

Anleitung für Windows Subsystem für Linux V2 (WSL V2)

Wichtig: Dies ist eine Hilfestellung für die Installation von Linux auf einem Windows 10 Rechner. Grund hierfür ist das Virtual Box auf neueren Windows Systemen nicht immer ausführbar ist.

Schritt 1: Virtualisierung vom Prozessor

Die Virtualisierung vom Prozessor muss im BIOS/UEFI vom PC eingeschaltet werden, diese ist meist schon aktiv. Der Prozessor muss die Virtualisierung unterstützen. Hierfür geht ihr auf die Webseite des Herstellers und sucht nach eurem Chipsatz. Bei Intel ist dies VTx/ VTd. Bei AMD Prozessoren AMD-V.

Um ins BIOS/UEFI zu kommen müsst ihr den PC herunterfahren und neu starten. Beim Neustart müsst ihr F2, F10 oder ESC drücken um ins BIOS/UEFI zu kommen. Dort müsst ihr euch umschauen und nach der Virtualisierungsfunktion suchen, diese sind meistens versteckt. Hier ein Beispiel wie es aussehen könnte:

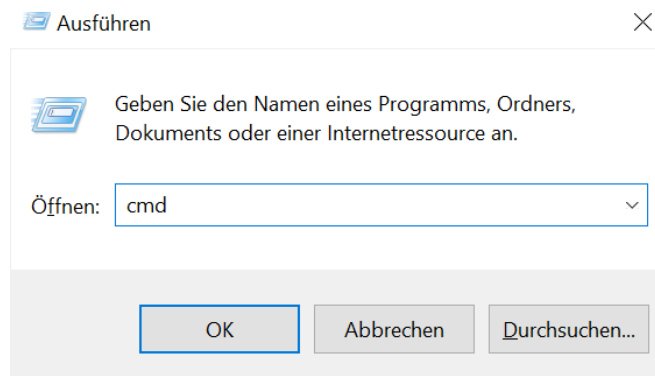


So sieht es bei einem Intel Chipsatz im BIOS aus

Am Ende speichert ihr nun die Änderungen im BIOS ab und startet den PC neu.

Schritt 2: CMD (Windows- Eingabeaufforderung) aufrufen und ausführen

Hierbei drückt ihr gleichzeitig die [Windows] + [R] Taste. Sofort kommt ein kleines Fenster in welches ihr „cmd“ eintippt und danach [Enter] drückt. Hierbei spielt Groß- und Kleinschreibung keine Rolle.



Dieses Fenster sollte dann bei euch stehen

Hier nach sollte nun CMD auf eurem Bildschirm auftauchen und so aussehen.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.2846]
(c) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Users\>
```

So sieht das CMD-Terminal aus – Da wo rot ist steht eure Benutzername

Schritt 3: WSL auf euerm Windowsrechner einrichten

Mit dem Befehl „`wsl --list --online`“ gefolgt von [Enter] könnt ihr die Linux Distributionen sehen, die verfügbar sind. Auch wenn diese nicht alle sind, die Linux anzubieten hat. Man kann nur die installieren, die hier angezeigt werden, da Microsoft diese angepasst hat.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.2846]
(c) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Users\>wsl --list --online
Nachstehend finden Sie eine Liste der gültigen Distributionen, die installiert werden können.
Führen Sie die Installation mithilfe des Befehls „wsl.exe --install <Distro>“ aus.

NAME                                FRIENDLY NAME
Ubuntu                               Ubuntu
Debian                               Debian GNU/Linux
kali-linux                           Kali Linux Rolling
Ubuntu-18.04                          Ubuntu 18.04 LTS
Ubuntu-20.04                          Ubuntu 20.04 LTS
Ubuntu-22.04                          Ubuntu 22.04 LTS
OracleLinux_7_9                       Oracle Linux 7.9
OracleLinux_8_7                       Oracle Linux 8.7
OracleLinux_9_1                       Oracle Linux 9.1
SUSE-Linux-Enterprise-Server-15-SP4   SUSE Linux Enterprise Server 15 SP4
openSUSE-Leap-15.4                    openSUSE Leap 15.4
openSUSE-Tumbleweed                  openSUSE Tumbleweed

C:\Users\Dave>
```

