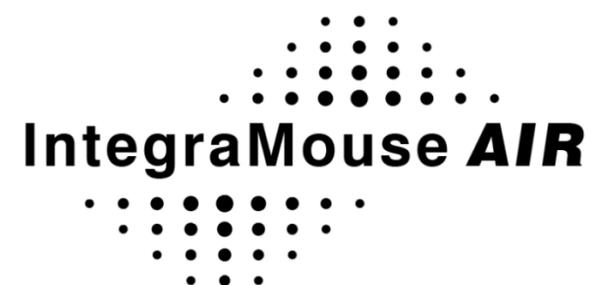


IntegraMouse *AIR*

The Next Generation



IKT Forum 2025
08.07.2025



Forschung
Entwicklung
Versorgung

www.integratools.at



Michael
Gstöttenbauer

Was ist die IntegraMouse *AIR*?

Ein alternatives Eingabegerät für den Computer, das nur mit dem Mund gesteuert wird.

- Minimale Auslenkungen des Mundstücks bewegen den Mauszeiger.
- Leichte Druckveränderungen im Mundraum (“Saugen” und “Blasen”) machen die Klicks.
- Das abnehmbare Mundstück besitzt eine Membran, die die Elektronik schützt.
- Zertifiziert als Medizinprodukt (Klasse I) nach MDR

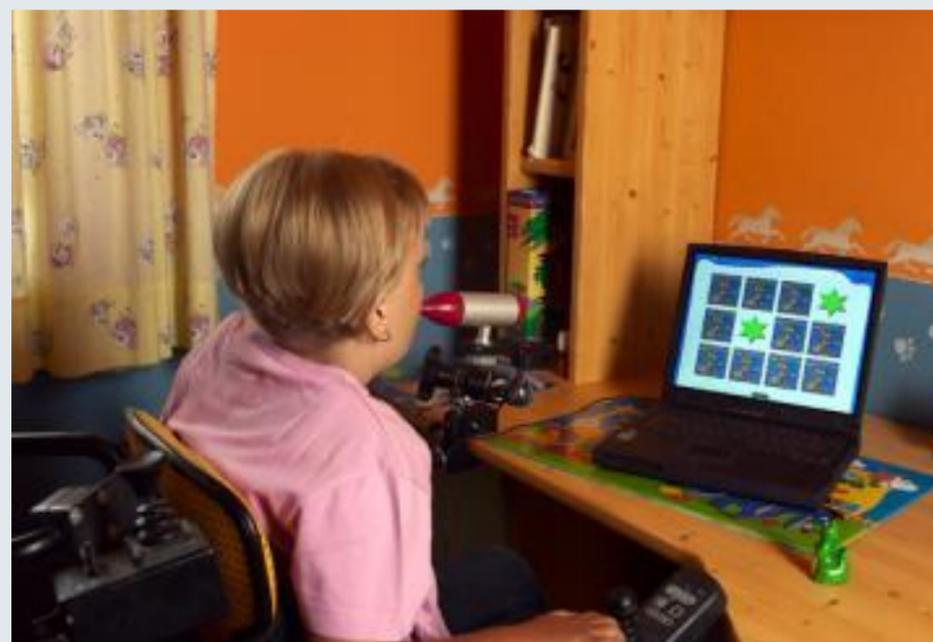


www.integramouse.com

Für wen ist die IntegraMouse *AIR*?

Sie bietet folgenden Personengruppen, die ihre Hände nicht einsetzen können, eine Alternative zur Standardmaus:

- bei hoher oder totaler Querschnittlähmung
- bei beidseitiger Armamputation
- bei Muskelerkrankungen wie
 - ❖ Muskeldystrophie
 - ❖ Multiple Sklerose
 - ❖ Spinale Muskelatrophie
 - ❖ ALS
- **Gute Kopf/-Mundkontrolle ist Voraussetzung**



Für wen ist die IntegraMouse AIR?

Mario, Österreich

- Wirbelsäulenverletzung (C4/C5) nach Freizeitunfall (2009)
- Leidenschaftlicher DJ
- Spielt gerne Computerspiele
- Hat während der Reha die IntegraMouse kennengelernt
- Jahrelang „IntegraMouse Botschafter“
- Seit 2021 fester Mitarbeiter bei IntegraTools

„Ich liebe es mit meiner Musik die Mengen zu bewegen und gute Stimmung zu verbreiten.“



Für wen ist die IntegraMouse *AIR*?

Shermin, England

- Diagnose Multiple Sklerose 2012
- Buchhalterin
- Verliert mit fortschreitender Erkrankung die Fähigkeit am Computer zu arbeiten

„Seitdem [der Versorgung mit der IntegraMouse] kann ich wieder am Computer arbeiten und betreue derzeit in meinem Beruf als Buchhalterin sieben Unternehmen. Die IntegraMouse Plus hat mir trotz der Diagnose MS meine berufliche Unabhängigkeit wiedergegeben!“



Für wen ist die IntegraMouse *AIR*?

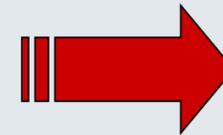
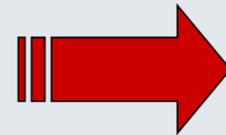
Sang-Mook, Südkorea

- Meeresgeologe, Univ.-Professor
- Autounfall 2006, schwere Wirbelsäulenverletzungen
- Setzt seine berufliche Karriere mit der IntegraMouse fort
- Vorstand des Quality of Life Technology Institute mit dem Ziel Assistierende Technologien für Menschen mit Behinderungen erforschen und konkrete Lösungen entwickeln

