

A person wearing a full-body motion capture suit and a VR headset is riding a bicycle on a simulator. The person is in a dynamic, forward-leaning posture, suggesting movement. The background is dark, and the scene is lit to highlight the person and the bicycle. The bicycle is a standard road bike with a rear rack.

HANDBUCH VELO-FAHRSIMULATOR

INSTALLATION UND EINSATZ

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Inhaltsverzeichnis | 2 |
| Einrichten des Simulators | 3 |
| Simulationsprogramm starten | 6 |
| 2.1 VR Brille einrichten | 8 |
| Simulationsprogramm: Bedienung | 10 |
| 3.1 Simulator ohne VR Brille nutzen | 11 |
| Simulationsprogramm: Steuerung | 11 |
| Analyse und Replay mit Perspektivenwechsel | 13 |
| 5.1 Analyse | 13 |
| 5.2 Replay mit Perspektivenwechsel | 15 |
| Problembehebung | 16 |
| 6.1 Fehlermeldungen | 16 |

Einrichten des Simulators

Der Umfang des Simulators beinhaltet:

- ein Velo mit abnehmbarer Gepäckträger-Box
- eine grosse, graue Kiste
- ein Monitor mit Monitorständer
- ein Stehtisch

In der grauen Kiste befinden sich der TacX- Hometrainer mit Stabilisatoren, eine schwarze Box mit VR Brille, eine Tasche mit Notebook und Zubehör und eine Kabelrolle. In der Gepäckträger-Box finden Sie die komplette Verkabelung. Kabel, die an Geräten abgeschlossen werden müssen, sind farblich gelb oder pink markiert. Alle anderen Anschlüsse können so wie sie sind in der Box bleiben. Stellen Sie sicher, dass Sie alle Kabel richtig angeschlossen haben, bevor Sie das Notebook starten.

1. Positionieren (*Titelbild*):

- Velo an gewünschten Ort stellen (Achtung: möglichst gerade Fläche wählen!)
- Monitor mit Ständer vor das Velo stellen
- Stehtisch **in Fahrtrichtung rechts** neben den Monitor stellen

2. TacX- Hometrainer:

- TacX- Hometrainer aufklappen, sodass er auf vier Füßen steht
- Stabilisatoren aus der grauen Kiste quer zum TacX- Hometrainer legen und dessen hintere Füße mit den Stabilisatoren verbinden (Bilder 1 und 2)
- TacX- Hometrainer unter hinteres Velorad stellen und sicherstellen, dass der untere blaue Hebel gelöst (nach oben gestellt) ist (Bild 3)

- Die Hinterachse des Velos mit dem oberen blauen Hebel (Bild 4) in den TacX-Hometrainer spannen. Dafür muss der Veloständer hochgeklappt werden
- Nun den unteren blauen Hebel nach unten drücken, sodass der TacX-Hometrainer das Rad berührt

3. Notebook:

- Notebook aufgeklappt auf Lüftungsplattform auf Stehtisch legen
- Lüftungsplattform rechts hindurch mit Notebook verbinden (USB-Kabel)

4. Gepäckträger-Box:

- Die Gepäckträger-Box ist zu jeder Zeit durch den Kabelschlauch mit dem Velo verbunden
- Box von Gepäckträger lösen (Grauer Schlüssel unter Box reindrücken und Box anheben) und samt Kabel vor das Velo zwischen Monitor und Stehtisch auf den Boden legen
- Stromkabel (gelbe Markierung), welches auf Höhe des Vorderrades aus dem Kabelschlauch ragt, dem Velo entlang nach hinten legen, um das Hinterrad herum und beim TacX-Hometrainer an grauer Rolle einstecken (Bild 5)
- Die drei anderen, gelb markierten Kabel in separatem Kabelschlauch in die gelbe Öffnung legen und an Monitor (Strom-Verlängerungskabel, HDMI-Kabel) und an Steckdose (Stromkabel) anschliessen
- Das Kabelbündel mit den drei pink markierten Kabel in die pinke Öffnung legen und an Notebook anschliessen (Netzteil, USB- und HDMI-Kabel)
- Nun kann die Gepäckträger-Box geschlossen werden. Die Kabel können nun zudem mit den Klettstreifen an Stehtisch bzw. Monitorständer befestigt werden

