

## Realisierung M169

**Freigabe** Intern

### Version

V1.0      29.03.2023      Ammann Nathanael, Etter      Abgabetermin: 04.06.2023  
Matteo, Willeit Kevin

### Inhalt

<b>1.</b>	<b>Anforderungen</b>	<b>2</b>
1.1	Mindesthardware-Anforderungen.....	2
1.1.1	Anforderungsüberprüfung Software .....	3
1.2	Konfigurationsmerkmale Lösungsvorschlag 2 .....	3
1.2.1	Anforderungsüberprüfung Software .....	3
1.3	Kunden-Anforderungsüberprüfung .....	4
<b>2.</b>	<b>Screenshots zur Realisierung</b>	<b>4</b>
2.1	Automatisierung .....	4
2.2	Aufbau der neuen Instanz.....	5
2.3	Anpassung alte Instanz .....	10
<b>3.</b>	<b>Screenshots zu Datenübernahme</b>	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>Logischer Aufbau der neuen Umgebung</b>	<b>15</b>
4.1	Instanz Aufbau visualisiert .....	15
4.2	Docker-Compose erklärt .....	16
<b>5.</b>	<b>Glossar</b>	<b>17</b>
<b>6.</b>	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>18</b>
<b>7.</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>18</b>

# 1. Anforderungen

## 1.1 Mindesthardware-Anforderungen

Komponente	Mindestanforderung
Festplatte	200 MB für den Moodle-Code plus so viel wie nötig, um Inhalte zu speichern. 5 GB sind ein realistisches Minimum.
CPU	mindestens 1 GHz, empfohlen wird jedoch ein 2 GHz Dual-Core oder schneller.
Arbeitsspeicher	mindestens 512 MB, empfohlen wird jedoch 1 GB oder mehr.

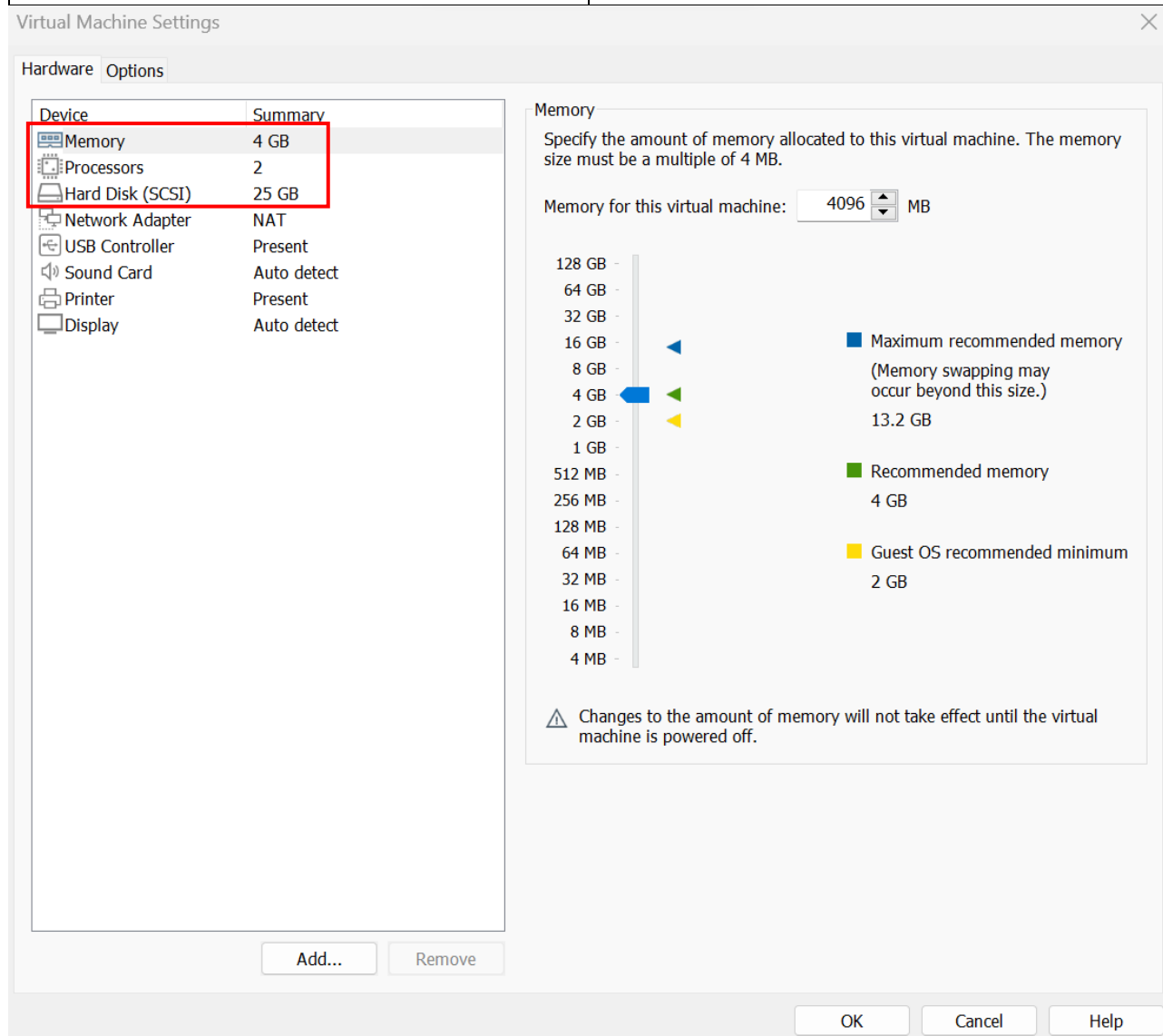


Abbildung 1 VM-Ressourcen

Auf dem aktuellen Host besteht diese Hardwarekonfiguration, welche genügend Speicher für Kurse hat, genügend Leistung von der CPU inklusive Arbeitsspeicher, um alle Funktionen vollumfänglich zu benutzen.

### 1.1.1 Anforderungsüberprüfung Software

## 1.2 Konfigurationsmerkmale Lösungsvorschlag 2

Komponente	Mindestanforderung
Moodle Bitnami Docker File	5. April 2023:latest (4.1.2)
MariaDB-Docker File	11.0-rc
Mindestanforderung Moodle	4.1
Mindestanforderung MariaDB	10.4

### 1.2.1 Anforderungsüberprüfung Software

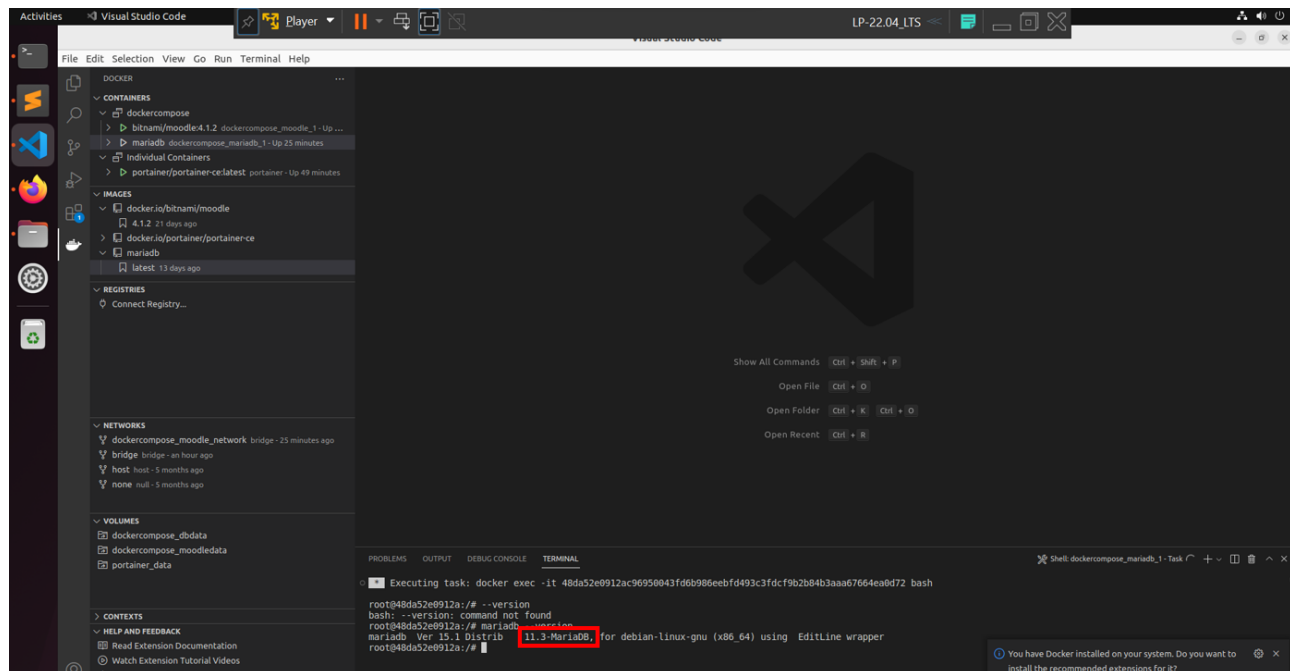


Abbildung 2 Umgebungs-Übersicht

Wie im Lösungsvorschlag vorgeschlagen, wird die aktuelle 11er Version der MariaDB verwendet.

