



INGENIEURBÜRO für Software-  
und Hardwareentwicklung

Bedienungsanleitung für die Gestensteuerung mit MS Kinect

## **DIPAX GhostHand®**



Wenn Sie noch Fragen haben wenden Sie sich bitte an [info@dipax.de](mailto:info@dipax.de).  
Die neueste Software-Version von DIPAX GhostHand® erhalten Sie unter  
[www.dipax.de](http://www.dipax.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.ENDBENUTZERLIZENZVEREINBARUNG (EULA)</b> .....	<b>3</b>
<b>1.DIPAX GHOSTHAND® IM ÜBERBLICK</b> .....	<b>6</b>
1.1.SYSTEMVORAUSSETZUNGEN.....	7
1.2.TECHNISCHE DATEN UND ANMERKUNGEN.....	7
<b>2.INSTALLATION DER SOFTWARE</b> .....	<b>8</b>
<b>3.DEINSTALLATION DER SOFTWARE</b> .....	<b>8</b>
<b>4.INBETRIEBNAHME</b> .....	<b>9</b>
4.1.KINECT-SENSOR AUFSTELLEN.....	10
4.2.NEIGUNGSWINKEL DES KINECT-SENSORS EINSTELLEN.....	10
<b>5.ALLGEMEINE KONFIGURATION</b> .....	<b>11</b>
5.1.MAUSEMULATION.....	11
5.2.MAUSUNABHÄNGIGE AKTIONEN.....	12
5.3.ANMELDEN UND ABMELDEN.....	12
5.4.MEHRERE PERSONEN IM SICHTBEREICH DES KINECT-SENSORS.....	13
5.5.SKELETT-ANZEIGE KONFIGURIEREN.....	14
<b>6.DEN GESTEN AKTIONEN ZUORDNEN</b> .....	<b>16</b>
6.1.LISTE DER VERFÜGBAREN GESTEN MIT BESCHREIBUNG.....	17
6.2.ELEMENTE EINES KANALS.....	19
6.3.AKTIONEN.....	19
<b>7.SYSTEMEINSTELLUNGEN</b> .....	<b>21</b>
<b>8.EINSTELLUNGEN LADEN UND SPEICHERN</b> .....	<b>23</b>
<b>9.LIZENZIEREN; FREE-VERSION VS. PRO-VERSION</b> .....	<b>23</b>
<b>10.SCHLUSSWORT</b> .....	<b>24</b>
<b>11.KONTAKT</b> .....	<b>25</b>

# 1. ENDBENUTZERLIZENZVEREINBARUNG (EULA)

WICHTIG: BITTE LESEN SIE DIE BEDINGUNGEN DIESER LIZENZVEREINBARUNG SORGFÄLTIG, BEVOR SIE DIE INSTALLATION DES PROGRAMMS FORTSETZEN.

Diese Endbenutzerlizenzvereinbarung (EULA) ist ein rechtsgültiger Vertrag zwischen Ihnen und der Firma DIPAX e.K. Durch Installation, Kopieren oder anderweitige Nutzung des Softwareprodukts erklären Sie sich mit den Bedingungen dieses Vertrages einverstanden.

## § 1. Gegenstand des Vertrages.

Gegenstand des Vertrages ist das Softwareprogramm 'DIPAX GhostHand®', die auf dem Datenträger befindliche Bedienungsanleitung sowie sonstiges zugehöriges schriftliches und oder digitales Material, soweit nicht anders gekennzeichnet. Sofern kein Datenträger für die Auslieferung verwendet wird (ESD - Elektronische Software Distribution), sind das komplette Download-Paket sowie alle Begleitdokumente Gegenstand dieses Vertrags. Im Folgenden wird der Vertragsgegenstand als „SOFTWAREPRODUKT“ bezeichnet. Sie erhalten mit dem Erwerb des Produktes nur Eigentum an dem körperlichen Datenträger, auf dem das SOFTWAREPRODUKT aufgezeichnet ist, sofern ein solcher Datenträger an Sie abgegeben wurde. Ein Erwerb von Rechten an dem SOFTWAREPRODUKT selbst ist damit nicht verbunden. Dies gilt auch dann, wenn Sie das SOFTWAREPRODUKT ohne Datenträger in digitaler Form über das Internet oder einen anderen Kanal bezogen haben (ESD- bzw. Download-Version) oder Sie das SOFTWAREPRODUKT im Bundle mit einem anderen Produkt erhalten haben (OEM-Version). Das SOFTWAREPRODUKT ist urheberrechtlich und marken-/titelschutzrechtlich geschützt. Befindet sich weiterhin Software von anderen Herstellern auf dem Datenträger, die nicht unmittelbar in das SOFTWAREPRODUKT integriert ist (z.B. Shareware, Freeware und Demos), unterliegen diese gesonderten Lizenzbestimmungen, welche Ihnen bei der Installation dieser Software angezeigt werden.

## § 2. Umfang der Benutzung.

Die Firma DIPAX e.K. (im Folgenden als „DIPAX“ bezeichnet) gewährt Ihnen für die Dauer dieses Vertrages das einfache, nicht ausschließliche und persönliche Recht (im Folgenden auch als „Lizenz“ bezeichnet), die beiliegende Kopie des SOFTWAREPRODUKTES auf einem einzelnen Computer zu benutzen (Ausnahmen: siehe unten). Sie dürfen eine Kopie des Datenträgers auf einem beliebigen Medium anfertigen, welche ausschließlich für Zwecke der Datensicherung bestimmt ist. Der Originaldatenträger oder das Download-Paket und die Sicherungskopie müssen an einem sicheren Ort aufbewahrt werden. Vermieten und Verleih des SOFTWAREPRODUKTES sind ausdrücklich untersagt.

Wenn Sie mehrere Lizenzen des SOFTWAREPRODUKTES bezogen haben, wurde Ihnen entweder eine entsprechende Anzahl an Original-Datenträgern bzw. Lizenzschlüsseln übergeben oder Sie haben eine Lizenzurkunde erhalten, welche die Anzahl der erlaubten Installationen dokumentiert. - In jedem Fall sind die Zusatzlizenzen wie eine normale Lizenz des SOFTWAREPRODUKTES zu behandeln. Es gelten keine erweiterten Nutzungsrechte.

Bei SOFTWAREPRODUKTEN die Bestandteile enthalten, welche ausdrücklich für die Weitergabe an Dritte vorgesehen sind (Laufzeitlizenzen oder sog. „Redistributables“), liegt in Form eines gesonderten Dokuments, der Produktbeschreibung oder der Onlinehilfe eine genaue Beschreibung über den Umfang und die Art der gestatteten Weitergabe dieser Programmbestandteile des SOFTWAREPRODUKTES bei. Diese Beschreibung ist dann zusätzlicher Bestandteil dieses Vertrags.

### § 3. Besondere Beschränkungen.

Dem Lizenznehmer ist untersagt,

- das SOFTWAREPRODUKT und schriftliches Material einem Dritten zu übergeben oder zugänglich zu machen (Eine Ausnahme stellt hier eine sog. Test- oder Sharewareversion des SOFTWAREPRODUKTES dar (entsprechend gekennzeichnet), welche für die kostenlose Weitergabe freigegeben ist. Dies schließt auch die Weitergabe auf Heft-CD-ROMs von Zeitschriften oder in Download-Archiven im Internet ein.),
- das SOFTWAREPRODUKT abzuändern, zu übersetzen, zurückzuentwickeln, zu decompilieren oder zu disassemblieren, von dem SOFTWAREPRODUKT abgeänderte Werke zu erstellen (außer für den eigenen Gebrauch im Rahmen der von dem SOFTWAREPRODUKT zur Verfügung gestellten Möglichkeiten), Copyrightvermerke oder Marken- und Warenzeichen zu verändern oder zu entfernen,
- das Begleitmaterial zu übersetzen, abzuändern, zu vervielfältigen oder vom schriftlichen Material abgeleitete Werke zu erstellen, Copyrightvermerke oder Markenzeichen zu verändern oder daraus zu entfernen.
- das SOFTWAREPRODUKT zu verwenden für militärische, sicherheitskritische, Hochrisiko-Anwendungen oder Anwendungen, bei denen ein Ausfall eine Fehlbedienung oder ein Softwarefehler zur Verletzung oder zum Tod von Personen, zu Umweltschäden oder Schäden an Daten oder an Gegenständen führen kann

### § 4. Gewährleistung, Zusicherungen.

Das SOFTWAREPRODUKT wird entsprechend dem Stand der aktuellen Entwicklung geliefert und von DIPAX vor der Auslieferung umfangreichen Tests und Qualitätssicherungsmaßnahmen unterzogen. DIPAX leistet innerhalb von 30 Tagen ab dem Kaufdatum kostenlos Ersatz a) für defekte Datenträger, sofern hierfür kein Vertriebspartner zuständig ist b) für den Fall, dass das SOFTWAREPRODUKT im Sinne der mitgelieferten Beschreibung grundsätzlich nicht brauchbar ist. Ist DIPAX nicht in der Lage, die Gewährleistung zu erbringen, haben beide Seiten das Recht, unter Erstattung des Erwerbspreises an den Lizenznehmer den Vertrag rückgängig zu machen. In Prospekten, Anzeigen, Dokumentationen und ähnlichen Schriften enthaltene Angaben stellen nur Beschreibungen dar und enthalten keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Zusicherung von Eigenschaften bedarf einer ausdrücklichen schriftlichen Vereinbarung. Dies gilt auch für Preisangaben oder Angaben zur Freigabe von Ergänzungen und Erweiterungen.

