## Wie wird unter Windows 7 eine Aktualisierung von XAMPP durchgeführt? Dr. Volker Thormählen

Ratingen, 26. Jan. 2017

# Inhaltverzeichnis

A	bbildur	ngsverzeichnis	II		
Т	TabellenverzeichnisII				
1	XAN	MPP aktualisieren	1		
2	Wic	htige Änderungen	1		
3	Die	Herausforderungen	1		
4	Alte	e Datenbanken sichern	1		
	4.1	Alle Datenbanken gemeinsam sichern	2		
	4.2	Einzelne Datenbank sichern	3		
	4.3	Restliche Schritte	4		
5	Neu	e XAMPP Version installieren	4		
	5.1	Komponenten	4		
	5.2	Version 7.2.2 herunterladen	5		
	5.3	Assistent zum Einrichten	5		
	5.4	Einrichtung überprüfen und ergänzen	7		
	5.5	Konfiguration anpassen	8		
6	SQL	-Dateien importieren	9		
	6.1	Große SQL-Datei importieren	9		
	6.2	Gespeicherte SQL-Dateien einzeln importieren	10		
	6.2.	1 Import mittels Befehlszeile	10		
	6.2.	2 Import mittels Schaltfläche	11		
	6.3	Letzte Schritte	12		
7	Lite	raturverzeichnis	111		

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Das Kontrollfenster von XAMPP	.2
Abb. 2: Alle Datenbanken gemeinsam sichern	2
Abb. 3: Erzeugte SQL-Datei im Verzeichnis C:\xampp/all-db-dump.sql	3
Abb. 4: Datenbank 'gaestebuch' sichern	.3
Abb. 5: Erzeugte SQL-Datei im Verzeichnis C:\xampp/gaestebuch.sql	4
Abb. 6: Website zum Herunterladen von XAMPP für Windows	5
Abb. 7: Startseite des XAMPP Setup Wizard	5
Abb. 8: Auswahl der zu installierenden Komponenten von XAMPP	6
Abb. 9: Gewähltes Installationsverzeichnis für XAMPP	6
Abb. 10: Option zum Start des Kontrollfensters von XAMPP	.7
Abb. 11: Auswahl der Sprache für XAMPP	.7
Abb. 12: Kontrollfenster f. XAMPP: Die Komponenten Apache u. MySQL sind erfolgreich gestartet	8
Abb. 13: Die ausgewählte SQL-Datei importieren	9
Abb. 14: Fehlermeldung beim Import einer zu großen SQL-Datei	10
Abb. 15: Import einer gespeicherten SQL-Datei mittels MySQL-Befehlszeile	11
Abb. 16: Import-Dialog in phpMyAdmin	11
Abb. 17: Erfolgsmeldung beim Import mit phpMyAdmin	12

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Module des Softwarepakets XAMPP Version 7.2.2	4
Tabelle 2: Werte in Konfigurationstabelle anpassen	8
Tabelle 3: Zeitliche Obergrenze für die Befehlsausführung setzen	8

# 1 XAMPP aktualisieren

Mit dem Softwarepaket XAMPP<sup>1</sup> lässt sich ein lokaler Webserver einrichten, beispielsweise unter Windows. In diesem Beitrag wird detailliert erklärt, wie XAMPP auf einem Windows-System aktualisiert werden kann. Dabei wird im Folgenden angenommen, dass die bisherige, veraltete XAMPP-Version im Verzeichnis *C:\xampp* installiert ist.

Eine zentrale Schaltfläche zur automatischen Aktualisierung aller Komponenten des genannten Softwarepakets gibt es nicht. Die Aktualisierung ist vielmehr ein schrittweiser Vorgang. Die erforderlichen Schritte werden nachstehend im Detail beschrieben, vgl. dazu [1].

# 2 Wichtige Änderungen

Wenn XAMPP seit längerer Zeit nicht mehr aktualisiert wurde, sind wichtige Änderungen zu berücksichtigen. Seit XAMPP 5.5.30 und 5.6.14 wird XAMPP mit MariaDB<sup>2</sup> anstelle von MySQL ausgeliefert. Folglich funktioniert das Kopieren und Einfügen der MySQL-Dateien von alt nach neu nicht mehr!

