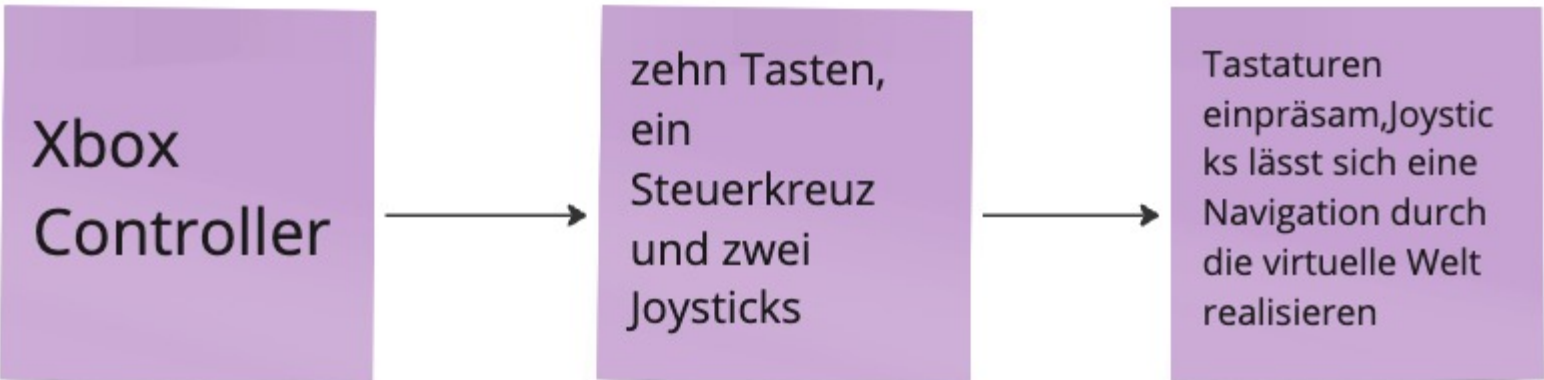
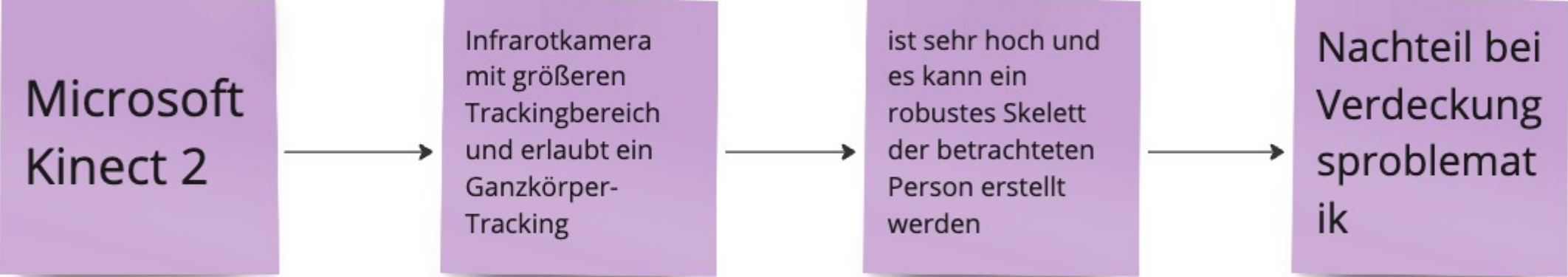
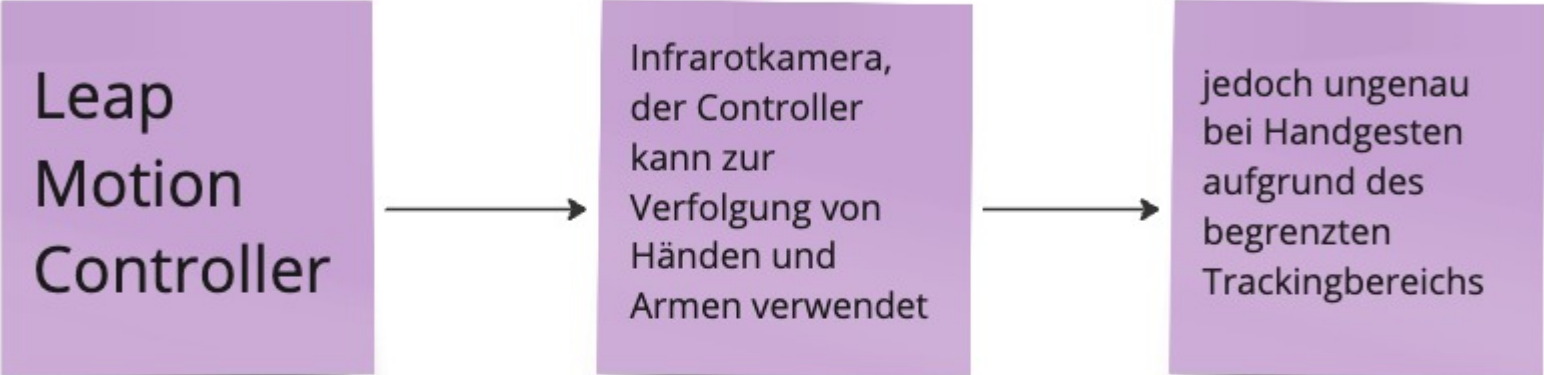
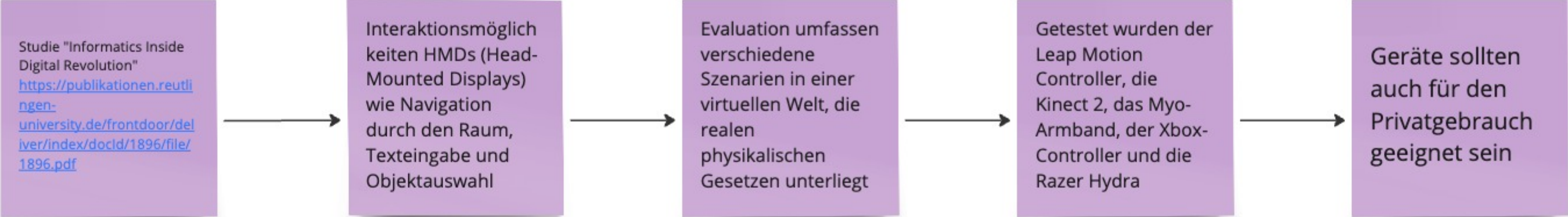