„Das Beste, was ein Mensch tun kann, ist anderen zu helfen.“



Eine kurze Geschichte der IntegraMouse



2002/2003

IntegraMouse seriell/USB

2011

IntegraMouse Plus

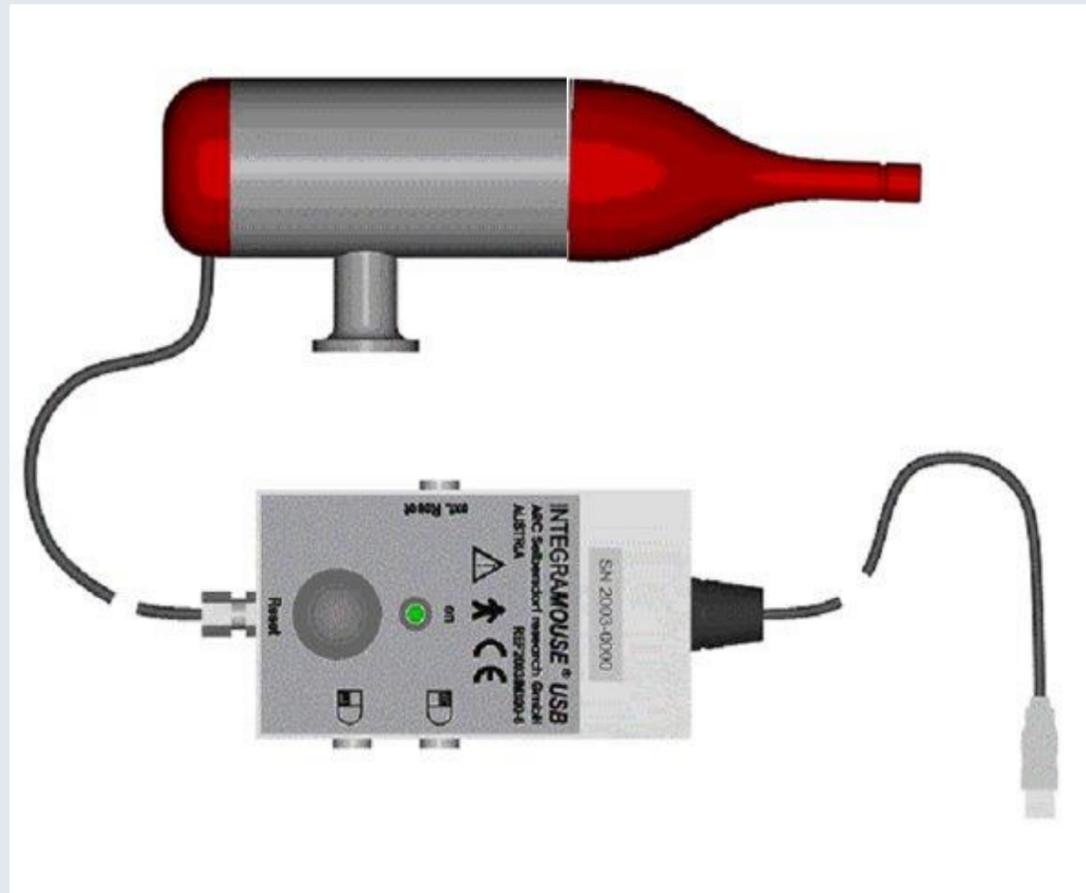
2025

IntegraMouse AIR

Eine kurze Geschichte der IntegraMouse

IntegraMouse seriell/USB

- reine Computermouse
- kabelgebunden



Eine kurze Geschichte der IntegraMouse

IntegraMouse Plus

- Computermouse, Tastatur und Game Controller
- Drahtlosverbindung mit Dongle
- Red Dot Design Award



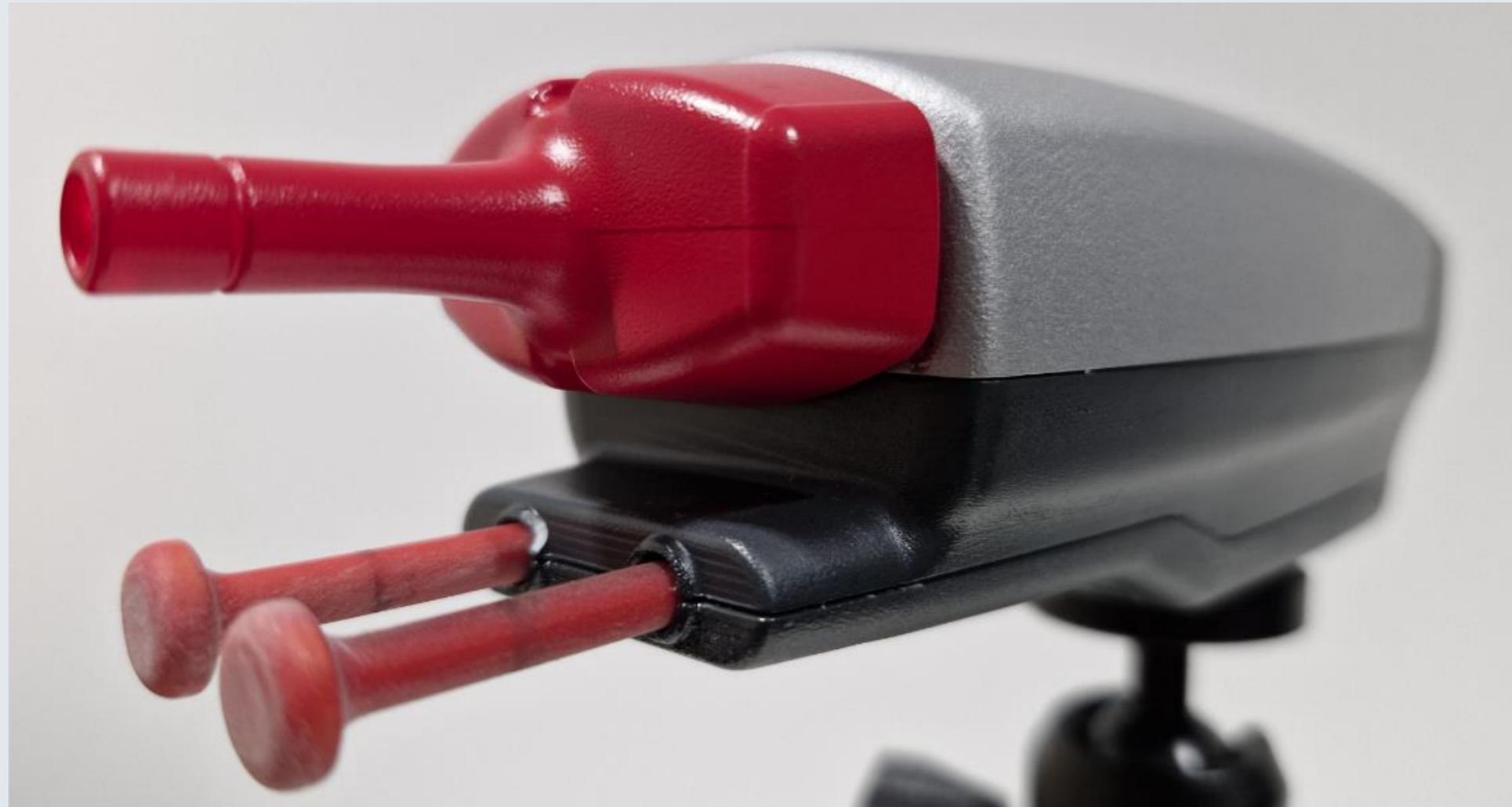
Eine kurze Geschichte der IntegraMouse

Warum zusätzliche Modi?  Gaming!