Befehl: „`wsl --list --online`“ im CMD Terminal

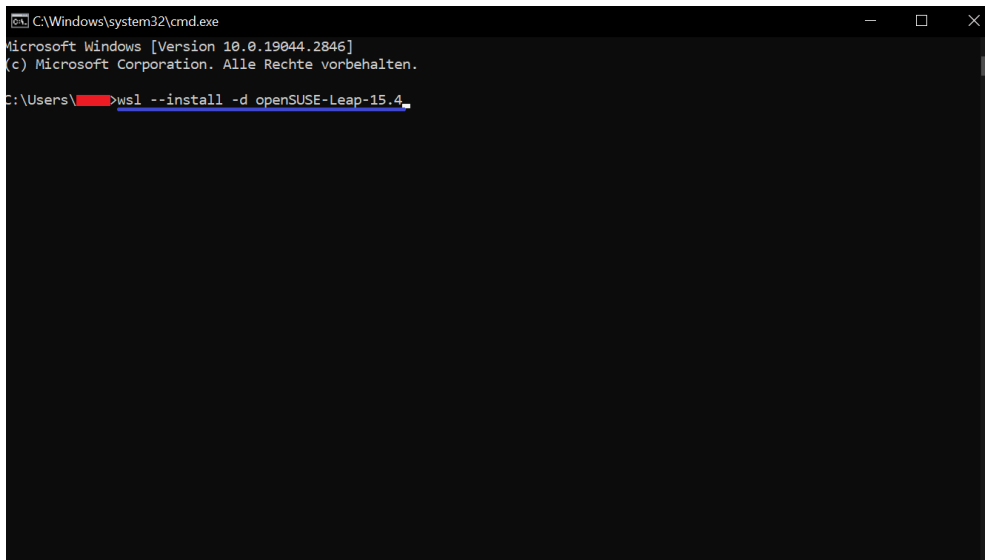
Zum Einrichten eures ersten WSL müsst ihr den Befehl „`wsl --install`“ eingeben danach mit [Enter] bestätigen. Bei diesem Befehl wird die Standard Linux- Distribution „Ubuntu“ als WSL ein gerichtet.

```
Ubuntu
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.2846]
(c) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Users\>wsl --install
Ubuntu ist bereits installiert.
Ubuntu wird gestartet...
-
```

Befehl: „wsl --install“ für Ubuntu

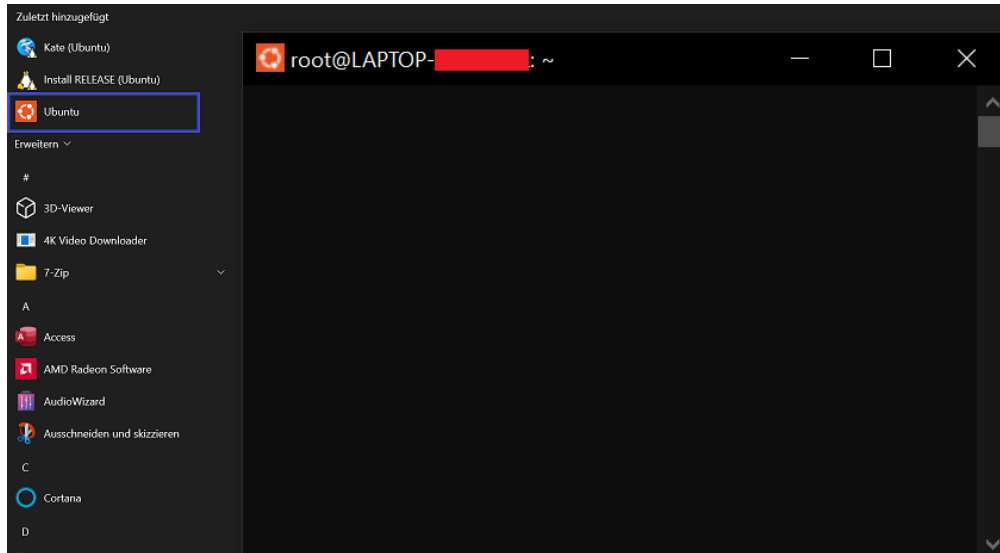
Um eine andere Linux Distribution zu installieren gibt man den Befehl „wsl --install -d [Linux Distribution]“ gefolgt von [Enter] ein. Hier ein Beispiel mit OpenSUSE.