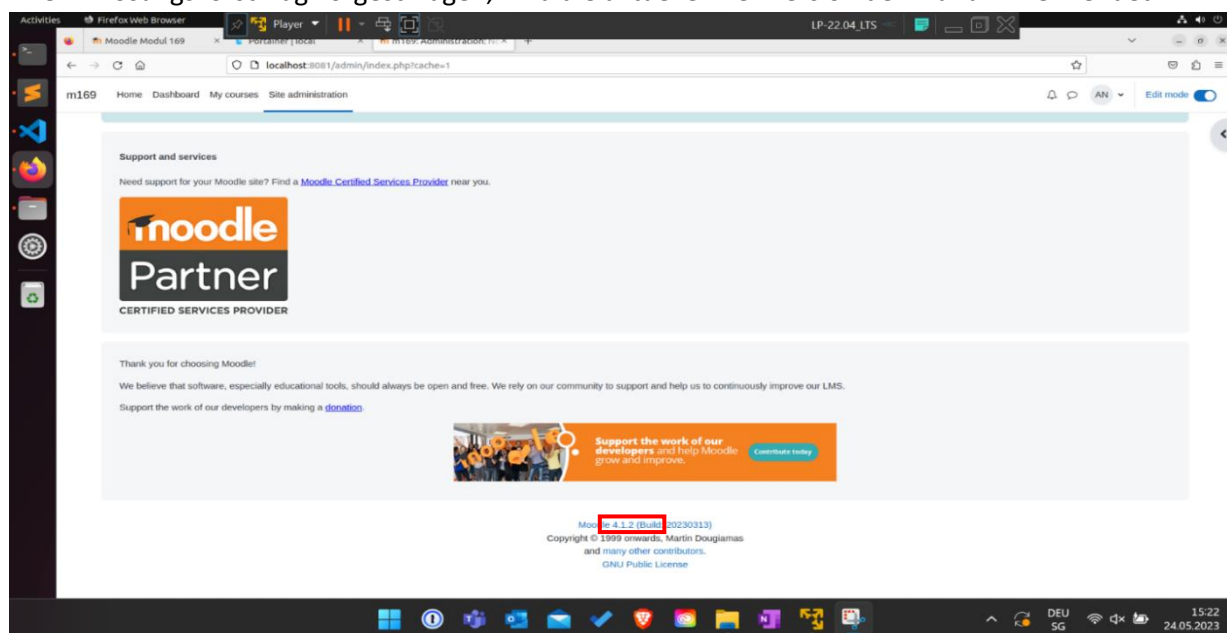


Abbildung 3 Versions-Überprüfung

Wie im Lösungsvorschlag 2 gezeigt, wird die aktuelle Version 4.1.2 vom 5. April 2023 benutzt.

### 1.3 Kunden-Anforderungsüberprüfung

- Neuste Moodle-Version (gemäss Lösungsvorschlag 2)
  - Siehe Kapitel 1.2.1 Abbildung 3 Versions-Überprüfung
- Umsetzung mit Container
  - Siehe Realisierung und „logischer Aufbau“
  - Siehe Docker-Compose File
- Alle Daten von alter Version auf die Neue migrieren (Zeichensatz korrekt)
  - Siehe Kapitel 3 Abbildung 21-23
- Altes System noch lauffähig unter Port 8080 (klare Kennzeichnung)
  - Siehe Kapitel 2.3 Abbildung 19
- Moodle-Image selbst erstellt (nicht Standard)
  - Bei uns war es nicht nötig ein eigenes Moodle-Image zu erstellen, da wir die ganze Umgebung mit einem Bash-Script erstellen. In diesem Script wird unter anderem auch unser Docker-Compose ausgeführt, in welchem die ganzen Images gepullt und die Secrets erstellt werden. Unser Docker-Compose wird in Kapitel 4.2 erklärt.
- Konfigurationsfile in Git-Repository abgelegt
  - <https://github.com/Kosakenzipfel/m158>

## 2. Screenshots zur Realisierung

### 2.1 Automatisierung

In der Realisierung haben wir viel Wert auf die Automatisierung gelegt, damit die Migration so schnell wie möglich vollendet werden kann. Wir haben dafür ein Script erstellt, welches die Aufgaben für die Erstellung der Instanz, sowie die Datenmigration in die neue Instanz übernimmt.

```
#!/bin/bash

# Docker Compose ausführen
docker-compose up -d

#10 Sekunden warten, bis die Container gestartet sind, sodass der Dump erstellt werden kann
sleep 10

# MySQL-Dump erstellen aus alter Moodle-Datenbank
sudo mysqldump --password='Riethuesli>12345' moodle > dump.sql

# Dump in den neu erstellten MariaDB-Container laden
docker cp dump.sql dockercompose_mariadb_1:/

#5 Minuten warten, bis die Container eine Verbindung haben
sleep 300

#im neu erstellten Datenbankcontainer die Datenbank "moodle" erstellen
docker exec -i dockercompose_mariadb_1 bash -c "mysql -u root --password=root -e 'DROP DATABASE moodle; CREATE DATABASE moodle;'"

# Im MariaDB-Container einen Befehl ausführen, um den oben erstellten Dump zu importieren
docker exec -i dockercompose_mariadb_1 mysql -u root --password=root moodle < ./dump.sql

# Aufräumen: Lokalen Dump löschen
rm dump.sql
```

Abbildung 4 Automatisierungs-Script

## 2.2 Aufbau der neuen Instanz

1. Ein Ordner muss erstellt werden mit allen Dateien aus dem Git-Ordner «Deploy-Dateien»

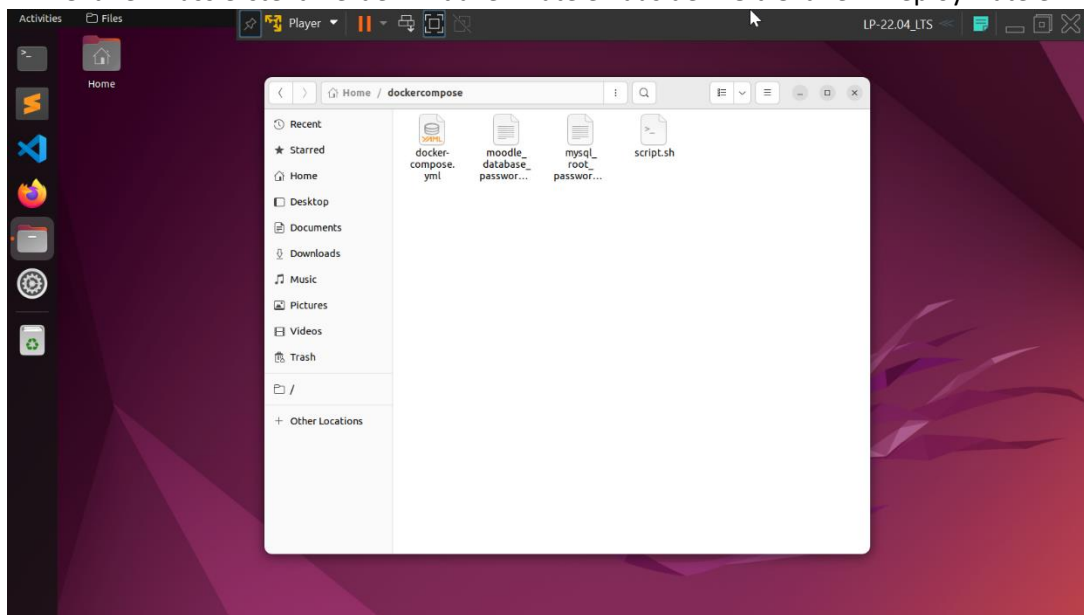


Abbildung 5 Erforderliche Dateien

2. Nun muss im Ordner per «chmod 777 script.sh» das Script ausführbar gemacht werden und mit «./script.sh» ausgeführt werden.

