



Abbildung 1: ABS-Logo

Einführung

Version 1.0

Autor des Dokuments	Aaron Inauen, Ben Zürcher, Severin Schneider		Erstellt am	04.06.2023
Dateiname	M158_Einführung_ABS.docx			
Seitenanzahl	20	© 2023 Aaron, Ben, Severin <i>ABS Informatik</i>		Vertraulich!

Historie der Dokumentversionen

Version	Datum	Autor	Änderungsgrund / Bemerkungen
0.1	17.05.23	Aaron Inauen	Dokument erstellt
0.2	17.05.23	Aaron Inauen	Abnahmetests übernommen
0.3	24.05.2023	Ben Zürcher	Einführungsvorgehen geschrieben
0.4	02.06.2023	Aaron Inauen	Abnahmetests durchgeführt
0.5	04.06.2023	Severin Schneider	Letzte Abnahmetest durchgeführt
0.6	04.06.2023	Severin Schneider	Glossar geschrieben
0.7	04.06.2023	Severin Schneider, Aaron Inauen	Kap. Einführung & Reflexion geschrieben
0.8	04.06.2023	Ben Zürcher	Reflexion und Abnahmekriterien geschrieben
1.0	04.06.2023	Aaron Inauen, Ben Zürcher, Severin Schneider	Überprüfung und Abgabe

Inhalt

Historie der Dokumentversionen	2
1 Einführung	4
1.1 Einführungsvorgehen	4
1.2 Einführungsmassnahmen	4
1.3 Einführungsplan (Meilensteine und Detailplanung)	5
1.4 Abnahmekriterien	6
2 Abnahmetests	7
3 Reflexion	16
3.1 Aaron Inauen	16
3.2 Ben Zürcher	16
3.3 Severin Schneider	16
3.4 Erfolge / Misserfolge	17
4 Verzeichnisse	18
4.1 Literaturverzeichnis	18
4.2 Glossar	19
4.3 Abbildungsverzeichnis	20

1 Einführung

1.1 Einführungsvorgehen

Sobald alle Systeme in der Testumgebung reibungslos laufen, kann mit der eigentlichen Einführung begonnen werden. Obwohl keine Neustarts notwendig sein werden, muss ein Wartungsfenster von rund 45 Min (plus 30 min Reserve) eingeplant werden. Während dieser Zeit werden keine Änderungen der Datenbank übernommen. Zuerst werden wir auf dem Server docker-compose installieren. Parallel dazu kann der Port des bestehenden Moodle geändert werden. Als nächstes werden die Passwörter der Datenbanken eingelesen. Danach werden mit Docker-Compose die Container gestartet und der SQL-Dump von der Moodle-Datenbank generiert. Jetzt wird noch die Datenbank importiert und der Dump wieder gelöscht. Zuletzt wird noch das Script zur Automatisierung des täglichen Backups in den Container kopiert und ein Cronjob zu dessen Ausführung programmiert.

Nach diesem Ablauf werden wir nochmal kontrollieren, dass das neue Moodle über Port 8080 erreichbar ist und sämtliche Daten vorhanden sind. Zum Abschluss wird der Kunde informiert, welcher nochmal alles prüfen und danach seinen Benutzern die Freigabe geben kann.

1.2 Einführungsmassnahmen

- Neues Moodle erstellen und erstellen eine Testumgebung
 - Moodle auf neue Version migrieren
 - Testumgebung aufbauen
 - Lauffähige Docker-Umgebung haben
- Einführungspräsentation
 - Präsentation erstellen
 - Demo vorbereiten
 - Auf Fragen vorbereiten
- Test durch eine Testgruppe
 - Kleine Testgruppe in der Schule bestimmen
 - Blackboxtest
 - Ggf. Mängel beheben
- Schulung der Lehrer
 - Lehrer, welche oft mit dem Moodle arbeiten zur Schulung einladen
 - Termin zur Schulung planen
 - Schulung vorbereiten
 - Schulung durchführen
 - Beantworten von noch offenen Fragen der Lehrpersonen
- Produktivumgebung migrieren
 - Wartungsfenster vereinbaren
 - Sicherung der alten Instanz
 - Vorbereitete Migration durchführen
 - Kurzer Check
 - Übergabe an die Lehrer und Schüler
- Standby für Support
 - Verantwortlichen für erste Anlaufstelle bestimmen
 - Vor Ort Support gewährleisten können