A screenshot of a Windows Command Prompt window. The title bar reads 'C:\Windows\system32\cmd.exe'. The window content shows the following text: 'Microsoft Windows [Version 10.0.19044.2846]', '(c) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.', and the command prompt 'C:\Users\[redacted]> wsl --install -d openSUSE-Leap-15.4'. The command is highlighted in blue.

Befehl: „wsl --install -d openSUSE-Leap-15.4“

Jetzt muss man warten bis die Installation abgeschlossen ist und man die CMD schließen kann. Es kann sein, dass in diesem Schritt Benutzername und Passwort festgelegt werden müssen. Diese dienen als Logindaten für das Linux-System.

Nun sollte unter neu installierten Programmen ein Icon von der Linux Distribution auftauchen, die man installiert hat. Wenn man diese nun anklickt, öffnet sich ein Terminal von der jeweiligen Linux Distribution. Nun hat man erfolgreich eine vollwertige Linux Distribution in Windows installiert.



So sollte das Icon bei euch aussehen und das jeweilige Linux Terminal

Schritt 4: Compiler in WSL einrichten

Um im ersten Semester mit Linux zu arbeiten und in C zu programmieren, sollte man sich mit der Linux Umgebung vertraut machen. WSL ist ein vollwertiges Linux-System unter Windows. Man benutzt 1 zu 1 dieselben Kommandos wie in den Vorlesungen.

Um in C zu programmieren, müssen wir den Compiler für C/C++ und den Kate Editor installieren. Für Ubuntu gibt man im Terminal die Befehle „sudo apt-get install build-essentials“, „sudo apt-get install gcc“ und „sudo apt-get install g++“ ein, für OpenSuse den Befehl „sudo zypper install gcc-c++“.

```
root@LAPTOP- [REDACTED]: ~
root@LAPTOP- [REDACTED]:~# sudo apt-get install g++
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
g++ is already the newest version (4:11.2.0-1ubuntu1).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 5 not upgraded.
```