Eingabe und Interaktion in XR|

Enter ↵





Texteinschränkungen

Tabelle 1: Ergebnis zur Texteingabe

	T.1	T.2	T.3
Leap	+	+	-
Kinect	+	-	+
Myo	++	+	-
Xbox	++	-	-
Hydra	++	+	-

Navigation in virtuellen Raum

Tabelle 2: Ergebnis zur Navigation

	N.1	N.2	N.3
Leap	++	++	-
Kinect	+	+	+
Myo	++	++	++
Xbox	++	++	+
Hydra	++	++	++

Werkzeugbedienung

Tabelle 3: Ergebnis zur Werkzeugbedienung

	W.1	W.2
Leap	+	+
Kinect	+	+
Myo	++	+
Xbox	++	-
Hydra	++	++

Studie "Informatics Inside
Digital Revolution"

<https://publikationen.reutlingen-university.de/frontdoor/deliver/index/docId/1896/file/1896.pdf>

Interaktionsmöglich-
keiten HMDs (Head-
Mounted Displays)
wie Navigation
durch den Raum,
Texteingabe und
Objektauswahl

Evaluation umfassen
verschiedene
Szenarien in einer
virtuellen Welt, die
realen
physikalischen
Gesetzen unterliegt

Getestet wurden der
Leap Motion
Controller, die
Kinect 2, das Myo-
Armband, der Xbox-
Controller und die
Razer Hydra