# 3 Die Herausforderungen

Beim Aktualisieren von XAMPP sind im Wesentlichen zwei Vorgänge zu bewältigen:

- Alle Webseiten verschieben. Dieser Vorgang ist einfach, das Kopieren und Einfügen genügt.
- Alle Datenbanken auf den aktualisierten Webserver verschieben. Das ist der Hauptgrund, warum die meisten Anwender XAMPP nur selten aktualisieren. Gewöhnlich ist es eine lange und langweilige Aufgabe, die alten Datenbanken zu sichern und auf dem aktualisierten Webserver zu importieren.

# 4 Alte Datenbanken sichern

- Das XAMPP-Kontrollfeld als Administrator öffnen.
- Auf die Shell-Option am rechten Rand des Kontrollfelds klicken (siehe Abb. 1)

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Das Akronym XAMPP enthält die Anfangsbuchstaben **X** für ein beliebiges Betriebssysteme, **A**pache, **M**ariaDB, **P**HP und **P**erl.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> MariaDB Server ist einer der beliebtesten Datenbankserver der Welt. Er wurde von den Entwicklern von MySQL erstellt und ist garantiert Open Source (d.h. der Quelltext ist öffentlich, also nicht proprietär.)

3	XAI	MPP Contr	ol Panel v3	.2.1				Config
Modules Service	Module	PID(s)	Port(s)	Actions				Netsta
	Apache	4500 3220	80, 443	Stop	Admin	Config	Logs	Shell
	MySQL	1668	3306	Stop	Admin	Config	Logs	Explore
	FileZilla			Start	Admin	Config	Logs	Service
	Mercury			Start	Admin	Config	Logs	😡 Help
	Tomcat			Start	Admin	Config	Logs	Quit
09:49:43       [main]       Starting Check-Timer         09:49:43       [main]       Control Panel Ready         09:49:44       [Apache]       Autostart active: starting         09:49:44       [Apache]       Attempting to start Apache app         09:49:44       [Apache]       Autostart aborted: MySQL is already running         09:49:44       [Apache]       Status change detected: running         09:50:54       [mysql]       Status change detected: stopped         09:50:54       [mysql]       Error: MySQL shutdown unexpectedly.         09:50:54       [mysql]       This may be due to a blocked port, missing dependencies,         09:50:54       [mysql]       Press the Logs button to view error logs and check         09:50:54       [mysql]       Press the Logs button to view error logs and check         09:50:54       [mysql]       If you need more help, copy and post this         09:50:54       [mysql]       If you need more help, copy and post this         09:50:54       [mysql]       entire log window on the forums								

Abb. 1: Das Kontrollfenster von XAMPP

# 4.1 Alle Datenbanken gemeinsam sichern

In der Shell des Kontrollfensters die Befehlszeile wie folgt füllen und ausführen (vgl. Abb. 2):

mvsaldump -u volker -	pall-databases >	all-db-dump.sal



Abb. 2: Alle Datenbanken gemeinsam sichern

Nach dem Ausführen des Befehls erfolgt die Aufforderung, ein Passwort für den Benutzer verdeckt einzugeben: *"Enter password: …"*.

Die genannte Befehlszeile erzeugt eine SQL-Datei mit dem Namen

### all-db-dump.sql

Sie enthält alle Datenbanken des relevanten Webservers. Wenn XAMPP – wie eingangs erwähnt – auf dem Laufwerk C: installiert ist, befindet sich die erzeugte SQL-Datei im Pfad C:\xampp\_alt\all-dbdump.sql. Sie ist ziemlich groß (vgl. Abb. 3).

Name	Änderungsdatum	Тур	Größe
all-db-dump.sql	20.02.2018 17:43	SQL-Datei	397.079 KB

Abb. 3: Erzeugte SQL-Datei im Verzeichnis C:\xampp\all-db-dump.sql

Wesentlicher Grund für die Größe der gesicherten SQL-Datei ist die bekannte Beispieldatenbank *flughafenDB*<sup>3</sup>, die in der alten Version von XAMPP enthalten ist.

# 4.2 Einzelne Datenbank sichern

Wenn die erzeugte SQL-Datei sehr groß ist (siehe Abb. 3), kann der Import in die aktualisierte Version von XAMPP Schwierigkeiten bereiten. Mehr dazu später auf Seite 9. Deshalb wird im Folgenden beschrieben, wie Datenbanken einzeln gesichert werden können. Als repräsentatives Beispiel dient die Datenbank mit dem Namen *gaestebuch* (vgl. Abb. 4). In der Shell des Kontrollfensters wird die Befehlszeile wie folgt gefüllt:

mysqldump -u volker -p gaestebuch > gaestebuch.sql



Abb. 4: Datenbank 'gaestebuch' sichern

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Diese umfassende Beispieldatenbank ist in [2] enthalten.

