

# Lkw/Bus-Simulator

„Tutor“



## **Impressum**

**Verantwortlich:** Foerst GmbH, Industriegelände 5, 51674 Wiehl, Germany

**Schutzrechte:** Der vorliegende Prospekt ist ausschließlich für den Empfänger bestimmt.

Er darf nicht Wettbewerbsunternehmen überlassen werden.

**Haftungsausschluß:** Der Herausgeber haftet nicht für Druckfehler und Irrtümer in diesem Prospekt. Druckbedingte Farbabweichungen sind möglich. Im Rahmen der Weiterentwicklung unserer Produkte behalten wir uns technische Änderungen sowie den Wegfall einzelner Artikel ohne besondere Ankündigung vor.

**Herstellung:** Januar 2022

# Der Fahr Simulator für die Ausbildung

## Neue Möglichkeiten in der Berufskraftfahrerausbildung



### Vorteile:

- Wettbewerbsvorteil sichern
- Einnahmen optimieren
- Ausbildung attraktiver gestalten
- Der leicht zu transportierende Simulator kann dort eingesetzt werden wo Sie ihn brauchen
- Sprechen Sie den Nachwuchs durch den Einsatz moderner Technologien an und werben Sie für Ihr Unternehmen
- Als Hersteller bieten wir diese zum Verkauf und zur Miete für Events an
- Verlagsunabhängig und ohne Vertragsbindung

Der Simulator trägt nicht nur dazu bei, dass Ausbildungsinhalte in kurzer Zeit energiesparend, umweltschonend, verschleißfrei und ohne Risiko für Mensch und Maschine eingeübt werden können, sondern er ist auch unter denkbar günstigen Bedingungen, platzsparend auf engstem Raum, wetterunabhängig, verkehrsunabhängig und vor allem in kostensparender Weise einsetzbar.

Die Ausbildungsbereiche Ausbildungsfahrten, Manövrieren, Gefahrenwahrnehmung, Eco-Driving und Einsatzfahrten stehen zur Verfügung. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, das Gelernte beim „Freien Fahren“ weiter zu vertiefen. Der Simulator ist zur Unterstützung des Führerscheinerwerbs, der Grundqualifikation und der Weiterbildung von Berufskraftfahrern konzipiert worden.