5. VR Brille:

- Die VR Brille mit dem Doppelkabel an Notebook anschliessen (Die Controller in der Box werden nicht benötigt)
- Möchten Sie das Simulationsprogramm generell ohne VR Brille nutzen, muss die VR Brille gar nicht erst am Notebook angeschlossen werden

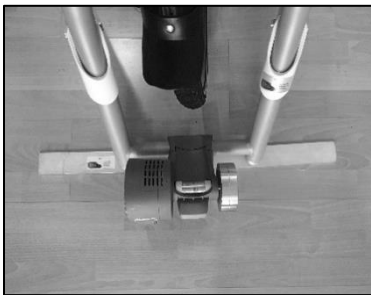
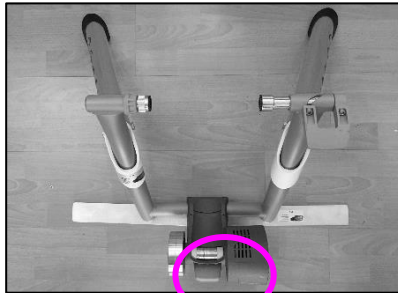
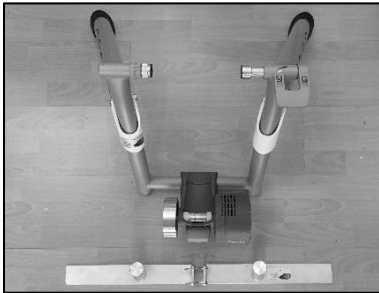


Bild 1: Stabilisatoren TacX
blauer Hebel gelöst

Bild 2: Stabilisatoren TacX

Bild 3: unterer

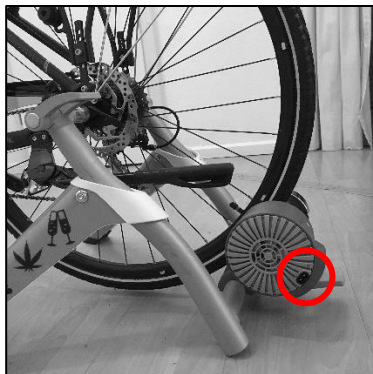


Bild 4: oberer blauer Hebel

Bild 5: Stromanschluss TacX

Starten Sie nun das Notebook (**PIN: 1949**) und schalten Sie den Monitor mit der Fernbedienung an. Beachten Sie, dass Sie die korrekte Quelle (HDMI1) gewählt haben. Falls Kabel am Boden entlang liegen, nutzen Sie das Gaffa-Klebeband, um es sicher am Boden zu befestigen. So verhindern Sie allfällige Stolperfallen.

Simulationsprogramm starten

WICHTIG: Das Notebook muss zu jedem Zeitpunkt im Flugmodus bleiben. Eine Verbindung mit dem Internet kann zu unerwarteten Updates führen, was negative Folgen für das Simulationsprogramm haben kann.

1. Warten Sie, bis das Notebook vollständig gestartet ist
2. Das Programm «Oculus» startet automatisch. Falls nicht, manuell öffnen auf Desktop
 - ACHTUNG: Fenster nicht schliessen, nur minimieren (Nicht auf „Rift einrichten“ drücken)
 - Stellen Sie sicher, dass die VR Brille verbunden ist. Dafür klicken Sie im Oculus-Programm auf «Devices/Geräte» und dann auf «Rift S and Touch». Hier wird angezeigt, ob die Brille verbunden ist. Zeigt es ein rotes X (Bild 6), stecken Sie die USB-Verbindung der VR Brille am Notebook aus und wieder ein und warten Sie einen Moment
 - Möchten Sie das Simulationsprogramm generell ohne VR Brille nutzen, muss die VR Brille gar nicht erst am Notebook angeschlossen werden
3. Das aktuelle Simulationsprogramm «Velo-Fahrsimulator» mittig auf dem Desktop öffnen