1.3 Einführungsplan (Meilensteine und Detailplanung)


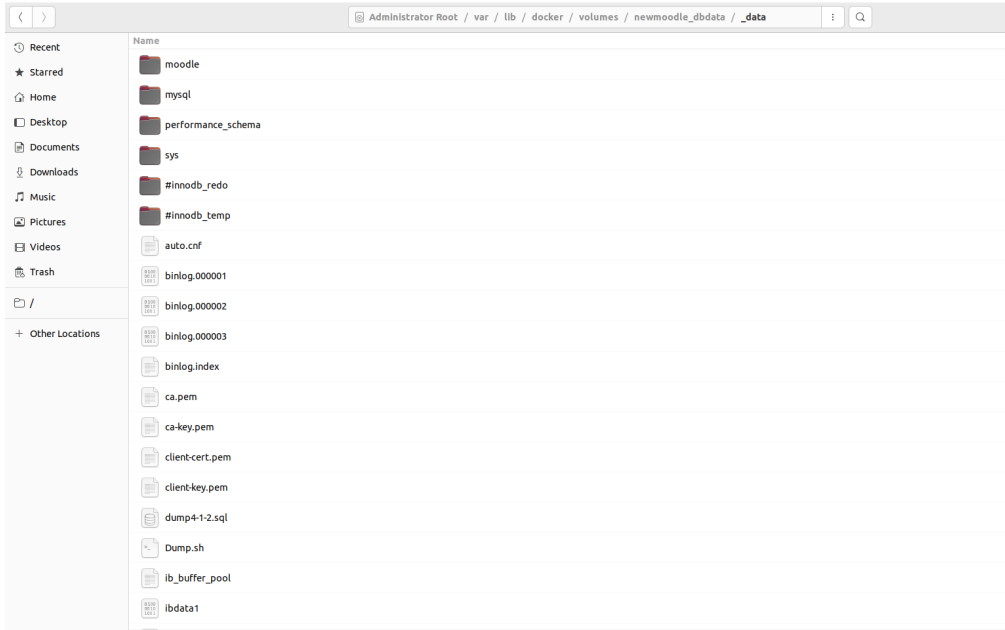
Meilensteine	Aufgabe	Detailplan	Datum
1. Meilenstein	Testumgebung erstellen	Eine Testumgebung erstellen damit die Migration geplant und getestet werden kann, sodass sich bei der Produktivumgebung keine Fehler einschleichen.	24.05.23
2. Meilenstein	Einführungspräsentation	Eine Präsentation vorbereiten und diese professionell präsentieren. Die Präsentation soll einen Überblick auf das neue System geben und das Interessen der Kunden wecken und unsere Kompetenz erwiesen.	07.06.23
3. Meilenstein	Testgruppe	Um neben den von uns erstellten Testfälle auch noch Test von den Anwendern zu haben, wird eine Testgruppe bestimmt, welche eine Zeit mit der neuen Umgebung arbeiten. Sie führen also einen Blackbox Test durch. Dieser wird dann ausgewertet und verbessert.	12-18.06.23
4. Meilenstein	Schulung der Lehrer	Um eine Reibungslose Integration zu gewährleisten, wird mit allen Lehrern, welche das neue System benutzen werden, eine Schulung durchgeführt. Mit dieser sollen sie den Umgang mit dem neuen System lernen. Im Anschluss werden dann auch noch offene Fragen beantwortet	19.06.23
5. Meilenstein	Produktiv Umgebung migriert	Zuerst soll ein Termin vereinbart werden, an welchem das Moodle für eine bestimmte Zeit nicht verfügbar sein wird. Danach wird die alte Instanz gesichert und in die neue eingefügt. Danach kann die vorbereitete Umgebung (welche in bis zum 1. Meilenstein erstellt wurde) in die produktive Umgebung verschoben werden. Sobald dies abgeschlossen ist, werden wir es testen und an den Kunden übergeben.	24-25.06.23
6. Meilenstein	Standby Support	Es werden die SLAs mit dem Kunden für den Support vereinbart.	offen

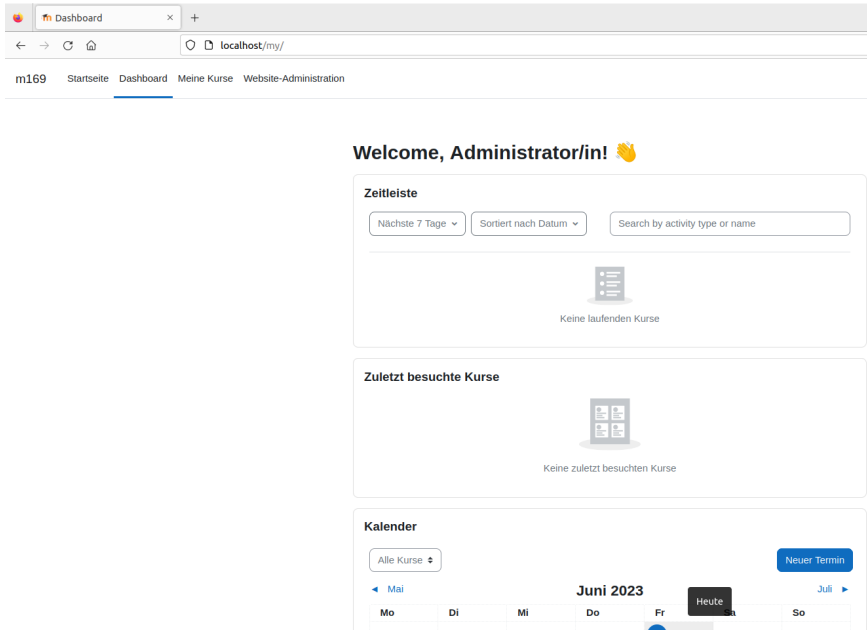
1.4 Abnahmekriterien

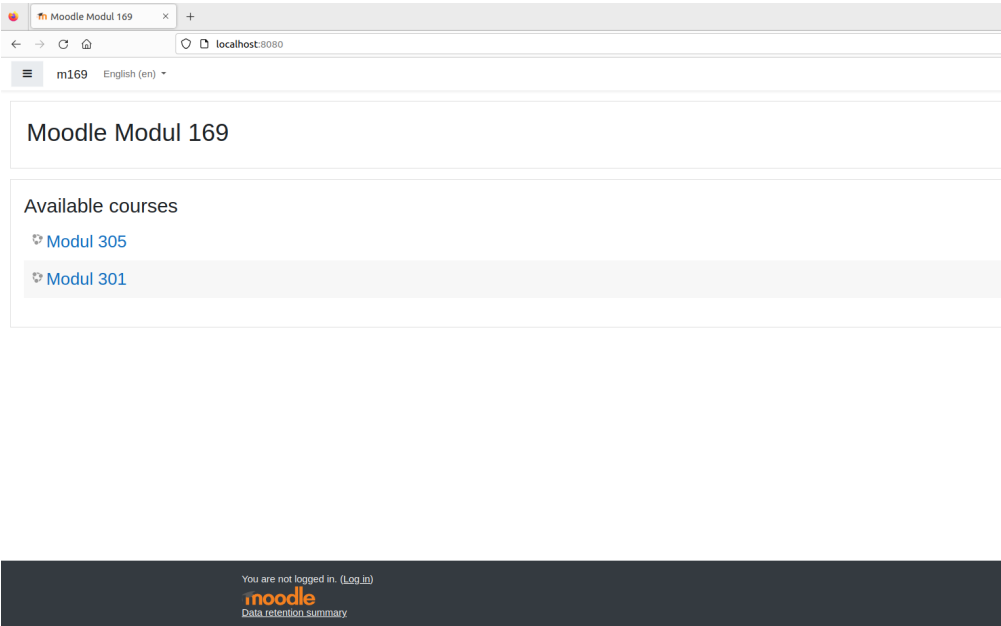
Der Übersicht zugute haben wir die Abnahmekriterien in tabellarischer Form dargestellt.