Ein neues Kapitel wird aufgeschlagen...

Die neue IntegraMouse AIR bietet alle Funktionen der Vorgänger und vieles mehr ...



IntegraMouse *AIR* im Detail - Hardware

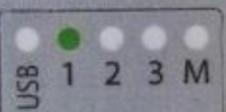
Gehäuse

Inklusive Gelenk und Elektronik



5 LEDs

Zur Statusanzeige



Abnehmbares Mundstück

1/4" Gewindebuchse

Zur Montage an gängigen
Halterungssystemen, z.B. Magic Arm

Mikrofon

Nur im Kabelbetrieb verwendbar

Abnehmbarer Gehäuseboden

Für Akkuwechsel

2 Lippentasten

Für Modus- und Gerätewechsel, Ein-
und Ausschalten, manuelles Kalibrieren,
Bestätigung Mundstückwechsel, Pairing
Unterschiedliche Längen wählbar



IntegraMouse *AIR* im Detail - Hardware

USB-C Buchse

für Kabelverbindung und Laden des Akkus

LED zur Statusanzeige Laden

Blinken → lädt

Leuchtet → vollständig geladen



3,5 mm Stereobuchse

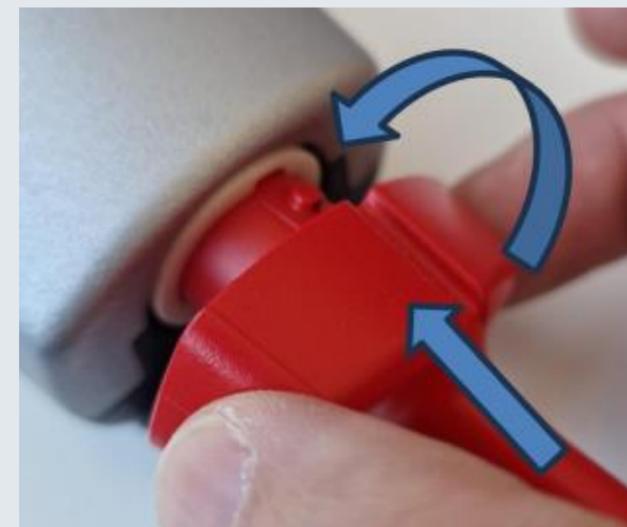
Für den Anschluss externer
Tasten (maximal 2 Tasten)
Ersetzen Lippentasten oder Klicks



Biokompatibles
Mundstück

Führungszapfen

Abnehmbare
Membran



Neu:
Bajonett-
verschluss

IntegraMouse *AIR* im Detail - Funktionen

Multifunktionalität, speziell für Gaming

- Computermaus
- Tastatur
- Game Controller



IntegraMouse *AIR* im Detail - Funktionen

- Minimale Auslenkungen des Mundstücks realisieren Bewegungen.
- Leichte Saug- und Blasimpulse realisieren die Klicks.

Auslenken

„Saugen“

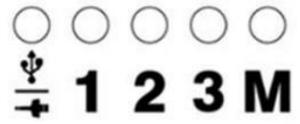
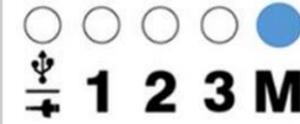
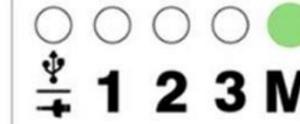
„Blasen“

	Maus	Game-Controller	Tastatur
Auslenken			
„Saugen“	Linksklick 	Button 1 	Leertaste 
„Blasen“	Rechtsklick 	Button 2 	Enter-taste 



Zum Umschalten
rechte Lippentaste
kurz drücken

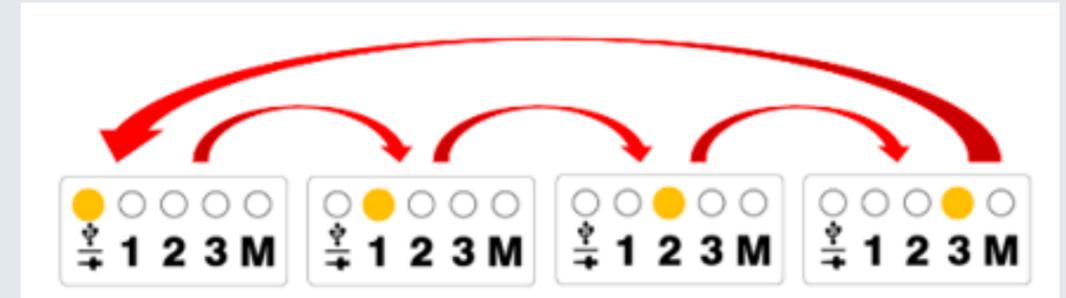
Die Farben der rechten LED „M“
visualisieren den gewählten Modus:

		
Maus	Tastatur	Controller

IntegraMouse *AIR* im Detail - Funktionen

Konnektivität

- Insgesamt können bis zu 4 Geräte glz. verbunden werden.
- 1x per Kabel, 3x per Bluetooth Low Energy (BLE)
- Der Wechsel erfolgt über die linke Lippentaste



- Alle Betriebssysteme: Windows, MacOS, iOS, Android, Linux
- Plug&Play ohne zusätzliche Software

IntegraMouse *AIR* – Einstellungs-App

Eine optionale Einstellungs-App erlaubt individuelle Anpassungen und neue Funktionen

- Kostenloser Download unter www.integramouse.com
- Für Windows und MacOS
- Alle Einstellungen werden in der IntegraMouse AIR gespeichert und stehen auch auf anderen Geräten zur Verfügung.
- Einstellungen können exportiert und importiert werden.

IntegraMouse Einstellungen

STARTSEITE >

ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN >

MAUSEINSTELLUNGEN >

SPRACHSTEUERUNG >

Sensitivität Saugen

Stellen Sie hier den für das Klicken benötigten Druck (Saugen) ein.