Geräte sollten
auch für den
Privatgebrauch
geeignet sein

mico

Leap Motion Controller

```
graph LR; A[Leap Motion Controller] --> B[Infrarotkamera, der Controller kann zur Verfolgung von Händen und Armen verwendet]; B --> C[jedoch ungenau bei Handgesten aufgrund des begrenzten Trackingbereichs];
```

Infrarotkamera,
der Controller
kann zur
Verfolgung von
Händen und
Armen verwendet

jedoch ungenau
bei Handgesten
aufgrund des
begrenzten
Trackingbereichs

Microsoft Kinect 2

```
graph LR; A[Microsoft Kinect 2] --> B[Infrarotkamera mit größeren Trackingbereich und erlaubt ein Ganzkörper-Tracking]; B --> C[ist sehr hoch und es kann ein robustes Skelett der betrachteten Person erstellt werden]; C --> D[Nachteil bei Verdeckungssproblematik];
```

Infrarotkamera
mit größeren
Trackingbereich
und erlaubt ein
Ganzkörper-
Tracking

ist sehr hoch und
es kann ein
robustes Skelett
der betrachteten
Person erstellt
werden

Nachteil bei
Verdeckung
sproblemat
ik

Thalmic
Myo ist ein
Armband,



Muskelbewegungen
im Unterarm



Genauigkeit
bei zwischen
97,3% und
100%

Xbox Controller

```
graph LR; A[Xbox Controller] --> B[zehn Tasten, ein Steuerkreuz und zwei Joysticks]; B --> C[Tastaturen einpräsam, Joysticks lässt sich eine Navigation durch die virtuelle Welt realisieren];
```

zehn Tasten,
ein
Steuerkreuz
und zwei
Joysticks

Tastaturen
einpräsam, Joysticks
lässt sich eine
Navigation durch
die virtuelle Welt
realisieren