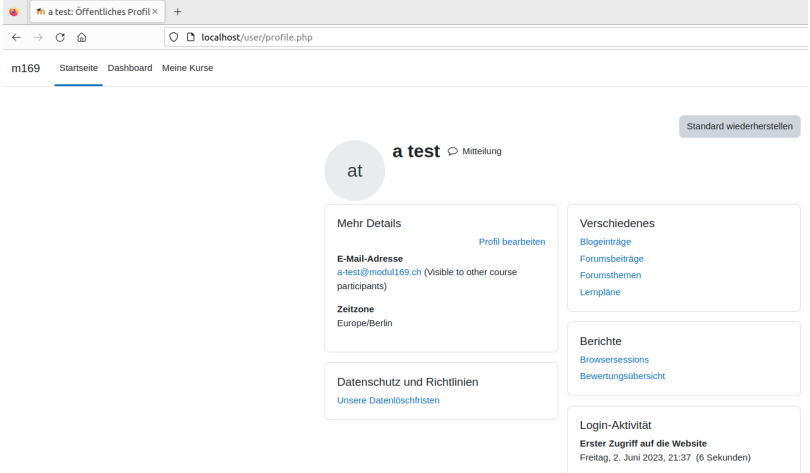
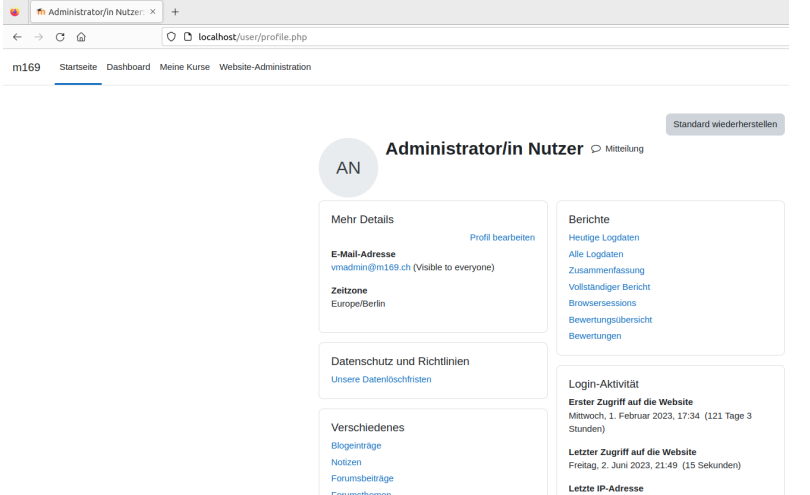
Kriterium	Detaillierte Beschreibung	Testfallname
Funktionalität	Das neue Moodle muss über Port 80 erreichbar sein und sämtliche wichtige Funktionen von Moodle unterstützen. Es müssen Kurse erstellt und verwaltet werden können.	Funktionsfähige neue Moodle-Instanz
Daten vorhanden	Die Daten aus der alten Instanz sind migriert und vollständig und korrekt vorhanden. Benutzer und Kurse sind ebenfalls vorhanden.	Vollständigkeit des neuen Moodles (alle Daten wurden migriert)
Sicherheit	Durch die Aktualisierung des Moodles kann die Sicherheit des Systems wieder sichergestellt werden. Zusätzlich sollten die Passwörter der Benutzer sicher sein und regelmässig geändert werden.	Moodle Version 4.1.2 ist installiert
Backup	Es wird automatisch jeden Tag eine Sicherung der Datenbank erstellt. Dies läuft über ein Cronjob, welcher ein Script ausführt. Dieses wiederum erzeugt einen SQL-Dump und legt ihn auf dem Volume ab. Dieses ist auch nach der Löschung des Containers noch vorhanden	Container löschen ohne Datenverlust
Altes System noch online	Das alte System soll weiterhin auf Port 8080 verfügbar sein. Dies muss vor der Installation der Container geschehen und bleibt bis auf weiteres aktiv.	Erreichbarkeit des alten Systems über Port 8080
Konfigurationsdateien in Git	Sämtliche verwendete Konfigurationsdateien und Scripts sind versioniert auf GitHub abgespeichert und sind jederzeit für autorisierte Benutzer abrufbar.	-