Befehl: „sudo apt-get install g++“

Schritt 5: Kate-Editor installieren

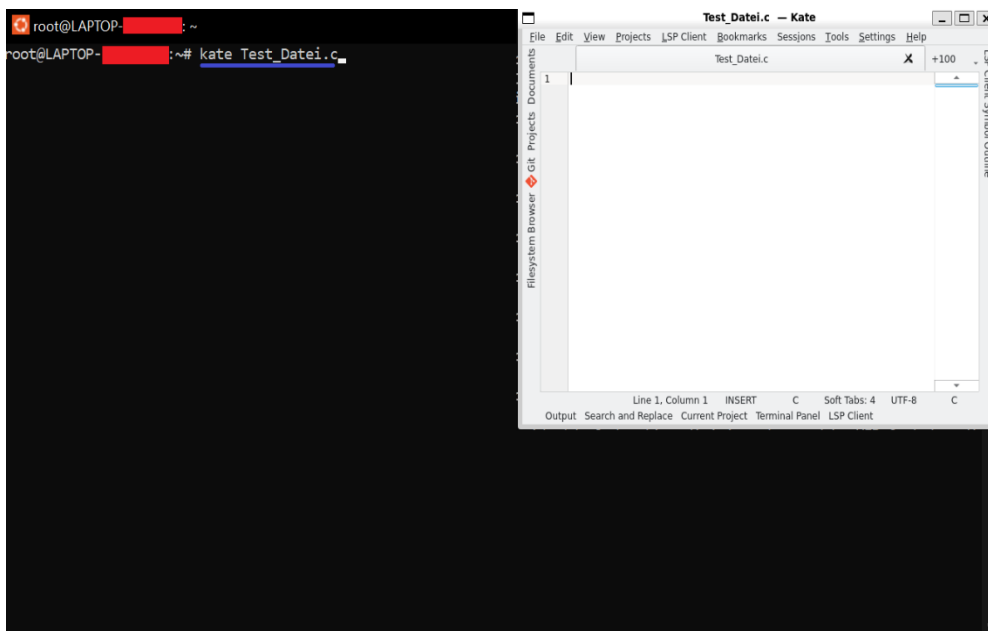
Mit dem Befehl `„sudo apt-get install kate“` installiert man den Kate-Editor, den man auch in den C Vorlesungen/Übungen benutzt.

```
root@LAPTOP- [REDACTED]: ~  
root@LAPTOP- [REDACTED]:~# sudo apt-get install kate  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree... Done  
Reading state information... Done  
kate is already the newest version (4:21.12.3-0ubuntu1).  
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 5 not upgraded.
```

Befehl: `„sudo apt-get install kate“`

Schritt 6: Kate Editor aufrufen

Wie bei einer normalen Linux Distribution kann man den Editor Kate mit dem Befehl `„Kate“` aufrufen. Hier ein Beispiel:



Mit dem Befehl `„exit“` schließt man das Linux Terminal.

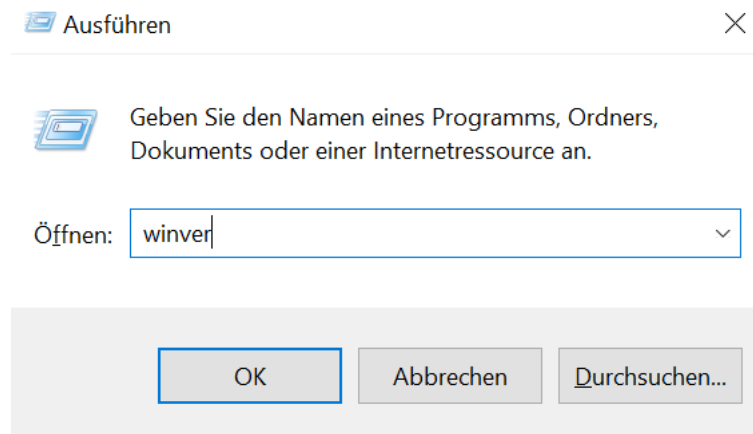
Bonus Material: Installieren von X11-Apps

Windows-Subsystem für Linux (WSL) unterstützt jetzt die Ausführung von Linux-GUI-Anwendungen (Graphical User Interface Anwendungen). Die Voraussetzung hierfür sind:

- Windows 10 Build 19044 oder höher (Windows 11 inkl.)
- Installierte Treiber für vGPU

Schritt 1 : Windows Version herausfinden

Um herauszufinden ob du ein Windows 10 Build 19044 oder höher hast, drückt ihr auf eure Tastatur die [Windows] + [R] Taste. Sofort kommt ein kleines Fenster in welches ihr „winver“ eingibt und wieder die [Enter] Taste.



Dieses Fenster sollte dann bei euch stehen

Danach sollte ein Fenster mit Infos über eure Version hochkommen. Da könnt ihr sehen ob ihr einen Windows 10 Build 19044 oder höher habt.