Der Kunde hat selber für die ordnungsgemäße Aufbewahrung bzw. Archivierung des SOFTWAREPRODUKTES Sorge zu tragen (Datenträger, Hardlock, Download, Lizenzschlüssel). Es besteht gegenüber DIPAX kein Anspruch auf Ersatz bei Verlust durch den Kunden.

### § 5. Updates.

Die Bereitstellung von neuen Versionen und Aktualisierungen (Updates) für das SOFTWAREPRODUKT und die Konditionen dafür werden von DIPAX festgelegt.

### § 6. Haftung.

Die Verantwortung für die Auswahl und die Folgen der Benutzung des SOFTWAREPRODUKTES sowie der damit beabsichtigten oder erzielten Ergebnisse trägt der Lizenznehmer. Eine Haftung für Schäden jeglicher Art (uneingeschränkt eingeschlossen sind Schäden aus entgangenem Gewinn, Verlust von geschäftlichen Informationen oder aus anderem finanziellen Verlust), die aufgrund der Benutzung dieses Produktes, oder der Unfähigkeit, dieses Produkt zu verwenden, entstehen, wird ausdrücklich ausgeschlossen. Dieser Ausschluss gilt nicht für Schäden, die durch Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit auf Seiten von DIPAX verursacht wurden. Ebenfalls bleiben Ansprüche, die auf unabdingbaren gesetzlichen Vorschriften zur Produkthaftung beruhen, unberührt.

### § 7. Haftungshöhe.

Die Höhe der Haftung ist in jedem Fall auf die Höhe des tatsächlich bezahlten Kaufpreises beschränkt.

## § 8. Datenschutz.

Hinweis gem. § 33 BDSG: Die Kundendaten werden gespeichert. Die Kundendaten werden jedoch nicht an Dritte weitergegeben oder für andere Zwecke verwendet.

Im Rahmen von im SOFTWAREPRODUKT integrierten Update- und Aktualisierungs-Mechanismen werden Daten an DIPAX übertragen. Diese Daten enthalten aber keine Personen-bezogenen Daten. Es werden ausschließlich Daten übermittelt, die für die Bereitstellung der Online-Funktionalität und zur Gewährung von Support erforderlich sind (Produkt-Id, Versionsnummer, Fehlercodes, relevante Hard- u. Softwaremerkmale und bei lizenzierten Produkten auch der Lizenzschlüssel). Die erfassten Daten dienen nur dem Zweck der Bereitstellung von Updates durch das SOFTWAREPRODUKT und zur Verbesserung des SOFTWAREPRODUKTES. Die Daten werden, sobald sie nicht mehr erforderlich sind, von DIPAX gelöscht.

Der Lizenznehmer, sofern dieser gewerblich tätig ist, gestattet DIPAX die Nennung seines Firmennamens und die Verwendung seines Logos auf Webseiten von DIPAX zu Referenzzwecken. Diese Einräumung kann jederzeit vom Lizenznehmer widerrufen werden.

## § 9. Zahlung.

Sofern das SOFTWAREPRODUKT direkt über DIPAX bezogen wurde, beginnt das in diesem Vertrag zugestandene Nutzungsrecht für das SOFTWAREPRODUKT erst mit der vollständigen Bezahlung des Rechnungsbetrages. Rechnungen sind, falls nicht anders gekennzeichnet, spätestens innerhalb von 14 Kalendertagen nach Rechnungsdatum zur Zahlung fällig; nach Firstablauf kommt der Kunde in Zahlungsverzug und hat den Rechnungsbetrag mit 7% über dem Basiszinssatz der Deutschen Bundesbank gemäß § 1 Diskontsatz-Überleitungsgesetz (DÜG) zu verzinsen.

## § 10. Händler und Wiederverkäufer.

An Händler liefert DIPAX das SOFTWAREPRODUKT ausschließlich zum Zwecke des Weitervertriebs im eigenen Namen und auf eigene Rechnung an den Endkunden. Insoweit räumt DIPAX dem Händler das Recht ein, dem Endkunden das SOFTWAREPRODUKT zu dem oben beschriebenen Nutzungsumfang zu überlassen. Hierfür ist jedoch eine gesonderte Vereinbarung zwischen DIPAX und dem Händler erforderlich.

## § 11. Rückgaberecht und Gerichtsstand.

Prinzipiell besteht bis zu 14 Tagen nach Bestellung (Datum des Poststempels bzw. der Rechnung) des SOFTWAREPRODUKTES die Möglichkeit der Rückgabe unter Erstattung des Kaufpreises. Nach Öffnen des versiegelten Datenträgers bzw. Installation oder Benutzung auf dem Computer ist ein Umtausch- und Rückgaberecht ausgeschlossen, weil für den Lizenznehmer dann keine Möglichkeit mehr besteht, zu beweisen keine Kopie des SOFTWAREPRODUKTES zu nutzen. Das gleiche gilt auch für den Bezug von Software ohne Datenträger (ESD- bzw. Download-Version) - hier erlischt das Rückgaberecht mit der Auslieferung des Downloads bzw. des Lizenzschlüssels an den Lizenznehmer.

Gerichtsstand ist Berlin. Es gilt das Recht der Bundesrepublik Deutschland und der Europäischen Union.

## § 12. 3rd party software.

Für die Verwendung des Microsoft® Kinect-Sensors gelten gesonderte Bestimmungen der Microsoft® Corporation. Diese können bei Microsoft® angefordert werden.

## § 13. Sonstiges.

Sollten eine oder mehrere Bestimmungen dieses Vertrags oder eine Bestimmung im Rahmen sonstiger Vereinbarungen unwirksam sein oder werden, so wird hiervon die Wirksamkeit aller sonstigen Bestimmungen oder Vereinbarungen nicht berührt. Unwirksame oder fehlende Klauseln sind durch wirksame Klauseln, die dem gewollten Zweck am nächsten kommen, hilfsweise durch entsprechende gesetzliche Regelungen, zu ersetzen.

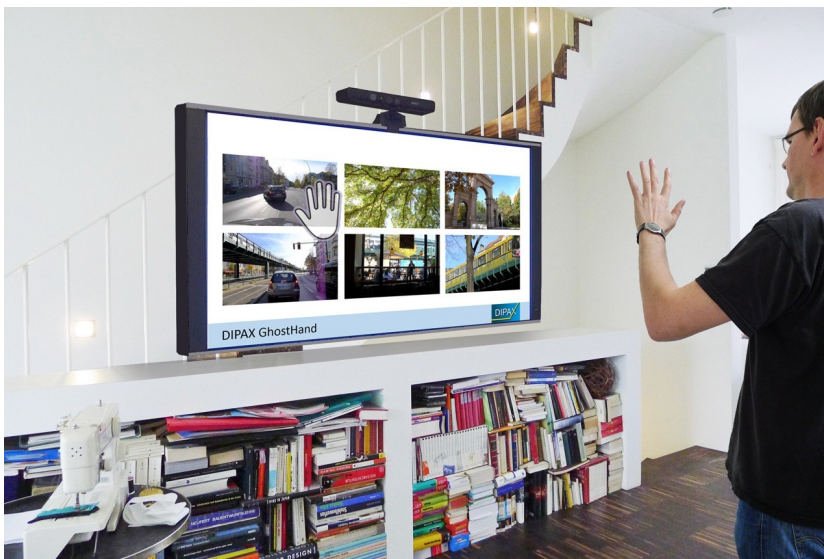
## 1. DIPAX GhostHand® im Überblick

DIPAX GhostHand® ist eine Software zur berührungslosen Steuerung eines Computers mit Körpergesten. Bei der Verwendung als Mausersatz (Mausemulator) werden Handbewegungen in Mauszeigerbewegungen, und bestimmte Gesten (z.B. Greifen) in entsprechende Mausklicks umgesetzt.