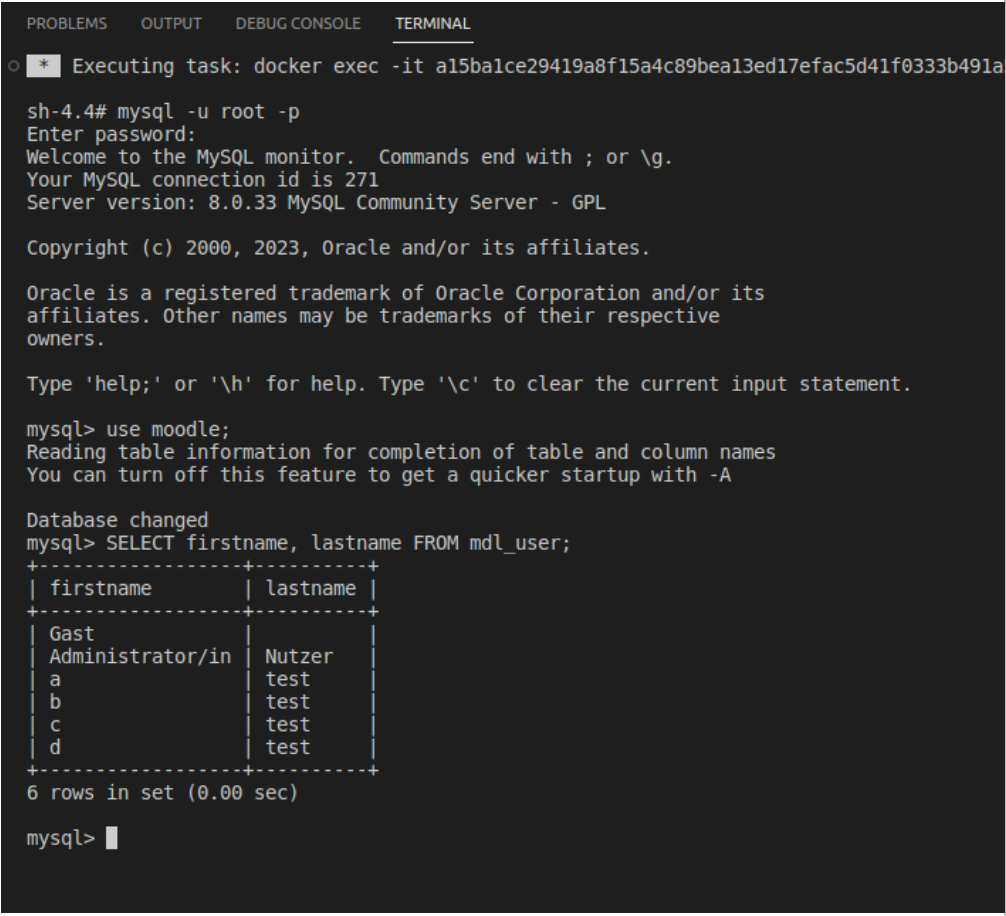
2 Abnahmetests

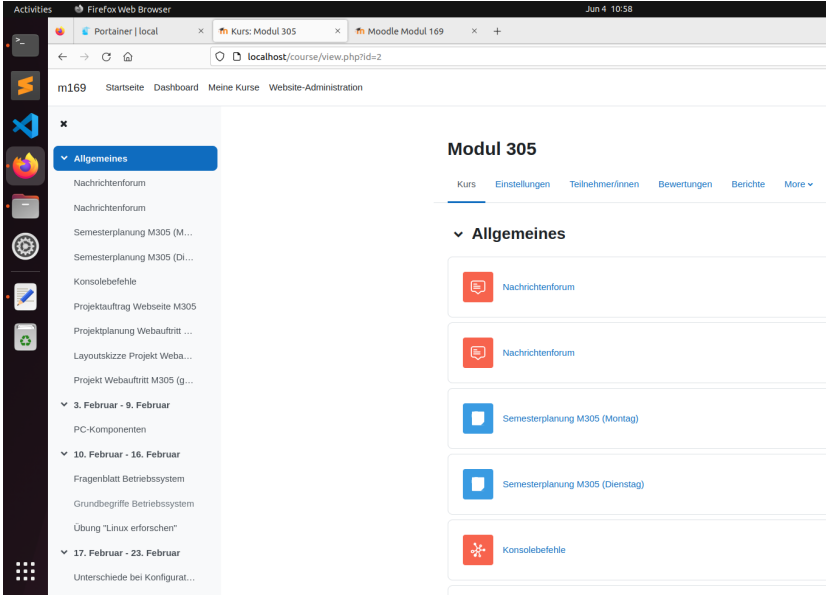
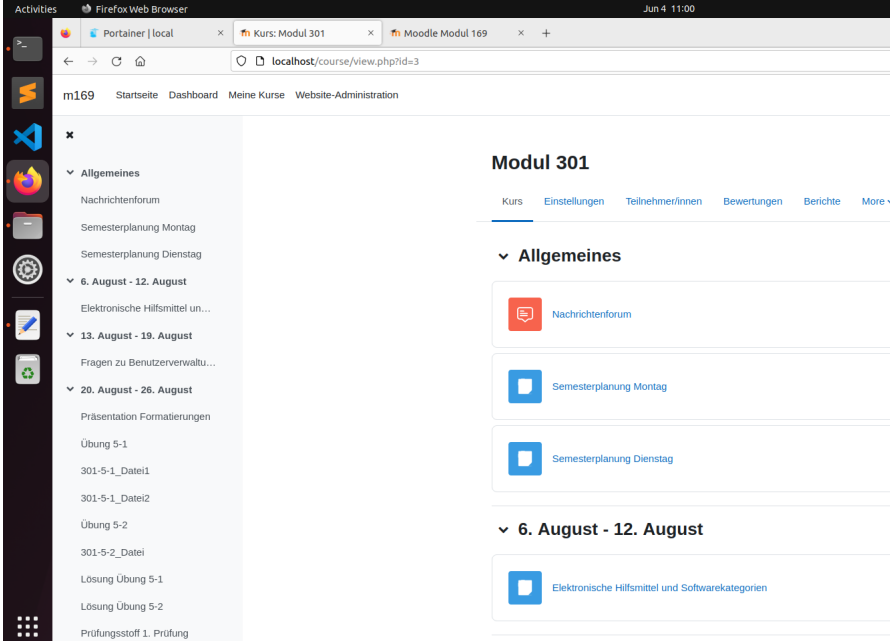
ID:	01
Name des Falles:	Container löschen ohne Datenverlust
Datum:	02.06.2023
Tester:	Aaron Inauen
Beschreibung:	Es soll möglich sein den Datenbank-Container zu löschen, ohne die Daten der Datenbank zu verlieren, da diese im Volume gespeichert sind.
Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Datenbank-Container muss mit Volumes erstellt sein - Datenbank muss Daten erhalten
Erwartetes Ergebnis:	Container löschen -> Volume mit Daten soll noch vorhanden sein.
Mängel:	Keine festgestellt
Fotos:	 <pre> vmadmin@lp-22-04:~/NewMoodle\$ docker container ls -a CONTAINER ID IMAGE COMMAND CREATED 02e6317b2abc bitnami/moodle:4.1.2 "/opt/bitnami/script..." 22 minutes ago ceedd3a9bd33 mysql:latest "docker-entrypoint.s..." 22 minutes ago f1a49941c3ba phpmyadmin/phpmyadmin "/docker-entrypoint...." 22 minutes ago 2cd9b983b1db portainer/portainer-ce:latest "/portainer" 5 months ago vmadmin@lp-22-04:~/NewMoodle\$ docker container stop ceedd3a9bd33 ceedd3a9bd33 vmadmin@lp-22-04:~/NewMoodle\$ docker container rm ceedd3a9bd33 ceedd3a9bd33 vmadmin@lp-22-04:~/NewMoodle\$ docker volume ls DRIVER VOLUME NAME local newmoodle_dbdata local newmoodle_moodledata local portainer_data vmadmin@lp-22-04:~/NewMoodle\$ </pre> <p>Abbildung 2: Vorhandene Volumes</p>  <p>Abbildung 3: Daten im Ordner dbdata</p>
Bemerkungen / Fazit:	Wir haben den Datenbank-Container gelöscht. Das Volume ist jedoch noch geblieben. Auch die Daten im gemounteten Volume sind geblieben.