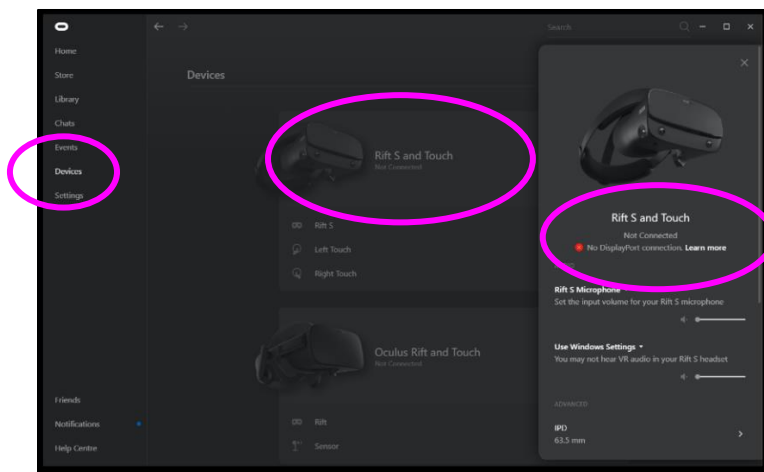


Bild 6: Verbindung der Brille prüfen

2.1 VR Brille einrichten

- ➔ Möchten Sie das Simulationsprogramm generell ohne VR Brille nutzen, muss die VR Brille gar nicht erst am Notebook angeschlossen werden und dieser Punkt kann übersprungen werden (siehe auch 3.1 Simulator ohne VR Brille nutzen)

Die VR Brille verfügt über ein Sicherheitsprogramm («Guardian»), welches den Bereich, in dem Sie sich befinden, erkennen möchte. Wenn Sie den Velo-Fahrsimulator neu starten und die Brille nicht korrekt funktioniert, kann dies der Fall sein. Sie sehen dann durch die VR Brille Ihr Umfeld sowie ein schwebendes Aktionsfenster vor Ihnen (*Bild 7*). Nehmen Sie einen Oculus- Controller aus der schwarzen Box, in welcher die VR Brille versorgt war. Damit können Sie sich nun durch das Programm klicken.

Wichtig: Ihr Controller zeigt virtuell einen Laserstrahl. Dieser dient Ihnen als Maus. Klicken/Auswählen können Sie mit den nach vorne zeigenden, grossen Schalter, welchen Sie mit dem Zeigefinger bedienen (*Bild 8*).

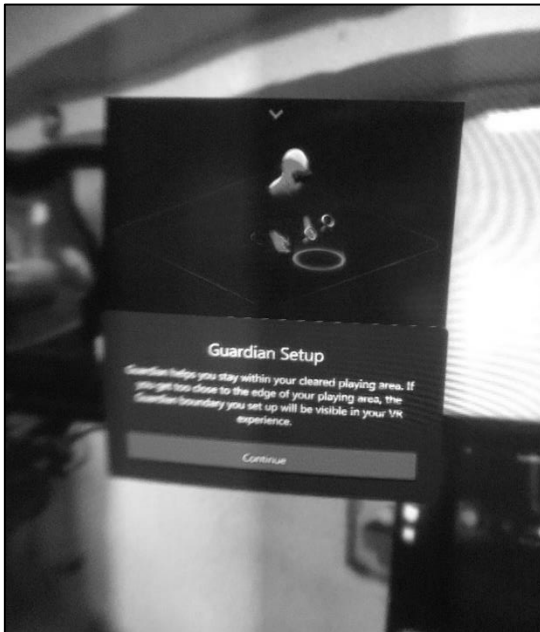


Bild 7: Sicht in VR Brille

Bild 8: Oculus-Controller

Simulationsprogramm: Bedienung

Der Simulator darf von Personen **ab 10 Jahren** gefahren werden. Die VR Brille darf von Personen **ab 13 Jahren** verwendet werden (Vorgabe von Oculus).

