

# IES 6200 Drive Control Software für Kamerapositionierung



## SYSTEM DESCRIPTION

Target driving is active

Name	Axis	DestPos	Progress
--- Positioning Group 1 ---			
<input checked="" type="checkbox"/> BR1	X	14000	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR1	Y1	-8132	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR1	Y2	-4506	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR1	Y3	611	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR1	Y4	4447	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR1	Y5	8082	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR2	X	10000	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR2	Y1	-6856	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR2	Y2	-4475	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR2	Y3	551	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR2	Y4	4382	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR2	Y5	6732	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR3	X	6000	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR3	Y1	-8175	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR3	Y2	-4516	Reached

```

6200: Target positions checked: 0 collisions.
6200: Operator has started the Destinations Drive Process.
6200: Destinations Drive Process group 1 is done.
6200: Destinations Drive Process is finished.
    
```

EM OK | TTC ms = 159

Revision 1AC16

# Inhalt

<b>1 WARN- UND VERWENDUNGSHINWEISE.....</b>	<b>3</b>
1.1 <i>Bestimmungsgemäße Verwendung</i> .....	3
1.2 <i>Warnhinweise</i> .....	3
<b>2 INSTALLATION, VERZEICHNISSE, DATEIEN.....</b>	<b>6</b>
2.1 <i>Installation</i> .....	6
2.2 <i>Anlagenbeschreibungsdatei (FacilityDriveSetup.xml)</i> .....	6
2.3 <i>Connect-Screen</i> .....	8
2.4 <i>Explorer-Ansicht</i> .....	9
2.5 <i>Kontext-Menü</i> .....	10
<b>3 POSITIONEN EINRICHTEN.....</b>	<b>12</b>
3.1 <i>Positionen einrichten</i> .....	12
3.2 <i>Beispiel Kamera-Teleskop</i> .....	12
3.3 <i>Beispiel Doppelwinde</i> .....	13
<b>4 ZIELFAHREN.....</b>	<b>15</b>
4.1 <i>POS-Dateien</i> .....	15
4.2 <i>Icons</i> .....	18
4.3 <i>Zielfahren</i> .....	18
4.4 <i>Parken</i> .....	20
4.5 <i>Emergency</i> .....	21
<b>5 KOLLISIONSVERMEIDUNG (OPTIONAL).....</b>	<b>23</b>
5.1 <i>Grundlagen und XML-Einträge</i> .....	23
5.2 <i>Crane DriveView</i> .....	24
<b>6 LOGFILE, BETRIEBSSTUNDEN, TEDS-BACKUP.....</b>	<b>26</b>
6.1 <i>Logfile</i> .....	26
6.2 <i>Betriebsstundenzähler</i> .....	27
6.3 <i>TEDS-Backup</i> .....	28
<b>7 DIAGNOSE UND DEBUG.....</b>	<b>31</b>
7.1 <i>Diagnose-Fenster</i> .....	31
7.2 <i>DebugTools-Fenster</i> .....	33
7.3 <i>Bewegungs-Rekorder</i> .....	34

# 1 Warn- und Verwendungshinweise

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Die Software IES 6200 Drive Control wurde für das Positionieren von Kameras und Lichtseglern auf Crashtest-Anlagen entworfen. Die Verwendung der Software und der Betrieb der Geräte erfolgt ausschließlich durch geschultes Personal.

## 1.2 Warnhinweise

Von der Software selbst gehen keine unmittelbaren Gefährdungen aus. Die von einem Bediener ausgelösten Vorgänge bergen jedoch potentiell Gefährdungen. Daher werden hier die wesentlichen, generellen Warnhinweise wiedergegeben. Bitte stets auch die Warnhinweise der gesteuerten Komponenten beachten!



Für die an eine Krananlage angehängten Einrichtungen müssen zusätzlich die Hinweise und die Betriebsanweisung des Kranherstellers beachtet werden.



Der Aufenthalt unter den Geräten ist untersagt, während sie Bewegungen ausführen. Im Stillstand ist der Aufenthalt von Personen unter den Einrichtungen zulässig.