ID:	02
Name des Falles:	Erreichbarkeit des Systems über Port 80
Datum:	02.06.2023
Tester:	Aaron Inauen
Beschreibung:	Das neue Moodle soll über http://localhost:80 erreichbar sein.
Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Moodle Container muss installiert sein und laufen - Datenbank Container muss installiert sein, mit dem Moodle Container verbunden sein und laufen.
Erwartetes Ergebnis:	Neues System über Port 80 erreichbar
Mängel:	Keine festgestellt
Fotos:	 <p>Abbildung 4: Erreichbarkeit unter Port 8080</p>
Bemerkungen / Fazit:	Das neue Moodle ist wie geplant unter Port 80 erreichbar. Dies ist dank einer Portweiterleitung von Docker möglich.

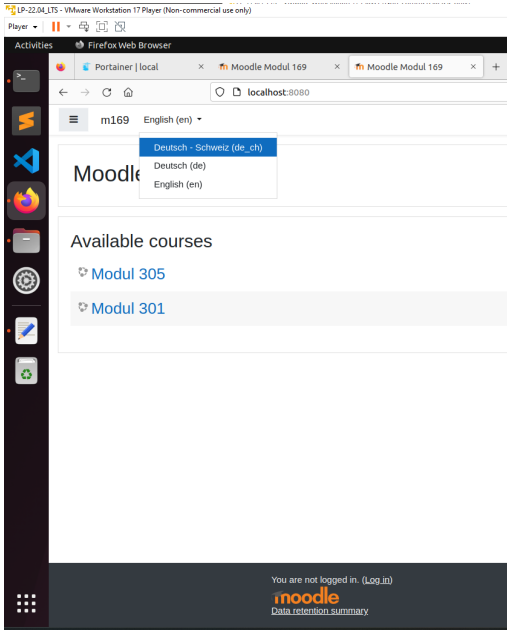
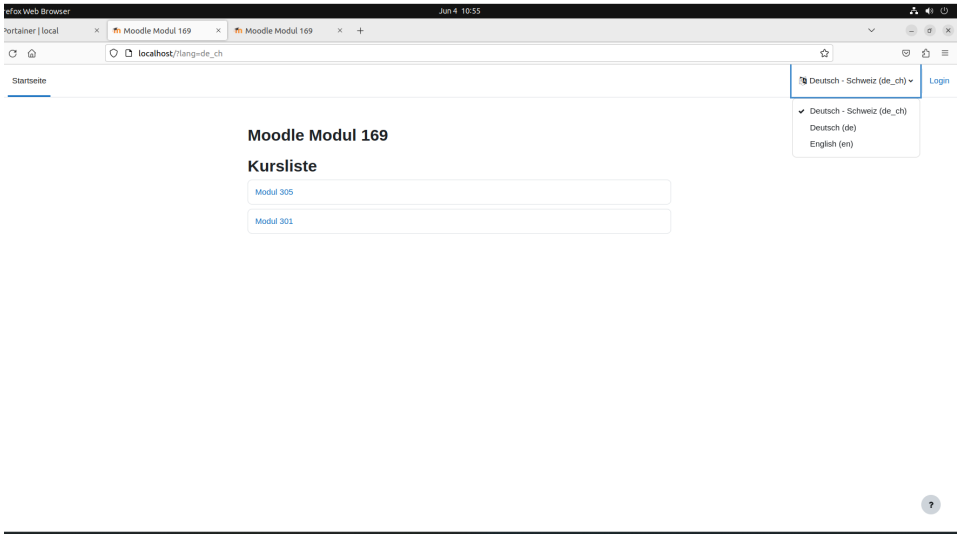
ID:	03
Name des Falles:	Erreichbarkeit des alten Systems über Port 8080
Datum:	02.06.2023
Tester:	Aaron Inauen
Beschreibung:	Das alte Moodle soll über http://localhost:8080 erreichbar sein
Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Zur Verfügung gestellte VM (der Dropbox) verwenden - Schritte ausführen, welche im Dokument M169_Realisierung_ABS.docx unter Punkt 3.1 dokumentiert sind.
Erwartetes Ergebnis:	Altes System über Port 8080 erreichbar
Mängel:	Keine festgestellt
Fotos:	 <p>Abbildung 5: Erreichbarkeit unter Port 80</p>
Bemerkungen / Fazit:	Das alte Moodle ist die verlangt noch über Port 8080 verfügbar. Dies ist durch eine Umstellung des installierten Webserverns möglich.