Sensitivität Blasen

Stellen Sie hier den für das Klicken benötigten Druck (Blasen) ein.



LED Helligkeit

Bestimmt, wie hell die LEDs leuchten.



Tastatur-Bewegungsschwellwert

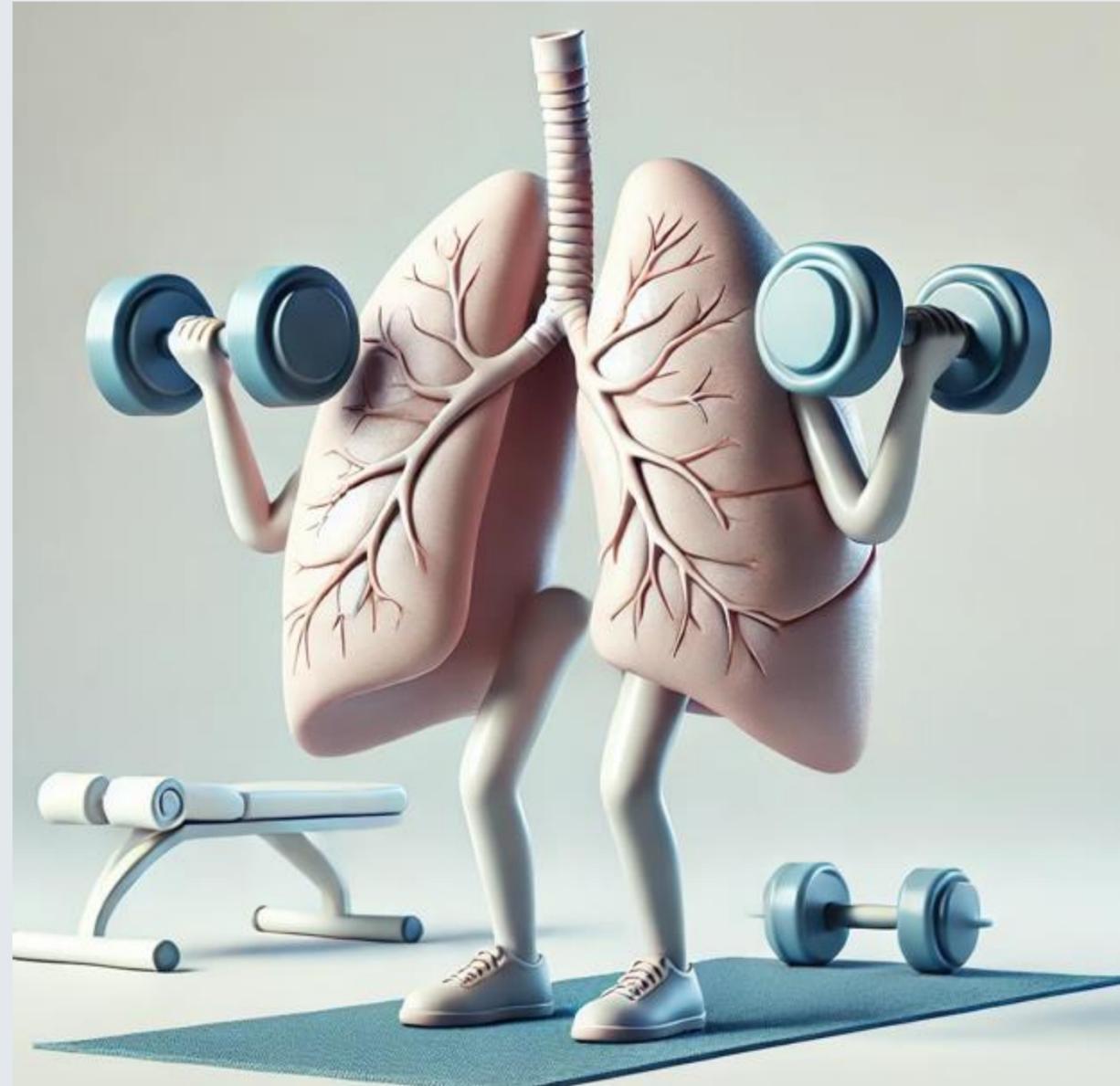
Der Bewegungsschwellwert, bei dem ein Tastatur-Anschlag im Tastatur-Modus ausgelöst wird.



IntegraMouse *AIR* – Einstellungs-App

Hands on Einstellungs-App

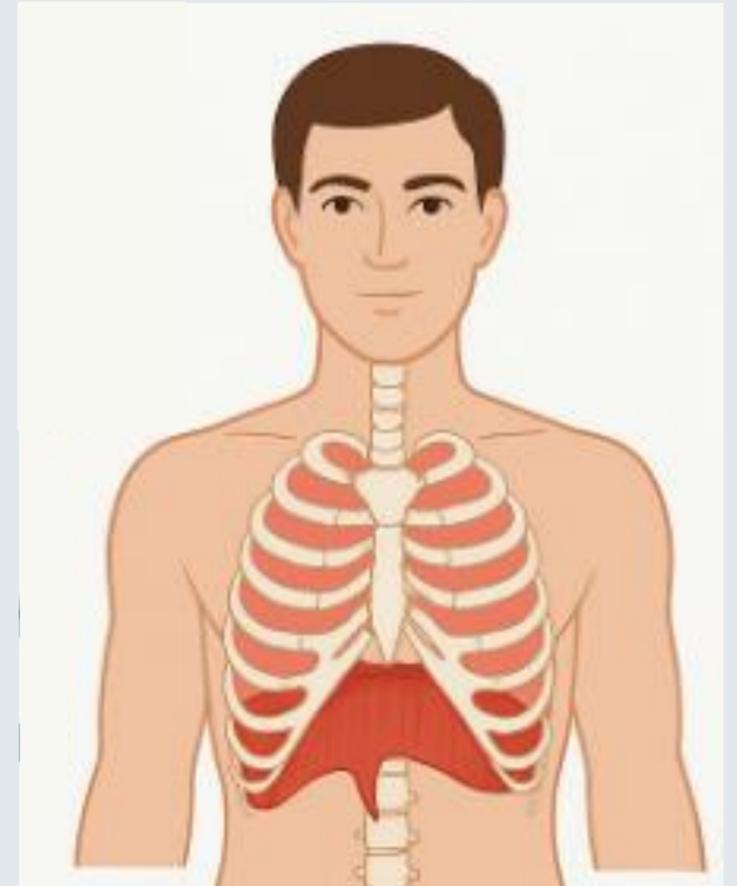
And now for something completely different...