Die Geräte dürfen nur von einer **verantwortlichen** und **eingewiesenen** Person bedient werden. Diese darf Bewegungen nur einleiten, wenn sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten, bzw. muss Bewegungen unverzüglich stoppen, wenn sich Personen in den Bewegungsbereich begeben könnten. Sichtkontakt zum Bewegungsbereich notwendig!



Die Bewegungen werden von optischen und akustischen Warnsignalen begleitet. Zweck der Warnsignale ist, dass sich Personen aus dem Gefahrenbereich fernhalten sollen (Quetschgefahr).



Die Freigabe von Automatik-Bewegungen ("Zustimmung") erfolgt je nach Anlage über eine Funkbedienung, die hierzu eingeschaltet sein muss, oder über fest verdrahtete Zustimmtaster. Das Einschlagen des **Not-Halt** Schlagschalters an der **Funkbedienung** oder an der Zustimmungbox stoppt die Kran- und Hubbewegungen.



An den Einrichtungen dürfen keine Zusatzlasten befestigt werden, sie dürfen nicht als Hebeeinrichtung zweckentfremdet werden.



Nicht unter Spannung stecken. Das geht zwar oft gut, birgt aber die worst-case Gefahr den Kommunikationsbus zu beschädigen. Aufwendige, anlagenweite Fehlersuche und -behebung wäre die Folge.



Künstliche optische Strahlung der Risikogruppe 2. Nicht in die LED starren - Augengefährdung. Nicht den Lidschlußreflex unterdrücken. Abwenden, wenn Licht unerwartet eingeschaltet wird.



Achtung heiße Oberflächen. LED's erzeugen Abwärme und das Gehäuse kann warm werden.



Achtung Brandgefahr. Das intensive Licht wird von Gegenständen vor der Leuchte absorbiert und in Wärme umgewandelt. Gegenstände können sich erhitzen und eine Brandgefahr darstellen. Immer ausreichend Abstand einhalten zwischen Leuchte und Gegenständen.



Achtung hohe Spannung (230 V) in den Leuchten und den Schaltkästen. Der Zugang zum Inneren der Leuchten und der Schaltschränke darf nur durch geschultes Personal erfolgen (Elektrofachkräfte).



Luftkühlung und Lüfter im Inneren der Leuchte. Zur Kühlung der Leuchte ist ungehinderter Zustrom sauberer Umgebungsluft erforderlich. Luftöffnungen nicht verschließen und schmutzfrei halten.



Betrieb in trockenen Räumen. Es dürfen keine Flüssigkeiten ins Innere der Leuchten und Schaltkästen gelangen. Defekte Schutzabdeckungen ersetzen.



Achtung Staub- und Schmutzablagerungen. Staub und Schmutzablagerungen müssen vermieden werden. Der Reinigung der Linsen der Leuchten sollte ähnliche Aufmerksamkeit zuteil werden wie denen der Kameras.



Nur milde Reinigung! Keine starke Druckluft zum Reinigen der Linsen anwenden. Keinen reinen Alkohol zum Reinigen der Linsen verwenden. Empfohlen wird eine weiche Bürste oder weiche Druckluft wie zum Reinigen von Fotozubehör. Wenn eine nasse Reinigung notwendig wird, soll eine Wasser-Alkohol- oder milde Seifenlösung verwendet werden, wie zum Fenster- oder Geschirreinigen.



Hängende Beleuchtungskörper. Kein Aufenthalt unter den Leuchten während der Fahr- und Hubbewegungen des Krans bzw. der Winden.



Bewegte Zuleitungen. Einmal jährlich und im Bedarfsfall den Zustand der Zuleitungen zum Segel prüfen (Schleppketten in X, Y, und Z-Richtung).

## 2 Installation, Verzeichnisse, Dateien

### 2.1 Installation

Die Software wird in Form einer \*.exe -Datei und einer \*.dll -Datei zur Verfügung gestellt. Diese können situativ als "lose" Dateien oder in Form eines Archivs übermittelt werden. Eine klassische **Installation** ist **nicht erforderlich**. Es ist ausreichend, die beiden Dateien in ein Verzeichnis zu kopieren. Weitere Dateien werden für die Steuerung einer konkreten Anlage benötigt, wie nachfolgend aufgezählt.