Es stehen diverse Fahrsituationen zur Verfügung. Mit den Pfeilen blättern Sie durch die Auswahl. Folgende Situationen stehen Ihnen zur Verfügung:

| | |
|--------------------|---|
| Bremsreaktionstest | Auf einem Testgelände wird zwischen zwei Pylonen- Reihen hindurchgefahren, bis ein Stoppschild eine Notbremsung provoziert. Diese Strecke ist auch ohne Lenkung verfügbar, falls eine Testperson Probleme mit der Simulatorbedienung hat. |
| Nachtszene | Mit oder ohne Licht wird gefahren, bis ein Auto den Fahrenden überholt (Replay mit Perspektivenwechsel und manuell wechselnder Ausrüstung des Radfahrenden). |
| Stadt 1 | Zwischen einer stehenden Autokolonne und geparkten Autos wird eine Autotür geöffnet. |
| Stadt 2 | Aus einer stehenden Autokolonne biegt ein Auto rechts in eine Einfahrt. |
| Stadt 3 | Ein Fussgänger überquert die Strasse durch eine stehende Autokolonne hindurch. |
| Innenstadt 1 | In einer 30er Zone mit parkierten Autos auf beiden Seiten wird eine Autotür geöffnet (Replay mit Perspektivenwechsel). |
| Innenstadt 2 | Auf einer Strasse biegt ein LKW vor dem Velofahrenden rechts ab (Replay mit Perspektivenwechsel). |
| Innenstadt 3 | Ein Auto fährt rückwärts aus einem unübersichtlichen Parkplatz auf die Strasse (Replay mit Perspektivenwechsel). |
| Kreisverkehr 1 | Wer nicht korrekt mittig fährt, wird von einem Auto im Kreisel überholt und abgedrängt (Replay mit Perspektivenwechsel). |
| Kreisverkehr 2 | Wer nicht korrekt mittig fährt, wird von einem Auto im Kreisel überholt und dadurch von einem einfahrenden Auto übersehen (Replay mit Perspektivenwechsel). |
| Kreisverkehr 3 | Wer nicht korrekt mittig fährt, wird durch eine Baustelle von einem einfahrenden Auto übersehen (Replay mit Perspektivenwechsel). |
| Fahren mit Musik | Durch die Musik ist die Ambulanz hinter einem kaum hörbar, die durch den Fahrradfahrenden ausgebremst wird (Replay mit Perspektivenwechsel). |
| Andere Radfahrer | Andere Radfahrende voraus übersehen das Kind, welches am Fussgängerstreifen die Strasse überqueren möchte. |

➔ Die drei Stadt-Strecken sowie die drei Kreisverkehr-Strecken finden auf derselben Strasse mit gleichen Bedingungen, aber anderen Triggern statt.

Einige Situationen können mit verschiedenen starken Alkoholfiltern gefahren werden. Ausserdem kann ein Handy als Ablenkung ausgelöst werden. Für diese Bedienung nutzen Sie das Laminat «Tastaturbelegung». Einige Situationen bieten ein Replay (Wiedergabe der erlebten Situation) mit Perspektivenwechsel an.

Justieren Sie die Brille jeweils vor der Fahrt (siehe 4. Simulationsprogramm: Steuerung).

3.1 Simulator ohne VR Brille nutzen

Der Simulator kann individuell auch ohne VR Brille verwendet werden, zum Beispiel, wenn es einer Person schlecht wird beim Fahren mit der VR Brille. Dafür legen Sie die VR Brille zur Seite, sie sollte aber am Notebook angeschlossen bleiben.

Drücken Sie in der gewählten Szene erst F2 und dann F4, um ein Standbild mit Sicht geradeaus zu erhalten. **WICHTIG:** Dabei muss der Lenker geradegestellt sein, denn mit dem Drücken von F2 wird dieser in der Simulation eingemittet. Die simulierte Ablenkung ist so wenig effektiv, sie kann aber manuell hergeführt werden. Die Perspektivenwechsel können manuell mit Drehen der Brille in der Hand aufgezeigt werden (Dafür muss **vor** dem Wählen des Replays mit F2 wieder in die Brillen-Sicht gewechselt werden).