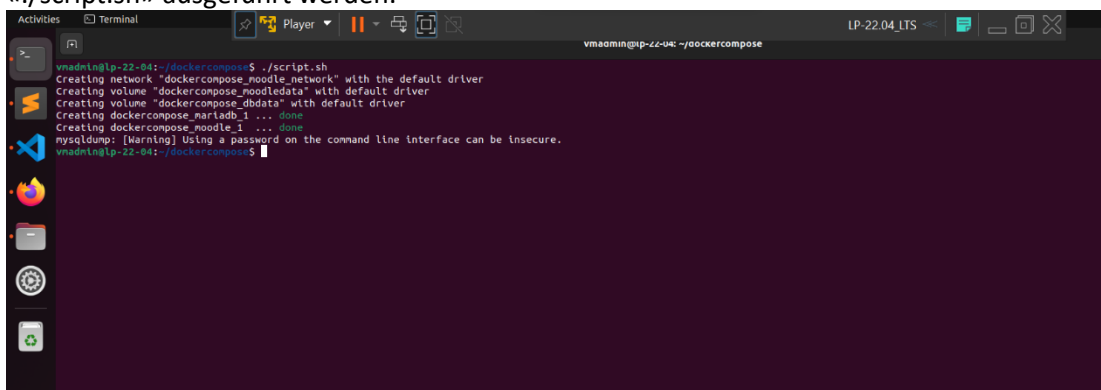


Abbildung 6 Script Ausführung

Falls das Script einen Fehler ausgibt, kann es sein, dass es einen Time-out gegeben hat. Diesen Fehler kann behoben werden, indem man die beiden Container Images vor dem Ausführen herunterlädt. Dafür müssen die beiden Befehle «docker pull mariadb», «docker pull bitnami/moodle:4.1.2» und nachher das Script ausgeführt werden.

Das Script wird 5-7 Minuten dauern, da es warten muss, bis die Moodle-Instanz einmal initialisiert wurde. Nach dem Erstellen sollten nun folgende Container erstellt sein:

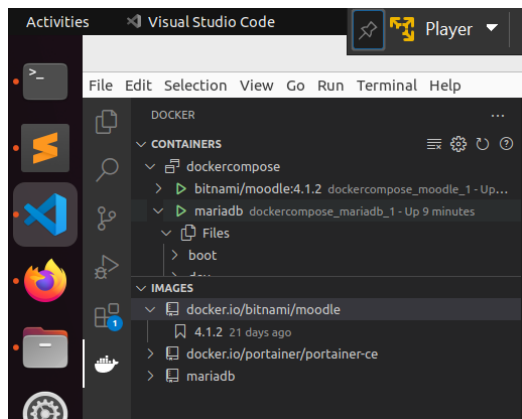


Abbildung 7 Container-Übersicht

3. Die Datenmigration wurde durch das Script erledigt. Es erstellt von der alten Instanz einen SQL-Dump und lädt diesen in eine neu erstellte Datenbank des MariaDBs Containers. Man kann nun mit den Updates der Instanz weiterfahren.

Um die Updates ausführen zu können, muss man den localhost:8081 öffnen und einige Schritte durchlaufen: Als erstes wird die Version angezeigt, auf welche wir das Moodle updaten werden.

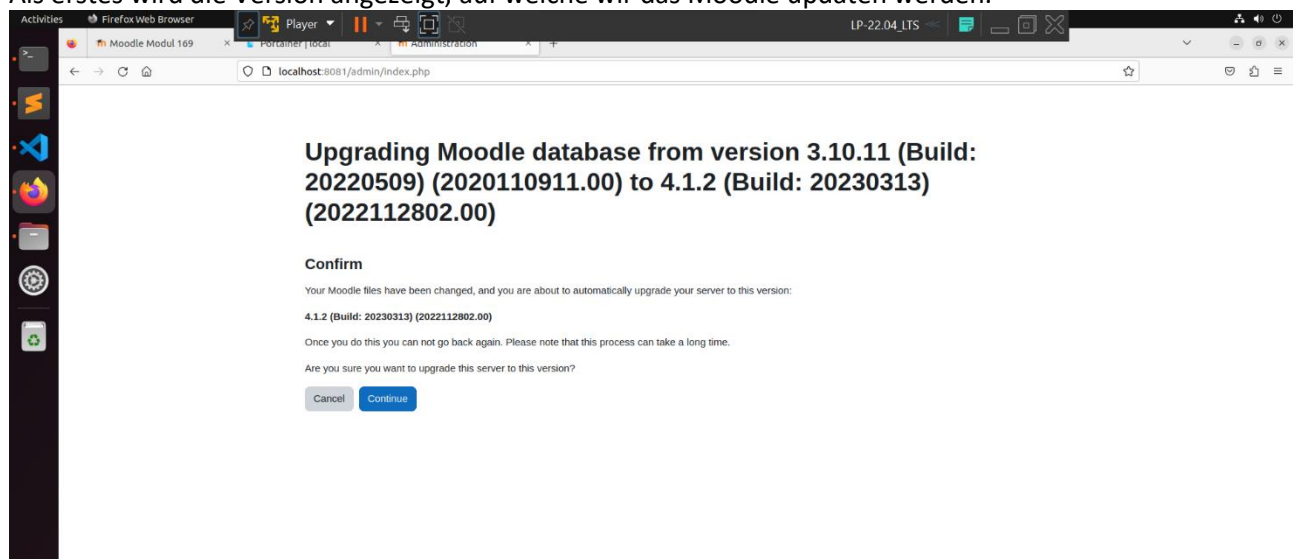


Abbildung 8 Upgrade Beginn

Wenn man die Version bestätigt, werden alle Konfiguration gecheckt, ob man das Moodle überhaupt auf die neue Version updaten kann. Zum Beispiel wird geprüft, ob die Datenbank-Version auf dem erforderlichen Stand ist und ob die aktuelle Moodle Version das Update überhaupt unterstützt.

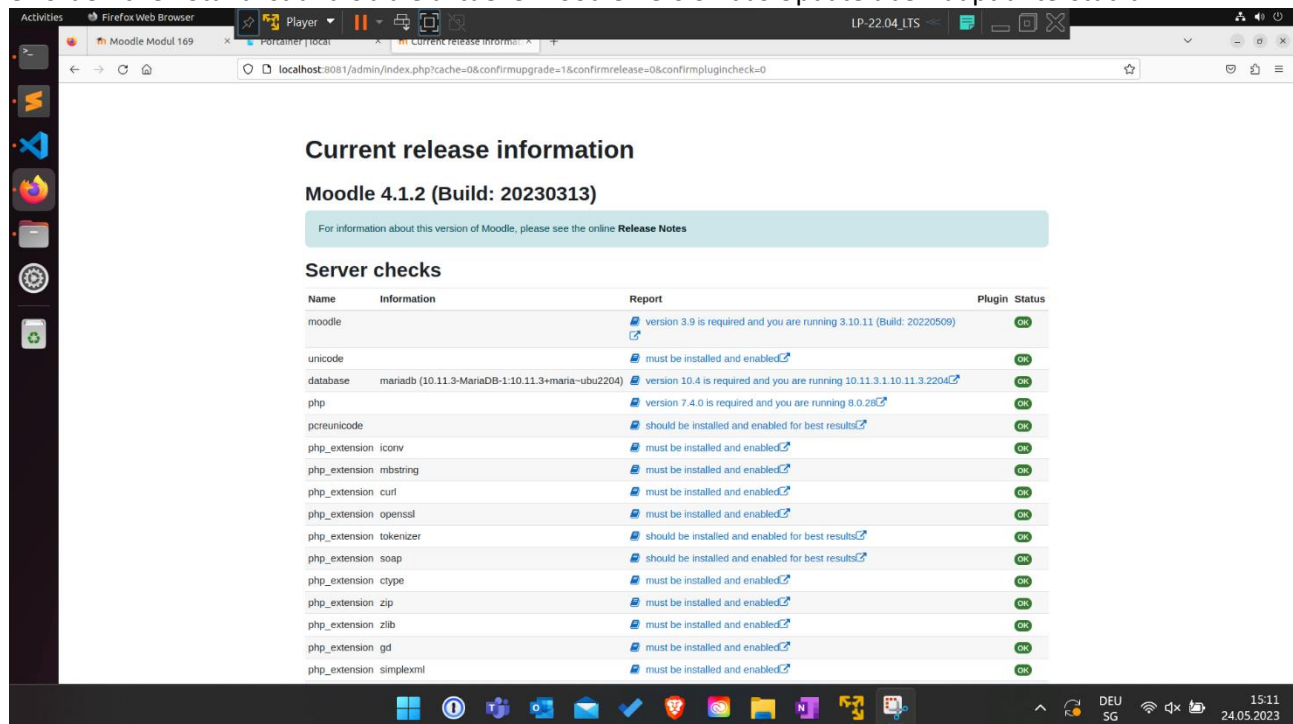


Abbildung 9 Upgrade Release Informations

Nach diesem Schritt werden die neuen Features als Plugins angezeigt. Einzelne Features werden beim upgrade gelöscht, da sie in der neuen Version nicht mehr notwendig sind. Wenn man diese Auflistung bestätigt, beginnt die Installation aller Plugins.