Atemmuskeltraining - Hintergrund

Bei neuromuskulären Erkrankungen und Wirbelsäulenverletzungen ist häufig die Lungenfunktion eingeschränkt. Dies betrifft vor allem das Zwerchfell, die Zwischenrippenmuskulatur und die Bauchmuskeln, die für effektives Atmen, Husten und Sekretmobilisation wichtig sind.

In der Folge steigt das Risiko für eine generelle Verschlechterung der Lungenfunktion, Atemwegsinfektionen und Lungenentzündungen.

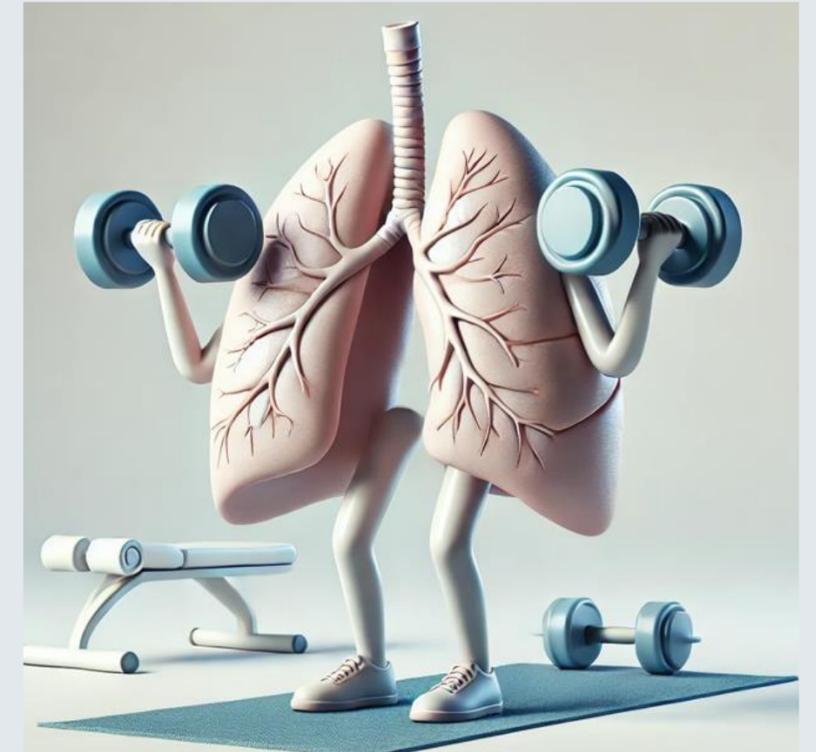


Lungenentzündungen und deren Komplikationen gehören zu den häufigsten Todesursachen bei Menschen mit Wirbelsäulenverletzungen!

Atemmuskeltraining - Hintergrund

Atemmuskeltraining, insbesondere Resistance Training (Atmen gegen eine Widerstand) hilft:

- die Atemkraft und Ausdauer zu verbessern,
- die Lungenfunktion zu stabilisieren oder zu steigern,
- das Abhusten von Sekret zu erleichtern,
- die Lebensqualität und Belastbarkeit im Alltag zu erhöhen.



Aus physiologischen Gründen kommt dabei dem inspiratorischen Atemmuskeltraining eine größere Bedeutung zu als dem expiratorischen Training.

Atemmuskeltraining - Hintergrund

Ergebnisse aus Studien mit Personen mit Wirbelsäulenverletzungen (SCI)*

- Der maximale inspiratorische Atemdruck (P_Imax) ist ein wichtiger Indikator zur Lungenfunktion bei Personen mit SCI
- Je höher der P_Imax desto geringer die Wahrscheinlichkeit einer Lungenentzündung (kritische Schwellenwerte).
- Der P_Imax kann durch gezieltes Training verbessert werden.
- Hochintensives inspiratorisches Muskeltraining (IRT) kann den maximalen inspiratorischen Druck (P_Imax) bei Personen mit einer motorisch kompletten Tetraplegie deutlich verbessern – selbst bei einem relativ geringen Trainingsvolumen (z.B. 4 mal 10 Minuten pro Woche)**
- Atemmuskeltraining sollte bei SCI möglichst früh begonnen werden und lebenslang durchgeführt werden.

*Maximum Inspiratory Pressure is a Discriminator of Pneumonia in Individuals With Spinal-Cord Injury (Anja M Raab et al.; 2016)

**Comparison of respiratory muscle training methods in individuals with motor and sensory complete tetraplegia: a randomized controlled trial (Gabi Müller et al., 2013)

Atemmuskeltraining - Hintergrund

<https://snorflex.de/produkt/triflo-ii-atemtrainer/>

Herausforderungen:

- Atemmuskeltraining soll regelmäßig durchgeführt werden.
- Atemmuskeltraining ist oft langweilig.
- Selbständiges Training nicht möglich, da bei der Nutzung Unterstützung nötig ist.
- Hygiene – Geräte oft sehr schwer zu reinigen



<https://www.powerbreathe.com/product/powerbreathe-plus-medium-resistance/>

Atemmuskeltraining - Idee



Idee Mario:

„Trainieren mit der IntegraMouse AIR ist naheliegend, soll selbständig durchgeführt werden können und Spaß machen!“

Atemmuskeltraining mit der IntegraMouse AIR

Ziel: Entwicklung eines **flow-resistiven, inspiratorischen Atemmuskeltrainings** mit der IntegraMouse AIR