Neben der Mausemulationen können zusätzlich Gesten zum Auslösen von Tasten oder Tastenkombinationen definiert werden. Außerdem können Dateien oder Webseiten mit Hilfe von Gesten ausgeführt werden.

Beispielsweise können über sogenannte Wischgesten die Tasten 'Pfeil nach rechts' und 'Pfeil nach links' ausgelöst, und damit innerhalb einer Präsentation oder Diashow zwischen den Ansichten gewechselt werden.

Zur Erkennung des Benutzers wird der Microsoft® Kinect 3D-Sensor verwendet. DIPAX GhostHand® ermöglicht die Verwendung des Kinect-Sensors zusammen mit einem PC. Angeschlossen wird der Sensor einfach über einen freien USB3-Port.



## 1.1. Systemvoraussetzungen

- Erforderliche zusätzliche Hardware:
  - Kinect für Xbox One
  - Xbox Kinect Adapter für Windows
- Betriebssystem: Windows (64 bit) 8 / 8.1 / 10
- CPU i7 mit 3,1Ghz oder höher
- mindestens 4 GByte Arbeitsspeicher
- Dediziertes USB3.0 Interface (Intel oder Renesas Chipsatz)
- DirectX 11 kompatible Grafikkarte (siehe nachfolgende Beispiele)
  - Intel HD 4400 integrated display adapter
  - ATI Radeon HD 5400 series
  - ATI Radeon HD 6570
  - ATI Radeon HD 7800 (256-bit GDDR5 2GB/1000Mhz)
  - NVidia Quadro 600
  - NVidia GeForce GT 640
  - NVidia GeForce GTX 660
  - NVidia Quadro K1000M



## 1.2. Technische Daten und Anmerkungen

- Benutzerentfernung zum Sensor: ca. 1,5 – 3,5m
- Umgebungsbedingung:
  - direkte Sonneneinstrahlung vermeiden
  - Sensor benötigt freie Sicht auf Benutzer
- Sensorblickwinkel: horizontal 70°; vertikal 60°.
- Anzahl der gleichzeitig angezeigten Benutzer: 6
- Benutzerverhalten: Es können sich mehrere Benutzer im Sichtbereich befinden.

## 2. Installation der Software

1. Starten Sie die Installationsdatei Datei *GhostHand\_X\_X\_X\_X.msi* und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm
2. Lesen Sie die DIPAX Lizenz - Vereinbarungen und bestätigen Sie diese.
3. Klicken Sie auf *Next >* um den Standard - Installationsordner zu bestätigen. Bei Bedarf kann hier auch ein anderer Ordner ausgewählt werden.
4. Wenn Sie 'Kinect for Windows Runtime' noch nicht installiert haben markieren Sie auf dieser Seite bitte die Installation. Andernfalls müssen Sie diese nicht noch einmal installieren. Klicken Sie auf *Next >* um die Installation fortzusetzen.
5. Wurde die zusätzliche Installation von 'Kinect for Windows Runtime' ausgewählt, wird jetzt das entsprechende Installationsprogramm gestartet. Folgen Sie hier den Anweisungen auf dem Monitor.
6. Nach erfolgreicher Installation klicken Sie bitte auf die Schaltfläche *Beenden*.

## 3. Deinstallation der Software

Deinstallieren Sie DIPAX GhostHand® in der Systemsteuerung unter *Programme deinstallieren*.

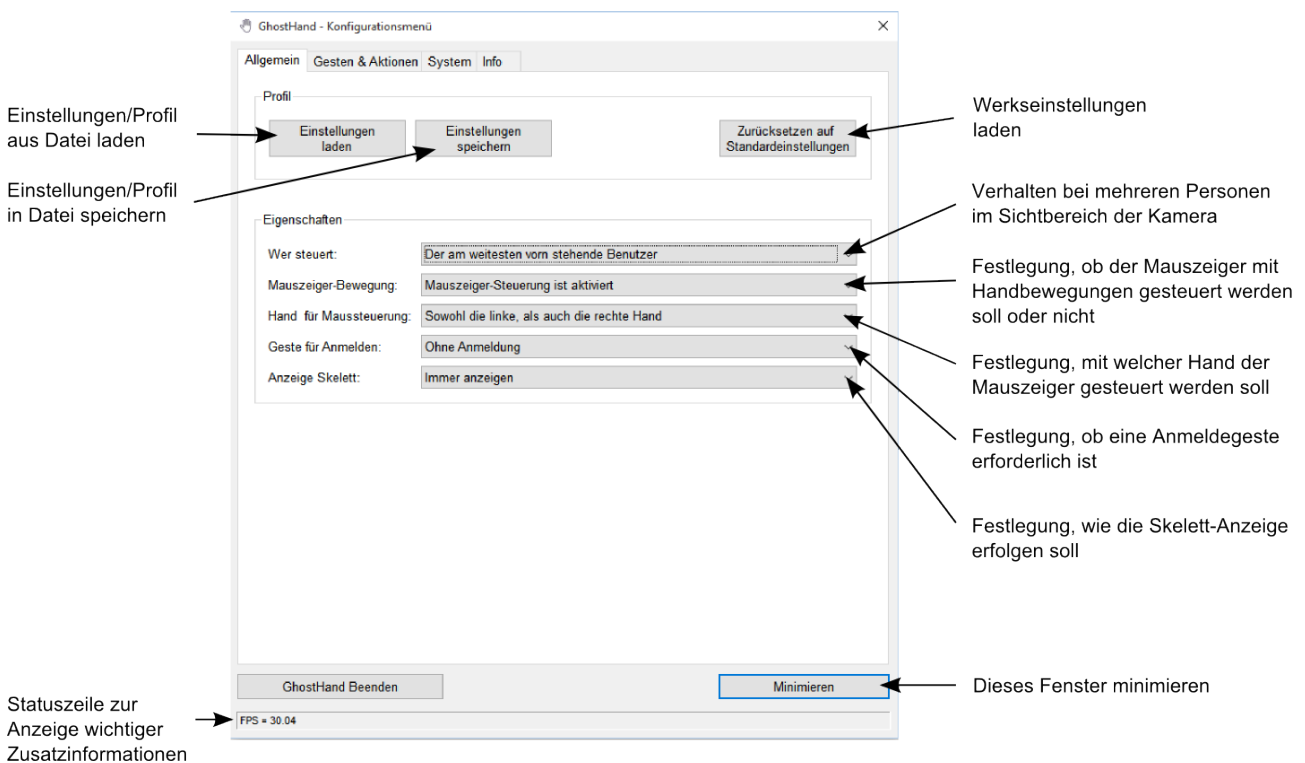
Die Microsoft® Kinect Pakete können dort ebenfalls deinstalliert werden.



## 4. Inbetriebnahme

Verbinden Sie den Kinect-Sensor mit dem Xbox Kinect Adapter für Windows und stecken den 230V Spannungsversorgungsstecker des Adapters in eine Steckdose. Stecken Sie den USB Stecker des Adapters an einen freien USB3 Port des Computers.

Starten Sie DIPAX GhostHand® durch Doppelklicken auf das entsprechende Icon auf dem Desktop. Auf dem Monitor wird die Hauptansicht, das *Konfigurationsmenü - Allgemein* angezeigt.



In der Statuszeile wird die aktuelle Bildwiederholrate (FPS) angezeigt. Wenn alles richtig funktioniert wird hier ein Wert um die 30 FPS angezeigt. Werden dauerhaft weniger als 30 FPS angezeigt ist Ihr PC entweder zu langsam für den Kinect-Sensor oder ein anderer ressourcenintensiver Prozess wird gerade ausgeführt.