Die Größe der erzeugten SQL-Datei beträgt 3 KB, siehe Abb. 5.

Name	Änderungsdatum	Тур	✓ Größe
gaestebuch.sql	24.02.2018 14:54	SQL-Datei	3 KB

Abb. 5: Erzeugte SQL-Datei im Verzeichnis C:\xampp\gaestebuch.sql

### 4.3 Restliche Schritte

- Im XAMPP Kontrollfenster wird nun die Ausführung der beiden Module *Apache* und *MySQL* angehalten und das Kontrollfenster mit dem Befehl *Quit* geschlossen (siehe Abb. 1).
- Schließlich wird das Verzeichnis *C:\xampp* umbenannt in *C:\xampp\_alt*. Falls bei der Aktualisierung von XAMPP etwas schief geht, kann einfach auf die alte Version zurückgegangen werden.

# 5 Neue XAMPP Version installieren

Die neuste stabile Version (7.2.2, Stand: Feb. 2017) von XAMPP für Windows wird von folgender Webseite heruntergeladen:

https://www.apachefriends.org/de/download.html

## 5.1 Komponenten

Die neue Version beinhaltet folgende 11 Komponenten (siehe Tabelle 1)<sup>4</sup>:

Komponente	Version	Anwendungsgebiet		
Apache	2.4.29	Lokaler Webserver		
Maria DB	10.1.30	Relationale Datenbank		
РНР	7.2.2	Skriptsprache		
phpMyAdmin	4.7.7	Verwaltung von SQL-Datenbanken		
OpenSSL	1.1.0g	Verschlüsselungssoftware für Internetsicherheit		
XAMPP Control Panel	3.2.2	Kontrollfenster für XAMPP		
Webalizer	2.23-04	Analysator für Webprotokolle		
Mercury Mail Transport System	4.63	E-Mail-Server		
FilleZilla	0.9.41	FTP-Server		
Tomcat <sup>1)</sup>	7.0.56	Ausführung von JavaServer Pages und Java Servlets		
Strawbery Perl Portable	7.0.56	Skriptsprache		
<sup>1)</sup> Mit mod proxy ajp als Verbinder.				

Tabelle 1: Module des Softwarepakets XAMPP Version 7.2.2

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Quelle: siehe Abb. 6, zweite Spalte: "Was ist enthalten?"

# 5.2 Version 7.2.2 herunterladen

XAMPP für Windows 5.6.33, 7.0.27, 7.1.14 & 7.2.2					
Version		Prüfsumme		Größe	
5.6.33 / PHP 5.6.33	Was ist enthalten?	md5 sha1	Herunterladen (32 bit)	109 Mb	
7.0.27 / PHP 7.0.27	Was ist enthalten?	md5 sha1	Herunterladen (32 bit)	120 Mb	
7.1.14 / PHP 7.1.14	Was ist enthalten?	md5 sha1	Herunterladen (32 bit)	121 Mb	
7.2.2 / PHP 7.2.2	Was ist enthalten?	md5 sha1	Herunterladen (32 bit)	122 Mb	

#### Abb. 6: Website zum Herunterladen von XAMPP für Windows

Nach dem Herunterladen befindet sich das ausführbare Installationsprogramm (Größe: 125.783 KB) in diesem Download-Verzeichnis:

C:\Users\ ... \Downloads\xampp-win32-7.2.2-0-VC15-installer.exe

### 5.3 Assistent zum Einrichten

Beim Ausführen des Installationsprogramms (siehe oben) erscheint zunächst die Startseite des XAMPP Setup Wizards (siehe Abb. 7).



