



Systemvoraussetzungen

IMC Learning Suite, IMC Compliance
Suite, IMC Learning Portal

Version: 2013.10

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt, welche Anforderungen an die Installationsumgebung des Kunden zu stellen sind, um die Lernplattform unter optimalen Bedingungen betreiben zu können.

Hinsichtlich der unterstützten Systemumgebungen (Betriebssystem, Middleware, Hardware) priorisiert die IMC AG die Produkte mit der größten Marktrelevanz und testet nur Versionen, für die eine hinreichend lange Herstellerunterstützung sichergestellt ist. So haben sich die in diesem Dokument genannten Systeme für den Betrieb der Plattform als geeignet herausgestellt. Andere als die genannten Spezifikationen werden von der IMC AG nicht unterstützt. Neben Produktempfehlungen enthält dieses Papier auch Dimensionierungsempfehlungen, die das Resultat zahlreicher Qualitäts- und Lasttests sind. Das vorliegende Dokument richtet sich an Entscheidungsträger und IT-Fachleute, die mit der System-Installation beauftragt sind.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	2
Inhaltsverzeichnis.....	3
1 Unterstützte Systemkomponenten.....	4
2 Dimensionierung der Hardware für Windows und Linux.....	5
2.1 Anwendungsserver.....	5
2.2 Datenbankserver.....	6
2.3 Netzwerkanforderungen.....	6
2.4 Hardwareanforderungen (Client).....	6
2.5 Hinweise	7

1 Unterstützte Systemkomponenten

Komponenten	Produkt-Alternativen
Browser ILS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MS Internet Explorer 9*, 10, 11 (ohne Kompatibilitätsmodus) ▪ MS Edge ▪ Mozilla Firefox Version 60 Extended Support Release (ESR) ▪ Google Chrome 68 <p>* Universal Test & Feedback Player und On-the-job Training werden in MS Internet Explorer 9 nicht unterstützt</p>
Browser ILP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MS Internet Explorer 11 ▪ MS Edge ▪ Mozilla Firefox version 60 Extended Support Release (ESR) ▪ Google Chrome 68 ▪ Safari 10 auf OS X ▪ Mobile Browser Android ab Version 4 und iOS ab Version 9
Anwendungsserver	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apache Web Server 2.4 mit Apache TomEE 1.7.5 und OpenJDK 8 oder Oracle JDK 8* ▪ MS Internet Information Server 7/8/8.5 mit Apache TomEE 1.7.5, OpenJDK 8 oder Oracle JDK 8* und JK-Connector 1.2.21 <ul style="list-style-type: none"> ○ (* benötigt kostenpflichtigen Support)
Datenbankserver	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oracle 12.2.0.1 mit MAX_STRING_SIZE=EXTENDED JDBC Treiberojdbc7.jar (Version 12.1.0.2) ▪ MS SQL Server 2014, 2016 oder 2017 JDBC Treiber sqljdbc42.jar
Betriebssysteme des Anwendungsservers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Windows 2012 ▪ Microsoft Windows 2012 R2 ▪ Microsoft Windows 2016 ▪ SuSE Linux Enterprise 12 SP3
Mobile Apps Systemanforderungen	<p>Android:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Minimum OS Version: 4.4 ▪ Maximum OS Version: 7.1

iOS:

- Minimum OS Version: iOS8
- Maximum OS Version: iOS11

Aufgrund häufiger Updates, Fixes und neuen Releases der angegebenen Drittanbieter-Produkte können nicht alle Kombinationen dieser Produktvarianten getestet werden. Ihre Kompatibilität untereinander ist deshalb in den herstellerspezifischen Dokumentationen ggf. zu überprüfen.

Die in obiger Tabelle angegebenen Versionsangaben bezeichnen die von der IMC AG unterstützten Systemkomponenten für die auch Support gewährt wird. In der Regel sind neuere Versionen dieser Komponenten für den Betrieb der Plattform ebenfalls einsetzbar. Weil diese Versionen aber mit dem System nicht getestet wurden, liegt es im Ermessen und in der Verantwortung des Kunden, diese Versionen einzusetzen.

2 Dimensionierung der Hardware für Windows und Linux

Dieses Kapitel gibt Empfehlungen für die Dimensionierung der Hardware für die Benutzung des Systems. Die angegebenen Werte sind als Bedarf zusätzlich zu den Anforderungen von Betriebssystem und Applikationsserver zu verstehen.