- ➔ Wichtig: Legen Sie die Brille nicht in die direkte Sonne, die Linsen könnten beschädigt werden

Simulationsprogramm: Steuerung

Die Steuerung funktioniert über die Mausbedienung und die Tastatur. Wichtig: Der Nummernblock muss aktiviert sein!

VR Brille justieren Richten Sie den Lenker gerade, legen Sie die VR Brille auf die MIK-Adapterplatte auf dem Gepäckträger nach vorne gerichtet und drücken Sie «F2»

| | |
|--------------------|--|
| Ohne Brille fahren | Legen Sie die VR Brille zur Seite. Richten Sie den Lenker gerade und drücken Sie erst F2, dann F4, um ein Standbild mit Sicht geradeaus zu erhalten |
| Hauptmenü | Um von einer Strecke zurück ins Menü zu gelangen drücken Sie «ESC» oder auf den Button «Menü» |
| Zurücksetzen | Um die Fahrt nochmals am Startpunkt zu beginnen, drücken Sie „R“. Dies ist notwendig, wenn man sich verfahren hat oder rückwärtsfahren müsste. Achten Sie dabei darauf, dass das Hinterrad des Velos dabei nicht mehr dreht. |
| Beenden | Soll das gesamte Simulationsprogramm beendet oder neugestartet werden, drücken Sie zweimal «ESC», dann ist man auf der Windowsoberfläche |

Weitere Steuerungsmöglichkeiten entnehmen sie dem Laminat «Tastaturbelegung».

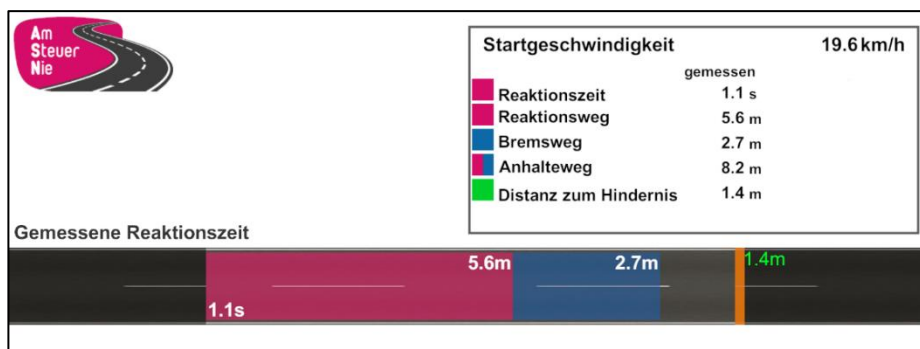
Analyse und Replay mit Perspektivenwechsel

5.1 Analyse

Nach jeder Strecke kann entschieden werden, ob man zurück zum Menü möchte oder eine Analyse der Situation sehen möchte. Dort wird in einer Grafik Reaktionsweg, Bremsweg, Distanz zum Hindernis und Aufprallgeschwindigkeit aufgezeigt. In einer Tabelle werden zusätzlich noch Startgeschwindigkeit, Reaktionszeit und gesamter Anhalteweg aufgezeigt. Damit die Testperson die Analyse sehen kann, muss sie die VR Brille ausziehen.

Je nach eingestellter Einschränkung kann aus der Analyse anderes ausgelesen werden. Folgend drei Situationen zur Veranschaulichung:

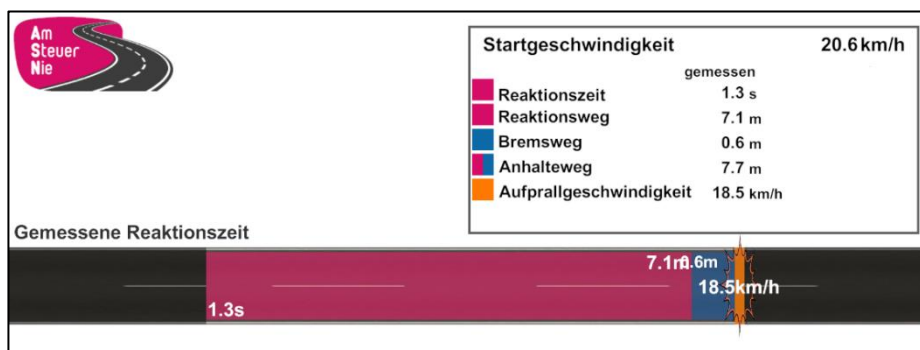
- Beispiel: Stadt 1 nüchtern (ohne Einschränkungen) (Bild 9)
- Die Person hatte eine Reaktionszeit von 1,1 Sekunden. In dieser Zeit ist sie mit einer Startgeschwindigkeit von 19,6 km/h 5,6 Meter weit gefahren. Der Bremsweg ist mit dieser Geschwindigkeit und einer Vollbremsung 2,7 Meter lang. Die Person kam somit 1,4 Meter vor dem Hindernis zum Stehen.



■ Bild 9: Beispiel 1

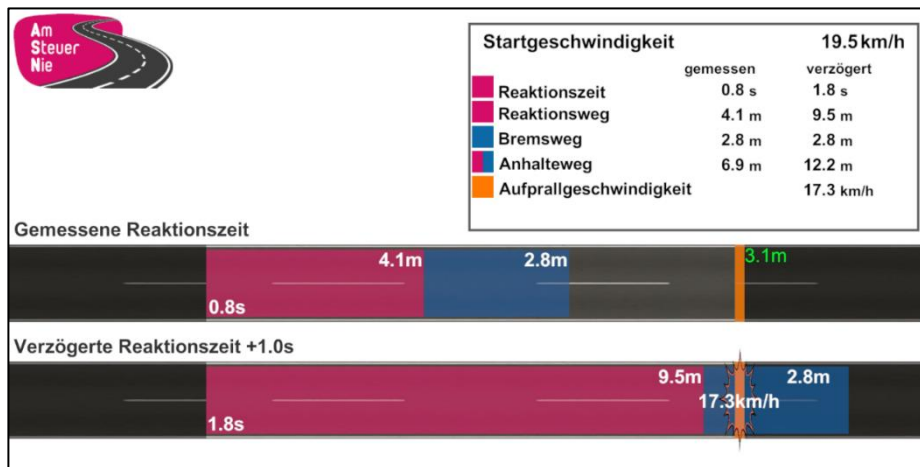
- Beispiel: Stadt 2 alkoholisiert (0.5 Promille; Taste 7) (Bild 10)

- Die Person hatte eine verzögerte Reaktionszeit von 1,3 Sekunden. In dieser Zeit ist sie mit einer Startgeschwindigkeit von 20,6 km/h 7,1 Meter weit gefahren. Der Bremsweg hat somit nicht mehr gereicht und es gab einen Aufprall mit einer Geschwindigkeit von 18,5 km/h. Ein ähnliches Ergebnis kann gezeigt werden, wenn vor dem Hindernis das Handy ausgelöst wird (siehe Tastaturbelegung).



-
- Bild 10: Beispiel 2

- Beispiel: Bremsreaktionstest nüchtern (ohne Einschränkungen) (Bild 11)
- In der Bremsreaktionsstrecke kann ein direkter Vergleich mit einer verzögerten Reaktionszeit gemacht werden. Daher macht es hier nur Sinn, den Teilnehmenden nüchtern und ohne Einschränkungen fahren zu lassen.
- Die Person hatte eine Reaktionszeit von 0,8 Sekunden. In dieser Zeit ist sie mit einer Startgeschwindigkeit von 19,5 km/h 4,1 Meter weit gefahren. Der Bremsweg ist mit dieser Geschwindigkeit und einer Vollbremsung 2,8 Meter lang. Die Person kam somit 3,1 Meter vor dem Hindernis zum Stehen. Hätte die Person 1 Sekunde länger zum Reagieren gehabt (durch den Einfluss von Alkohol oder durch Ablenkung beispielsweise), hätte sich der Reaktionsweg auf 9,5 Meter verlängert und sie wäre mit einer Aufprallgeschwindigkeit von 17,3 km/h in das Hindernis gefahren. Übrigens: Die Verzögerung der Reaktionszeit kann hier auch manuell verändert werden (siehe Tastaturbelegung).