# SIMULATOR-BASED-TRAINING

## Rangieren

Einsatzfahrten

Gefahrensituationen

Eco-Training

Alkoholsimulation

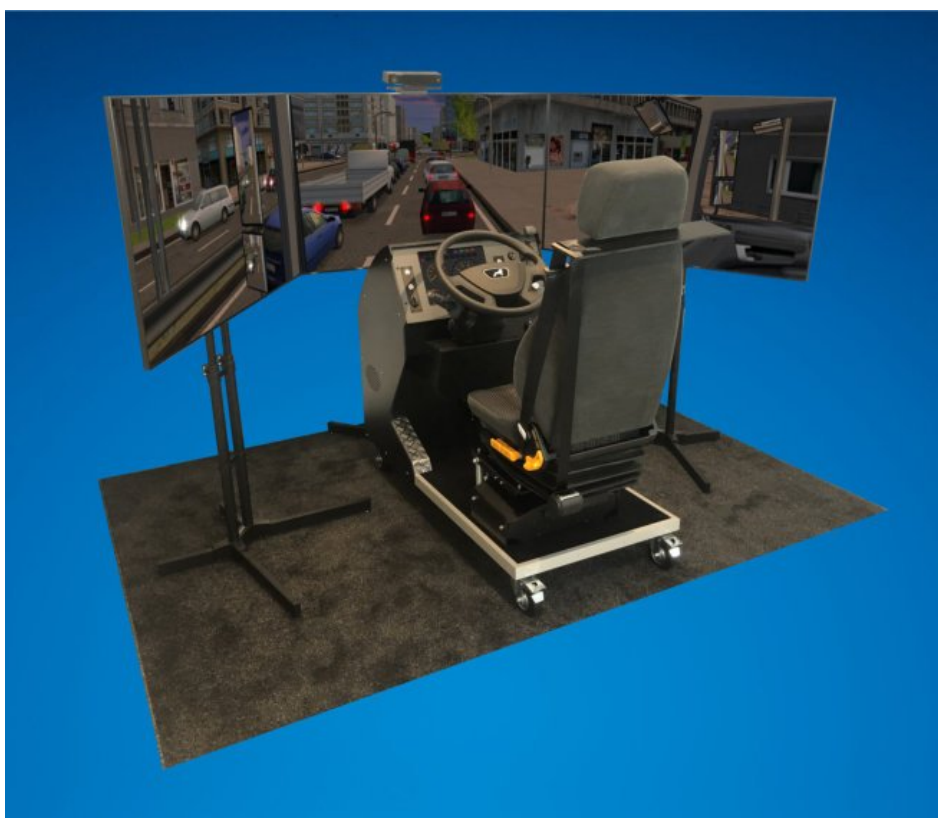
Fahrzeugkontrolle

Der Simulator kann Fahrten in verschiedenen Fahrzeugen wie z. B. Sattelschlepper, Tankfahrzeug, Gliederzug, Reise- und Linienbusse oder Gliederzug simulieren. Dies ermöglicht ein Mehr an Qualität für die Schulung und größeren Fahrspaß für die Schüler. Um eine Nachbesprechung zwischen Ausbilder und Schüler oder in der Gruppe zu ermöglichen, kann die gesamte Fahrt mit Hilfe eines „Replays“ aus verschiedenen Kameraperspektiven mit Anzeige aller wichtigen Parameter nochmals gezeigt werden.

# Lkw/Bus-Simulator „Tutor“

## Funktionalität mit hochwertigen Komponenten

Im Fahrsimulator „Tutor“ werden ein original Lenkrad, eine digitale Instrumententafel, Multifunktionshebel und Pedale verbaut. Ein hochwertiger, verstellbarer Fahrersitz vermittelt ein angenehmes Sitzgefühl. Durch das große Sichtsystem kann der Fahrer bestens in die virtuelle Welt eintauchen und auch Seitenstraßen vollständig einsehen. Der Fahrstand ist mit Rollen versehen und somit leicht zu transportieren. Optional verfügbare Komponenten wie ein Bewegungssystem, Steuerpult, manuelle Gangschaltungen und verschiedene Monitorgrößen ermöglichen eine kundenspezifische Anpassung.



### Ausstattung:

- Original LKW-Lenkrad (ø 45 cm)
- Multifunktionshebel für Blinker, Hupe und Scheibenwischer. Funktionshebel für Retarder und Tempomat
- Automatik Gangschaltung
- Hochwertiger, verstellbarer Fahrersitz
- Kombiinstrument auf 15" Monitor
- Pedalerie
- Auf Rollen und somit leicht transportierbar
- Leistungsstarkes Audio-System
- Drei 55"-Bildschirme ermöglichen einen horizontalen, virtuellen Blickwinkel von 180°
- Hebel für Spiegeleinstellungen
- Ausführliche Ausbildungssoftware



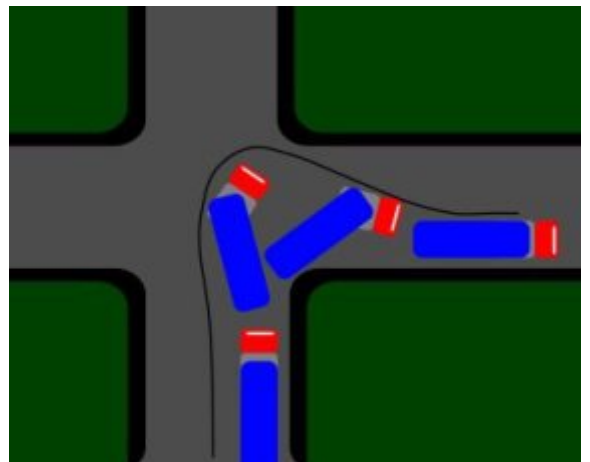
# Ausbildungsfahrten

## Aller Anfang ist schwer

Aufbauend auf den Kenntnissen der Führerscheinklasse B machen die Ausbildungsfahrten mit dem Basiswissen des Lkw- und Busfahrens vertraut. Die risikofreien Ausbildungsfahrten bereiten den Auszubildenden optimal auf die Herausforderungen im Straßenverkehr vor und nehmen ihm die Angst mit dem Umgang der großen Fahrzeuge.

Um Fahrern zu einer routinierten und konstanten Verhaltensweise in allen Lagen zu verhelfen, ist eine Software entwickelt worden, die verschiedene Aspekte der Ausbildung auf den Simulator überträgt. So können zum Beispiel Abbiegevorgänge, Kreisverkehr, Überholvorgänge usw. durchgeführt werden.

Wie bei den anderen Modulen kann auch bei „Fahrsicherheitstraining“ ein Diagramm zugeschaltet werden, das Auskunft über alle relevanten Größen gibt.