Anforderungen

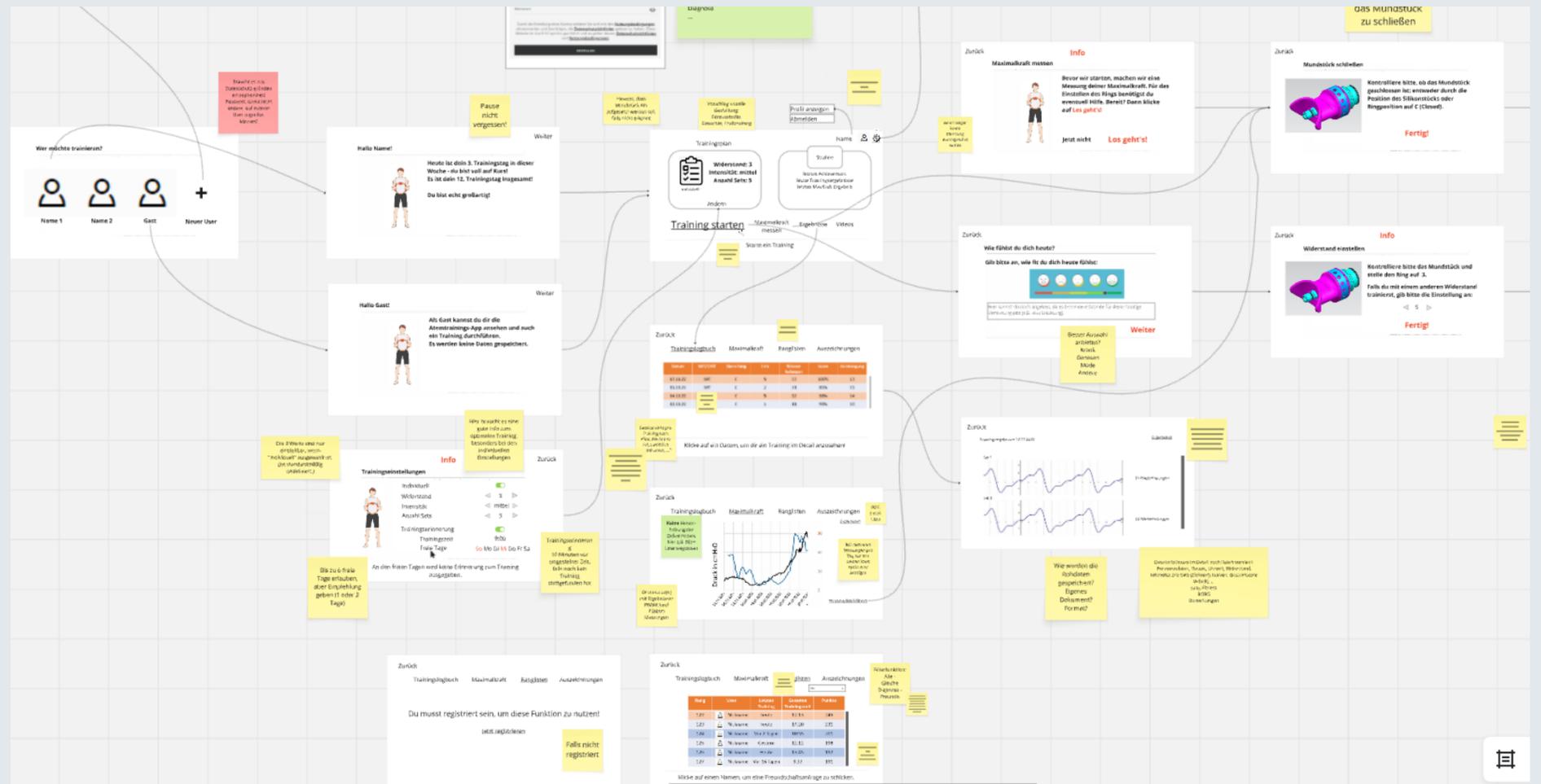
- Entwicklung eines passenden Mundstücks, das
 - variable Widerstände anbietet
 - selbständiges Trainieren ermöglicht

- Entwicklung einer begleitenden App, die
 - auf dem Stand der Wissenschaft zum Thema Atemmuskeltraining ist
 - das Training sicher und korrekt anleitet
 - Trainings protokolliert
 - zur regelmäßigen Nutzung motiviert

Atemmuskeltraining mit der IntegraMouse AIR

Erstes Konzept Trainings-App

- Grundsätzlicher Ablauf bereits fixiert
- Druckdaten werden ständig ausgewertet um Feedback zu geben.
- Ausgehend von Userprofil und Trainingsdaten werden optimale Trainingsparameter (Widerstand, Intensität, ...) vorgeschlagen.
- Trainings werden protokolliert
- P_{lmax} wird regelmäßig gemessen, um das Training anzupassen und Verbesserungen sichtbar zu machen.
- Gamification Elemente wie Abzeichen und Ranglisten sollen die Langzeitmotivation erhöhen.
- User Daten werden (bei Zustimmung) gesammelt, um zugrunde liegendes KI Modell verbessern zu können.



Atemmuskeltraining mit der IntegraMouse AIR

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurden bereits erste Aufzeichnungen von Atemdruckkurven durchgeführt und KI-Modelle abgeleitet.