■ Bild 11: Beispiel 3

5.2 Replay mit Perspektivenwechsel

Bei einigen Strecken bietet das Simulationsprogramm in der Analyse zusätzlich ein Replay mit Perspektivenwechsel an. Das heisst, man erlebt die gefahrene Situation noch einmal, dieses Mal aus der Perspektive des anderen involvierten Verkehrsteilnehmenden. So kann aufgezeigt werden, wo allfällige Risiken von beiden Akteuren eingegangen werden und wie sie verhindert werden können. Das Replay muss nach der Auswahl in der Analyse manuell mittels Player gestartet werden.

Wurde die Situation ohne VR Brille erlebt, muss **vor** der Auswahl ins Replay mit F2 in die Brillen-Sicht gewechselt werden, damit man die Situation mit Drehen der Brille in der Hand zeigen kann.

Problembehebung

6.1 Fehlermeldungen

Funktioniert der Simulator nicht wie gewünscht, bitte die folgenden Problemursachen durchgehen, bevor der Support kontaktiert wird. Einige Fehler können bereits behoben werden, wenn sichergestellt wird, dass alle Kabel korrekt eingesteckt sind und das Simulationsprogramm bzw. das Notebook neu gestartet wird.

Lenkung funktioniert im Modus ohne VR Brille nicht → Drücken Sie einmal F2 und dann noch einmal F4

Eine Abnahme funktioniert nicht (Geschwindigkeit, Bremse, Lenkung) → Starten Sie das Simulationsprogramm neu. Falls dies keine Abhilfe geschaffen hat, fahren sie das Notebook herunter und warten Sie eine Minute, bis Sie es wieder aufstarten. Vergessen sie nun nicht das Oculus-Programm zu öffnen

Kein Ton → Der Ton läuft über die VR Brille und ist somit für das Umfeld nicht hörbar. Möchten sie das ändern (beispielsweise, wenn das Simulationsprogramm grundsätzlich ohne VR Brille genutzt werden soll), gehen Sie wie folgt vor:

1. Simulationsprogramm schliessen und in der Audiowiedergabe den Bildschirm auswählen (unten rechts auf dem Desktop, *Bild 12*)
2. Im Oculus-Programm unter Devices > Rift S and Touch (grosser grüner Punkt) „Windows-

Einstellungen verwenden“
auswählen, minimieren und das
Simulationsprogramm neu starten

| | | |
|--|---|---|
| VR Brille funktioniert nicht (schwarzes Bild, drei Punkte «laden») | → | Kontrollieren Sie, ob die VR Brille korrekt eingesteckt ist (Achtung: Kabel an Brille ist auch ein Anschluss, <i>Bild 13</i>), Im Oculus-Programm kontrollieren, ob die Anschlüsse erkannt werden (<i>Bild 16</i>), ansonsten Kabel aus- und wieder einstecken und kurz warten |
| Sicht in VR Brille stimmt nicht (Einstellungsfenster wird angezeigt) | → | Die VR Brille möchte ihr Sicherheitsprogramm neu einrichten. Gehen Sie vor wie bei 2.1 VR Brille einrichten |
| Tastaturbefehle funktionieren nicht | → | Stellen Sie sicher, dass der Nummernblock aktiviert ist («Num Lock»-Taste oberhalb des Zahlenblocks) |
| Velo fährt schnell rückwärts | → | Dies passiert, wenn die Szene gestartet wird, während das Hinterrad dreht. Starten Sie das Simulationsprogramm neu und achten Sie darauf, dass das Hinterrad still steht |
| Bild in VR Brille/Fahrt in VR Brille stockt | → | Stellen Sie sicher, dass das Notebook am Strom angeschlossen ist. Starten Sie das Simulationsprogramm neu. |