Dieses Fenster sollte auftauchen und schaut in dem blauen Kasten nach eure Version nach

Schritt 2 : Installieren Treiber für vGPU

Wenn ihr euch vergewissert habt, dass ihr die richtige Windows Build habt, müsst ihr für eure System die richtigen Treiber für virtuelle GPU (vGPU) installieren.

Für Intel lautet der Link:

<https://www.intel.com/content/www/us/en/download/19344/intel-graphics-windows-dch-drivers.html>

Für AMD lautet der Link:

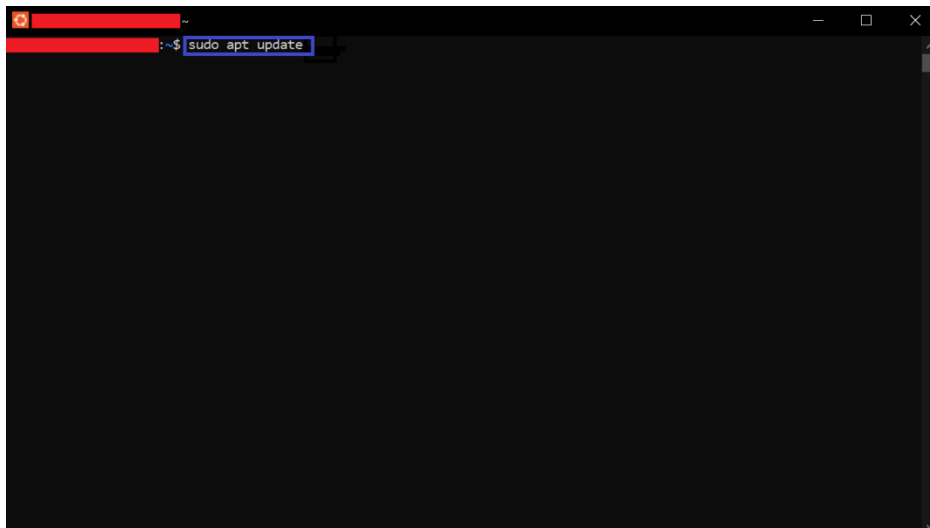
<https://www.amd.com/en/support>

Für NVIDIA lautet der Link:

<https://www.nvidia.com/Download/index.aspx?lang=en-us>

Schritt 3 : WSL Updaten

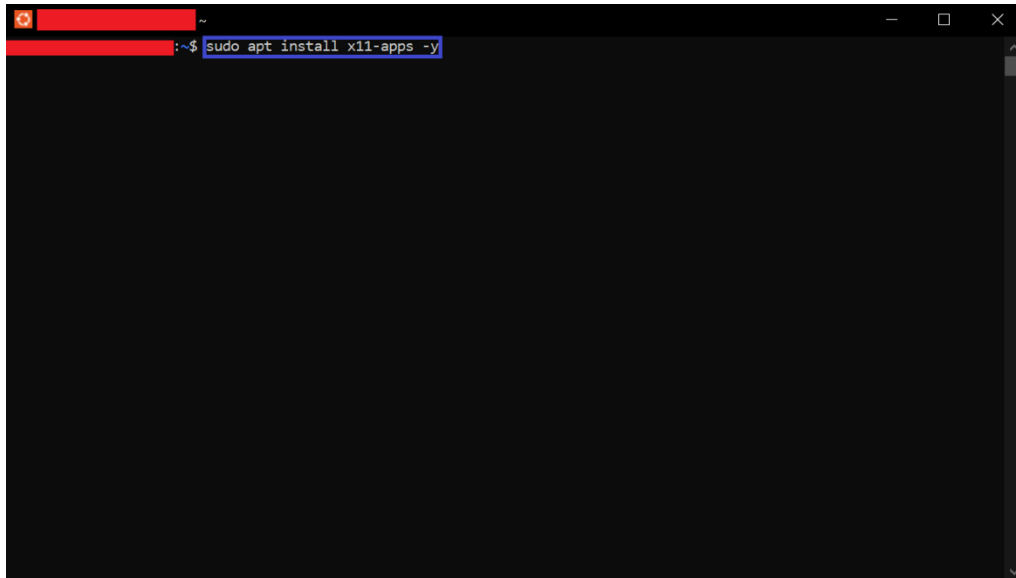
Um X11-Apps benutzen zu können müsst ihr eure WSL-Distribution updaten. Dies geht einfach mit dem Befehl „*sudo apt update*“ den ihr in eurem WSL - Terminal eingibt.