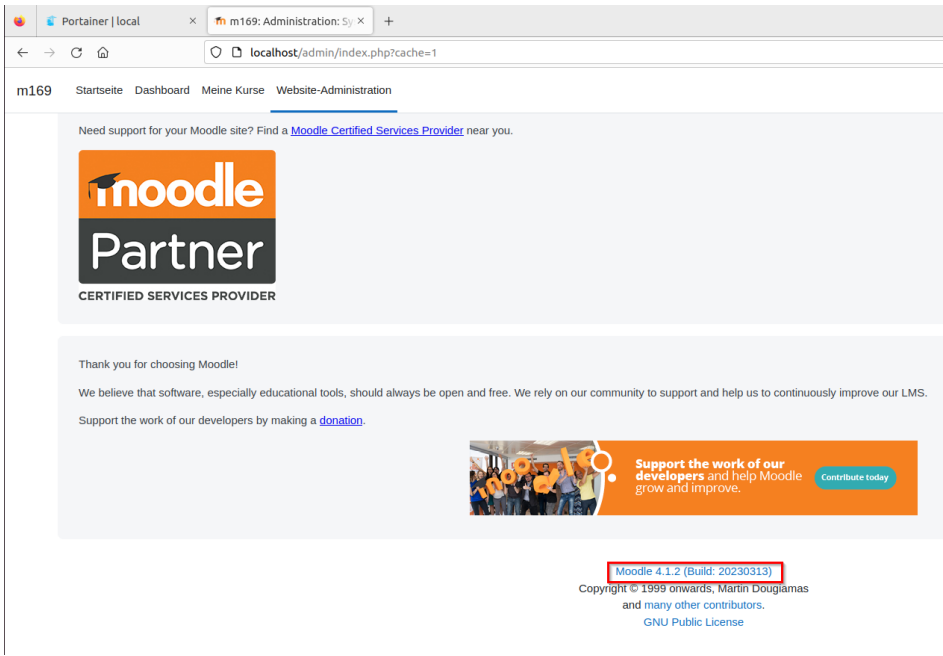
ID:	04
Name des Falles:	User Accounts auf Funktionalität testen
Datum:	02.06.2023
Tester:	Aaron Inauen
Beschreibung:	Die User sollten sich mit ihrem Benutzernamen und ihrem Passwort am Moodle anmelden können.
Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Moodle-Container ist installiert und läuft - Datenbank-Container ist installiert, mit dem Moodle verbunden und läuft - Datenbank des alten Moodle ist korrekt in das neue migriert worden. - User kennen ihre Passwörter (oder Passwort zurücksetzen)
Erwartetes Ergebnis:	Lehrer und Schüleruser können sich ohne Problem anmelden
Mängel:	Passwörter der User waren uns nicht bekannt. Ansonsten keine festgestellt
Fotos:	 <p>Abbildung 6: a-test</p>  <p>Abbildung 7: Administrator</p>
Bemerkungen / Fazit:	Da wir das Passwort der Testuser nicht gekannt haben, haben wir eines zurückgesetzt (a-test) und uns mit diesem Benutzer angemeldet. Beim vmadmin-user wussten wir das Passwort und wir konnten uns ohne Probleme einloggen. Wir empfehlen den Usern sich einmal mit ihren bestehenden Login-Daten anzumelden, um die Anmeldung sicherzustellen.

ID:	05
Name des Falles:	Funktionsfähiger DB-Container
Datum:	02.06.2023
Tester:	Aaron Inauen
Beschreibung:	Der Datenbank-Container mit Docker-Compose erstellt werden und z.B. über die Shell bedienbar sein.
Voraussetzungen:	- Datenbank-Container muss installiert sein und laufen.
Erwartetes Ergebnis:	Funktionsfähiger Datenbankcontainer
Mängel:	Keine festgestellt
Fotos:	 <p>PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE <u>TERMINAL</u></p> <p>o [*] Executing task: docker exec -it a15ba1ce29419a8f15a4c89bea13ed17efac5d41f0333b491a</p> <pre>sh-4.4# mysql -u root -p Enter password: Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g. Your MySQL connection id is 271 Server version: 8.0.33 MySQL Community Server - GPL Copyright (c) 2000, 2023, Oracle and/or its affiliates. Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners. Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement. mysql> use moodle; Reading table information for completion of table and column names You can turn off this feature to get a quicker startup with -A Database changed mysql> SELECT firstname, lastname FROM mdl_user; +-----+-----+ firstname lastname +-----+-----+ Gast Administrator/in Nutzer a test b test c test d test +-----+-----+ 6 rows in set (0.00 sec) mysql> █</pre> <p>Abbildung 8: Shell DB</p>
Bemerkungen / Fazit:	Wir konnten die Shell über Visual Studio Code hinzugefügt und uns dort an der Datenbank anmelden. Danach haben wir Abfragen auf die Datenbank gemacht.