Es dürfen mehrere **unterschiedliche Versionen** der Software auf einem Rechner vorhanden sein, solange nur jeweils eine Instanz ausgeführt wird. Dies ermöglicht es, eine neue Version zu testen, während gleichzeitig eine ältere, stabile Version vorgehalten wird.

Auf dem Rechner muss das Microsoft **.Net-Framework 4.8** vorhanden sein.

Das Verzeichnis, in dem der Anwender die \*.exe und \*.dll Dateien abgelegt hat, sei nachfolgend **StartupPath** genannt.

Die Software erwartet eine Anlagenbeschreibungsdatei "**FacilityDriveSetup.xml**" in demselben Verzeichnis.

In dieser Datei befindet sich ein Eintrag **ProgramDataPath**, der vom Anwender auf ein Basis-Verzeichnis seiner Wahl gesetzt werden kann. Hier werden dann weitere Unterverzeichnisse angelegt und Dateien erzeugt oder erwartet, wie folgt:

Anlagen-XML-Datei	StartupPath & " <b>FacilityDriveSetup.xml</b> "
Config-Files (Kräne, Winden)	ProgramDataPath
Positionen	ProgramDataPath & " <b>Positions\</b> "
Log-Files	ProgramDataPath & " <b>LogFiles\</b> "
Betriebsstundenzähler	ProgramDataPath & " <b>Monitoring\</b> "
TEDS-Backup	ProgramDataPath & " <b>TedsBackup\</b> "

Diese Dateien werden im Zuge dieses Dokuments noch näher erläutert.

### 2.2 Anlagenbeschreibungsdatei (FacilityDriveSetup.xml)

Die Software lesDriveControl ist per se unabhängig von einer spezifischen Positionieranlage konzipiert. Sie kann sowohl für kleinere Prüfstände mit nur wenigen Achsen eingesetzt werden wie auch für große full-scale Crash-Arenen. Die Software muss natürlich die jeweilige Anlage "kennen". Dazu dient eine Anlagenbeschreibungsdatei mit dem immer gleichen, festen Namen "**FacilityDriveSetup.xml**". Dies ist eine Textdatei (mit XML-Syntax), in der alle Antriebe der Anlage beschrieben werden. Ein (verkürztes) Beispiel ist nachstehend wiedergegeben:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<IesTestFacility xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <XmlRevision>YI22</XmlRevision>
  <TestFacilityName>AUDI Arena</TestFacilityName>
  <ProgramDataPath>C:\Projekte\DriveControl\ProgramDataPath</ProgramDataPath>
  <Comment>Version 2024-11-09</Comment>
```

```

<DriveView>ON</DriveView>

<DriveControllers>
  <IesDriveDeclaration>
    <IpAddress>192.168.100.17</IpAddress>
    <BusAddress>XB35</BusAddress>
    <DisplayInformation>BR1 KPL</DisplayInformation>
    <Name>BR1KPLTX</Name>
    <LongName>TSK1 X</LongName>
    <ParentDevice>FIXED</ParentDevice>
    <Model>IES6107</Model>
      <PositioningOrder>3</PositioningOrder>
    <Axes>
      <AxisDeclaration>
        <Index>0</Index>
        <Name>X</Name>
        <LongName>X-Achse</LongName>
      </AxisDeclaration>
    </Axes>
    <ConfigData>
    </ConfigData>
  </IesDriveDeclaration>
  <IesDriveDeclaration>
    <IpAddress>192.168.100.18</IpAddress>
    <BusAddress>XB32</BusAddress>
    ...
  </IesDriveDeclaration>
</DriveControllers>

<StaticCollisionBodies>
  <string>BLOCK; (5260, -150, 0); (5560, 150, 5000)</string>
</StaticCollisionBodies>

</IesTestFacility>

```

Für jeden Antrieb ist ein Abschnitt `<IesDriveDeclaration>` vorhanden. In dem Abschnitt werden dessen IP-Adresse und Busadresse bekannt gemacht, ebenso das Modell (Typ) des Antriebs, sowie ein vom Anwender zu vergebener Name, wie er in der Oberfläche angezeigt werden soll.

Weitere Einträge werden in Zuge dieses Dokuments beschrieben.

Manche Geräte benötigen für ihre korrekte Funktion bestimmte Konfigurationsdaten. Diese werden vorzugsweise *in* den Geräten selbst abgelegt (möglich für IES-Geräte), das ist aber nicht in jedem Falle möglich (z.B. bei Kranbrücken, Winden).

Daher gibt es für manche Geräte einen Abschnitt `<ConfigData>`, in dem solche Daten abgelegt werden. Hier ein Beispiel für eine Doppelwinde:

```

<ConfigData>
  <string>MODBUSADR0=11</string>
  <string>MODBUSADR1=12</string>
  <string>FUPARAMS0=Hoist6105config11.xml</string>
  <string>FUPARAMS1=Hoist6105config12.xml</string>
  <string>SailAngleMinLimit=20</string>
  <string>SailAngleMaxLimit=70</string>
  <string>SailServiceHeightLimit=2200</string>
</ConfigData>

```

Mit dem Eintrag `FUPARAMS0=Hoist6105config11.xml` wird auf eine andere Datei verwiesen, in der Parameter für einen Frequenzumrichter abgelegt sind.

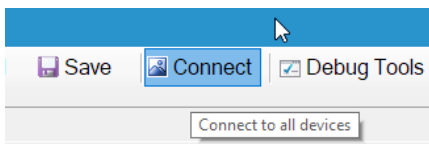
Mit dem Eintrag `SailAngleMinLimit=20` wird ein minimaler Winkel für die Schrägstellung des Lichtsegels vorgegeben.

Obiges soll illustrieren, welche Art von Information in der Anlagenbeschreibungsdatei vorhanden sind. Es empfiehlt sich, ein **Backup** anzulegen und sicher zu verwahren. Das Format einer *Textdatei* wurde gewählt, um unabhängig von bestimmten Softwaresystemen (Betriebssystemen) auch lange Zeiträume zu überdauern.

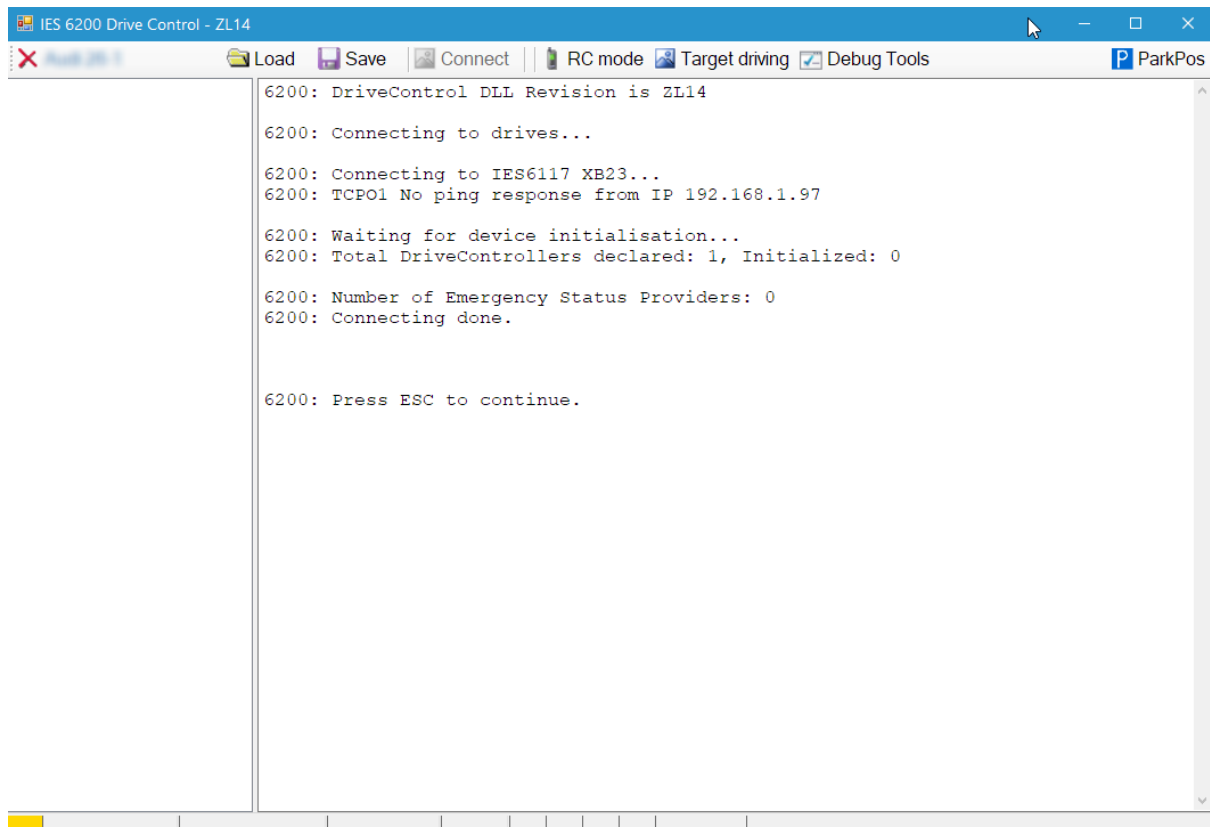
Parameter sind durch einen versierten Benutzer im Prinzip **änderbar**. Manche Änderungen bergen aber auch Gefahren. **Von Änderungen ohne Rücksprache wird daher dringend abgeraten.**

## 2.3 Connect-Screen

Nach dem Start der Software ist in der Regel die erste Aktion, eine Verbindung zwischen dem PC und den Antrieben herzustellen, die in der XML-Anlagenbeschreibungsdatei aufgeführt sind. Dies wird durch Anklicken des Buttons "Connect" in der Hauptmenüleiste veranlasst.



Im Hauptbereich der Software werden nun zahlreiche Meldungen angezeigt, die über die Verbindungsaufnahme mit den einzelnen Antrieben informieren.



Zu den denkbaren Fehlermeldungen gehören...

### "No ping response"

Ein Antrieb kann unter der angegebenen IP Netzwerkadresse nicht erreicht werden. Es handelt sich um ein Netzwerkproblem. Möglicherweise steckt ein Stecker nicht auf? Oder ein Ethernet-Switch ist nicht eingeschaltet? Oder die Netzwerkadresse des PC's (Notebooks) passt nicht zu dem Netzwerk der Antriebe? Oder wurde diese IP Adresse doppelt vergeben?

### "Timeout"

Ein Antrieb antwortet nicht. Das Netzwerk scheint aber in Ordnung zu sein. Ist der Antrieb eingeschaltet (Versorgungsschrank)? Eine Sicherung gekommen? Ein Kommunikationskabel nicht aufgesteckt (z.B. Kamerakabel)? Zahlendreher oder falsche Schreibweise (Kleinbuchstaben) in der XML-Datei?