Befehl: „sudo apt update“

Schritt 4 : X11 Installieren

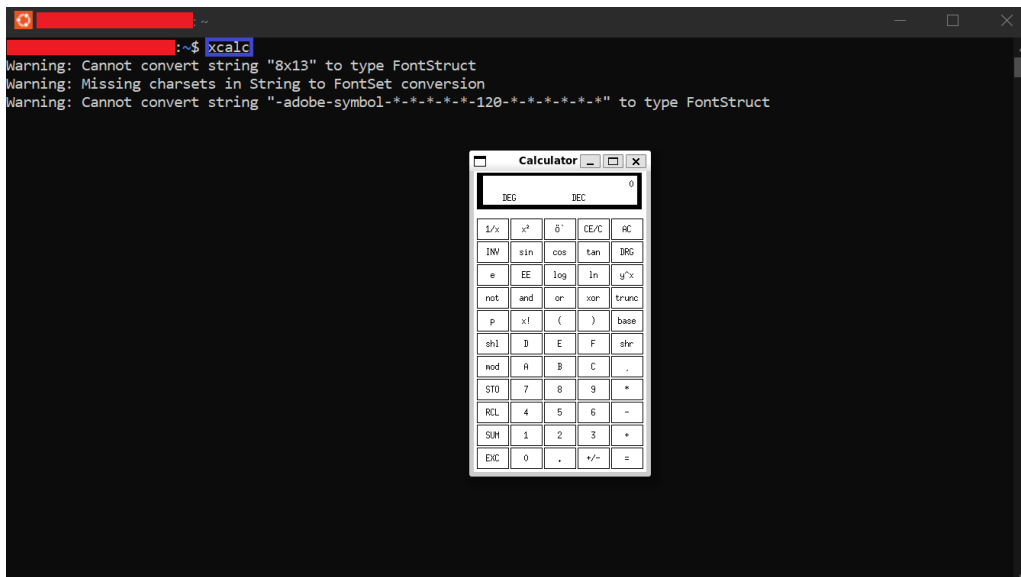
Nachdem dieser Schritt getan ist, kann man nun mit dem Befehl „`sudo apt install x11-apps -y`“ x11 Apps installieren. Hierzu zählen Apps wie xclock, xcalc calculator oder xclipbord .



```
~  
:~$ sudo apt install x11-apps -y
```

Befehl: `sudo apt install x11-apps -y`

Nach der Installation von x11-Apps kann man mit einzelnen Namen der Apps diese auch aufrufen. Hier ein Beispiel an der App xcalc (Taschenrechner App).



```
~  
:~$ xcalc  
Warning: Cannot convert string "8x13" to type FontStruct  
Warning: Missing charsets in String to FontSet conversion  
Warning: Cannot convert string "-adobe-symbol-*-*-*-*-*120-*-*-*-*-*" to type FontStruct
```

Calculator					
DEC		DEC		0	
1/x	x ²	B ⁻	CE/C	MC	
INV	sin	cos	tan	BRG	
e	EE	log	In	y ^x	
not	and	or	xor	trunc	
P	x!	()	base	
shl	D	E	F	shr	
mod	A	B	C	.	
STO	7	8	9	*	
RCL	4	5	6	-	
SUM	1	2	3	+	
EOC	0	.	+/-	=	

Befehl: `xcalc`