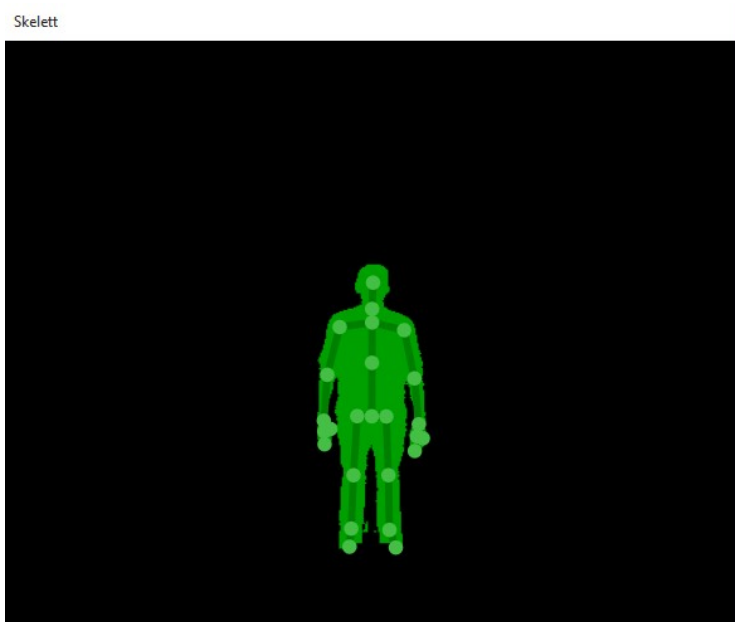
**Achtung:** Bei Werten von weniger als 30 FPS arbeitet DIPAX GhostHand® ggf. nicht richtig. Achten Sie deshalb unbedingt darauf, dass 30 FPS erreicht werden.

Erfolgt in der Statuszeile die Aufschrift „waiting for kinect data ...“ werden keine Kamerabilder empfangen. Überprüfen Sie in diesem Fall, ob der Kinect-Sensor richtig mit dem PC verbunden ist. Möglicherweise wurde 'Kinect for Windows Runtime' nicht richtig installiert (siehe Kapitel 'Installation der Software' auf Seite 8).

**Hinweis:** Microsoft® empfiehlt USB3-Interfaces mit Intel- oder Renesas Chipsatz. Bei USB3-Interfaces mit anderen Chipsätzen kann es zu Problemen kommen.

## 4.1. Kinect-Sensor aufstellen

Für eine optimale Aufstellung und Ausrichtung des Sensors ist eine Rückmeldung darüber, was der Kinect-Sensor gerade „sieht“, sehr nützlich. Dazu kann die Skelett-Anzeige von DIPAX GhostHand® verwendet werden. Die Skelett-Ansicht ist nach dem ersten Starten des Programms standardmäßig immer sichtbar. Hier werden erkannte Personen grafisch dargestellt. Weitere Informationen zur Skelett-Anzeige erhalten Sie im Kapitel 'Skelett-Anzeige konfigurieren' auf Seite 14.



Skelett-Anzeige



Mögliche Aufstellung des Kinect-Sensors

**Hinweis:** Die Größe der Skelett-Anzeige kann durch Ziehen mit der Maus individuell angepasst werden (nicht im Voll-Transparent Modus).

In der Praxis haben sich je nach Situation zwei Möglichkeiten zur Aufstellung des Kinect-Sensors etabliert:

- 1) Der Kinect-Sensor befindet sich unterhalb des Monitors (steht z.B. auf einem Schrank unterhalb des Monitors).
- 2) Der Kinect-Sensor befindet sich oberhalb des Monitors (z.B. mit einem dafür vorgesehenen Clip auf den Monitor gesetzt)

Bei Bedarf sind auch andere Aufstell-Szenarien möglich und sollten je nach Anwendungsfall individuell ausprobiert werden (z.B. Kinect-Sensor auf einem zusätzlichen Stativ zur Bedienung großflächiger Beamer-Projektionen). Beachten Sie bitte auch die Hinweise von Microsoft® zur Aufstellung des Kinect-Sensors.

## 4.2. Neigungswinkel des Kinect-Sensors einstellen

Damit sich eine Person optimal im Sichtbereich des Sensors befindet, kann der Neigungswinkel des Sensors an die Aufstellsituation angepasst werden. Der

Neigungswinkel sollte so eingestellt werden, dass der Benutzer mit seinem kompletten Körper (von Kopf bis Fuß) vom Sensor erfasst wird (siehe Bild Skelett-Anzeige).

Falls sich Teile des Körpers nicht innerhalb des Fensters befinden sollten (z.B. Füße sind nicht im Sichtbereich), sollte der Neigungswinkel des Sensors so verändert werden, bis sich der Körper im erwarteten Abstand optimal innerhalb des Fensters befindet (siehe Bild).

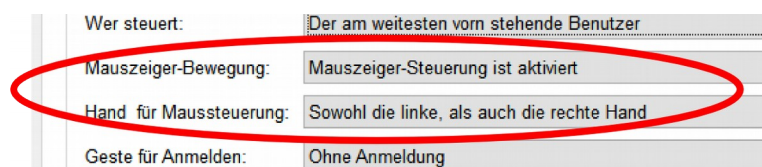
## 5. Allgemeine Konfiguration

Nach der Einrichtung des Kinect-Sensors kann DIPAX GhostHand® an Ihre Bedürfnisse angepasst werden. Grundsätzlich gibt es zwei unterschiedliche Anwendungsszenarien. Zum einen kann eine Maus emuliert werden (Mausemulation, Maussteuerung), und zum anderen können durch Gesten bestimmte Aktionen unabhängig vom Mauszeiger ausgelöst werden (Mausunabhängige Aktionen). Beide Arten der Steuerung können zusätzlich miteinander kombiniert werden.

### 5.1. Mausemulation

Bei der Mausemulation wird der Mauszeiger berührunglos mit Handbewegungen über den Monitor bewegt. Dazu muss sich die steuernde Hand (aktive Maushand) ungefähr in Schulterhöhe befinden. Die Handbewegungen werden direkt in Mauszeigerbewegungen umgesetzt.

Wenn eine Mausemulation gewünscht ist, muss die Mauszeigersteuerung eingeschaltet sein. Zusätzlich kann festgelegt werden welche Hand (linke Hand, rechte Hand oder eine von beiden) für die Maussteuerung verwendet werden soll.



Sind beide Hände für die Maussteuerung erlaubt, wird diejenige Hand zur Mauszeigersteuerung verwendet, welche gerade aktiv ist. Eine Hand ist aktive Maushand, wenn sie nicht „herunterhängt“, sondern erhoben ist. Das Programm erkennt automatisch die gerade aktive Maushand.

Sind beide Hände erhoben bleibt die zuletzt aktive Maushand weiterhin als Maushand aktiv. Ist nur eine Hand zur Maussteuerung erlaubt, dann wird auch nur diese verwendet. Die jeweils andere Hand kann dann z.B. für Mausunabhängige Aktionen verwendet werden. Die aktive Maushand kann bei Bedarf ebenfalls zusätzlich für Mausunabhängige Aktionen verwendet werden.

Die beiden Gesten 'Mit **Maussteuer**-Hand greifen' und 'Mit **Maussteuer**-Hand nach vorn stoßen' sind vorrangig für die Mausemulation vorgesehen und werden nur für die gerade aktive Maushand erkannt. Mit diesen Gesten ist sichergestellt, dass Mausclicks an der aktuellen Mauszeigerposition ausgelöst werden.

**Hinweis:** Zum Ausprobieren der Gesten ist es sinnvoll, im *Konfigurationsmenü - Gesten & Aktionen* den Testmode zu aktivieren (siehe Kapitel 'Den Gesten Aktionen zuordnen' auf Seite 16).

Im Testmode werden Aktionen nicht wirklich ausgeführt, sondern nur simuliert. Der „echte“ Mauszeiger wird im Testmode ebenfalls nicht bewegt, sondern nur das Hand-Symbol über den Monitor gefahren.

Gerade in der Anfangszeit bzw. beim Kennenlernen des Systems können damit Fehleingaben wirkungsvoll vermieden werden.

## 5.2. Mausunabhängige Aktionen

Mausunabhängige Aktionen sind nicht an die gerade aktive Maushand gekoppelt.

Ein Beispiel dafür ist die Steuerung von MS Power Point. Mit definierten Gesten (z.B. 'Mit rechter Hand nach links wischen' und 'Mit linker Hand nach rechts wischen') werden die Tasten 'Pfeil nach rechts' und 'Pfeil nach links' ausgelöst und damit die einzelnen Seiten der Präsentationen angesteuert.

Wenn keine Maussteuerung erforderlich ist, kann diese ausgeschaltet werden.