Ausbildungsfahrten:

### Szenarien:

- Beschleunigen und Verzögern
- Einhalten der Fahrlinie
- Abbiegen
- Abstand halten und überholt werden
- Überholen
- Kreisverkehr
- Gefälle
- Steigung
- Bremsweg
- Ausweichen
- Straßenrand
- Bergfahrt
- Autobahnfahrten

### Fahrzeugtypen:

- Sattelschlepper, Gliederzug, Tanker, Einsatzfahrzeug,
- Reisebus, Linienbus und Kleinlastwagen
- Gesamtgewicht einstellbar
- Analysewerkzeuge:  
Replay, Diagramme
- Wetterbedingungen:  
Sonnig, Regen, Nebel, Schnee, Nacht



# Fahraufgaben - Manövrieren

## Übung macht den Meister



Viele Fahrstunden im Lkw zerren an den Nerven der Schüler: Vor allen Dingen am Steuer von Gliederzügen und Sattelschleppern bedarf es seiner Zeit, bis das Fahrzeug sicher durch Engpässe und rückwärts rangiert werden kann.

Unter wirklichkeitsgetreuen Bedingungen in Bezug auf das physikalische Verhalten der Fahrzeuge kann der Fahrer im Simulator üben, einen Sattelschlepper, Tankwagen, Kleinlastwagen, Reisebus, einen Gliederzug oder sogar einen Eurocombi zu manövrieren. Im Simulator bekommt der Auszubildende ein gutes Gefühl für die Ausmaße und das Verhalten seines Fahrzeugs. Relevante Größen wie Lenkradeinschlag und Beschleunigungskräfte werden dabei in einem Diagramm abgebildet.



Im Lkw-Simulator orientiert sich der Fahrer mithilfe von sechs Rückspiegeln. Alles, was er in diesen Spiegeln sieht bzw. hätte sehen müssen, kann der Ausbilder anschließend im Replay-Modus Revue passieren lassen, um Schlüsselmomente herauszustellen und über diese zu diskutieren.



Nicht nur das Rückwärtsrangieren, selbst das Aufnehmen von Wechselbrücken oder das Manövrieren eines 40-Tonnners durch enge Passagen verliert am Steuer des Simulators seinen Schrecken und macht sogar Spaß.

### Fahraufgaben:

- Wenden mit Seitenstraße
- Parken längs zur Fahrtrichtung
- Parken quer zur Fahrtrichtung
- Laderampe
- Rangieren mit wenig Platz
- Slalom um Pylone
- Straßenverlauf rückwärts folgen
- Kreisfahrt Rückwärts
- Rückwärts Einparken

### Tutorial Rückwärtsfahren

Aufnehmen von Wechselbrückencontainers

### Fahrzeugtypen:

Sattelschlepper, Gliederzug, Tanker, Reisebus, Linienbus, Feuerwehrfahrzeug, Rettungswagen, Kleinlastwagen, Lastwagen mit und ohne Tandemanhänger

### Analysewerkzeuge:

Replay, Diagramme

# Eco-Driving

## Dem Geldbeutel und der Umwelt zuliebe

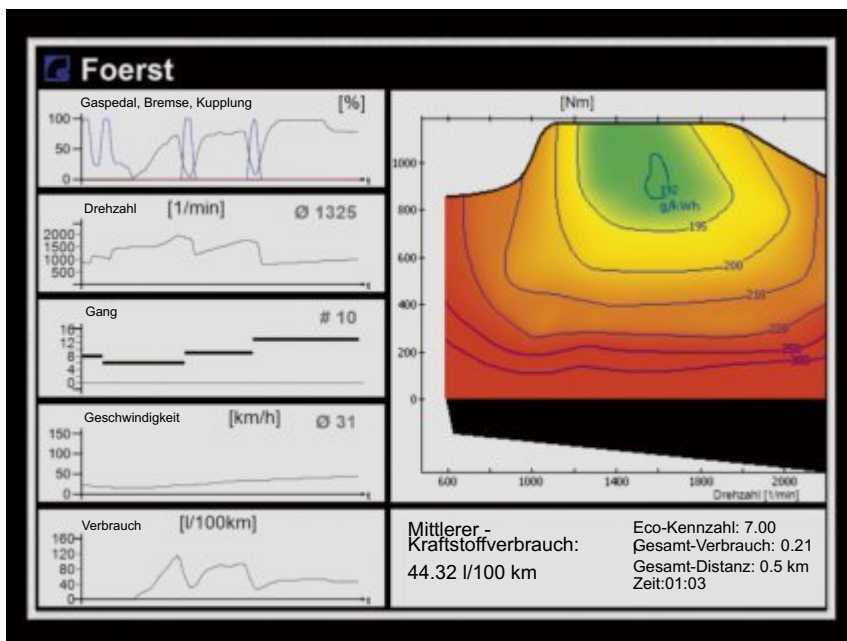
Ein ökonomischer, umweltverträglicher und zugleich entspannter Fahrstil kann enorm große Kraftstoffersparnisse erzielen. Das kommt wegen der entsprechend geringeren CO<sub>2</sub>-Emission auch der Umwelt zugute. Zusätzlich mindert eine trainierte, vorausschauende Fahrweise Stress beim Fahrer und Verschleiß am Fahrzeug bei einem gleichzeitigen Mehr an Verkehrssicherheit.