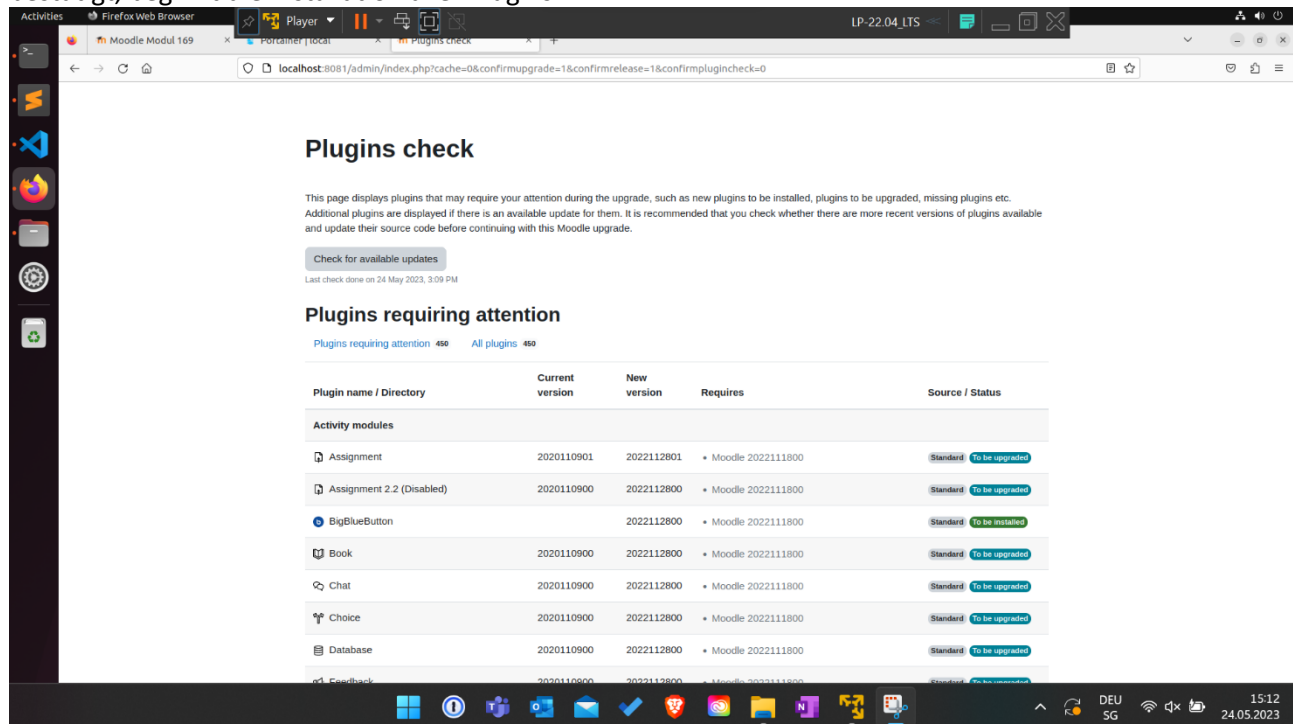


Abbildung 10 Upgrade Plugin Check

Nach der Installation ist das Moodle fertig upgegradet und man kann sich mit dem User der alten Instanz anmelden

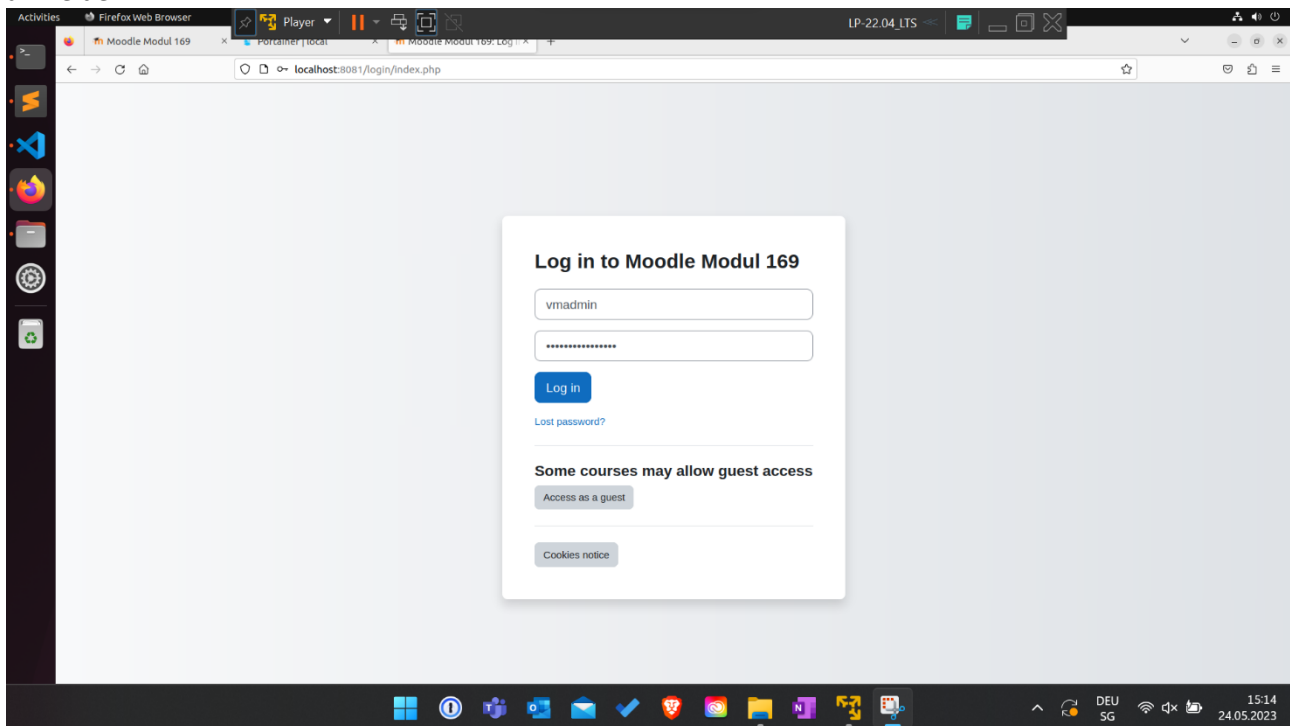


Abbildung 11 Login-Fenster

Nun müssen noch die Moodle-Settings bestätigt werden und im anschluss eine Support-Contact E-Mail angegeben werden