### "File not found"

Eine der benötigten Dateien wurde nicht gefunden oder konnte nicht geöffnet werden. Stimmen die gesetzten Pfade in der XML-Datei? Besteht ein Schreibrecht im Verzeichnis (z.B. für Logfiles und Betriebsstundenzähler)? Bei mehreren Nutzern: Bestehen die Rechte für *jeden* Nutzer? Ist eine Datei durch einen anderen Rechner/Nutzer blockiert?

### "Initialisation failed" oder "Setup warning"

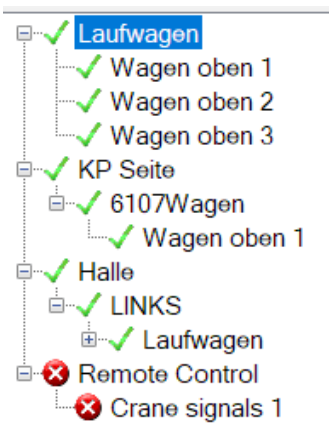
Der Antrieb konnte nicht ordnungsgemäß initialisiert werden. Netzwerk und Kommunikation sind in Ordnung, aber andere Prüfungen schlugen fehl, beispielsweise die Überprüfung von Parametern.

Wenn im Positioniersystem **Winden** verbaut sind: Die Winden werden an Umrichtern betrieben. Umrichter sind in vielerlei Hinsicht parametrierbar und die Parametrierung bestimmt wesentlich das Verhalten einer Einrichtung (Winde) mit. IES-DriveControl prüft **vor jeder Verwendung** der Winden, ob die wesentlichen Parameter der Umrichter **übereinstimmen** mit einer Vorgabe. Die Vorgabe-Parameter stehen in einer Datei wie `Hoist6105config11.xml`. Wenn die Prüfung die Übereinstimmung ergibt, wird in der Bedien-Oberfläche "Setup OK" angezeigt. Gibt es Abweichungen, werden diese aufgelistet. Die Winden sollten nur mit den festgelegten Parametern betrieben werden, bei auftretenden Warnungen (Szenario: Windentausch ohne zutreffende Neu-Parametrierung) also *nicht*.

Wenn die Verbindungsaufnahme mit allen Antrieben abgeschlossen ist, erscheint die Aufforderung, das Anzeigefenster mit ESC zu schließen.

## 2.4 Explorer-Ansicht

Wenn der Verbindungsaufbau mit ESC quittiert wurde, erscheint im linken Teil der Software eine Explorer-Ansicht der in der Anlagenbeschreibungsdatei deklarierten und während der Verbindungsaufnahme aufgefundenen Geräte. Beispielsweise könnte diese Ansicht folgendermaßen aussehen:



Die Explorer-Ansicht ist eine **Baumstruktur**. So gibt es in dem Beispiel eine Gruppe "Laufwagen" und in dieser Gruppe die drei "Wagen oben" 1 bis 3. Es können auch tiefere Verschachtelungen gebildet werden, wo es sinnvoll ist (Beispiel oben: "Halle->Links->Laufwagen->xxx"). In der Praxis hat sich eine Tiefe von 2 allerdings bewährt.

Die Anzeige im Baum wird durch einen entsprechenden Eintrag in der Anlagenbeschreibungsdatei gesteuert:

```
<DisplayInformation>Lichtsegel 2|Drehkranz</DisplayInformation>
```

In diesem Beispiel wird das Gerät "Drehkranz" in der zweiten Ebene angezeigt, unter der Gruppe "Lichtsegel 2". Das Ebenen-Trennzeichen ist "|".

Der Status von Geräten wird mit einem Symbolbild ("Icon") visualisiert. In einem späteren Abschnitt werden alle Icons erläutert. Der Status einer *Gruppe* wird von den enthaltenen Geräten vererbt, und zwar wird der jeweils gravierendste Status eines Gerätes zum Status der Gruppe.

Im dargestellten Beispiel oben hat das Gerät "Crane signals 1" einen Kommunikationsfehler. Der ist gravierend und wird an die Gruppe vererbt.

Auf diese Weise ist auch bei zugeklapptem Baum der Status der Geräte mit einem Blick erkennbar.

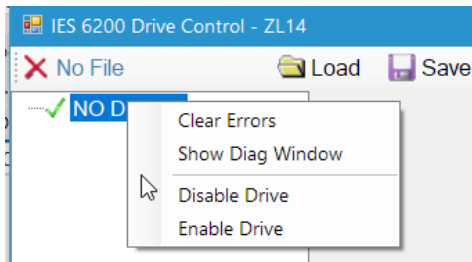
Ein Beispiel für zugeklappte Gruppen ist hier gegeben:



Der grüne Haken für BR2 LSL und BR2 LSR signalisiert, dass alles in Ordnung ist. BR3 hat hingegen ein *Funktionsproblem*. Und "Kran" hat ein *Kommunikationsproblem*.

## 2.5 Kontext-Menü

Um ein Kontext-Menü können weitere Funktionen erreicht werden. Zunächst mit einem Links-Click auf ein Gerät dieses selektieren, es wird dann blau unterlegt. Danach mit einem Rechts-Click das Kontext-Menü öffnen.



Mit "Clear Errors" wird das Gerät angewiesen, aufgelaufene Fehler zu löschen. Beim Auftreten von manchen Fehlerarten bleiben diese in den Geräten gespeichert, bis ein Benutzer sie durch eine aktive Handlung löscht.

"Show Diag Window" öffnet eine Diagnose-Ansicht für eine Gerät. Siehe dazu den eigenen Abschnitt.

"Enable Drive" und "Disable Drive" dienen zur An- bzw. Abwahl eines Gerätes. Abgewählte Geräte nehmen nicht weiter an Kommunikation teil. Eine Abwahl kann sinnvoll sein, wenn ein Gerät die Buskommunikation stört oder stark verlangsamt.

## 3 Positionen einrichten

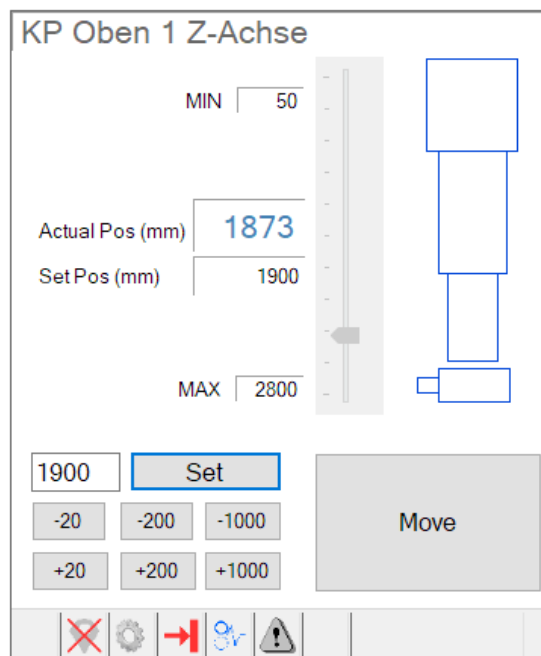
### 3.1 Positionen einrichten

Nach dem Starten der Software und der Verbindungsaufnahme mit den Geräten werden diese im Explorer-Baum angezeigt. Durch einen Links-Click auf ein Gerät wird eine sogenannte Operator-View im zentralen Bereich des Software dargestellt. Diese Bedien-Ansicht wird vom jeweiligen Gerät erzeugt und ist entsprechend je nach Gerät unterschiedlich.

