Sehr geehrte Mitschüler, sehr geehrter Herr Professor Köllö mein Kollege Johannes Lindner und ich würden ihnen gerne jetzt in einer kurzen Präsentation die Themen Mysql, MariaDB und SQLite etwas näherbringen.

Wir beginnen mit der Agenda und damit dem grundsätzlichen Aufbau des Referates. Zuerst werde ich ihnen etwas über MySQL Datenbanken erzählen. Dieser Teil beginnt mit einer kurzen Einführung zu MySQL mit interessanten Eckdaten und nebensächlichen Details. Darauf folgt dann die Erklärung was eine Open Source Software ist, wie die Entwicklung von MySQL abgelaufen ist und wo MySQL grundsätzlich Verwendung findet. Danach spreche ich kurz darüber was eingebettete und relationale Datenbanken sind und gehe kurz auf den Aufbau von MySQL ein. Ebenfalls wird erläutert was Constraints sind und für was sie verwendet werden. Darauffolgend werde ich auf SQL Statements eingehen und klären was SQL ist. Zum Schluss meines Teils werde ich dann kurz die Verwendung von phpMyAdmin vorstellen und welche Nutzen man aus dieser Verwendung ziehen kann.

Mein Kollege Johannes Lindner wird ihnen dann MariaDB Datenbanken und SQLite Datenbanken etwas näherbringen.

Kommen wir nun zu einer kurzen MySQL Einführung. MySQL ist eines der am weitesten verbreiteten relationalen Datenbankverwaltungssysteme der Welt. MySQL ist eine Open-Source Software und die aktuellste Version ist 5.7.21 (Stand 15. Januar 2018). MySQL ist für mehrere Betriebssysteme verfügbar wie beispielweise Windows, Mac OS, Linux, Unix und Oracle Solaris. Kommen wir nun zu zwei witzigen Details am Rande. Der Name MySQL setzt sich aus dem Namen My (die Tochter des MySQL-AB Gründers Michael Widenius) und SQL (Structured Query Language) zusammen. Das MySQL Delphin Logo kommt von einer Stadt Tansanias Namens Sakila. MySQL wird heutzutage größtenteils durch den Fork MariaDB ersetzt. MariaDB ist zu sämtlichen Datenbanken von MySQL kompatibel, was den Umstieg sehr vereinfacht.

Aber was ist eigentlich eine Open-Source Software? Eine Open-Source Software ist eine Software, die von jeder Person gratis aus dem Internet heruntergeladen werden kann und diese dahingehend zu verändern bzw. zu verbessern, dass sie perfekt auf die Anwendung des Nutzers zugeschnitten ist.

Nun sprechen wird über die Entwicklung von MySQL. 1994 begann die Entwicklung von MySQL durch das schwedische Softwareentwicklungsunternehmen MySQL AB. 2008 wurde MySQL AB dann von Sun Microsystems übernommen. Sun Microsystems sollte für jeden ein Begriff sein, da sie die Entwickler ehemaligen der Programmiersprache Java sind. 2010 übernahm Oracle Sun Microsystems und ist bis heute der Administrator und Hauptentwickler von MySQL. Oracle ist ebenfalls für die Weiterentwicklung von Java, den Entwicklungsumgebungen Eclipse und Netbeans sowie vieles mehr verantwortlich.

MySQL wird bevorzugt für die Datenspeicherung von Webservices verwendet. Je nach Größe des Servers sind eine Vielzahl an Datenbanken möglich. Beispielweise bei Facebook gibt es eine Vielzahl von Datenbanken die beispielweise die persönlichen Daten einer Person, dessen Freunde, gepostete Fotos, etc. enthalten. Es können beliebig viele Nutzer gleichzeitig auf Datenbanken zugreifen. Am Beispiel von Youtube, Facebook, Twitter und co ist gut zu erkennen, dass der gleichzeitige Zugriff und die gemeinsame Interaktion der Nutzer untereinander in diesen sozialen Medien einer der Hauptfunktionen sind. Wäre doch blöd, wenn sich auf Facebook beispielweise nur ein Nutzer auf die Datenbanken zugreifen könnte. Dies würde den Nutzen von sozialen grundsätzlich in Frage stellen.   
Häufig wird MySQL auch gemeinsame mit dem Apache Webserver und der Skriptsprache PHP verwendet und kommt auch zum Einsatz als eingebettetes Datenbanksystem.

Was ist eine eingebettete Datenbank? Eine eingebettete Datenbank, ist eine Datenbank, die in der Anwendungssoftware von außen nicht sichtbar ist (daher eingebettet) und speziell für die Anwendung angepasst ist. Wiederum ist hier Facebook ein gutes Beispiel, da die Datenbanken für den Nutzer bei einer Namenssuche eigentlich nicht erkenntlich ist und diese speziell für die Namensuche angepasst wurde.

Das Konzept von MySQL beruht auf das einer relationalen Datenbank, dem weitest verbreitetsten Datenbankmodell der Welt. Es beruht auf der Speicherung von Information in verschiedenen Tabellen, welche über Beziehungen (Relationen) miteinander verknüpft sind. Mit dem Datenbankmanagementsystem von rationalen Datenbanken auch RDBMS (Relational Database Management Sytem) genannt, lassen sich rationale Datenbanken erstellen, pflegen und administrieren.