Razer Hydra



kabelgebundenen
Handgriff und
einem kabellosen
Sensor



Verfolgung der
Position und
der Rotation
des Handgriffs

Texteinschränkungen

Navigation in virtuellen Raum

Werkzeugbedienung

Tabelle 1: Ergebnis zur Texteingabe

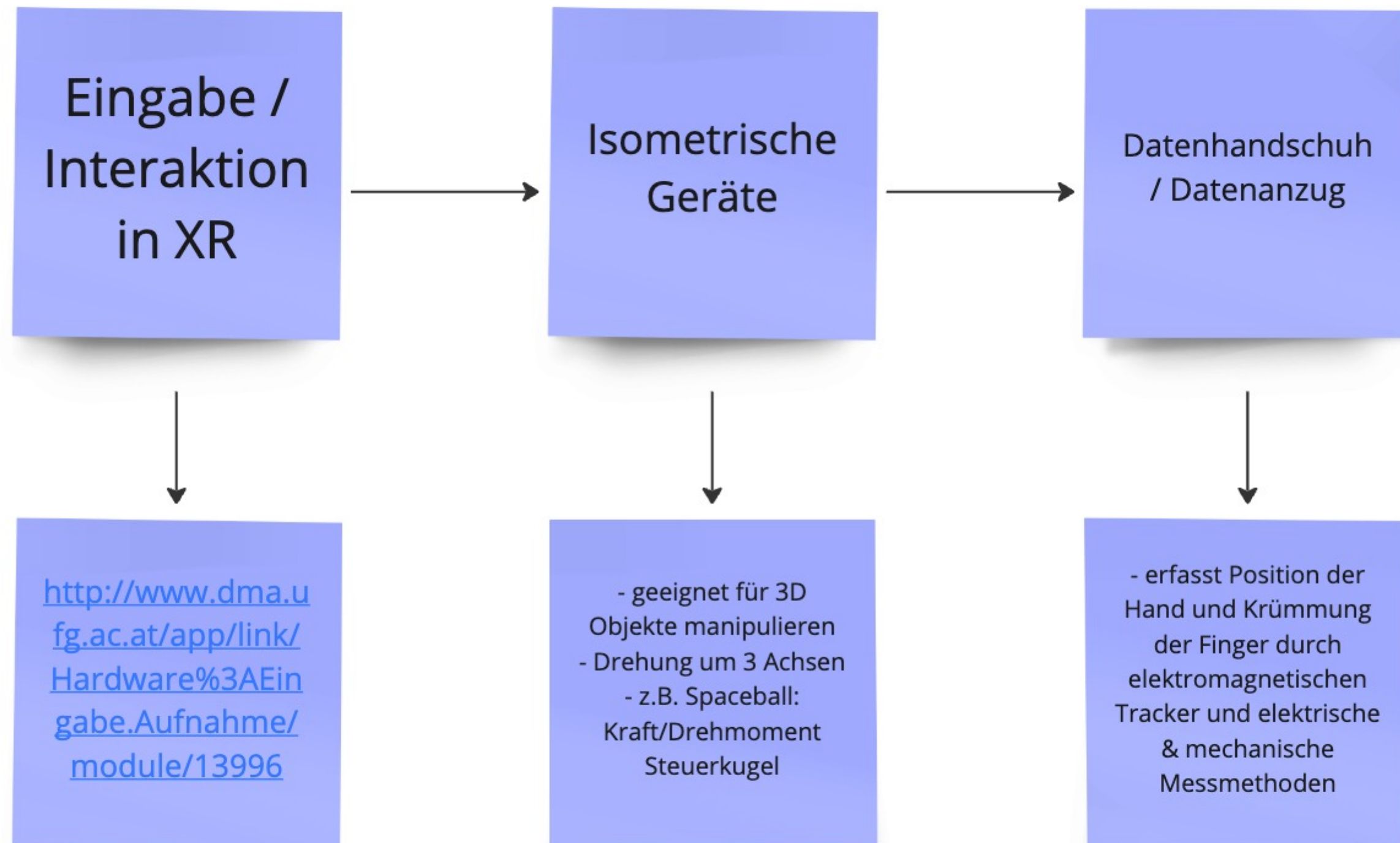
	T.1	T.2	T.3
Leap	+	+	-
Kinect	+	-	+
Myo	++	+	-
Xbox	++	-	-
Hydra	++	+	-

Tabelle 2: Ergebnis zur Navigation

	N.1	N.2	N.3
Leap	++	++	-
Kinect	+	+	+
Myo	++	++	++
Xbox	++	++	+
Hydra	++	++	++

Tabelle 3: Ergebnis zur Werkzeugbedienung

	W.1	W.2
Leap	+	+
Kinect	+	+
Myo	++	+
Xbox	++	-
Hydra	++	++



Wand
(Stab/Stift)