Es gibt aber auch viele Gemeinsamkeiten aller Geräte. Im Folgenden wird anhand von zwei Beispielen die Bedienung und Einrichtung von Zielpositionen erläutert.

### 3.2 Beispiel Kamera-Teleskop

Ein Kamera-Teleskop IES6112 stellt sich folgendermassen dar:



Zuoberst wird der in der Anlagenbeschreibungsdatei vergebene Name angezeigt, zuerst der Name des Gerätes, dann der Name der Bewegungsachse. Manche Geräte besitzen mehrere Achsen, ein Teleskop aber nur eine (Z).

Im mittleren Bereich werden die aktuelle IST-Position und die gewünschte Soll-Position angezeigt. Zur Orientierung werden außerdem die erreichbaren Min- und Max-Positionen angezeigt.

Das Setzen eine neuen Zielposition erfolgt durch Eingabe des Zahlenwerts in das Feld links neben dem Button "Set". Wahlweise können auch vordefinierte Werte "dazugebucht" werden, z.B. +20 oder -100. Das kann natürlich mehrfach geklickt werden. Wenn das Eingabefeld die gewünschte Position zeigt, wird diese mit dem Button "Set" in das Gerät übertragen. Nach einem kurzen Moment (Kommunikation findet statt), wird der übernommene und zurückgelesenen Wert als SetPos im oberen Teil des Fenster angezeigt. Werte außerhalb der definierten Limits werden entweder verweigert oder auf den erreichbaren Grenzwert gesetzt.

Der unterste Bereich des Fenster ist die Statuszeile. Hier hat sich beim Schreiben einer neuen Zielposition das "Standort"-Icon verwandelt in eines mit rotem Kreuz, um anzuzeigen, dass der aktuelle Standort (Ist-Position) nicht mit der Zielposition übereinstimmt.

Das Teleskop hat sich bei den bisherigen Aktionen noch nicht bewegt. Zum Fahren muss nun der Button "Move" länger gedrückt werden. Er wird gelb eingefärbt und die Fahrt beginnt. Die linke Maustaste muss während der Fahrt gedrückt bleiben und außerdem muss der Mauszeiger während der Fahrt auf der gelben Fläche bleiben. Anderenfalls wird die Fahrt gestoppt.

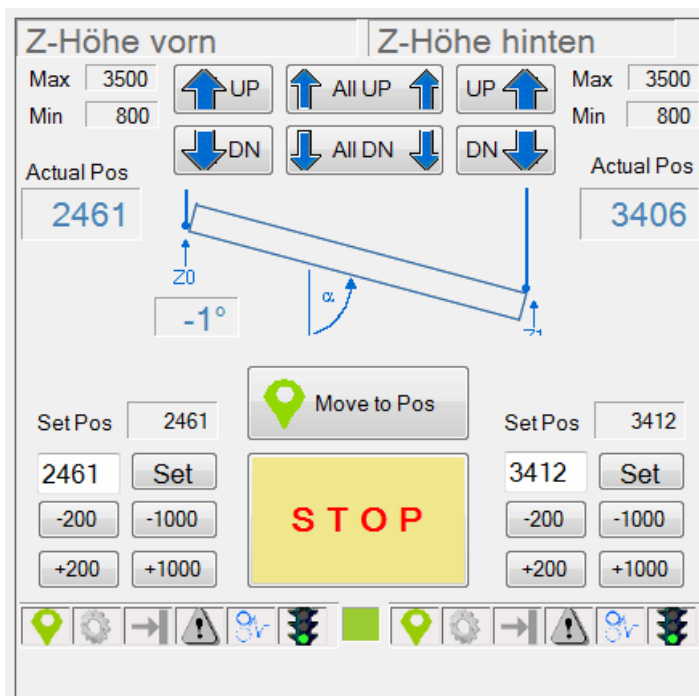
Während der Fahrt zeigt sich in der Statusleiste ein grünes Zahnrad ("moving"). Wenn das Ziel erreicht wurde, wird das Standort-Icon grün.