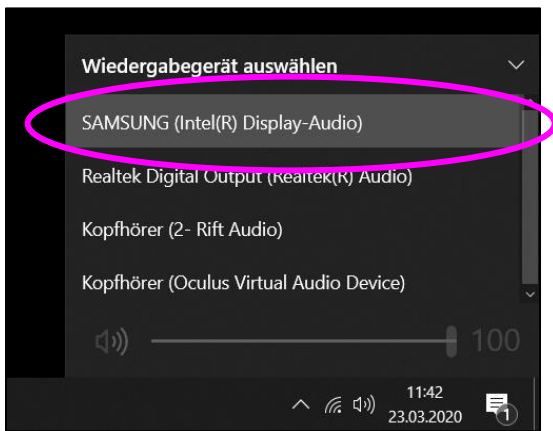


Bild 12: Toneinstellungen auf Desktop

Bild 13: Anschluss VR Brille

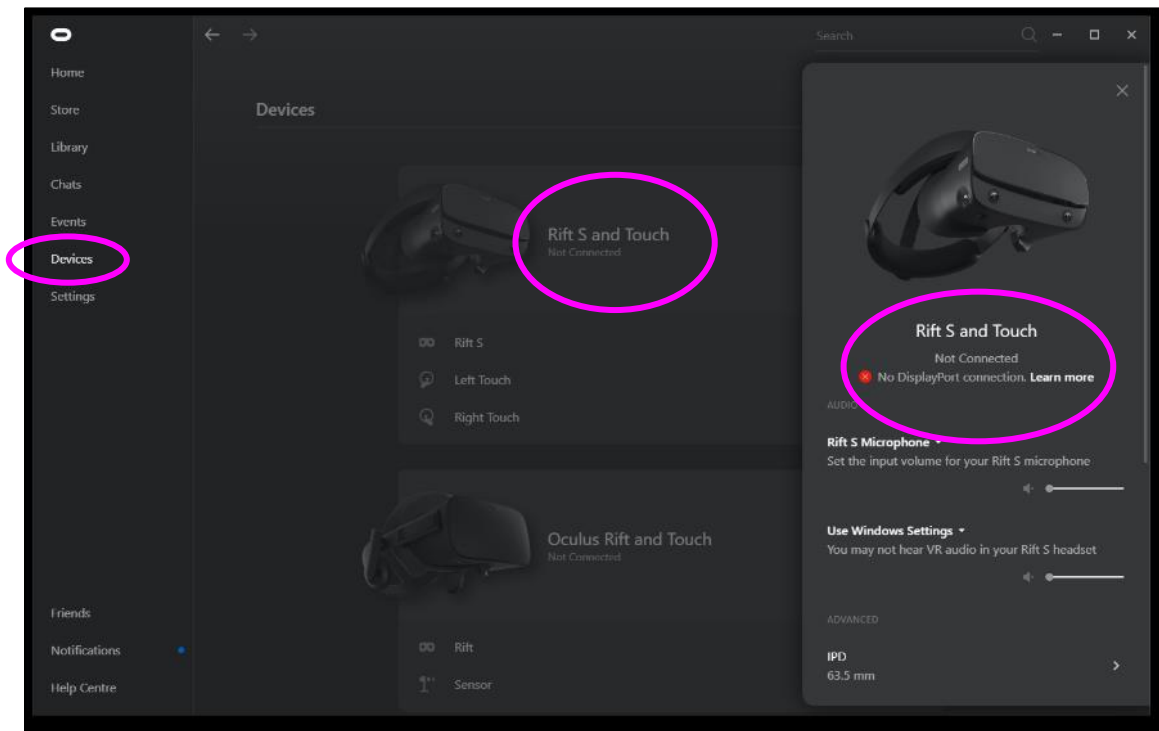


Bild 14: VR Brillen Anschluss