Poolball

Pick

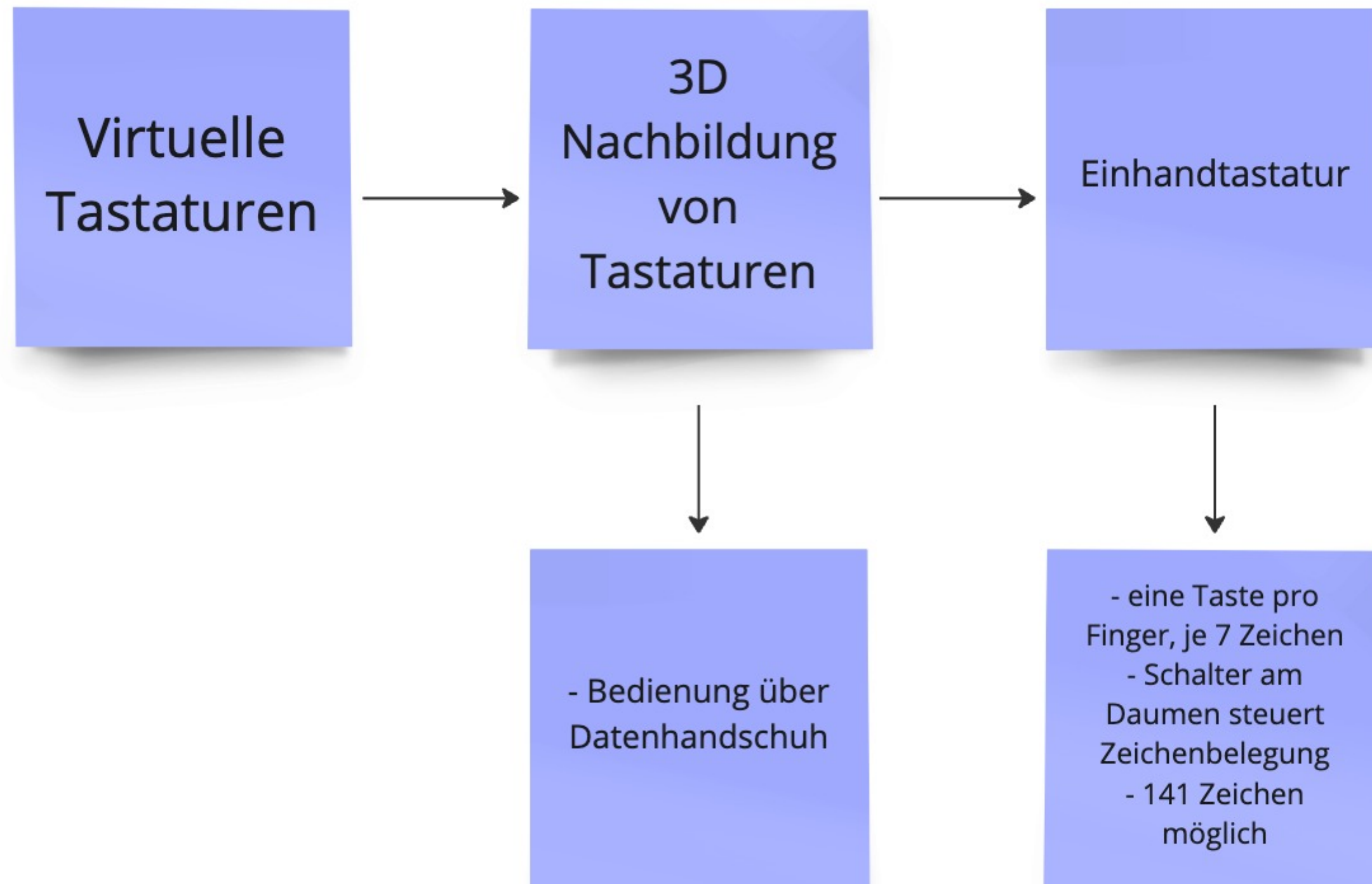
Spracheingabe

Flying
Joystick

3D
Mouse


Biosensoren


Manipulatoren




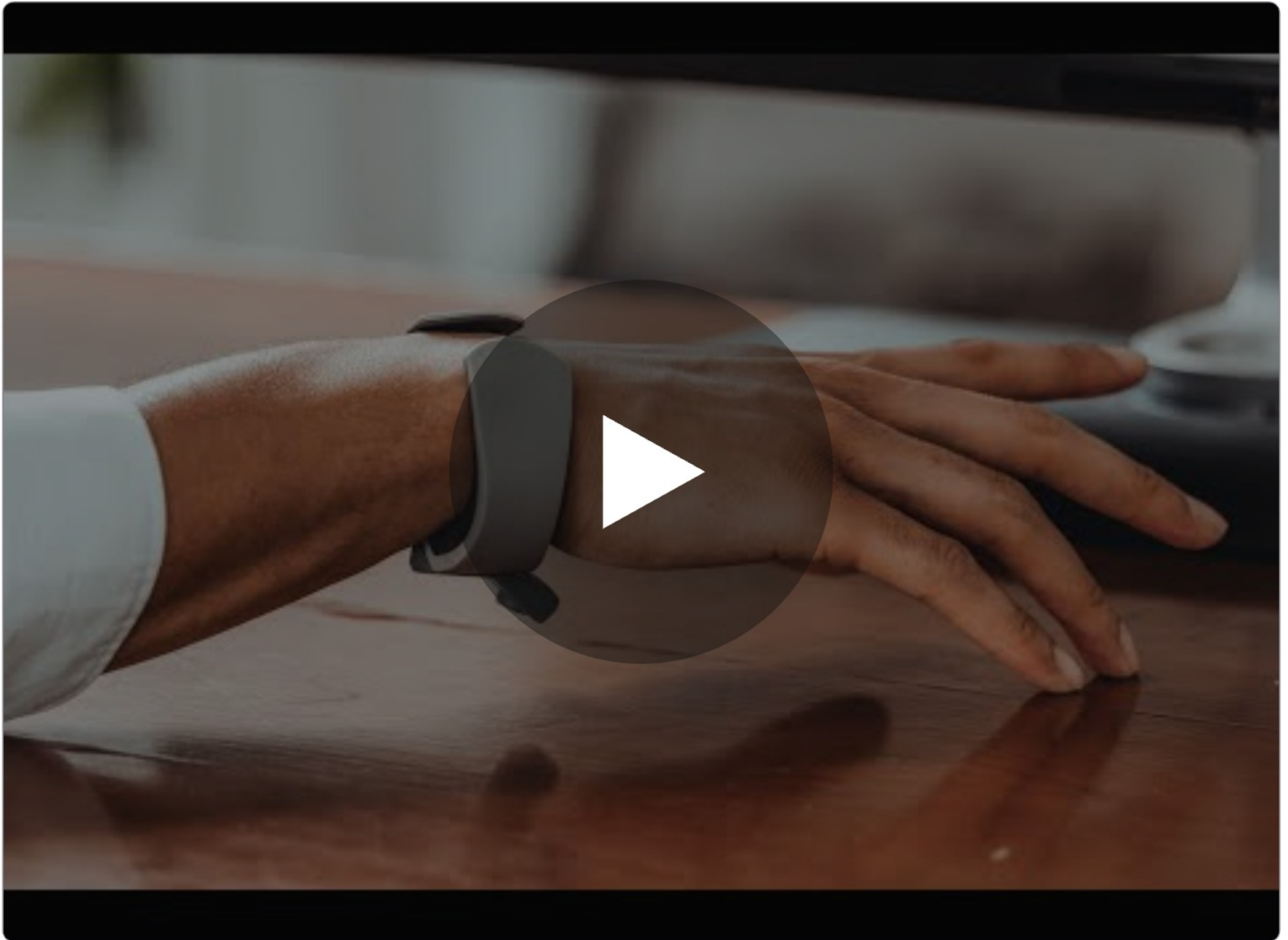
VR/XR-Armband TapXR

<https://mixed.de/vr-ar-armband-tapxr-macht-jede-oberflaeche-zur-tastatur/>

- 
- Jede Oberfläche wird zur Tastatur
 - Eingaben ohne Keyboard oder Maus
 - Armband trackt Fingerbewegung ohne persönliche Kalibrierung
 - Laut Hersteller sei die Erkennung zu 99% akkurat

- 
- Eingabe durch Fingertippen auf beliebige Oberfläche (Tisch, Oberschenkel)
 - Nutzung "ohne Ermüdung mit taktilem Feedback"
 - Einhändige Nutzung
 - Geübte NutzerInnen sollen bis zu 70 Worte pro Minute schreiben

- 
- Noch weitere Anwendungsbereiche als VR und XR
 - Armband funktioniert über Bluetooth
 - Viele Unterstützte Plattformen und Betriebssysteme
 - Kosten: 299 Dollar



Introducing TapXR

YouTube | Updated 10-05-2023 @ 16:50 GMT+02:00



- Meta forscht ebenfalls an Armbändern
- Soll subtile Fingerbewegungen in Eingaben umsetzen
- Keine Bewegungssensoren
- Elektromyografie zur Erkennung elektrischer Muskelaktivität
- + maschinelles Lernen
- Je besser der Algorithmus desto weniger Hand-/Fingerbewegung



A mind map diagram with a central grey rounded rectangle containing the word "ULTRALEAP" in white bold capital letters. Four black lines radiate from the rectangle: one straight line pointing up to a box at the top, one curved line pointing down and to the left, one curved line pointing down and to the right, and one straight line pointing right. The top box contains the text "Youtube | Updated 11-03-2023 @ 18:58 GMT+02:00". The bottom right corner of the image contains the word "miro" in a small, grey, lowercase font.