ID:	06
Name des Falles:	Funktionsfähige neue Moodle-Instanz
Datum:	04.06.2023
Tester:	Severin Schneider
Beschreibung:	Die Lauffähigkeit des neuen Moodles wird getestet. Es wird geschaut, ob es aufrufbar ist und ob man die einzelnen Kurse auch öffnen kann.
Voraussetzungen:	- Lauffähige Moodle Umgebung
Erwartetes Ergebnis:	Neue Moodle-Instanz funktioniert einwandfrei
Mängel:	Keine erkennbar
Fotos:	 <p>Abbildung 9: Kurs M305</p>  <p>Abbildung 10: Kurs M301</p>
Bemerkungen / Fazit:	Kurse sind alle korrekt und vollständig.

ID:	07
Name des Falles:	Funktionsfähiges und Fehlerfreies Moodle-Image
Datum:	02.06.2023
Tester:	Aaron Inauen
Beschreibung:	Das Moodle Image soll ohne Fehler in einem Docker-Compose ausgeführt werden können.
Voraussetzungen:	- Dockerfile muss vorhanden und gebildet sein
Erwartetes Ergebnis:	Neues Moodle-Image lässt sich einfach und ohne Fehler ausführen
Mängel:	Kein Dockerfile vom Moodle vorhanden
Fotos:	
Bemerkungen / Fazit:	Nach Absprache mit dem Auftraggeber, wird kein eigenes Dockerfile verlangt, da Bitnami schon eines zur Verfügung gestellt, welches gratis genutzt werden kann. Aus diesem Grund haben wir keine eigenes Dockerfile / Image erstellt und gleich dieses von Bitnami verwendet. Im Docker-Compose haben wir die persönlichen Konfigurationen gemacht.

ID:	08
Name des Falles:	Vollständigkeit des neuen Moodles (Wurden alle Daten migriert)
Datum:	04.06.2023
Tester:	Severin Schneider
Beschreibung:	Testen, ob alle Daten korrekt migriert worden sind, indem wir darauf schauen ob alle Kurse wieder existieren aber auch die Sprache korrekt ist und umgestellt werden kann.
Voraussetzungen:	- Lauffähige Moodle Umgebung
Erwartetes Ergebnis:	Alle Daten sind auch im neuen Moodle vorhanden
Mängel:	Keine erkennbar
Fotos:	 <p>Abbildung 11: Welcomescreen alt</p>  <p>Abbildung 12: Welcomescreen neu</p>
Bemerkungen / Fazit:	Wie auf den Screenshots erkennbar sind alle Kurse vorhanden und die Sprache richtig konfiguriert. Alles ist vollständig übernommen.

ID:	09
Name des Falles:	Moodle Version 4.1.2 ist installiert
Datum:	04.06.2023
Tester:	Aaron Inauen
Beschreibung:	Moodle soll die Version 4.1.2 haben
Voraussetzungen:	- Lauffähige Moodle Umgebung
Erwartetes Ergebnis:	Moodle ist auf der Version 4.1.2
Mängel:	Moodle ist zwar auf der Version 4.1.2, jedoch gibt es in der Zwischenzeit bereits wieder eine neuere Version
Fotos:	 <p>Abbildung 13: Version</p>
Bemerkungen / Fazit:	Moodle ist auf der Version 4.1.2, wie es in den Lösungsvorschlägen definiert wurde, jedoch ist bereits wieder eine neuere Version vorhanden. Wir würden am Auftraggeber empfehlen diese zu installieren, jedoch müssten wir dies mit ihm absprechen, da es in dem Lösungsvorschlag mit der Version 4.1.2 definiert wurde.

3 Reflexion

3.1 Aaron Inauen

Wir haben zuerst uns durch den Einführungsplan eine grobe Übersicht auf das gesamte Vorgehen verschafft. Danach haben wir alle Massnahmen definiert, welche bei der Einführung anfallen werden. So weiss der Kunde wie lange das System ca. nicht verfügbar sein wird. Zum Schluss haben wir die Meilensteine der Einführung und auch die Abnahmekriterien beschrieben.

Bei diesem Arbeitsschritt haben wir sehr viel dokumentiert und geplant. Wir haben wenig praktisch umgesetzt, was mir persönlich nicht so viel Spass macht. Des Weiteren war der Aufwand, welchen wir zuhause machen mussten, sehr hoch. Ich finde jedoch, dass es uns gut gelungen ist, die Aufgaben in unserem Team zu verteilen und effizient zu arbeiten. Jedoch war es oft schwierig diese Aufgaben zu definieren, da sie aus den Bewertungskriterien manchmal nicht ganz klar waren.

Ich finde, dass es sehr schwierig war nach dem Zeitplan zu arbeiten. Wir haben einige Punkte in der Planung nicht berücksichtigt (z.B. Auffahrt und Pfingsten). Des Weiteren sind wir ein wenig anders vorgegangen wie geplant. Darum konnten wir uns auch nicht sehr stark am Zeitplan orientieren. Mir ist aufgefallen, dass es sich für dieses Projekt besser geeignet hat, einen ersten Entwurf des Codes zu schreiben und danach die Konfigurationen zu ergänzen. Dies nehme ich auf jeden Fall für ein weiteres Projekt mit.

3.2 Ben Zürcher

Mir hat die Arbeit im Team mit Schulkollegen gut gefallen und weiss dies zu schätzen. Die Aufgaben während dem Unterrichts hat und gut auf die Projektarbeiten vorbereitet und wir haben die wichtigsten Punkte gelernt. Die Bewertungsraster halfen bei der Strukturierung der Dokumente, wurden aber meiner Meinung nach zu knapp besprochen und erklärt. Dadurch fehlte die klare Kommunikation der Erwartungen der Aufgaben. Insgesamt überwiegen die positiven Aspekte des Projekts, das mir sowohl Freude bereitete als auch meinen Lernprozess förderte.

