lizenzverträge, die alles umfassend regeln, sind vorhanden.
3. Falls Sie weder unter die Kategorie 1. noch unter die Kategorie 2. fallen, aber dennoch die Dokumente und/oder Lehrpläne nutzen möchten, nehmen Sie bitte ebenfalls Kontakt unter [info@isaqb.org](mailto:info@isaqb.org) zum iSAQB e. V. auf. Sie werden dort über die Möglichkeit des Erwerbs entsprechender Lizenzen im Rahmen der vorhandenen Lizenzverträge informiert und können die gewünschten Nutzungsgenehmigungen erhalten.

**Wichtiger Hinweis**

**Grundsätzlich weisen wir darauf hin, dass dieser Lehrplan urheberrechtlich geschützt ist. Alle Rechte an diesen Copyrights stehen ausschließlich dem International Software Architecture Qualification Board e. V. (iSAQB® e. V.) zu.**

Die Abkürzung "e. V." ist Teil des offiziellen Namens des iSAQB und steht für "eingetragener Verein", der seinen Status als juristische Person nach deutschem Recht beschreibt. Der Einfachheit halber wird iSAQB e. V. im Folgenden ohne die Verwendung dieser Abkürzung als iSAQB bezeichnet.

## **Verzeichnis der Lernziele**

## Einführung: Allgemeines zum iSAQB Advanced Level

### Was vermittelt ein Advanced Level Modul?

- Der iSAQB Advanced Level bietet eine modulare Ausbildung in drei Kompetenzbereichen mit flexibel gestaltbaren Ausbildungswegen. Er berücksichtigt individuelle Neigungen und Schwerpunkte.
- Die Zertifizierung erfolgt als Hausarbeit. Die Bewertung und mündliche Prüfung wird durch vom iSAQB benannte Experten vorgenommen.

### Was können Absolventen des Advanced Level (CPSA-A)?

CPSA-A-Absolventen können:

- eigenständig und methodisch fundiert mittlere bis große IT-Systeme entwerfen
- in IT-Systemen mittlerer bis hoher Kritikalität technische und inhaltliche Verantwortung übernehmen
- Maßnahmen zur Erreichung von Qualitätsanforderungen konzeptionieren, entwerfen und dokumentieren sowie Entwicklungsteams bei der Umsetzung dieser Maßnahmen begleiten
- architekturrelevante Kommunikation in mittleren bis großen Entwicklungsteams steuern und durchführen

### Voraussetzungen zur CPSA-A-Zertifizierung

- erfolgreiche Ausbildung und Zertifizierung zum Certified Professional for Software Architecture, Foundation Level® (CPSA-F)
- mindestens drei Jahre Vollzeit-Berufserfahrung in der IT-Branche; dabei Mitarbeit an Entwurf und Entwicklung von mindestens zwei unterschiedlichen IT-Systemen
  - Ausnahmen sind auf Antrag zulässig (etwa: Mitarbeit in Open-Source-Projekten)
- Aus- und Weiterbildung im Rahmen von iSAQB-Advanced-Level-Schulungen im Umfang von mindestens 70 Credit Points aus mindestens zwei unterschiedlichen Kompetenzbereichen
  - bestehende Zertifizierungen (etwa Sun/Oracle Java-Architect, Microsoft CSA) können auf Antrag angerechnet werden
- erfolgreiche Bearbeitung der CPSA-A-Zertifizierungsprüfung



## Grundlegendes

# **1. Überblick und Grundlagen der Blockchain**

## **1.1. Lernziele**

## **1.2. Referenzen**

- Andreas Antonopoulos: "Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies"

## 2. Smart Contracts

### 2.1. Lernziele

### 2.2. Referenzen

- Andreas Antonopoulos, Gavin Wood: "Mastering Ethereum: Building Smart Contracts and Dapps"
- Consensys: "Ethereum Smart Contract Best Practices, [https://consensys.github.io/smart-contract-best-practices/known\\_attacks/](https://consensys.github.io/smart-contract-best-practices/known_attacks/)



## **3. Arten von Blockchains und ihre Anwendungsfälle**

### **3.1. Lernziele**

### **3.2. Referenzen**

- Bogensperger et al.: "Die Blockchain-Technologie: Chance zur Transformation der Energiewirtschaft?", [https://www.ffe.de/attachments/article/846/Blockchain\\_Teilbericht\\_UseCases.pdf](https://www.ffe.de/attachments/article/846/Blockchain_Teilbericht_UseCases.pdf)

## **4. Blockchain-Implementierungen mit Berechtigungen**

### **4.1. Lernziele**

## **5. Architecting blockchain applications**

### **5.1. Lernziele**

## 6. Beispiel

## Referenzen

Dieser Abschnitt enthält Quellenangaben, die ganz oder teilweise im Curriculum referenziert werden.

- Xiwei Xu, Ingo Weber, Mark Staples - Architecture for Blockchain Applications (2019, Springer)
- Richard Gendal Brown - The Corda Platform: An Introduction
- Mike Hearn - Corda: A distributed ledger
- Patrick Rosenberger - Bitcoin und Blockchain (2018, Springer Berlin Heidelberg)
- Bellaj Badr - Blockchain By Example (2018, Packt)
- Imran Bashir - Mastering Blockchain (2017, Packt)
- Eric Traub - Learn Blockchain Programming with JavaScript (2018)
- Florian Bartholomae, Marcus Wiens - Spieltheorie: Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch (2016, Gabler Verlag)
- Christian Kanzow, Alexandra Schwartz - Spieltheorie: Theorie und Verfahren zur Lösung von Nash- und verallgemeinerten Nash-Gleichgewichtsproblemen (2018, Springer International)
- Karl Wüst, Do you Need a Blockchain?: <https://allquantor.at/blockchainbib/pdf/wust2017do.pdf>
- Satoshi Nakamoto, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Vitalik Buterin, A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform: <https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper>
- E. Androulaki et al., Hyperledger Fabric: A Distributed Operating System for Permissioned Blockchains <http://arxiv.org/abs/1801.10228>