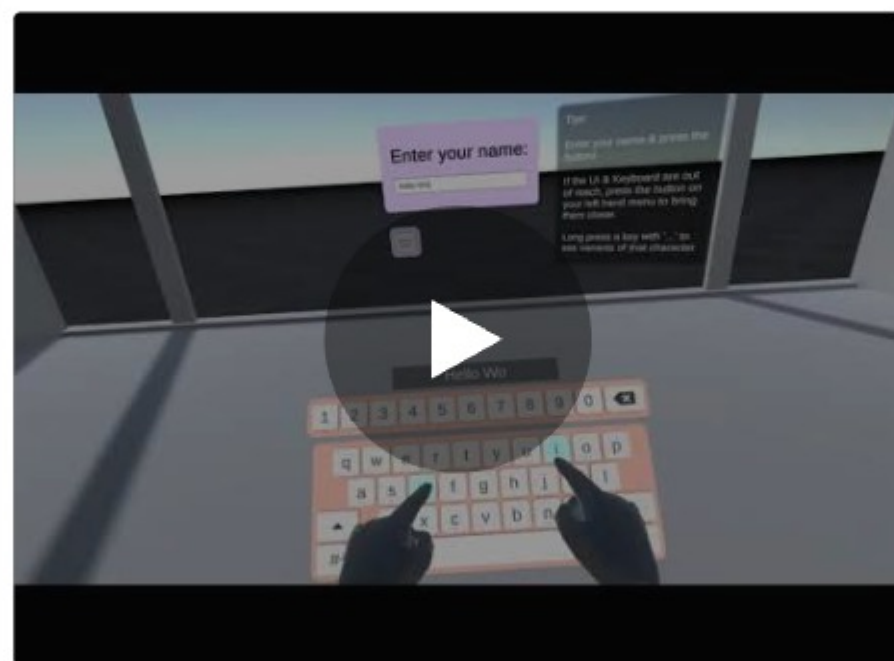
ULTRALEAP



ULTRALEAP

Link:

<https://docs.ultraleap.com/ultralab/xr-keyboard.html>



Was ist das?

Hand tracking

Realistische Interaktion mit virtueller Tastatur

Easy to use mit Leap Motion Controller

Ist Open-Source (Könnten wir also vielleicht gut nutzen.)

Was ist das?



```
graph TD; A[Was ist das?] --> B[Hand tracking]; B --- C[miro];
```


Hand tracking



Realistische Interaktion mit virtueller
Tastatur



Easy to use mit Leap Motion
Controller



Ist Open-Source (Könnten wir also
vielleicht gut nutzen.)