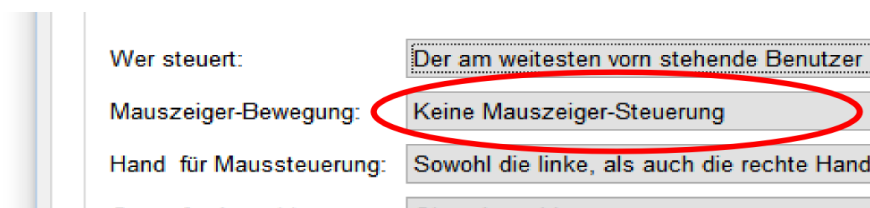


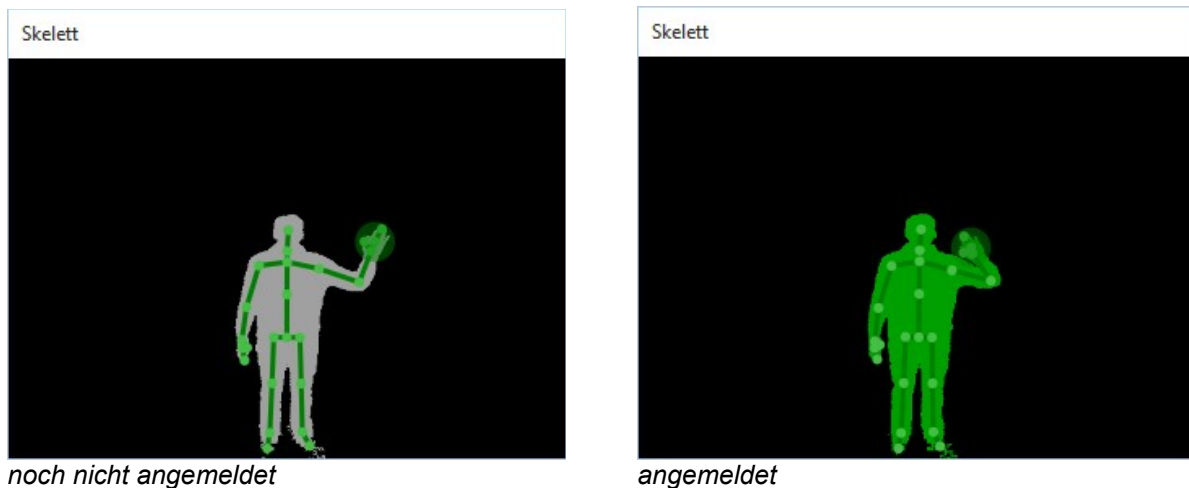
Bild 1: Einstellung für den Fall, dass keine Mauszeigersteuerung erforderlich ist

## 5.3. Anmelden und Abmelden

Manchmal ist es nicht gewollt, dass das System zu jeder Zeit auf Gesten einer Person reagiert. In der Praxis wird es sicherlich öfters Situationen geben, in denen sich Personen vielleicht nur zufällig vor dem Kinect-Sensor befinden, aber durch natürliche Bewegungen keine Aktionen auslösen sollen.

Für diesen Fall kann DIPAX GhostHand® so konfiguriert werden, dass die Gestensteuerung erst dann aktiv wird, wenn sich eine Person durch eine Anmeldegeste am System anmeldet. Momentan kann zwischen 'Ohne Anmeldung' und 'Mit Hand mehrmals nach links und rechts winken' ausgewählt werden.

Die Anmeldung erfolgt durch Winken entweder mit dem rechten oder linken Arm. Bei erfolgreicher Anmeldung ertönt ein akustisches Signal und gleichzeitig wechselt die Farbe der aktiven Person (falls die Skelett-Anzeige sichtbar ist).



Das Abmelden erfolgt automatisch, nachdem für ca. 5 Sekunden keine Person mehr erkannt wurde. In diesem Fall geht DIPAX GhostHand® davon aus, dass der Benutzer aus dem Sichtbereich des Kinect-Sensors herausgetreten ist und damit ein Ende der Interaktion gewünscht ist. Auch das Abmelden wird durch ein akustisches Signal bestätigt. Nach Abmeldung muss sich eine Person erneut am System anmelden.

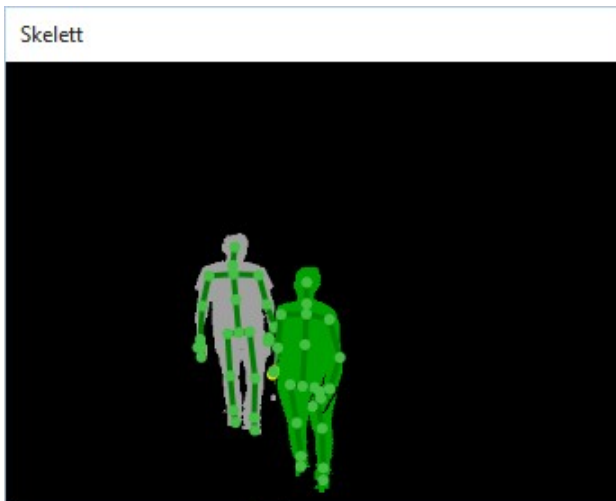
#### **5.4. Mehrere Personen im Sichtbereich des Kinect-Sensors**

Mitunter befinden sich mehrere Personen im Sichtbereich des Kinect-Sensors. Welche Personen den Computer letztendlich steuert ist abhängig von der Auswahl im Feld 'Wer steuert:'.

Momentan sind 3 Möglichkeiten implementiert:

1. Die am weitesten vorn stehende Person bekommt die Steuerung (bezogen auf den Kinect-Sensor) .  
Sobald sich eine Person vor den gerade aktiven Benutzer stellt, verliert der gerade aktive Benutzer die Kontrolle zugunsten der jetzt weiter vorn stehenden Person.
2. Der gerade aktive Benutzer behält solange die Steuerung, bis er den steuernden Arm herunter nimmt.  
Der gerade aktive Benutzer behält auch dann die Kontrolle, wenn andere Personen versuchen, die Kontrolle durch Handbewegungen zu übernehmen. Erst wenn der gerade aktive Benutzer den Arm herunternimmt hat eine anderer Person die Möglichkeit, die Steuerung des Computers durch Heben der Hand zu übernehmen.
3. Der zuletzt aktive Benutzer bleibt solange aktiv, bis der Kinect-Sensor diesen nicht mehr identifizieren kann bzw. er aus dem Sichtbereich des Kinect-Sensors herausgetreten ist.

In der Skelett-Anzeige werden maximal 6 Personen dargestellt. Es können sich aber auch mehr als 6 Personen im Sichtbereich befinden. Die gerade aktive Person ist andersfarbig (einstellbar) hervorgehoben.



### **5.5. Skelett-Anzeige konfigurieren**

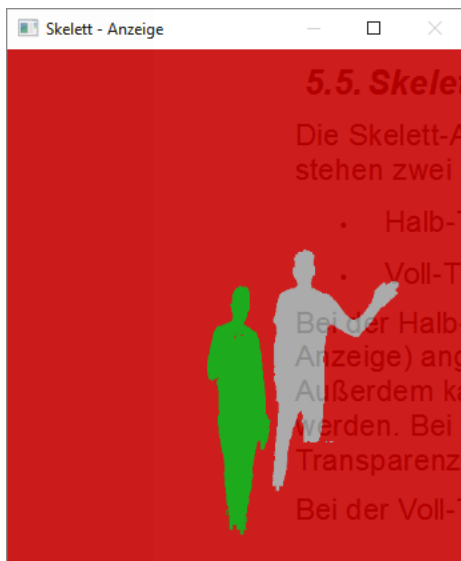
Die Skelett-Anzeige stellt die im Sichtbereich der Kamera befindlichen Personen live dar. Ist die Anzeige nicht sichtbar kann das folgende Ursachen haben:

- die Skelett-Anzeige ist nicht aktiviert (siehe Parameter 'Anzeige Skelett' unter 'Allgemein')
- der Kinect-Sensor liefert keine Bilder (Ausschrift „waiting for Kinect data ...“ in der Statuszeile)
- die Skelett-Anzeige wird von einem anderen Fenster überdeckt
- die Skelett-Anzeige wird Voll-Transparent dargestellt und es befindet sich keine Person im Sichtbereich der Kamera.

Die Skelett-Anzeige kann individuell angepasst werden (siehe dazu Kapitel 'Systemeinstellungen' auf Seite 21).