Die „Eco Driving“-Software arbeitet mit dem Muscheldiagramm und Zeitdiagrammen, die dem Ausbilder Auskunft geben über Gangwahl, Arbeitspunkt des Motors, Anzahl der Schaltvorgänge, Drehzahl, Geschwindigkeit, Verbrauch und deren Durchschnitte.



Am Ende der Fahrt erhält der Ausbilder neben der detaillierten Fahrtenanalyse auch Informationen über seine Performance in Form einer Eco-Kennzahl. Mithilfe der Replay-Funktion kann die Fahrsequenz anschließend inklusive aller Kenngrößen im Diagramm abgelesen und Schritt für Schritt mit dem Auszubildenden analysiert werden.

Verschiedene Beladungszustände können eingestellt werden und fließen entsprechend in den Kraftstoffverbrauch ein.





# Gefahrensensibilisierung

## Unverhofft kommt oft



Der Verkehrsfluss in der Stadt, auf Autobahnen und dem Land ist vor allen Dingen eines: unvorhersehbar. Konzentration und eine vorausschauende Fahrweise sind es, die den Fahrern dabei helfen, Gefahrensituationen zu erkennen und zu meistern. Mit der Software zur „Gefahrenwahrnehmung“ ist die Möglichkeit geschaffen worden, Fahrern brenzlichen Situationen auszusetzen, ohne sie dabei wirklich zu gefährden.

Nach der Fahrt hat der Ausbilder die Möglichkeit, die Sequenzen im Replay-Modus Revue passieren zu lassen und Schlüsselmomente einzufrieren. So kann er dem Auszubildenden verdeutlichen, an welcher Stelle er hätte reagieren müssen, und dass er eine drohende Gefahr beispielsweise schon in einem der Spiegel hätte erkennen können.



Analysediagramme geben außerdem Aufschluss über Bremsdruck und -Zeitpunkt sowie darüber, ob die richtige Reihenfolge im Brems- und Kuppelvorgang eingehalten wurde. Auf diese Weise kann das Bewusstsein für mögliche Gefahren geschult und der Fahrer dazu bewegt werden, von Beginn an vorausschauend und vorsichtig zu fahren.



### **Gefahrensituationen:**

Kreuzungsbereich,  
Ausparkendes Fahrzeug,  
Fußgänger, Wildwechsel,  
Überholvorgänge,  
Stau im Nebel, Einfädeltorgänge,  
Versagen der Bremsen,  
Fehlverhalten anderer Verkehrsteilnehmer,  
Unübersichtliche Verkehrssituationen

### **Umgebungen:**

Stadt, Vorstadt, Landstraße, Autobahn und Gebirge

**Analysewerkzeuge:** Replay, Diagramme

### **Wetterbedingungen:**

Schönwetter, Regen, Nebel, Schnee und Dunkelheit

# Freies Fahren

## Die simulierte Realität



Das Programm „Freies Fahren“ macht den Fahrer mit den Anforderungen einer ganz gewöhnlichen Fahrt vertraut.

Dabei verlangt es ihm im autonomen Fremdverkehr und mittels künstlicher Intelligenz die gleichen Fähigkeiten ab, wie der reale Straßenverkehr.

Besonders realitätsnah wird die simulierte freie Ausfahrt dadurch, dass Wetterbedingungen, Lichtverhältnisse und Verkehrsdichte individuell bestimmt werden können.



Fahrerassistenzsysteme wie ein Spurabweichungsassistent oder ein adaptiver Tempomat können aktiviert werden, wodurch dem Auszubildenden deren Wirkungsweise vermittelt wird.