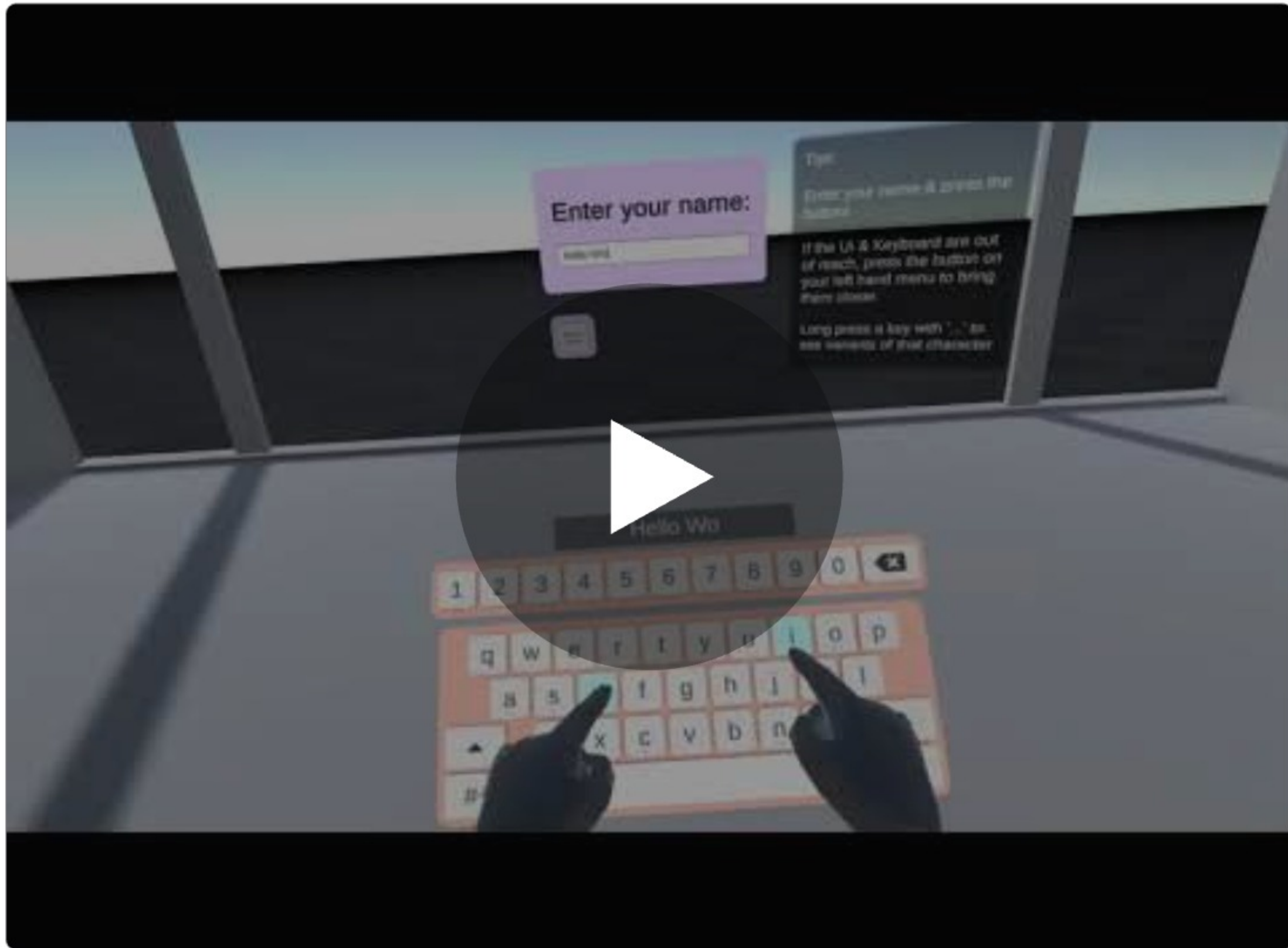
Setup

Leap Motion Controller + Halterung für VR-Brille oder einfach auf den Tisch stellen

VR-Brille mit Controller verbinden per Kabel

Treiber herunterladen und installieren

Fertig



Hello World | Ultraleap Hand Tracking XR Key... 

YouTube | Updated 10-05-2023 @ 17:25 GMT+02:00



Link:

<https://docs.ultraleap.com/ultraleap/xr-keyboard.html>

Setup

Leap Motion Controller + Halterung für VR-Brille oder einfach auf den Tisch stellen

VR-Brille mit Controller verbinden per Kabel

Treiber herunterladen und installieren

Fertig



ULTRALEAP

Link:

<https://docs.ultraleap.com/docs/calab/xr-keyboard.html>



Was ist das?

Hand tracking

Realistische Interaktion mit virtueller Tastatur

Easy to use mit Leap Motion Controller

Ist Open-Source (Könnten wir also vielleicht gut nutzen.)



VR Keyboard | Unity Tutorial for Oculus Quest



YouTube | Updated 11-05-2023 @ 18:58 GMT+02:00