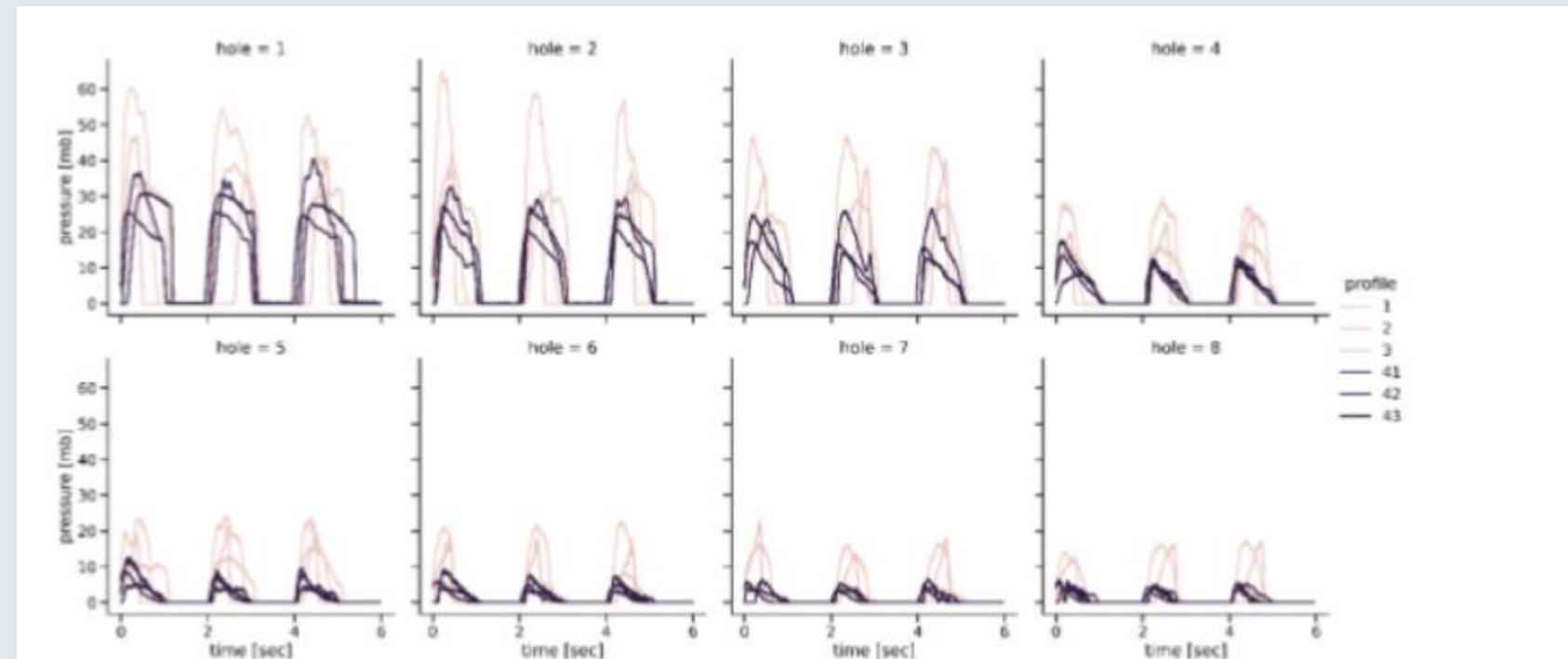


FIGURE 6: PRESSURE DATA FOR THREE HEALTHY VOLUNTEERS (1,2,3) AND THE 3 PATIENTS (41, 42, 43).

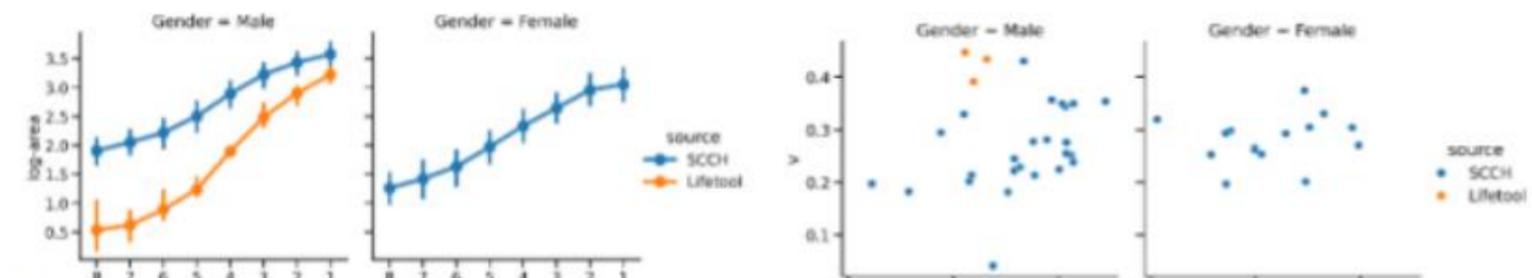


FIGURE 7: COMPARISON OF HEALTHY VOLUNTEERS (SOURCE=SCCH) VS PATIENTS (SOURCE=LIFETOOLS). LEFT PANEL SHOWS THE AVERAGE AND STANDARD DEVIATION OF LOG-AREA UNDER THE CURVE ACROSS THE SUBJECTS. THE RIGHT PANEL SHOWS THE ASSOCIATED BREATHING PARAMETERS FOR ALL 43 INDIVIDUALS.

Atemmuskeltraining mit der IntegraMouse AIR

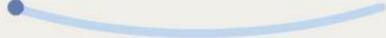
Spielerische Übungen leiten das Training an und visualisieren korrekte und inkorrekte Ausführungen



Beginne das Einatmen, um die Messung zu starten.
Wenn du nicht vorher einatmest beginnt die Messung automatisch in 3 Sekunden.

EINATMEN

Manometer 

Atemzüge 

Runde
1/2

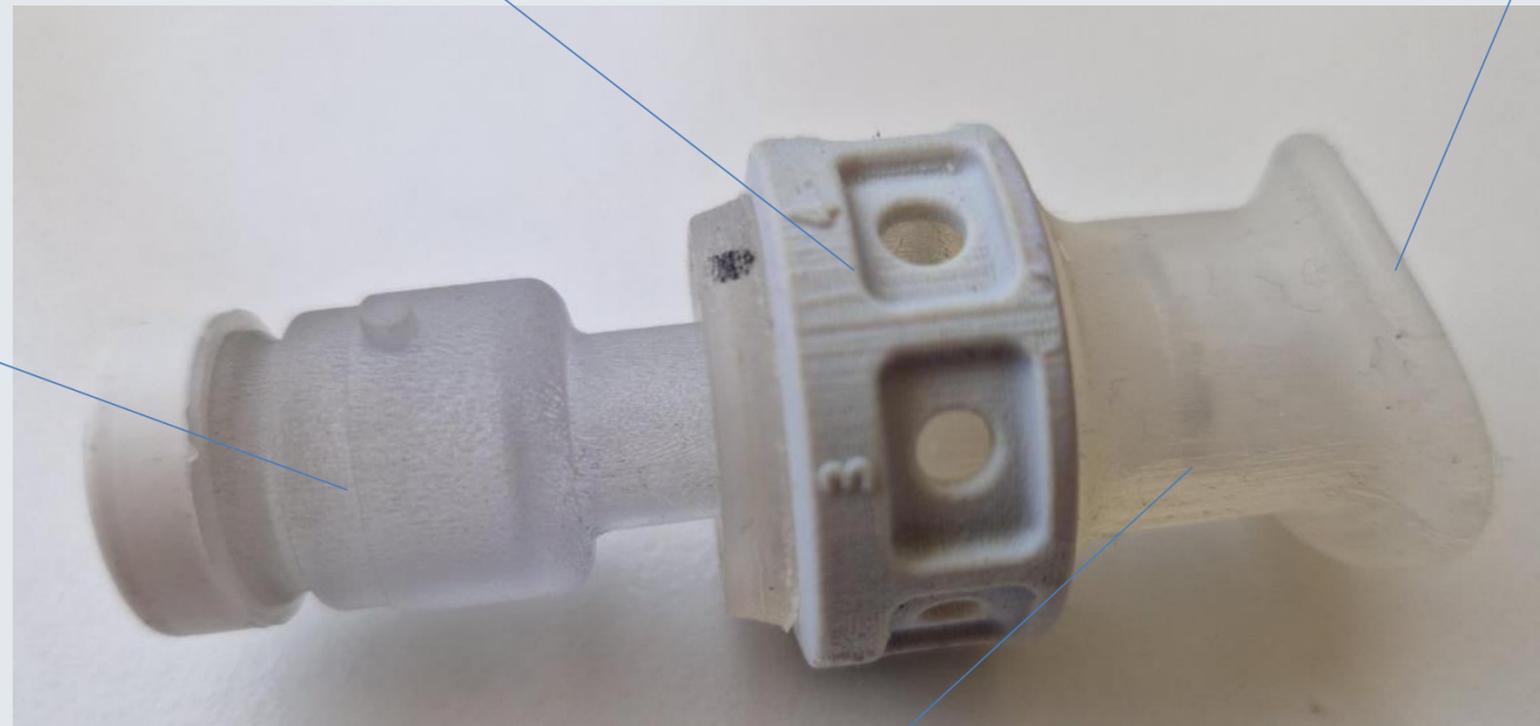
Atemmuskeltraining mit der IntegraMouse AIR