Prinzipiell stehen zwei unterschiedliche Anzeigemodi zur Verfügung:

- Halb-Transparente Darstellung
- Voll-Transparente Darstellung



**Bei der Halb-Transparenten Darstellung** werden Personen innerhalb eines Fensters angezeigt. Dieses Fenster besitzt eine Titelleiste zum Verschieben des Fensters und einen Rahmen zur Einstellung der Fenstergröße mithilfe der Maus.

Bei Bedarf kann die Titelleiste aber auch ausgeblendet werden. Die Farben für den Hintergrund (im Beispiel rot) und die der Personen kann individuell festgelegt werden. Die einstellbare Transparenz gilt für das gesamte Fenster (Hintergrund, Personen, Titelleiste) und bezieht sich auf die darunter liegende Ansicht.

**Bei der Voll-Transparenten Darstellung** wird der Hintergrund voll transparent zur darunterliegenden Ansicht dargestellt, und nur die im Sichtbereich befindlichen Personen sind sichtbar. Die einstellbare Transparenz gilt hier nur für die Personen bezogen auf die darunter liegenden Ansicht.

Die Voll-Transparente Darstellung besitzt keine Titelleiste und keinen Rahmen, weshalb die Position und Größe während dieser Ansicht nicht verändert werden kann. Hier werden die Einstellungen aus der Halb-Transparenten Ansicht verwendet.

Merke: Die Größe und Position der Anzeige kann nur bei der Halb-Transparenten Darstellung eingestellt werden und gilt für beide Ansichten gleichermaßen. Soll die Position oder die Größe der Voll-Transparenten Darstellung verändert werden muss das während der Halbtransparenten Darstellung geschehen.

Bitte beachten Sie auch, dass die Voll-Transparente Darstellung die GPU (Grafikkarte) stärker belastet, als die Halb-Transparente Darstellung. Je nach verwendeter Hardware kann bei der Voll-Transparenten Darstellung die Verarbeitungsgeschwindigkeit der Software zu gering werden (Anzahl der verarbeiteten Bilder pro Sekunde (FPS in der Statuszeile) wird kleiner).

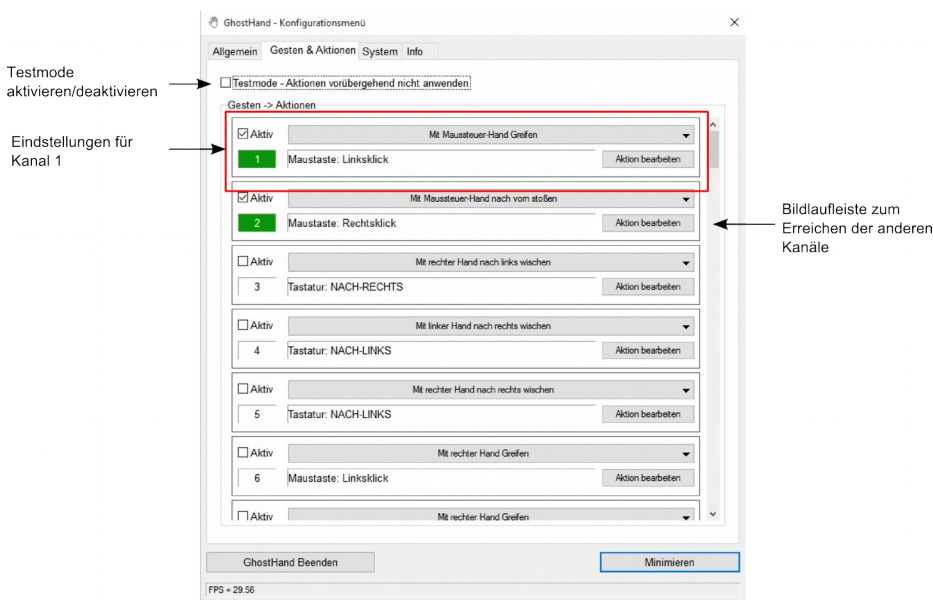
Sinkt die Framerate (FPS) unter einen Wert von 20 wird das Kamerabild eher als ruckelnd wahrgenommen. Aktionen werden dann möglicherweise verzögert ausgeführt und der Mauszeiger ist möglicherweise nicht mehr so stabil.

Um die Framerate zu erhöhen empfehlen wir folgende Möglichkeiten:

- Anzeigefenster verkleinern. Die GPU wird damit weniger belastet
- Anstatt der Voll-Transparenten Darstellung alternativ die Halb-Transparente Darstellung verwenden
- Skelett-Anzeige nicht verwenden
- Leistungsfähigeren Computer verwenden

## 6. Den Gesten Aktionen zuordnen

Nachfolgend wird beschrieben, wie Aktionen den Gesten zugeordnet werden können. Die Zuordnung erfolgt im Konfigurationsmenü – Aktionen & Gesten:



Insgesamt stehen 20 Kanäle zur Verfügung, die jeweils mit einer Geste und der dazugehörigen Aktion unabhängig voneinander belegt werden können. Aktivierte Kanäle werden grün markiert. Nicht aktivierte Kanäle werden während der Gestensteuerung nicht berücksichtigt.

**Achtung:** Jeder aktivierte Kanal wird nacheinander verarbeitet. Eine Geste kann mehrmals in verschiedenen Kanälen verwendet werden und zum Auslösen unterschiedlicher Aktionen verwendet werden. Das macht für bestimmte Anwendungsszenarien sicherlich Sinn, kann aber auch zu unsinnigen Konfigurationen führen.



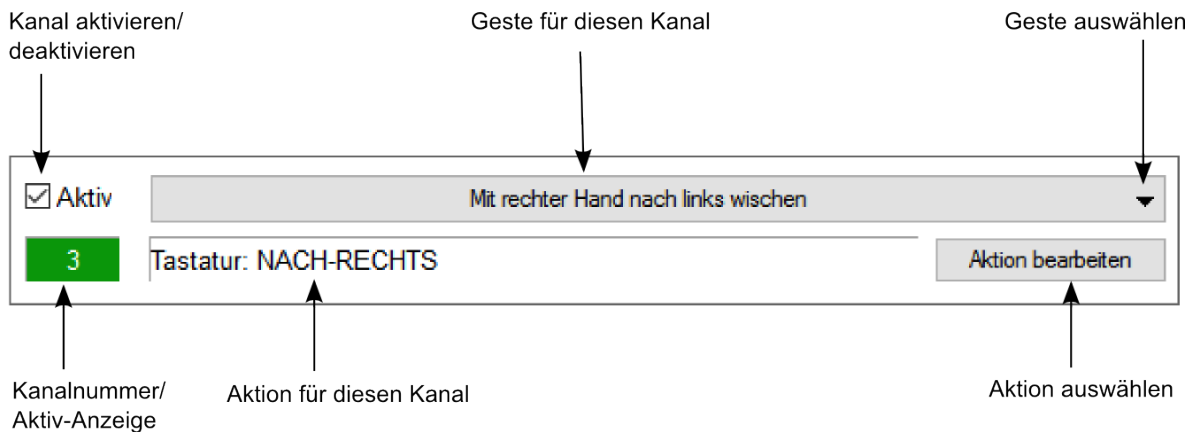
## 6.1. Liste der verfügbaren Gesten mit Beschreibung

<b>Benutzer-Ereignisse</b>	
Eine Person betritt den bisher leeren Sichtbereich	Aktion, sobald eine Person im bisher leeren Sichtbereich der Kamera erkannt wird.
Eine neue Person betritt den Sichtbereich	Aktion, sobald die erste oder eine weitere Person im Sichtbereich der Kamera erkannt wird. (max. 6 Personen werden erkannt)
Eine Person verlässt den Sichtbereich	Aktion, sobald eine Person den Sichtbereich der Kamera verlässt (max. 6 Personen werden verwaltet)
Alle Personen verlassen den Sichtbereich	Aktion, sobald sich keine Person mehr im Sichtbereich der Kamera befindet.
<b>Mit Hand Greifen</b>	<b>Hand zur Faust ballen</b>
Mit Maussteuer-Hand Greifen	Aktion, wenn die aktive Maushand greift (für Maussteuerung)
Mit linker Hand greifen	Aktion, wenn die linke Hand greift
Mit rechter Hand greifen	Aktion, wenn die rechte Hand greift
Mit linker ODER rechter Hand greifen	Aktion, wenn die linke oder die rechte Hand greift
<b>Nach vorn stoßen</b>	<b>Hand wird zum Kinect-Sensor nach vorn bewegt</b>
Mit Maussteuer-Hand nach vorn stoßen	Aktion, wenn die aktive Maushand nach vorn stößt (für Maussteuerung)
Mit linker Hand nach vorn stoßen	Aktion, wenn die linke Hand nach vorn stößt
Mit rechter Hand nach vorn stoßen	Aktion, wenn die rechte Hand nach vorn stößt
Mit linker ODER rechter Hand nach vorn stoßen	Aktion, wenn die linke oder die rechte Hand nach vorn stößt
<b>Nach links wischen</b>	<b>Hand wird schnell nach links bewegt</b>
Mit linker Hand nach links wischen	Aktion, wenn die linke Hand nach links wischt
Mit rechter Hand nach nach links wischen	Aktion, wenn die rechte Hand nach links wischt
Mit linker ODER rechter Hand nach links wischen	Aktion, wenn die linke oder die rechte Hand nach nach links wischt