### **Umgebungen:**

Stadt, Landstraße, Autobahn und Gebirge

### **Wetterbedingungen:**

Sonnig, Regen, Nebel, Schnee und Dunkelheit

**Verkehrsdichte:** Einstellbar

**Analysewerkzeuge:** Fahrfehlererkennung, Replay, Diagramme

# Zusatzmodul „Einsatzfahrten“

## Training für den Ernstfall

Einsatzfahrten von Feuerwehr und Rettungsdiensten sind mit den regulären Anforderungen, die der Straßenverkehr an Kraftfahrer stellt, nicht zu vergleichen. Mithilfe des Fahrsimulators „Tutor“ können sich erfahrene und junge Einsatzfahrer diesen speziellen Bedingungen stellen und bereits gemachte Erfahrungen vertiefen.

Das „Einsatzfahrten“-Programm wartet mit einer ganzen Reihe unterschiedlicher Szenarien auf. So muss der Fahrer sein Einsatzfahrzeug beispielsweise bei mäßigem bis starkem Verkehr und roter Ampel über eine Kreuzung manövrieren.

Auch die Bildung einer Rettungsgasse, mithilfe derer die Verkehrsteilnehmer den Einsatzkräften im Ernstfall ein gutes Durchkommen sichern sollen, hat mitunter ihre Tücken. In der Stadt droht zudem Unfallgefahr durch unerwartet bremsende Autos, verkehrsverstopfte Straßen oder plötzlich auf die Fahrbahn tretende Fußgänger. Es gilt, alle Hürden zu nehmen, ohne dabei den Zeitfaktor aus den Augen zu verlieren, der bei Einsatzfahrten eine große Rolle spielt.

Feuerwehrleute oder Rettungskräfte können am Steuer des Simulators lernen, kritische Situationen rasch und richtig einzuschätzen sowie taktisch klug zu handeln, um schlussendlich schnell, aber sicher am Einsatzort anzukommen.



### Beispiele für Gefahrenschwerpunkte

- Überfahren von Ampelkreuzungen bei rotem Signal
- Verschiedene Fehlverhalten anderer Verkehrsteilnehmer
- Gassenbildung auf Autobahnen
- Unübersichtliche Verkehrssituationen
- Kollision mit Straßenbahn
- Brücken mit niedriger Durchfahrtshöhe
- Gefahren durch Radfahrer und Fußgänger
- Überholvorgänge (auch vor Bergkuppe)

**Umgebungen:** Stadt, Landstraße und Autobahn

**Fahrzeugtypen:** Rettungs- oder Feuerwehrfahrzeug (ca. 3,5 t)

**Analysewerkzeuge:** Replay und Diagramme

**Wetterbedingungen:** Schönwetter, Regen, Schnee, Nebel und Dunkelheit



# Optionen

## Bewegungsuntersatz

Der Simulator „Tutor“ kann mit einem Bewegungssystem unter dem Fahrersitz ausgerüstet werden. Es verbessert das Fahrgefühl beim Lenken, Beschleunigen und Bremsen, simuliert die Kräfte durch Bodenunebenheiten, Steigungen und Gefälle und dient der Reduktion der Kinetose.



## Steuerpult

Das Steuerpult besteht aus einem Desktop PC mit zwei 24“-Monitoren und ist mit entsprechender Software ausgerüstet. Es erlaubt dem Ausbilder, die Aktionen seines Schülers zu verfolgen, Ereignisse auszulösen, Perspektiven zu ändern, Sequenzen aufzuzeichnen und Replays zu beobachten.

Weiterhin beinhaltet das Steuerpult Verwaltungsfunktionen, welche die Daten der Fahrer sowie deren Ergebnisse und Replay-Daten speichert und archiviert. Alternativ wird als transportable Version das Steuerpult auch als Notebook mit einem 17“ Display angeboten.



## Pkw-Module

Der Simulator kann auch als Pkw-Simulator genutzt werden. Hierzu stehen verschiedene Softwaremodule zur Verfügung. Details entnehmen Sie bitte den Prospekten über unsere Pkw-Simulatoren. In diesem Zusammenhang kann auch die Automatikgangschaltung durch eine H-Gang Schaltung mit 7 Gängen erweitert werden.



# Optionen

## Headtrackingsystem

Diese optional erhältliche Spezialkamera wird auf den mittleren Monitor montiert und ermöglicht die Auswertung der Kopfposition. Der Simulator ist in der Lage zu überprüfen, ob der Fahrer in Seitenstraßen eingesehen und den Schulterblick ausgeführt hat.