Abb. 7: Startseite des XAMPP Setup Wizard

Setup				
Select Components	នេ			
Select the components you want to install; clear the comp when you are ready to continue.	ponents you do not want to install. Click Next			
Server     Apache     MySQL     V FileZilla FTP Server     Mercury Mail Server     Tomcat     V Program Languages     V PHP     Perl     Porgram Languages     V phpMyAdmin     V Webalizer     Fake Sendmail	Click on a component to get a detailed description			
XAMPY Installer	< Back Next > Cancel			

Abb. 8: Auswahl der zu installierenden Komponenten von XAMPP

Abb. 8 beinhaltet alle auswählbaren Komponenten (vgl. dazu auch Tabelle 1). Gewählt werden hier aber nur vier Komponenten:

Apache, MySQL, PHP und phpMyAdmin.

Die Version 7.2.2 von XAMPP wird auf demselben Laufwerk (siehe Abb. 9) installiert, auf dem sich die alte Version *C*:\*xampp\_alt* noch befindet:

😫 Setup					
Installation folder					ខេ
Please, choose a folder	to install XAMPP				
Select a folder C:\xam	рр	<b>1</b>			
XAMPP Installer					
			< Back	Next >	Cancel

Abb. 9: Installationsverzeichnis für XAMPP auswählen



Abb. 10: Option zum Start des Kontrollfensters von XAMPP

Das angehakte Optionsfeld "*Do you want to start the Control Panel now?*" in Abb. 10 bewirkt, dass das Kontrollfenster der neuen Version von XAMPP sofort nach Beendigung der Einrichtungsvorgänge geöffnet wird.

Zuvor ist aber noch die die Sprache für die neue Version von XAMPP auszuwählen (siehe Abb. 11):

Sprache	X
BOODD	
O	۲
X Abbruch	Speichern

Abb. 11: Auswahl der Sprache für XAMPP

### 5.4 Einrichtung überprüfen und ergänzen

Ausgehend vom Verzeichnis C:\xampp wird das Kontrollfenster der Anwendung geöffnet und die beiden Module Apache und MySQL gestartet. Nachdem überprüft wurde, dass beide Module und auch die Seite phpMyAdmin ordnungsgemäß funktionieren, wird nun der relevante Inhalt des Dateiordners htdocs im Verzeichnis C:\xampp\_alt\htdocs in das Verzeichnis C:\xampp\htdocs kopiert.

🔀 XAMPP Control Panel v3.2.2 [Compiled: Nov 12th 2015]								
8	XAMPP Control Panel v3.2.2							🥜 Konfig
Module Dienst	Modul	PID(s)	Port(s)	Aktionen				Netstat
	Apache	6752 2200	80, 443	Stoppen	Admin	Konfig	Logs	Shell
	MySQL	6996	3306	Stoppen	Admin	Konfig	Logs	Explorer
	FileZilla			Starten	Admin	Konfig	Logs	🦻 Dienste
	Mercury			Starten	Admin	Konfig	Logs	I Hilfe
	Tomcat			Starten	Admin	Konfig	Logs	Beenden
22:39:06 22:39:06 22:39:06 22:39:12 22:39:12 22:39:14 22:39:14 22:39:14	[main] [main] [main] [Apache] [Apache] [mysql] [mysql]	Das Merc Das Tomo Starte Chi Control Pa Versuche Statusänd Versuche Statusänd	ury Modul ist dea eat Modul ist deal eck-Timer anel bereit Apache zu start erung erkannt: g MySQL zu start erung erkannt: g	aktiviert ktiviert en estartet en lestartet				

Abb. 12: Kontrollfenster f. XAMPP: Die Komponenten Apache u. MySQL sind erfolgreich gestartet.

## 5.5 Konfiguration anpassen

Dann wird zur Datei *C:\xampp\php\php.ini* gewechselt. In dieser Datei werden die Werte (in Megabyte) für folgende drei Optionen angepasst (siehe Tabelle 2):

Option	Standardwert	neuer Wert
memory_limit	128M	128M
post_max_size	8M	128M
upload_max_filesize	2M	96M
wobei: memory_limit >= post	t_max_size >= uploa	d_max_filesize

#### Tabelle 2: Werte in Konfigurationstabelle anpassen

Die Werte von memory\_limit und *post\_max\_size* müssen größer sein als der Wert von *upload\_max\_filesize* (vgl. Tabelle 2). Diese Werte sollten so gesetzt werden, dass auch große Dateien auf dem Webserver funktionieren.

In der Datei C:\xampp\phpMyAdmin\libraries\config.default.php wird der Eintrag

### \$ cfg ['ExecTimeLimit']

gesucht und dessen Wert (Sekunden) von 300 auf 600 heraufgesetzt.