<b>Nach rechts wischen</b>	<b>Hand wird schnell nach rechts bewegt</b>
Mit linker Hand nach rechts wischen	Aktion, wenn die linke Hand nach rechts wischt
Mit rechter Hand nach rechts wischen	Aktion, wenn die rechte Hand nach rechts wischt
Mit linker ODER rechter Hand nach rechts wischen	Aktion, wenn die linke oder die rechte Hand nach nach rechts wischt
<b>Nach oben wischen</b>	<b>Hand wird schnell nach oben bewegt</b>
Mit linker Hand nach oben wischen	Aktion, wenn die linke Hand nach oben wischt
Mit rechter Hand nach oben wischen	Aktion, wenn die rechte Hand nach oben wischt
Mit linker ODER rechter Hand nach oben wischen	Aktion, wenn die linke oder die rechte Hand nach nach oben wischt
<b>Nach unten wischen</b>	<b>Hand wird schnell nach unten bewegt</b>
Mit linker Hand nach unten wischen	Aktion, wenn die linke Hand nach unten wischt
Mit rechter Hand nach unten wischen	Aktion, wenn die rechte Hand nach unten wischt
Mit linker ODER rechter Hand nach unten wischen	Aktion, wenn die linke oder die rechte Hand nach nach unten wischt
<b>Hand heben</b>	<b>Hand wird über die Schulter hinweg gehoben</b>
Linke Hand heben	Aktion, wenn die linke Hand gehoben wird
Rechte Hand heben	Aktion, wenn die rechte Hand gehoben wird
Linke ODER rechte Hand heben	Aktion, wenn die linke oder rechte Hand gehoben wird
Linke UND rechte Hand heben	Aktion, wenn beide Hände gehoben werden

## 6.2. Elemente eines Kanals

Nachfolgend werden die Elemente eines Kanals beschrieben.



Für jeden Kanal muss eine Geste und eine dazugehörige Aktion festgelegt werden. Die aktuell eingestellte Geste und die dazugehörige Aktion werden angezeigt.

Eine neue Geste kann über das Auswahlmü festgelegt werden. Eine Aktion kann durch Betätigen der Schaltfläche 'Aktion bearbeiten' festgelegt werden.

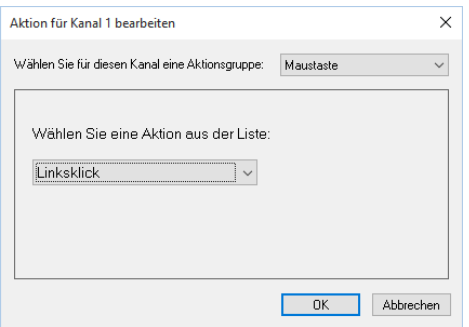
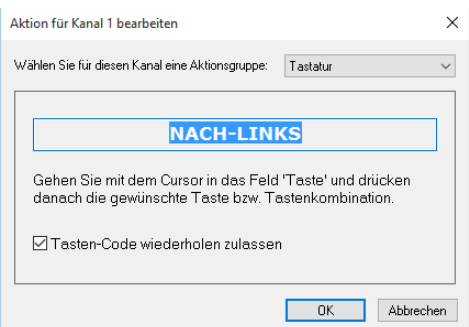
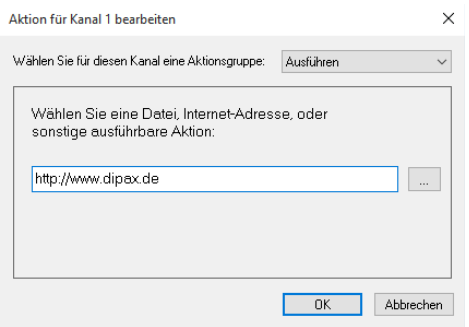
Sobald ein Kanal als Aktiv markiert wird, wird dieser Kanal in die Gestensteuerung einbezogen.

## 6.3. Aktionen

Aktionen können sein:

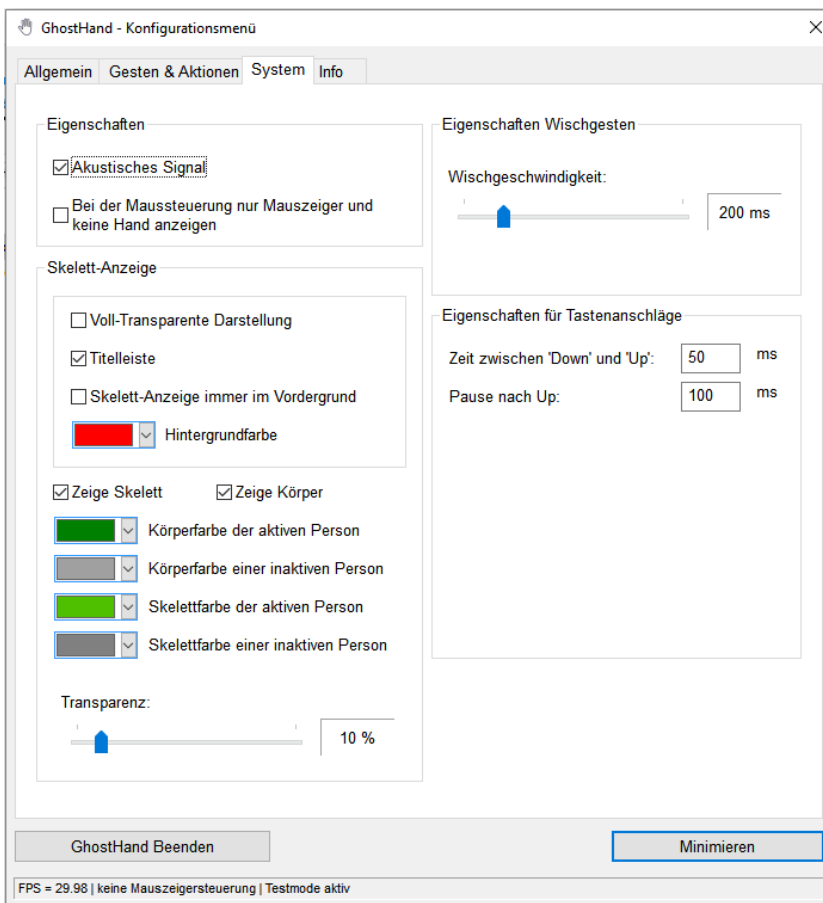
- Auslösen von Mausklicks,
- Auslösen von Tasten- oder Tastenkombinationen
- Ausführen von beliebigen Dateien, Webseiten oder andere ausführbare Aktionen

Zur Auswahl einer Aktionen betätigen Sie im gewünschten Kanal die Schaltfläche 'Aktion bearbeiten'. Daraufhin öffnet sich ein Eingabefenster zur Auswahl der Aktionsgruppe (Maustaste, Tastatur, Ausführen) und der entsprechenden Unteraktion.