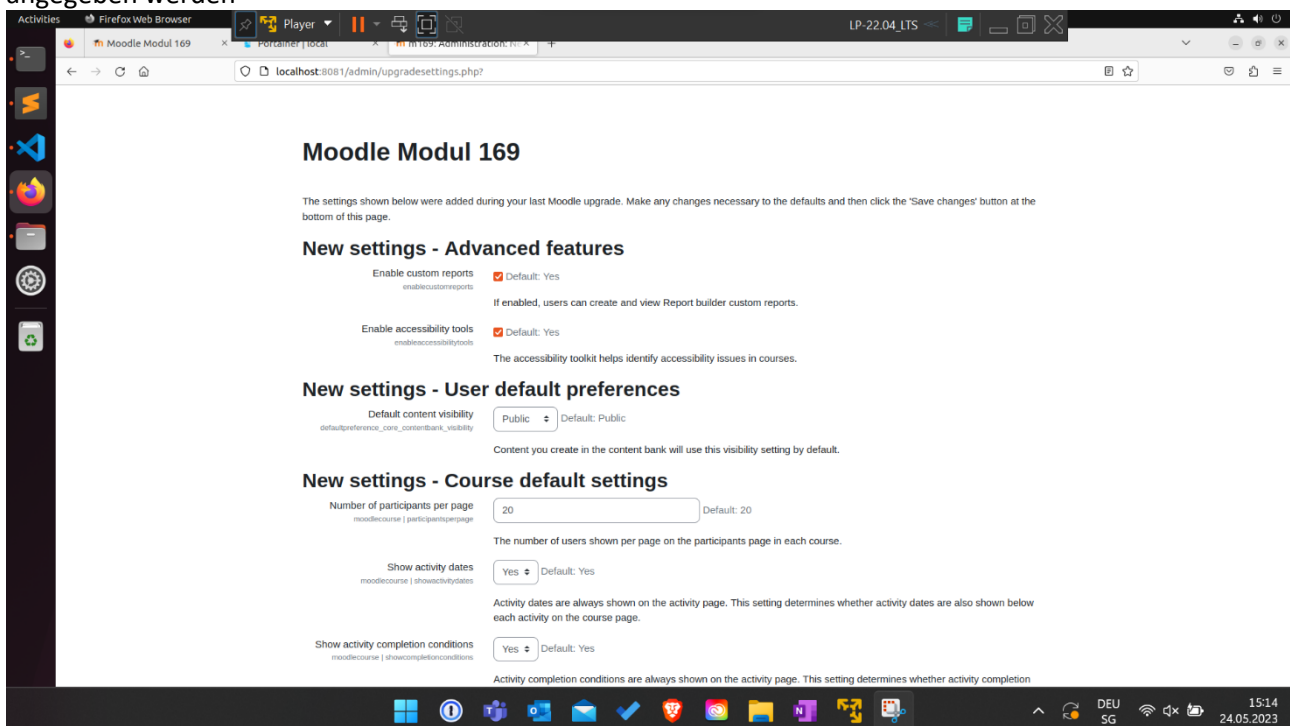


Abbildung 12 Moodle Settings



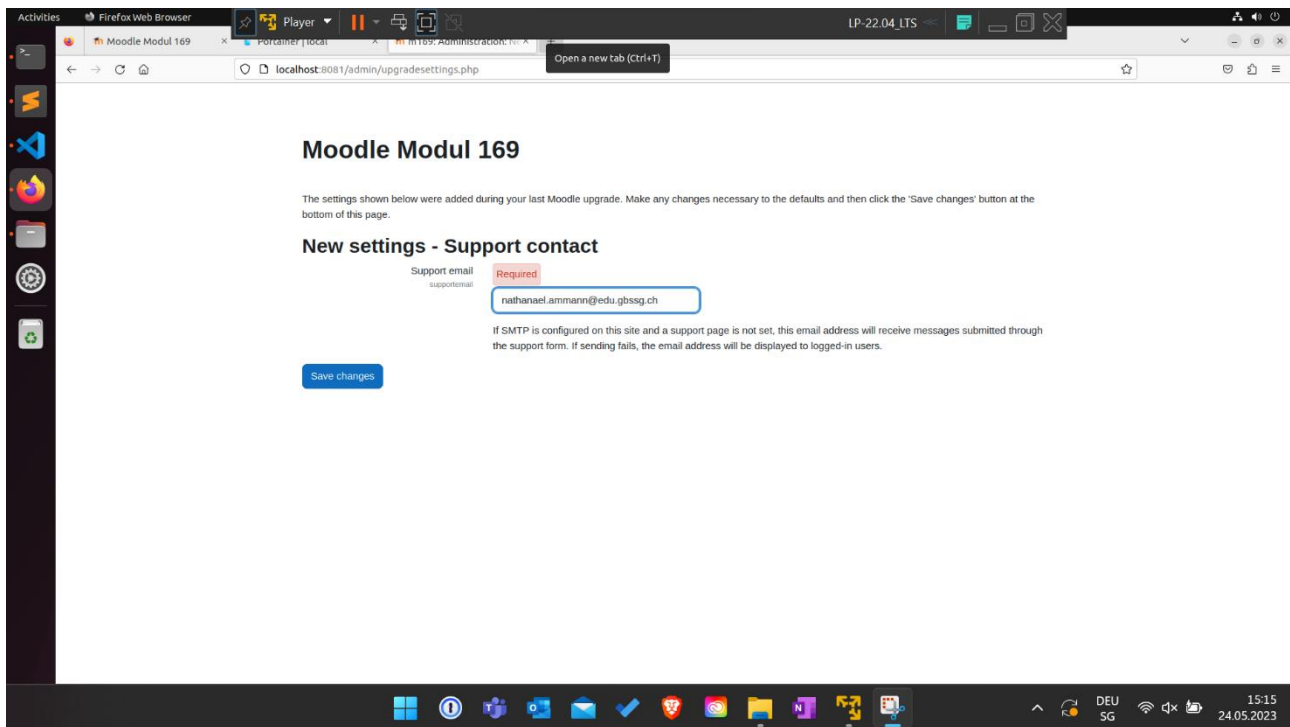


Abbildung 13 Contact Mail

Das Moodle wurde nun erfolgreich auf die neue Version upgedated.

Das letzte was nun noch migriert werden muss, sind Daten welche nicht in der Datenbank sind und nicht automatisiert migriert werden können. Dies wird mit folgendem Befehl gemacht:

«`sudo cp -r /var/www/moodledata/* /var/lib/docker/volumes/dockercompose_moodledata/_data`»

Mit diesem Befehl sind nun Daten wie z.B. die Sprachauswahl «Deutsch» migriert worden

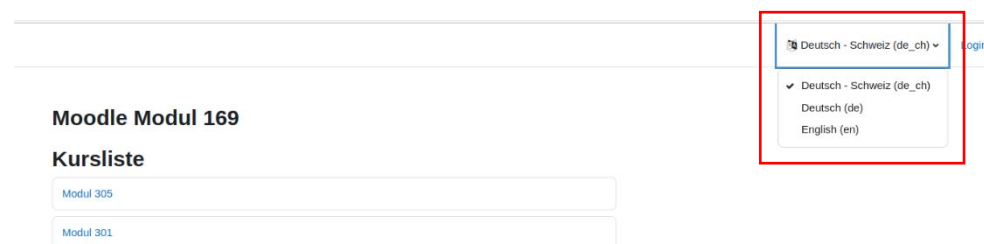


Abbildung 14 Sprachauswahl

## 2.3 Anpassung alte Instanz

Ein Wunsch von Ihnen war, dass die alte Instanz auf dem Port 8080 weiterläuft. Dies haben wir wie folgt realisiert:

1. Im /etc/apache2 Verzeichnis muss das ports.conf File angepasst werden. Das «Listen 80» wird zu «Listen 8080» angepasst.

```
# If you just change the port or add more ports here,
# have to change the VirtualHost statement in
# /etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf

Listen 8080

<IfModule ssl_module>
    Listen 443
</IfModule>

<IfModule mod_gnutls.c>
    Listen 443
</IfModule>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
```

Abbildung 15 Port Konfiguration Apache

2. Als nächstes muss im Verzeichnis /etc/apache2/sites-enabled, die 000-default.conf angepasst werden. Die erste Zeile bearbeite man so, dass nachher folgendes zu sehen ist.

```
<VirtualHost *:8080>
    # The ServerName directive sets the default ServerName
    # the server uses to identify itself
```

Abbildung 16 Port enablen Apache

3. Das letzte File, welches angepasst werden muss, liegt im /var/www/html Verzeichnis. Das File config.php muss nun angepasst werden, damit es nachher so aussieht.

```
$CFG->wwwroot    = 'http://localhost:8080';
$CFG->dataroot    = '/var/www/moodledata';
$CFG->admin       = 'admin';
```

Abbildung 17 Port Konfiguration Moodle

4. Damit die Änderungen übernommen werden, muss der Apache-Server einmal neugestartet werden

```
vadmin@lp-22-04:/var/www/html$ /etc/init.d/apache2 restart
Restarting apache2 (via systemctl): apache2.service.
vadmin@lp-22-04:/var/www/html$
```