Bei Anschluss des Gerätes werden entsprechende Fehlermeldungen generiert und ausgegeben. Das Bild des Fahrers wird aufgezeichnet und kann im Replay oder auf dem optional erhältlichen Steuerpult angezeigt werden.



## Telligent Schaltung

Optional kann eine Telligent Schaltung hinzugefügt werden. Dies ist eine Halbautomatikschaltung, die auch im Automatikmodus oder auch mit Kupplungspedal betrieben werden kann.



## Anpassungen

Auf Wunsch passen wir den Simulator und das Zubehör den Wünschen der Kunden an. Sprechen Sie uns an und wir suchen für Sie nach einer individuellen Lösung.



# Technische Spezifikationen

## Lkw/Bus-Simulator „Tutor“

### Spezifikationen zum Simulator „Tutor“ Typ F12HV-3L55

Maße Gesamtgerät (Installiert)	1500 mm x 2200 mm x 1600 mm ( LxBxH)
Maße Fahrstand ohne Sichtsystem	1400 mm x 740 mm x 1480 mm (LxBXH)
Gewicht Fahrstand	160 Kg
Gewicht Monitore mit Ständern	50 Kg
Netzanschluß	230 V, 4,5 A
Monitore	Drei LED Monitore, 55"
Horizontaler Blickwinkel	180°
Vertikaler Blickwinkel	34°
Audio System	2 Kanäle, Soundbar mit externen Subwoofer
USB Buchsen	3 Stück am Aussengehäuse. Auch nutzbar für Kopfhörer
Kombiinstrument	Dargestellt auf 15" LCD Monitor
Lenkrad	Original MAN, 45 cm Durchmesser
Funktionshebel	Blinker/ Scheibenwischer, Retarder, Feststellbremse, Rückspiegeleinstellung, Lichtschalter
Pedalerie	Gas, Bremse
Gangschaltung	Automatik (D, N, R)
Simulierte Fahrzeuge	Sattelschlepper, Gliederzug, Tanker, Reisebus, Reisebus mit Anhänger, Linienbus, Feuerwehrfahrzeug, Rettungswagen, Kleinlastwagen, Lastwagen mit und ohne Tandemanhänger
Analyse Werkzeuge.	Replay, Diagramme, Fehlererkennungssystem
Wetterbedingungen	Sonnig, Regen, Nebel, Schnee und Dunkelheit
Datenbasis	Stadt, Vorstadt, Landstraße, Autobahn und Gebirge. Ampel, Verkehrsschilder, Steigungen- und Gefälle Kreuzungen, Kreisverkehre, Betriebshof und Parkplätze.
Maximale Anzahl Spuren	Zwei-, auf Autobahn drei Spuren pro Fahrtrichtung
Spiegel	Bis zu 6 Spiegel darstellbar. Spiegelanzeige im Hauptbild integriert
Rückfahrkamera	In Rangierszenarien integriert
Fehlererkennungssystem	Erkennung wesentlicher Verkehrsregelverstöße
Optionale Gangschaltungen	Szenario spezifische Auswertung
Optionale Headtracking-Kamera	7-Gang H Schaltung oder Telligent
Optionales Bewegungssystem	Kinect
Optionales Steuerpult	Seat Mover, Nick- und Rollwinkel, Gewicht: 30 Kg Notebook 17" oder Desktop-PC mit zwei 24" Monitoren

### Hinweise:

#### Kinetose Warnung:

Die Nutzung des Gerätes kann zu Schwindel- oder Übelkeitseffekten führen. Sollte diese auftreten, ist die Fahrt abubrechen.

#### Transportsysteme

Der Simulator kann mobil eingesetzt werden. Hierzu kann das Gerät in Fahrzeuge oder Anhänger eingebaut werden. Wenn Simulatoren in Gebäude transportiert werden sollen, sind entsprechende Transport-Cases sinnvoll. Gerne beraten wir Sie bei den Fragen rund um den Transport.







# **FOERST** Fahr simulatoren

Foerst GmbH  
Industriegelände 5  
51674 Wiehl  
[www.Fahr simulatoren.eu](http://www.Fahr simulatoren.eu)

Bei Interesse an unseren Produkten wenden Sie sich bitte an uns unter [info@Fahr simulatoren.eu](mailto:info@Fahr simulatoren.eu) oder rufen Sie uns unter +49 2262 72970 0 an, wir beraten Sie gerne!