Erstes Konzept Mundstück

Drehring mit Öffnungen unterschiedlicher Größen für variablen Widerstand

Weiches Material mit vergrößerter Spitze für guten Mundschluss

Passender Bajonettverschluss inklusive Membran wie Standard-Mundstück



Der Mundstückteil kann von User:innen selbständig vor und zurückgeschoben werden, um die Öffnung freizugeben: Nutzung entweder als Eingabegerät oder für das Atemtraining

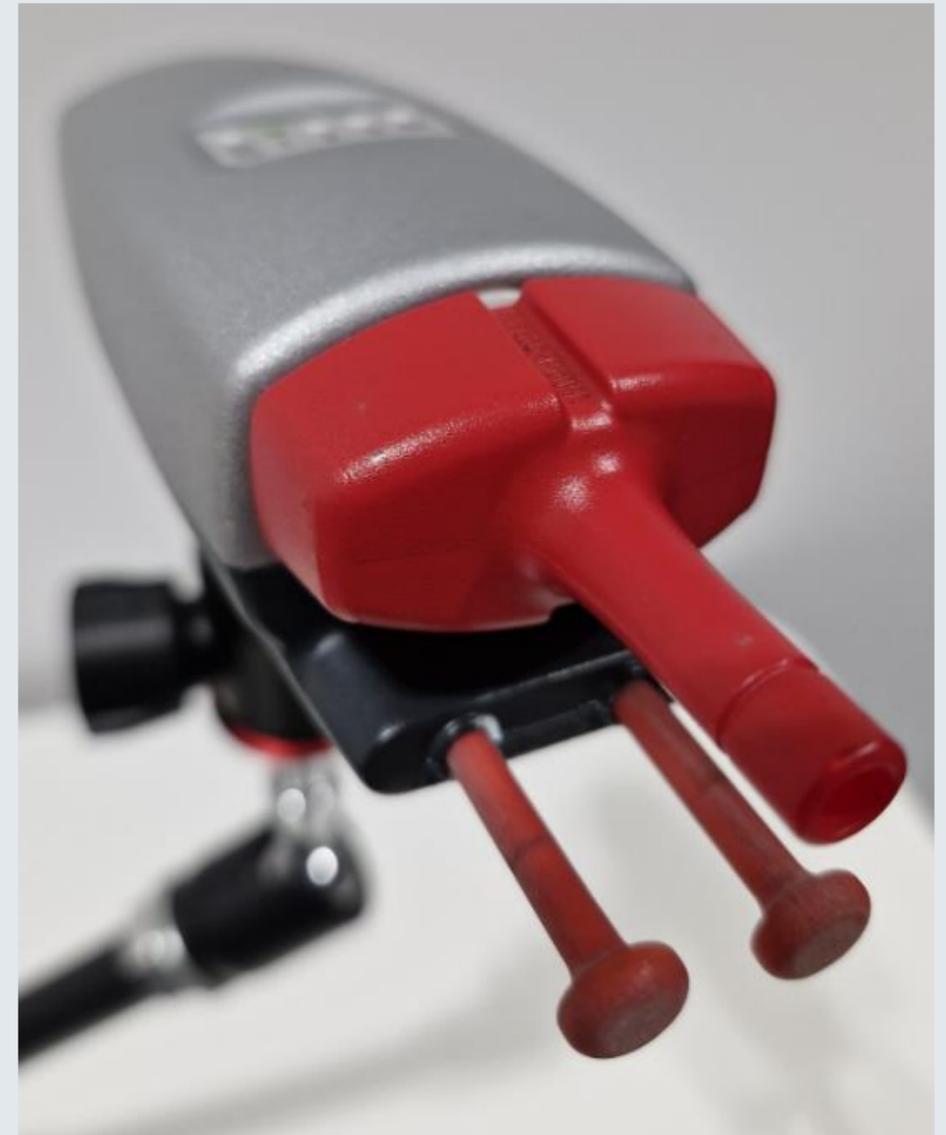
Zusammenfassung

- **Medizinprodukt** (Klasse I): Einzige Mundmaus mit medizinischer Zulassung gemäß europäischer MDR
- **Maximale Hygiene:** Membran schützt Elektronik vor Atemluft und Speichel. Wechselbares Mundstück erlaubt Nutzung durch mehrere User:innen
- Mit **Erinnerungsfunktion** für Mundstückwechsel – einzigartig am Markt
- **Bluetooth-Mehrgeräteverbindung** mit **Lippentaste:** bis zu 4 Geräte parallel nutzen
- **Multifunktionalität:** Steuerung als Maus, Joystick oder Cursor möglich – für Gaming
- **Hohe Personalisierung** durch Einstellungs-App



Zusammenfassung

- **Hohe Präzision, Schnelligkeit und Flexibilität:**
pixelgenaue Maussteuerung vergleichbar mit Standard-Handmaus
- **Plug & Play:** sofort einsatzbereit an verschiedenen Arbeitsplätzen
- **Volle Plattformkompatibilität:** Funktioniert mit Windows, MacOS, iOS, Android, Linux
- **Keine zusätzliche Software nötig:** Doppelklick, Rechts-, Linksklick, Drag & Drop sofort verfügbar



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!