Option	Standardwert	Neuer Wert
ExecTimeLimit	300	600

Tabelle 3: Zeitliche Obergrenze für die Befehlsausführung setzen

Anschließend werden im Kontrollfenster die Module Apache und MySQL neu gestartet.

# 6 SQL-Dateien importieren

### 6.1 Große SQL-Datei importieren

In *phpMyAdmin* wird zur Registerkarte *"Importieren"* gewechselt (vgl. Abb. 3). Von dort aus wird die bereits vorher erzeugte große SQL-Datei

### C:\xampp\_alt\all-db-dump.sql

auf den lokalen Webserver importiert (siehe Abb. 13, Registerkarte *"Importieren"*). Je nachdem wie viele Datenbanken importiert werden, dauert es einige Zeit bis der Import beendet ist. Werden alle vorstehend beschrieben Schritte korrekt befolgt, wird die Erfolgsmeldung "*Der Import wurde erfolgreich abgeschlossen.*" ausgegeben.

phpMyAdmin	← #Server: 127.0.0.1	🌣 🛪 <mark>ㅅ</mark>
phpMyAdmin	Server: 127001  Catenbanken SQL Status Benutzerkonten Exportieren Importieren Einstellungen Mehr Der Dateiname einer komprimierten Datei muss mit (Format) (Komprimierung) enden. Beispiet: .sql.zip Durchsuchen Sie Ihren Computer: Cixampp_attal-db-dum; Durchsuchen (Maximat: 6.144KB) Sie konnen auch per Drag & Drop eine Datei auf einer beliebigen Seite legen. Zeichencodierung der Datei: utf-8  Teilweiser Import:  Import abbrechen, wenn die maximale PHP-Scriptlaufzeit erreicht wird. (Damit ist es möglich, große Dateien zu importieren, allerdings kann es Transaktionen zerstören.) Diese Anzahl Abfragen (für SQL) überspringen, beginnend von der ersten:  Andere Optionen:  Format: SQL Formatspezifische Optionen: SQL-Kompatibilitätsmodus: MYSQL40  Autro_INCREMENT nicht für Nullwerte verwenden  K	
	Konsole	~
		A 40001

#### Abb. 13: Die ausgewählte SQL-Datei importieren

Der Versuch, die 397.079 KB große SQL-Datei (vgl. Abb. 3) mit dem vollständigen Namen

### C:\xampp\_alt\all-db-dump.sql

in die Version 7.2.2 von XAMPP zu importieren, führt jedoch zu der Fehlermeldung "1.16 I cannot upload big dump file …" (siehe Abb. 14).

#### 1.16 I cannot upload big dump files (memory, HTTP or timeout problems).

Starting with version 2.7.0, the import engine has been re-written and these problems should not occur. If possible, upgrade your phpMyAdmin to the latest version to take advantage of the new import features.

The first things to check (or ask your host provider to check) are the values of max\_execution\_time, upload\_max\_filesize, memory\_limit and post\_max\_size in the php.ini configuration file. All of these three settings limit the maximum size of data that can be submitted and handled by PHP. Please note that post\_max\_size needs to be larger than upload\_max\_filesize. There exist several workarounds if your upload is too big or your hosting provider is unwilling to change the settings:

- Look at the *scfg['UploadDir']* feature. This allows one to upload a file to the server via scp, ftp, or your favorite file transfer method. PhpMyAdmin is then able to import the files from the temporary directory. More information is available in the Configuration of this document.
- Using a utility (such as BigDump) to split the files before uploading. We cannot support this or any third party applications, but are aware of users having success with it.
- If you have shell (command line) access, use MySQL to import the files directly. You can do this by issuing the "source" command from within MySQL:

source filename.sql;

Abb. 14: Fehlermeldung beim Import einer zu großen SQL-Datei

### 6.2 Gespeicherte SQL-Dateien einzeln importieren

### 6.2.1 Import mittels Befehlszeile

Wenn in der alten Version von XAMPP nur wenige (relativ kleine) Datenbanken vorhanden sind, bietet es sich an, jede dieser Datenbanken einzeln zu importieren. Die Syntax der MySQL-Befehlszeile für den Import der entsprechenden SQL-Datei lautet (vgl. dazu Abb. 15)

*mysql -u Benutzername –p Datenbankname < gedumpte\_Datei.sql* 

wobei:

- Benutzername ist der Name des Benutzers, der den Importvorgang ausführt
- Datenbankname ist der Name der Zieldatenbank
- gedumpte\_Datei.sql ist der vollständige Name einer zuvor exportierten SQL-Datei

Wenn beispielsweise der Name der gespeicherten SQL-Datei *gaestebuch.sql* lautet, dann wird die entsprechende Befehlszeile für ihren Import wie folgt zusammengesetzt (vgl. Abb. 15):

mysql -u volker -p gaestebuch < C:\xampp\_alt\gaestebuch.sql</pre>



Abb. 15: Import einer gespeicherten SQL-Datei mittels MySQL-Befehlszeile

### 6.2.2 Import mittels Schaltfläche

Mithilfe von phpMyAdmin kann die zuvor gespeicherte SQL-Datei

### C:\xamp\_alt\gaestebuch.sql

alternativ mit dem eingebauten Dialog importiert werden (siehe Registerkarte *Importieren* in Abb. 16).

- 🕞 Server: 127 0.0 1										¢
🕢 Datenbanken 🖉 SQL	🐁 Status	Benutzerkonten	Exportieren	importieren	🤌 Einstellungen	Replikation	e Variablen	Zeichensätze	5 Formate	Erweiterungen
In den aktuell a	lusgewä	ihlten Server	importiere	n						
Zu importierende Datei:										
Datei kann komprimiert (gzip, t Der Dateiname einer komprim	bzip2, zip) oder ierten Datei mus	unkomprimiert sein. ss mit .[Format].[Kompr	imierung] enden. Beis	piel: .sql.zip						
Durchsuchen Sie Ihren Comp	uter: C:\xampp	_alt/gaestebuch Durch	suchen (Maximal: !	96MiB)						
Sie konnen auch per Drag & D	rop eine Datei a	suf einer beliebigen Seite	legen.							
Zeichencodierung der Datei:	utt-8	<b>⊻</b>								
Teilweiser Import:										
Diese Anzahl Abfragen (für Si Andere Optionen:	QL) überspringe	en, beginnend von der er	sten: 0							
Format:										
SQL	~									
Formatspezifische Option	en:									
SQL-Kompatibilitä	tsmodus: NOI	NE 💌								
☑ AUTO_INCREM	ENT nicht für N	ullwerte verwenden								
ОК										

Die entsprechende Erfolgsmeldung lautet (siehe Abb. 17):

Der Import wurde erfolgreich abgeschlossen, 29 Abfragen wurden ausgeführt. (gaestebuch.sql)

Abb. 17: Erfolgsmeldung beim Import mit phpMyAdmin

### 6.3 Letzte Schritte

Wird der Befehl

### mysql\_upgrade

in der Shell-Option des Kontrollfensters ausgeführt, werden alle Datenbanken auf den aktuellen Stand gebracht<sup>5</sup>. Dieser Schritt ist sehr wichtig bei Umstellung des Datenbanksystems von MySQL nach MariaDB<sup>6</sup>.

Die entsprechend aktualisierte Versionen von XAMPP kann durch den Aufruf von

### http://localhost/dashboard/phpinfo.php

überprüft werden.

Das Altverzeichnis *C:\xampp\_alt* wird komplett gezippt, extern gesichert und dann (wenn alles ordnungsgemäß funktioniert) gelöscht.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Oder Eingabe in die MySQL-Befehlszeile: C:\xampp\mysql\bin\mysql\_upgrade.exe -u volker -p

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Ein Vergleich der Datenbanksysteme ist in [3] zu finden.

# 7 Literaturverzeichnis

- [1] A. Rahaman, "How to upgrade XAMPP in Windows? Complete Solution," 2017 1 2017. [Online]. Available: https://medium.com/@asif.rocks/how-to-upgrade-xampp-in-windows-the-easy-way-93031fc923ce. [Zugriff am 25 2 2017].
- [2] S. Pröll, E. Zangerle und W. Gasser, MySQL Das umfassende Handbuch, Rheinwerk, 2015.
- [3] J. Schulze, "MariaDB und MySQL Die kleine Schwester überholt," 26 07 2016. [Online]. Available: https://www.informatik-aktuell.de/betrieb/datenbanken/mariadb-und-mysqlvergleich-der-features.html. [Zugriff am 27 02 2017].