<h3>Aktionsgruppe Maustaste</h3> 	<p>Listenauswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linksklick</li> <li>• Links drücken/loslassen</li> <li>• Doppelklick</li> <li>• Rechtsklick</li> <li>• Rechts drücken/loslassen</li> <li>• Mittelklick</li> <li>• Mitte drücken/loslassen</li> </ul> <p>Bei Mausklicks mit 'drücken/loslassen' wird bei erkannter zugehöriger Geste die Maustaste gedrückt.          Sie wird wieder losgelassen, wenn die Geste nicht mehr erkannt wird (z.B. Greifen und Loslassen).          Kann beispielsweise für Drag and Drop (Klicken und Ziehen) für die Geste Greifen verwendet werden.</p>
<h3>Aktionsgruppe Tastatur</h3> 	<p>Drücken Sie im Feld eine Taste oder Tastenkombination, die bei Erkennung der zugehörigen Geste ausgelöst werden soll.          Ist die Option 'Tasten-Code wiederholt zulassen' aktiviert, wird diese Taste oder Tastenkombination solange automatisch wiederholt, bis die Geste nicht mehr aktiv ist. Diese Option steht für bestimmte Gesten nicht zur Verfügung.</p> <p>Beispiel: Geste 'Linken Arm heben'          Taste wird solange wiederholt, bis der Arm wieder unten ist.</p>
<h3>Aktionsgruppe Ausführen</h3> 	<p>Geben Sie hier den Namen einer Datei, einer Webseite oder einer anderen ausführbaren Aktion ein, der beim Erkennen der Geste ausgeführt werden soll.</p>

## 7. Systemeinstellungen

Im Konfigurationsmenü-System haben Sie die Möglichkeit die Skelett-Anzeige zu konfigurieren und einige weitere globale Einstellungen vorzunehmen.



### Allgemeine Einstellungen Eigenschaft

<p><b>Akustisches Signal</b></p>	<p>Ist diese Eigenschaft aktiviert, wird bei jeder ausgeführten Aktion zusätzlich ein akustisches Signal (Piep) ausgegeben. Ob bei der Anmeldung eines Benutzers ein akustisches Signal ausgegeben wird oder nicht ist ebenfalls von dieser Einstellung abhängig (siehe Kapitel 'Anmelden und Abmelden' auf Seite 12)</p>
<p><b>Bei der Maussteuerung nur Mauszeiger und keine Hand anzeigen</b></p>	<p>Während der Mausemulation wird zur besseren Sichtbarkeit der Standard-Mauszeiger von einem Hand-Symbol überlagert. Ist diese Eigenschaft deaktiviert wird nur der Standard-Mauszeiger ohne zusätzliche Hand angezeigt</p>

<b>Skelett-Anzeige</b> (siehe dazu Kapitel 'Skelett-Anzeige konfigurieren' auf Seite 14)	
Voll-Transparenter Darstellung	Umschalten zwischen Voll-Transparenter Darstellung (aktiviert) und Halb-Transparenter Darstellung (deaktiviert)
Titelleiste	Aktivieren oder Deaktivieren der Titelleiste (gilt nur für Halb-Transparente Darstellung)
Skelett-Anzeige immer im Vordergrund	Ist diese Eigenschaft aktiviert wird die Skelett-Anzeige immer im Vordergrund angezeigt und kann nicht von anderen Fenstern überdeckt werden. (gilt nur für Halb-Transparente Darstellung)
Hintergrundfarbe	Hintergrundfarbe bei der Halb-Transparenten Darstellung (gilt nur für Halb-Transparente Darstellung)
Zeige Skelett	Das Modell eines Skeletts wird für den oder die Benutzer dargestellt
Zeige Körper	Der Umriss des Körpers wird für den oder die Benutzer dargestellt
Körperfarbe der aktiven Person	Farbe des Körpers für den gerade aktiven Benutzer.
Körperfarbe einer inaktiven Person	Farbe des Körpers für alle Personen die nicht aktiv sind, sich aber trotzdem im Sichtbereich befinden.
Skelettfarbe der aktiven Person	Farbe des Skeletts für den gerade aktiven Benutzer.
Skelettfarbe einer inaktiven Person	Farbe des Skeletts für alle Personen die nicht aktiv sind, sich aber trotzdem im Sichtbereich befinden.
Transparenz	Transparenz der Skelett-Anzeige. Bei der Halb-Transparenten Darstellung gilt dieser Wert für das gesamte Fenster. Bei der Voll-Transparenten Darstellung gilt dieser Wert für die dargestellten Personen.
<b>Eigenschaften Wischgesten</b>	
Wischgeschwindigkeit	Dieser Parameter wird für die Wischgesten verwendet. Er bestimmt, wie lange in [ms] eine Wischgeste maximal dauern darf, um als solche erkannt zu werden. Bei einer kurzen Zeit muss die Hand sehr schnell bewegt werden, damit die Handbewegung als Wischgeste interpretiert wird. Mit aufsteigender Zeit kann die Handbewegung entsprechend langsamer sein.

	Bei langen Zeiten besteht allerdings eine erhöhte Gefahr von Fehlinterpretationen durch normale Handbewegungen des Benutzers.
<b>Eigenschaften für Tastenanschläge</b>	
Zeit zwischen 'Down' und 'Up'	Zeit zwischen dem Ereignis 'Taste drücken' und 'Taste loslassen' in [ms]. Hintergrund: Manche Applikationen erfordern eine bestimmte Mindestlänge des Tastendrucks, damit der Tastendruck erkannt wird.  <b>Vorsicht:</b> Weil die Aktionen der einzelnen Kanäle immer nacheinander ausgeführt werden, verzögert sich das Auslösen der nachfolgenden Aktionen entsprechend.
Pause nach 'Up'	Zusätzliche Wartezeit in [ms], nachdem die Taste wieder losgelassen wurde. Hintergrund: Die meisten Applikationen benötigen nach dem Verarbeiten eines Tastendrucks etwas Zeit, bis sie bereit für den nächsten Tastendruck sind.  <b>Vorsicht:</b> Weil die Aktionen der einzelnen Kanäle immer nacheinander ausgeführt werden, verzögert sich das Auslösen der nachfolgenden Aktionen entsprechend.

## 8. Einstellungen laden und speichern

Im Konfigurationsmenü-Allgemein haben Sie die Möglichkeit Ihre Einstellungen inklusive der Gesten und Aktionen in einer Datei zu speichern und bei Bedarf wieder zu laden.

Damit können unterschiedliche Profile angelegt und je nach Bedarf später wieder geladen werden. Bitte beachten Sie hier bitte die Einschränkungen der Free-Version.

## 9. Lizenzieren; Free-Version vs. Pro-Version

Ist DIPAX GhostHand® nicht lizenziert arbeitet die Software als kostenlose Free-Version.

Die einzige Einschränkung zur lizenzierten Pro-Version ist, dass beim Starten der Software und beim Einlesen von Profilen nur die Einstellungen für Kanal 1 geladen werden. Alle anderen Kanäle werden mit Standardwerten belegt.

Beim Speichern hingegen gibt es keinen Unterschied zwischen Free- und Pro-Version. Es werden alle Einstellungen gespeichert, die mit der Pro-Version auch vollständig wieder eingelesen werden können.

Für Benutzer, die nur eine Geste benötigen ist die kostenlose Free-Version völlig

ausreichend. Ein praktischer Anwendungsfall für die Free-Version wäre die Mausemulation mit der Geste 'Mit Maussteuer-Hand Greifen' zum Auslösen eines Mausclicks.

Die Free-Version erlaubt ohne Einschränkungen das Konfigurieren und Benutzen aller 20 Kanäle, nur das diese beim erneuten Starten der Software wieder mit Standardwerten überschrieben werden und ggf. wieder neu konfiguriert werden müssen.

Benutzer, welche uneingeschränkt alle Kanäle verwenden möchten benötigen die Pro-Version von DIPAX GhostHand®. Um diese zu aktivieren muss im Info-Bereich des Konfigurationsmenüs ein Lizenzschlüssel eingegeben werden. Dieser kann unter [www.dipax.de](http://www.dipax.de) bezogen werden.

## **10. Schlusswort**

DIPAX GhostHand® ist für viele Aufgaben rund um die Steuerung eines PC's gut geeignet.

Manchmal gibt es aber auch spezielle Anforderungen, die mit der Standardversion nicht machbar sind. Wenn Sie kundenspezifische Änderungen oder unabhängige Lösungen benötigen sprechen Sie uns einfach an. Wir freuen uns auf neue Herausforderungen....



## 11. Kontakt

### **Support:**

Email: [support@dipax.de](mailto:support@dipax.de)

### **Anschrift:**

DIPAX e.K.

Florastraße 93

13187 Berlin

Tel: +49 (0) 30 509151-26

Fax: +49 (0) 30 509151-30

Email: [info@dipax.de](mailto:info@dipax.de)

Internet: [www.dipax.de](http://www.dipax.de)