Abbildung 18 Restart Apache

Die alte Instanz ist nun unter localhost:8080 aufrufbar

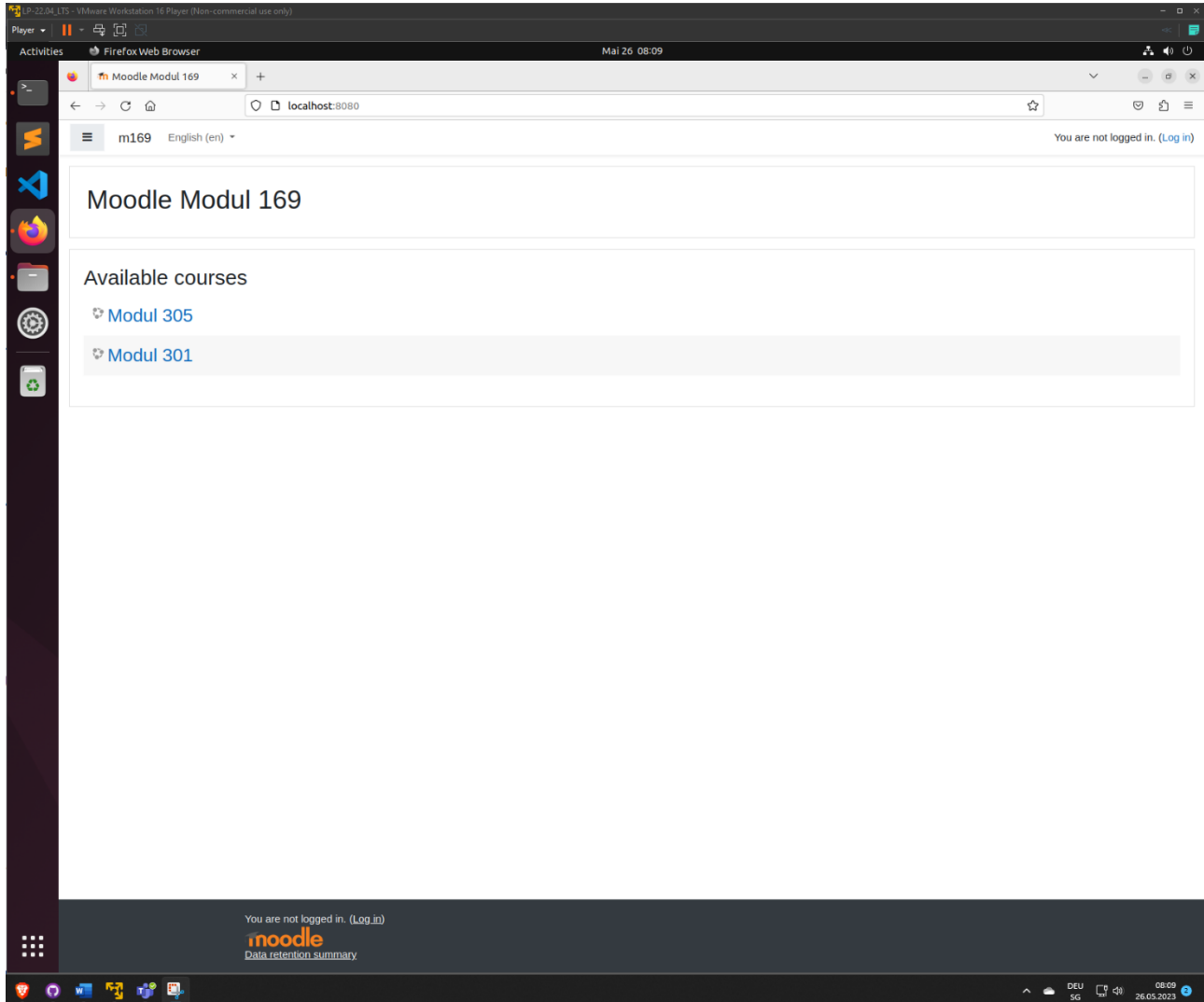


Abbildung 19 Alte Instanz mit neuem Port

### 3. Screenshots zu Datenübernahme

Nachdem das Update gemacht wurde, kann man im Moodle, die von der alten Instanz übernommenen Kurse, bereits erkennen.

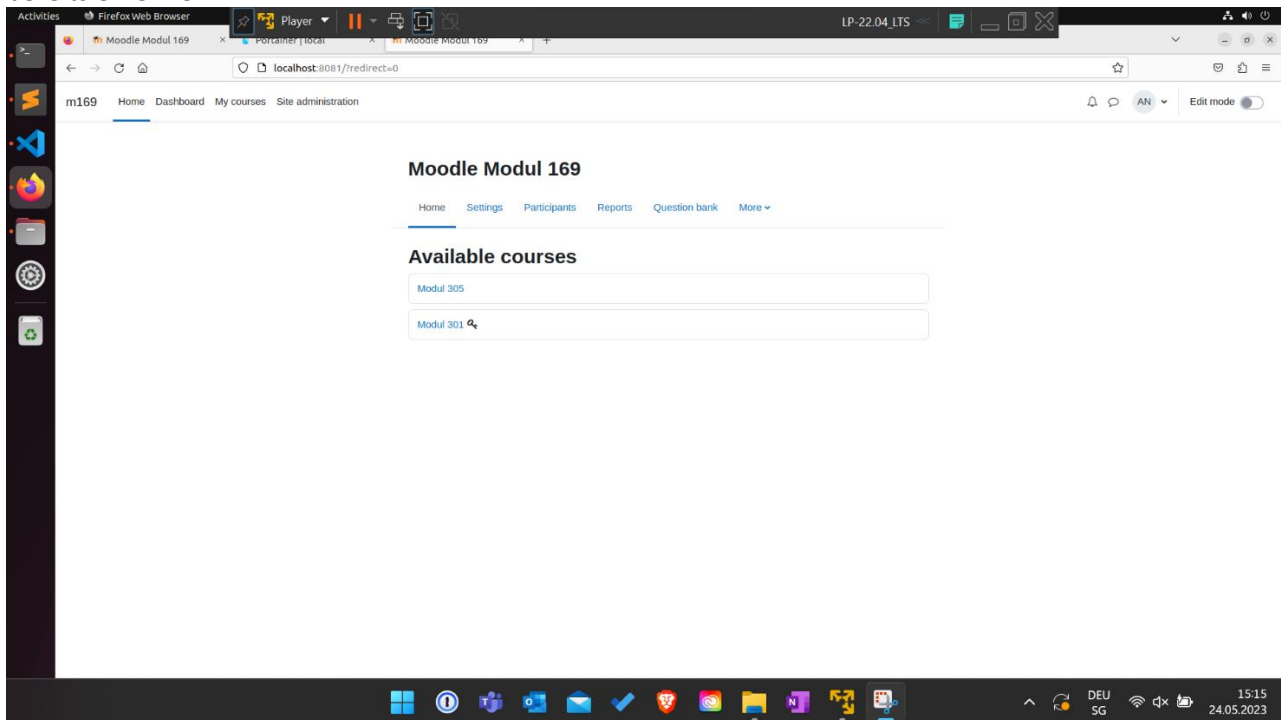


Abbildung 20 Kurs-Übersicht

Beide Kurse haben denselben Inhalt wie auf der alten Instanz.