Mir hat das Modul 158 insgesamt Spass gemacht und ich konnte einiges lernen. Projektarbeiten haben den Vorteil, dass man keine Prüfung hat, an der man alles Wissen abrufen muss, sondern über längere Zeit etwas erarbeitet und dabei viel lernt. Auf der anderen Seite geben solche Projekte viel Arbeit ausserhalb der Unterrichtszeiten. Alles in allem bin ich aber mit dem Ergebnis zufrieden. Ebenfalls hat mich die Koppelung an Modul 169 positiv beeindruckt. Ich finde es toll, wenn zwei Module so Hand in Hand gehen und man gelerntes in den Projekten direkt anwenden kann.

3.3 Severin Schneider

Im Allgemeinen muss ich sagen, hat das Projekt und das M158 sehr Spass gemacht. Ich habe viel mehr Spass daran Arbeiten bzw. Projekte zu schreiben als eine Prüfung. Es ist zwar immer viel zu viel Aufwand und man muss sehr viel zuhause machen, aber das Endergebnis freut mich dann immer.

Wir haben zu jedem Projekt Auftrag zwar immer ein Bewertungsraster bekommen, was sehr halb einmal eine Struktur für das Dokument aufzubauen. Das Problem was ich aber mit den Bewertungsrastern hatte, war das wir sie nie richtig besprochen haben. Es wäre viel einfacher gewesen einmal durchzugehen damit jeder sie versteht anstatt das nachher einer nach dem anderen Fragen kommen muss. Auch wurden die Aufgaben nicht wirklich klar kommuniziert, man wusste meist gar nicht was von einem jetzt verlangt wurde. Auch das mit dem Termin vereinbaren in der Initialisierung fand ich nicht korrekt das man uns das nicht gesagt hat bzw. in irgendeiner Weise angeschaut hat.

Gut gefallen hat mir jedoch das Thema. Ich fand es sehr spannend, deshalb habe ich auch gerne daran gearbeitet. Auch fand ich das Modul bzw. die Dokumentationen sehr gut da sie realitätsnah waren und so auch was für den Geschäftsalltag mitnehmen konnte.

Im Allgemeinen haben die positiven Sachen in diesem Projekt überwiegt. Ich hatte viel Spass dabei und einen grossen Lerneffekt.

3.4 Erfolge / Misserfolge¹

Erfolge:

- Erste Vorlage für das Dokument
- Daten waren konnten migriert werden
- Ganzes Projekt fertiggestellt
- Sämtliche Lieferobjekte wurde rechtzeitig abgegeben

Misserfolge:

- Es war schwierig nach Zeitplan zu arbeiten

¹ Erfolge und Misserfolge wurden aus den Arbeitsjournalen der Gruppe ABS übernommen

4 Verzeichnisse

4.1 Literaturverzeichnis

Aaron Inauen, B. Z. (12. 03 2023). *Projekt_M346 GIT*. Von https://github.com/AaronInauen/Projekt_M346/blob/main/Projektdokumentation.md abgerufen

GBSSG. (2023). *GitLab M158*. Von <https://gbssg.gitlab.io/m158/> abgerufen

Hub, D. (15. 04 2023). *Docker Hub*. Von Docker Hub: <https://hub.docker.com/> abgerufen

Open AI. (2023). *Chat GPT*. Von <https://chat.openai.com/chat> abgerufen

Q-Centric GmbH. (12. 03 2023). *Software Testing/Qualitätssicherung - Alle Methoden und Tools*. Von <https://q-centric.com/blogs/software-qualitaetssicherung-alle-methoden-und-tools> abgerufen

Wikipedia. (12. 03 2023). *Bild ABS Logo*. Von https://en.wikipedia.org/wiki/Anti-lock_braking_system#/media/File:Antilock_Braking_System.svg abgerufen

4.2 Glossar

Begriffe	Definition
Docker-Compose	Docker-Compose ist ein Tool zum Definieren und Ausführen von Docker-Anwendungen mit mehreren Containern
SQL-Dump	Ein SQL-Dump ist ein Backup einer SQL-Datenbank. In der Regel ist dieses Backup als .sql-Datei gespeichert und enthält somit die SQL-Statements, welche die Datenbank wieder aufbauen können.
Cronjob	Eine geplante Aufgabe, die zu bestimmten Zeiten automatisch ausgeführt wird.
Volume	Ein Verzeichnis oder eine Datei zum Speichern und Austauschen von Daten in einem Docker-Container.
Port	Eine numerische Adresse für den Zugriff auf Dienste oder Anwendungen über das Netzwerk.
Moodle	Eine Open-Source-Lernplattform für Online-Kurse und Lernmanagementsysteme.
Bitnami	Ein Unternehmen, das vorkonfigurierte Softwarepakete, einschließlich Docker-Images, anbietet.
Dockerfile	Eine Textdatei mit Anweisungen zum Erstellen eines Docker-Images.
Meilensteine	Wesentliche Etappen oder Ereignisse im Projektverlauf, die als Messpunkte für den Fortschritt dienen.
Script	Eine Sammlung von Anweisungen oder Befehlen, die ausgeführt werden, um eine bestimmte Aufgabe zu automatisieren.

4.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: ABS-Logo	1
Abbildung 2: Vorhandene Volumes	7
Abbildung 3: Daten im Ordner dbdata.....	7
Abbildung 4: Erreichbarkeit unter Port 8080	8
Abbildung 5: Erreichbarkeit unter Port 80	9
Abbildung 6: a-test.....	10
Abbildung 7: Administrator.....	10
Abbildung 8: Shell DB.....	11
Abbildung 9: Kurs M305.....	12
Abbildung 10: Kurs M301.....	12
Abbildung 11: Welcomescreen alt	14
Abbildung 12: Welcomescreen neu	14
Abbildung 13: Version.....	15