Generell wird die Verwendung eines eigenen Applikations- und Datenbankservers empfohlen.

2.1 Anwendungsserver

Parameter	Empfohlener Wert
RAM	Minimum: 2,7 GB Java Heap für bis zu 150 parallele Nutzer
Festplattenspeicher	5 GB für Protokolldateien des Webservers mind. 100 MB <ul style="list-style-type: none">▪ zusätzlich wird Speicherplatz für Lerninhalte benötigt, ein typischer Wert liegt bei 100 GB
Prozessor	64 Bit System, Minimum 4 Kerne mit einer zum Intel E5 Serie 2600 vergleichbaren Leistung

2.2 Datenbankserver

Parameter	Empfohlener Wert
RAM	<p>Minimum 1 GB freier RAM für Datenbankserver</p> <p>Zusätzlich 100 MB freier RAM je 100 parallele Nutzer</p> <p>Bei größeren Datenbanken sollte der zur Verfügung stehende Speicher möglichst so erhöht werden, dass eine gute DB-Cache Trefferrate (> 90%) erzielbar ist</p>
Festplattenspeicher	Minimum 5 GB für die Datenbank
Prozessor	64 Bit System, Minimum 4 Kerne mit einer zum Intel E5 Serie 2600 vergleichbaren Leistung

2.3 Netzwerkanforderungen

Verbindung	Erforderliche Bandbreite
zwischen Anwendungsserver und Datenbank-Server	Empfohlen: dedizierte Netzwerkverbindung, mind. 100 Mbit/s
zwischen Anwendungsserver und Client-PC	Minimum: 512 kbit/s je Benutzer (im Parallelbetrieb) Empfohlen: 100 Mbit/s (bis 1000 parallele Benutzer)

Es ist zu beachten, dass die tatsächliche Netzwerkperformance durch Netzwerkkomponenten wie Authentifizierung, Proxy, Verschlüsselung, Anti-Viren-Dienste oder andere Filter-Dienste beeinflusst wird.

2.4 Hardwareanforderungen (Client)

Parameter	Empfohlener Wert
Minimale Bildschirmauflösung	1280*1024 Punkte (4:3 Format) bzw. 1280*800 Punkte (16:9 Format)
RAM	In einem typischen Nutzungsszenario müssen mindestens 1,3 Gigabyte RAM für den Browser verfügbar sein

Prozessor	Intel i3 oder gleichwertiger Prozessor, Prozessorstärke beeinflusst die Performance
-----------	---

2.5 Hinweise

Die erforderliche Prozessorleistung richtet sich nach der Anzahl der "parallelen" Benutzer, das sind jene Benutzer, die gleichzeitig an der Lernplattform angemeldet sein können und dabei aktiv mit dem System arbeiten. Die Zahl der insgesamt in der Datenbank registrierten Benutzer spielt dagegen für die Server-Dimensionierung eine untergeordnete Rolle. Der CPU-Verbrauch hängt auch von den verwendeten Software-Komponenten ab (Servlet Engine, Webserver, Datenbankserver, JDBC-Treiber) und deren Versionen. Die angegebenen Richtwerte sind daher nur als Anhaltspunkte zu verstehen.

Es ist zu beachten, dass sich die Richtwerte für CPU und RAM auf ein typisches Verhalten von Lernern beziehen. Manche administrative Aufgaben im System können jedoch vorübergehend sehr viel höhere CPU- und Speicher-Ressourcen beanspruchen und sollten daher nicht in Zeiten ausgeführt werden, wo das System schon stark belastet ist.

Die Datenbank wird mit der Zeit wachsen. In einem System mit 10.000 registrierten Benutzern und bei einem Betrieb der Lernplattform mit typischerweise 100 parallelen Benutzern, ist mit einem jährlichen Wachstum der Datenbank um mindestens 300 MB zu rechnen.

Der Plattenbedarf des für Lerninhalte auf dem Applikationsserver richtet sich nach der Anzahl und der Größe der verwalteten Lerninhalte: WBTs und anderen Medien. Erfahrungsgemäß wächst der Platzbedarf für Lerninhalte mit der Zeit stetig.

Allgemeiner betrachtet, unterscheidet sich das typische Benutzerverhalten auf der Lernplattform von Kunde zu Kunde. Dieser Umstand ist gegebenenfalls zu berücksichtigen und relativiert die Gültigkeit der oben angegebenen Richtwerte.