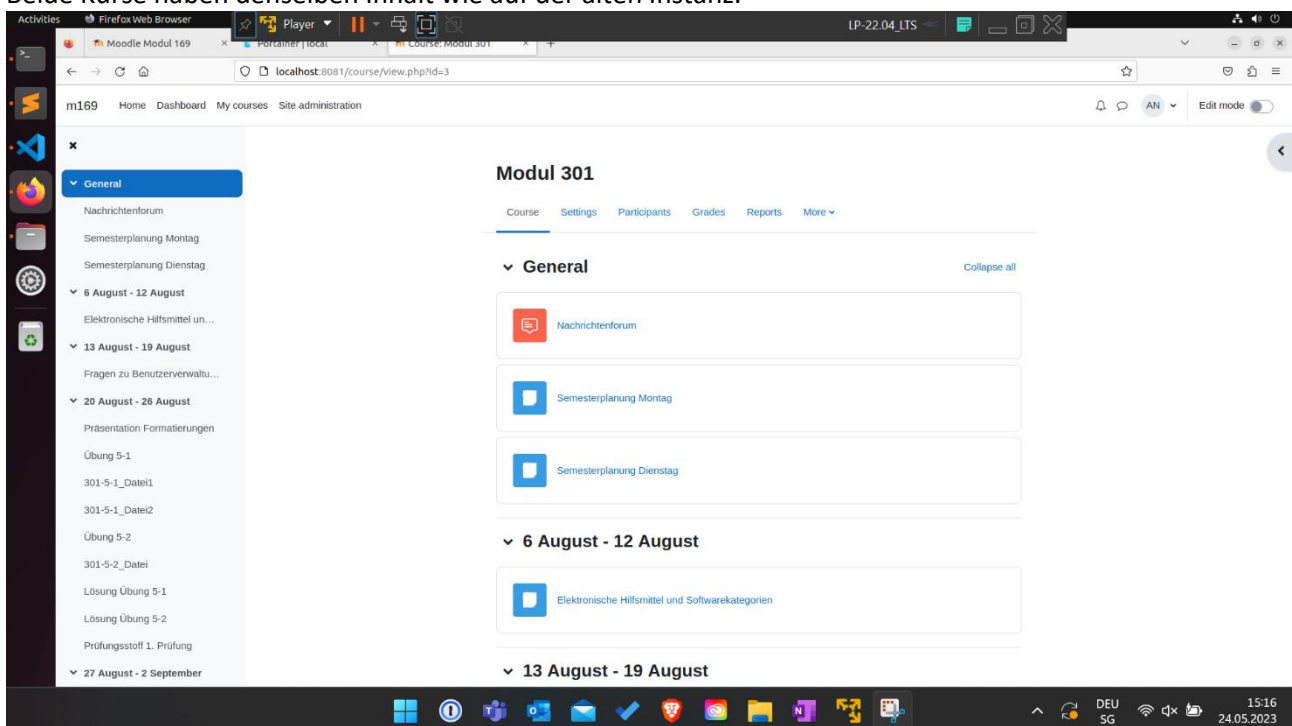


Abbildung 21 M301 Datenübernahme

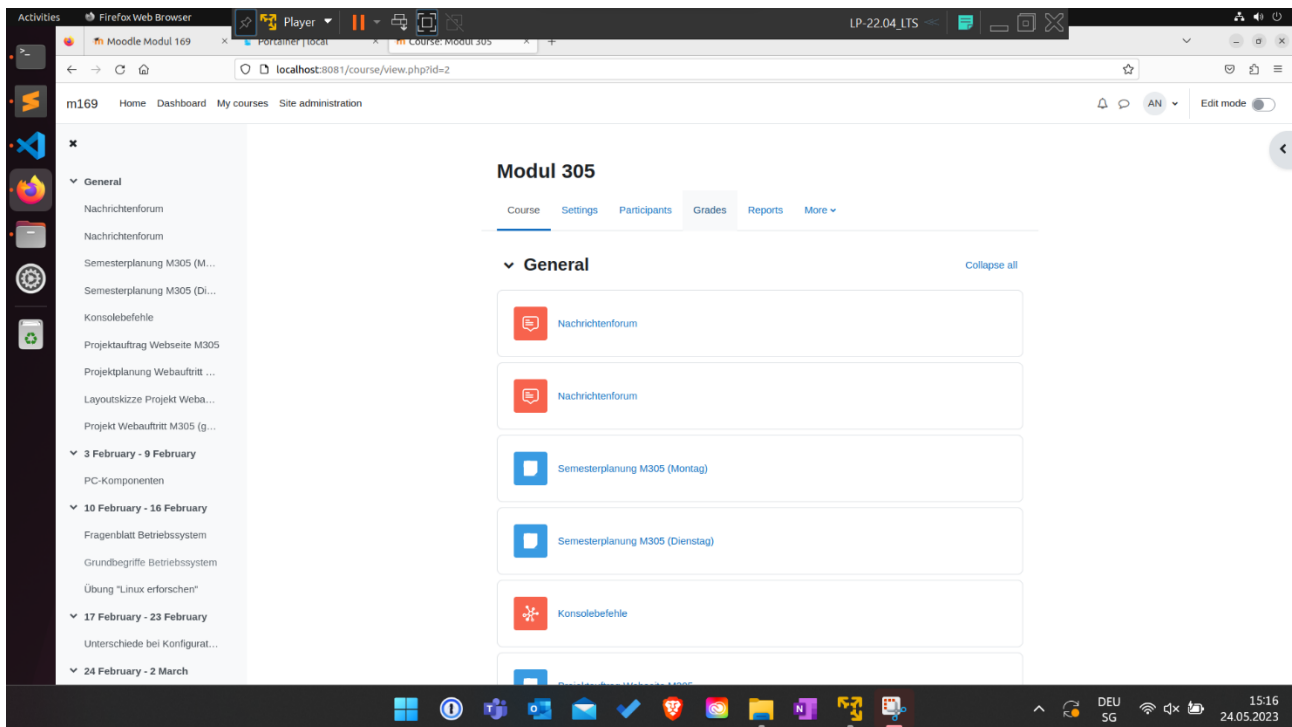


Abbildung 22 M305 Datenübernahme

Ebenfalls wurden die User korrekt migriert.

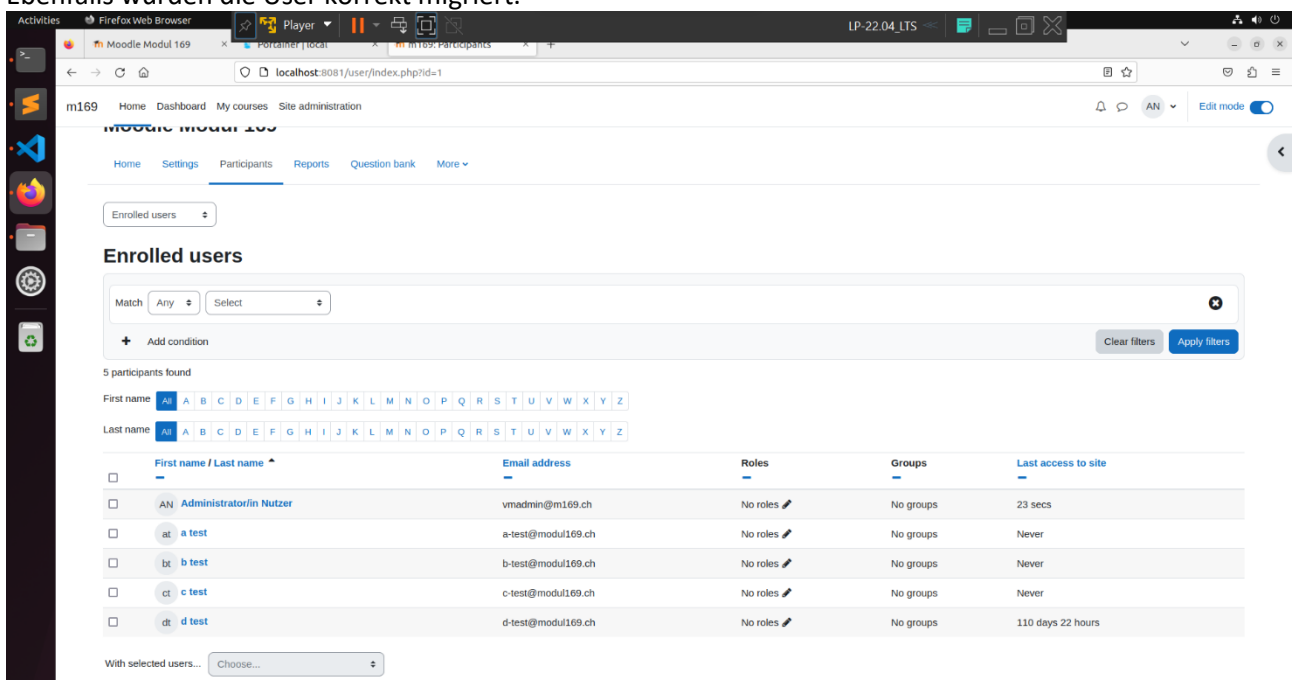


Abbildung 23 User Übernahme

Die Sprachauswahl wurde ebenfalls korrekt migriert, wie in Kapitel 2.3 demonstriert wurde.

Als Demonstration, dass die Umgebung korrekt funktioniert, haben wir einen Test-Kurs erstellt

Activities | Firefox Web Browser | Moodle Modul 169 | Portainer | local | LP-22.04 LTS

localhost:8081/course/edit.php?category=1&returnto=topcat

m169 Home Dashboard My courses Site administration

Courses / Verschiedenes / Manage courses and categories / Add a new course

### Verschiedenes

Category Settings More

#### Add a new course

Expand all

**General**

Course full name

Course short name

Course category  - You must supply a value here.

Course visibility

Course start date

Course end date  ☒ Enable

Course ID number

**Description**

Abbildung 24 Testkurs erstellen

Dieser wird nun bei den anderen beiden Kursen angezeigt.

Activities | Firefox Web Browser | Moodle Modul 169 | Portainer | local | LP-22.04 LTS