MySQL ist eine Datenbank. Eine Datenbank ist ein Ort um Daten zu speichern. Eine Datenbank besteht aus mehreren Tabellen, welche die Daten speichern. Tabellen bestehen wiederum aus Zeilen und Spalten. In den Spalten werden die Attribute, welche einen Datentyp besitzen müssen dargestellt. Diese Datentypen können z.B.: Integer, Varchar oder Date sein. Attribute können neben dem Datentyp auch noch Constraints besitzen. Diese definieren Regeln für die Dateneinträge einer Tabelle. Es wird zum Beispiel festgelegt, dass die Einträge für eine bestimmte Spalte nicht Null sein dürfen oder alle Einträge eindeutig sein müssen, aber später mehr dazu. In den Zeilen werden die Dateneinträge mit dem im Attribut definierten Datentyp hineingespeichert. Ein Beispiel dafür wäre der Zeileneintrag „Eller“ in für das Attribut Name. Die Tabellen werden mit sogenannten Schlüsseln (Primary und Foreign Keys) miteinander verbunden.

Constraints werden dazu verwendet, um eine erhöhte Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Daten in einer Tabelle zu erhalten. Wird bei einem Attribut und dessen Datentyp das Constraint NOT NULL angehängt und es werden bei einem Insert bei diesem Attribut keine Einträge entsprechend dem definierten erstellt, dann gibt MySQL einen Fehler zurück. Constraints können auf Spalten oder ganze Tabellen angewendet werden.

Bekannte Constraints sind:

NOT NULL : stellt sicher, dass Wert in der Spalte keinen Nullwert haben darf

UNIQUE : stellt sicher, dass alle Werte in einer Spalte unterschiedlich sind

PRIMARY KEY : identifiziert Dateneinträge in einer Zeile als eindeutig  
(Kombination aus NOT NULL und Unique)

FOREIGN KEY : identifiziert Dateneinträge in einer anderen (fremden) Tabelle als eindeutig

DEFAULT : legt einen Standartwert für eine Spalte fest, falls kein Dateneintrag gemacht wurden

Was ist SQL? SQL oder auch Structured Query Language ist die Datenbanksprache mit der ermöglicht wird mit speziellen SQL Statements, welche in der Data Definition Language definiert sind, an die Datenbank das Erstellen, Löschen, Verändern von Tabellen bzw. den Daten und das Abfragen dieser Daten. Die Wichtigsten Befehle sind CREATE, ALTER, DELETE, DROP, UPDATE, INSERT, SELECT, SHOW

Ich werde jetzt nicht die Befehle ablesen, sondern erkläre ihnen nun nur welcher Befehl für welche Aktion verwendet werden kann. Das Create Statement kann entweder verwendet werden um Tabellen oder Datenbank erstellen zu können. Mit dem Drop Statement können Datenbanken sowie Tabellen mitsamt ihrem Inhalt gelöscht werden. Mit den Alter Statement können beispielweise Spalten in einer Tabelle hinzugefügt, gelöscht oder dessen Datentyp geändert werden. Das Insert Statement kann dazu verwendet werden um Daten in die entsprechenden Tabellen hinzuzufügen. Mit dem Update Statement können. Um einen bestimmten Tabelleneintrag zu ändern wird das Update Statement verwendet. Mit dem Delete Statement können bestimmte Dateneinträge oder alle Dateneinträge einer Tabelle gelöscht werden. Im Gegensatz zu Drop bleiben hier die Tabellen jedoch auch bestehend, wenn alle Einträge gelöscht wurden. Mit Select Statements können Tabelleneinträge von Tabellen abgefragt werden. Hier in diesem Fall habe ich nur das einfachste Select Statement in diese Präsentation hinzugefügt, da ich mir dachte, dass Herr Holzmann uns mit etlichen Datenbankabfragen die letzten beiden Jahre genug genervt hat. Zu guter Letzt kommen wir noch zu den Show Statements, mit denen die bestehenden Datenbanken, Tabellen einer Datenbank bzw. Spalten einer Tabelle angezeigt werden können.

Kommen wir nun zu den MySQL unterstützten Datentypen. MySQL unterstützt grundsätzlich mehr Datentypen als beispielweise SQLite, SQLite wandelt diese aber in die bekannten Datentypen um. Bei den ganzzahligen Datentypen sollten Int bzw. Integer jedem hier glaube ich ein Begriff sein. Die anderen Formen sind entweder nur kleinere bzw. eine größere Variante von Int. Für die Gleitkommadarstellung sollten Float und Double jedem hier ein Begriff sein. Für Datums- oder Zeitdaten bzw. einer Mischung aus beiden werden z.B.: Date verwendet, das das Datum anzeigt, Datetime, das das Datum mit der Uhrzeit zurückgibt, Timestamp dass alle Sekunden seit dem 1.1.1970 anzeigt, Time und Year die die aktuelle Zeit bzw. das aktuelle Jahr zurückgeben. Für Strings verwenden wir meist Varchar, Char sollte euch aber auch bekannt sein.

Zum Abschluss meines Teiles möchte ich noch kurz über MySQL und phpmyAdmin sprechen. phpMyAdmin ist eine Webanwendung, die in der Scriptsprache PHP realisiert ist und einen Webserver wie beispielweise Apache voraussetzt. Viele SQL Statements können direkt durch eine grafische Benutzeroberfläche ausgeführt werden. Dies kann sehr vorteilhaft sein, falls man längere Zeit nicht mit SQL Statements gearbeitet hat bzw. ein Neueinsteiger ist, da die erstellten Befehle online gezeigt werden und man dadurch sich sehr schnell wieder einlernt bzw. sich gut mit den SQL Statements vertraut machen kann. Für Einsteiger ist es wirklich sehr gut geeignet, da sie nicht sofort ins kalte Wasser geworfen werden und die Syntax jeglichen SQL Statements recherchieren müssen.   
phpMyAdmin ist bei den meisten Webhosting-Anbietern (wie eben beispielweise Apache) standartmäßig vorinstalliert. Apache ist beispielweise bei dem vom uns verwenden Programmpaket XAMPP auch dabei.

Jetzt wird euch Johannes etwas über MariaDB und SQLite.