localhost:8081/redirect=0

m169 Home Dashboard My courses Site administration

### Moodle Modul 169

Home Settings Participants Reports Question bank More

#### Available courses

Test-Kurs  
Dies ist ein Test Kurs

Modul 301

Modul 305

Abbildung 25 Testkurs in Übersicht

## 4. Logischer Aufbau der neuen Umgebung

### 4.1 Instanz Aufbau visualisiert

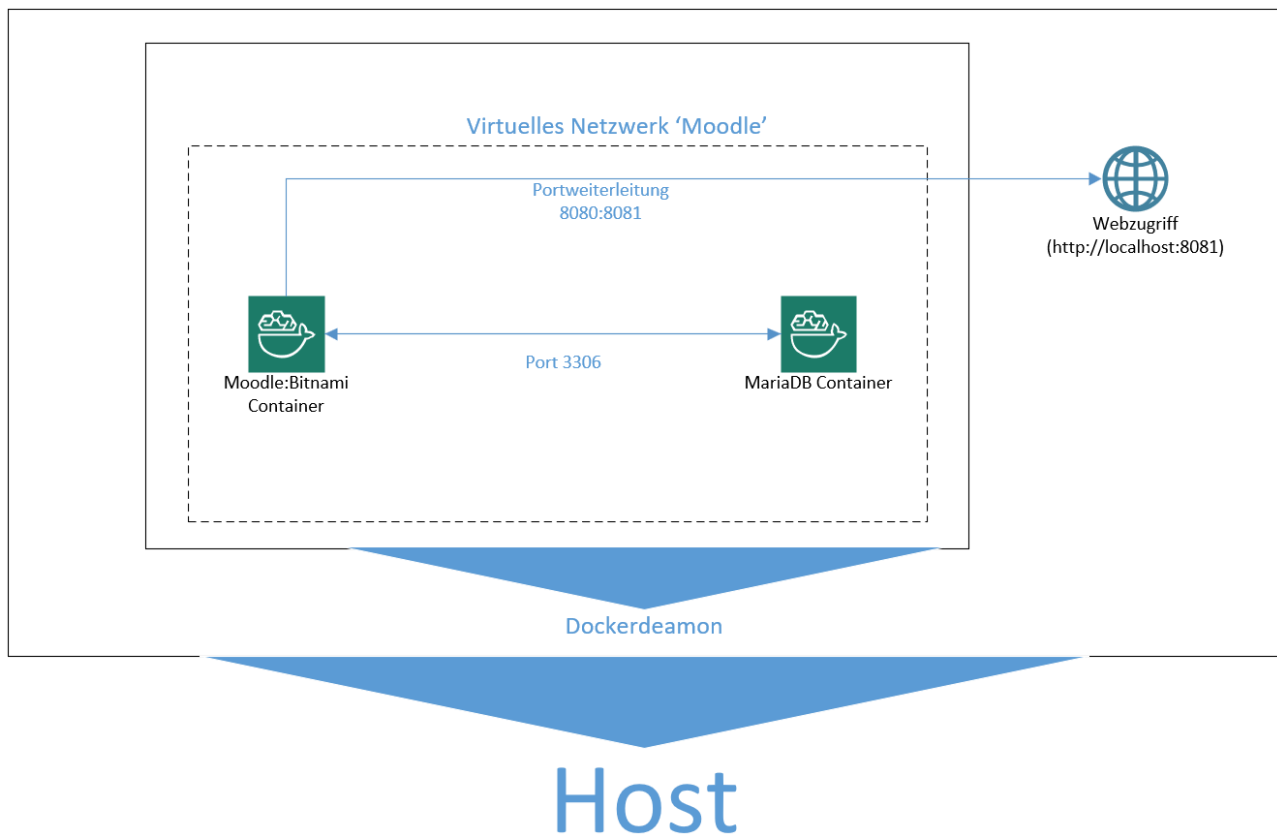


Abbildung 26 logischer Aufbau neue Umgebung (Quelle: 'logischer Aufbau neue Umgebung.vsdX')

## 4.2 Docker-Compose erklärt

Docker-Composer File, welches durch das Script ausgeführt wird, einfach mit Kommentaren erklärt:

```
version: '3.1' #Docker-Compose Version wird angegeben
services:
  mariadb:
    image: mariadb #Image des MariaDB Containers (Datenbank fuer das Moodle) wird angegeben
    volumes: #Volume mit dem Namen dbdata wird auf dem Host mit dem Container gemountet
      - dbdata:/var/lib/mysql
    environment: #Diverse environment Variabeln werden angegeben, wie der DB-Namen, Root-User-Name und das Root-Passwort
      - MYSQL_ROOT_PASSWORD_FILE=/run/secrets/mysql_root_password
      - MYSQL_ROOT_USER=root
      - MYSQL_DATABASE=moodle
    secrets: #Das Root Passwort wird per Secret angegeben und muss hier referenziert werden
      - mysql_root_password
    networks: #Container wird dem Netzwerk moodle_network angefuegt
      - moodle_network

  moodle:
    image: bitnami/moodle:4.1.2 #Image des moodle Contianer (Moodle Web-Applikation) wird angegeben
    ports: #Port Weiterleitung vom Host-Port 8081 auf den Container-Port 8080
      - 8081:8080
    environment: #Diverse Environment Variablen werden angegeben wie z.B. der User-Name und Passwort des Moodle Start-Users
      - MOODLE_DATABASE_HOST=mariadb
      - MOODLE_DATABASE_USER=root
      - MOODLE_DATABASE_PASSWORD_FILE=/run/secrets/moodle_database_password
      - MOODLE_DATABASE_NAME=moodle
      - PUID=998
      - PGID=100
    volumes: #Volume mit dem Namen moodledata wird auf dem Host mit dem Container gemountet
      - moodledata:/bitnami/moodle
    depends_on: #Wenn das Docker-Compose gebuilded wird, wird der Moodle Container nach dem Mariadb Container gebuilded
      - mariadb
    secrets: #Das Root Passwort wird per Secret angegeben und muss hier referenziert werden
      - moodle_database_password
    networks: #Container wird dem Netzwerk moodle_network angefuegt
      - moodle_network

networks: #Das Netzwerk moodle_network wird mit den Standart-Konfigurationen erstellt
  moodle_network:

volumes: #Die beiden Volumes, welche gemountet werden, werden erstellt
  moodledata:
  dbdata:

secrets: #Die Secrets werden erstellt und mit einem Wert ausgestattet. Beide Secrets verwenden den Inhalt einer referenzierten txt-Datei
  mysql_root_password:
    file: ./mysql_root_password.txt
  moodle_database_password:
    file: ./moodle_database_password.txt
```



## 5. Glossar

Begriff	Erklärung
SQL-Dump	Eine SQL-Dump-Datei enthält eine textbasierte Darstellung einer Datenbank, die verwendet wird, um Daten zu sichern oder zu übertragen.
Docker	Docker ist eine Plattform, die es Entwicklern ermöglicht, Anwendungen in isolierten Containern zu erstellen, bereitzustellen und auszuführen, um die Effizienz und Portabilität von Software zu verbessern.
Docker-compose	Docker-compose ist ein Tool, das die Konfiguration und Orchestrierung mehrerer Docker-Container ermöglicht, um komplexe Anwendungen mit verschiedenen Services und Abhängigkeiten zu erstellen und zu verwalten.
Docker File	Eine Dockerfile ist eine Textdatei, die die Anweisungen enthält, um ein Docker-Image zu erstellen, indem sie die Konfigurationsschritte und Abhängigkeiten einer Anwendung beschreibt.
Docker Image	Ein Docker-Image ist eine ausführbare Datei, die alle erforderlichen Anwendungscode, Laufzeitumgebungen, Bibliotheken und Abhängigkeiten enthält, um eine Anwendung in einem Docker-Container auszuführen.
Docker Container	Ein Docker-Container ist eine Instanz eines Docker-Images, die isoliert von anderen Containern auf demselben Host läuft und eine Anwendung mit ihren eigenen Prozessen und Ressourcen darstellt.
Migration	Eine Migration bezieht sich normalerweise auf den Prozess des Aktualisierens oder Übertragens von Daten oder Anwendungen von einem System, einer Plattform oder einer Version auf eine andere.
Bitnami	Bitnami ist ein Unternehmen, das vorkonfigurierte Softwarepakete und Stacks bereitstellt, einschließlich Open-Source-Anwendungen, die in virtuellen Umgebungen, Containern oder Cloud-Diensten wie Docker oder Kubernetes eingesetzt werden können.
Github	GitHub ist eine webbasierte Plattform zur Versionsverwaltung und Kollaboration, die Entwicklern ermöglicht, gemeinsam an Projekten zu arbeiten, den Quellcode zu verwalten, Probleme zu verfolgen und Pull-Requests zu überprüfen.
CPU	Die Central Processing Unit (Prozessor) ist die Hauptkomponente eines Computers, die für die Ausführung von Anweisungen und die Verarbeitung von Daten verantwortlich ist. Sie ist das "Gehirn" des Computers.

## 6. Quellenverzeichnis

<https://www.chat.openai.com>

<https://hub.docker.com/r/bitnami/moodle>

[https://hub.docker.com/\\_/mariadb](https://hub.docker.com/_/mariadb)

<https://github.com/moodle/moodle>

Quelle Screenshots: Alle Bilder wurden von uns selbst erstellt

## 7. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 VM-Ressourcen .....	2
Abbildung 2 Umgebungs-Übersicht.....	3
Abbildung 3 Versions-Überprüfung.....	3
Abbildung 4 Automatisierungs-Script.....	4
Abbildung 5 Erforderliche Dateien .....	5
Abbildung 6 Script Ausführung.....	5
Abbildung 7 Container-Übersicht .....	6
Abbildung 8 Upgrade Beginn.....	6
Abbildung 9 Upgrade Release Informations.....	7
Abbildung 10 Upgrade Plugin Check .....	7
Abbildung 11 Login-Fenster.....	8
Abbildung 12 Moodle Settings .....	8
Abbildung 13 Contact Mail .....	9
Abbildung 14 Sprachauswahl .....	9
Abbildung 15 Port Konfiguration Apache.....	10
Abbildung 16 Port enablen Apache.....	10
Abbildung 17 Port Konfiguration Moodle .....	10
Abbildung 18 Restart Apache .....	10
Abbildung 19 Alte Instanz mit neuem Port .....	11
Abbildung 20 Kurs-Übersicht.....	12
Abbildung 21 M301 Datenübernahme.....	12
Abbildung 22 M305 Datenübernahme.....	13
Abbildung 23 User Übernahme .....	13
Abbildung 24 Testkurs erstellen .....	14
Abbildung 25 Testkurs in Übersicht.....	14
Abbildung 26 logischer Aufbau neue Umgebung (Quelle: 'logischer Aufbau neue Umgebung.vsdX') .....	15