Wenn ein Endschalter betätigt wurde, oder ein Software-Limit erreicht wurde, zeigt die Statusleiste eine rote Wand mit einem Pfeil an.

Falls sich der Antrieb nicht weiterbewegt, obwohl man es wünscht, scheint eine Verklemmung vorzuliegen ("Jam"). Dann wird das entsprechende Icon angezeigt. Solche Verklemmungen können eine physische Ursache haben, beispielsweise Fremdkörper in der Fahrspur. Eine scheinbare Verklemmung kann aber auch durch Abschalteneinrichtungen Dritter wahrgenommen werden, beispielsweise wenn eine Kranbrücke in die "Distanzierung" fährt und von der unterlagerten Kransteuerung angehalten wird. In der Situation besteht von der DriveControl-Software und vom Bediener aus ein Fahrwunsch, der aber nicht erfüllt wird, also "Jam".

### 3.3 Beispiel Doppelwinde

Ein weiteres Beispiel für eine Operator-View wird hier für eine Doppelwinde gezeigt:



Die Doppelwinde für ein Lichtsegel besitzt zwei Achsen, vorn und hinten. Über die Pfeil-Tasten kann das Segel verfahren werden, dauerhafter Druck, Taste wird gelb, Achse fährt.

Alternativ können auch Zielpositionen eingegeben werden. Diese werden mit den "Set"-Buttons in

die Geräte übernommen. Durch langes Drücken von "MoveToPos" wird verfahren, wie beim vorigen Beispiel.

Die Icons in der Statusleiste visualisieren den Vorgang und evtl. Störungen.

Eine Doppewinde darf nicht ohne aktive Bediener-**Zustimmung** bewegt werden. Daher muss zur Durchführung von Fahrvorgängen ein Freigabesignal anstehen. Dieses wird -je nach Anlage- z.B. durch einen Zustimmungstaster auf einer Funkbedienung gegeben. Die Anwesenheit des Freigabesignals wird durch das Icon "grüne Ampel" signalisiert. Zusätzlich werden die Fahr-Buttons bei Abwesenheit der Freigabe grau eingefärbt und haben keine Funktion.

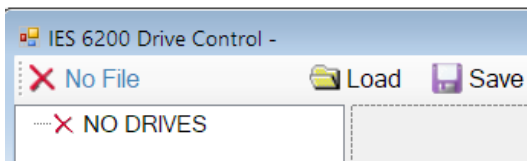
Das Hardware-Freigabesignal mag im Alltag mitunter "lästig" empfunden werden. Der Mechanismus verhindert aber, dass ein gestörter PC bzw. eine gestörte Software eigenständig und unbeabsichtigt ein Lichtsegel oder eine Kranbrücke bewegen können. Sicherheit geht vor.

## 4 Zielfahren

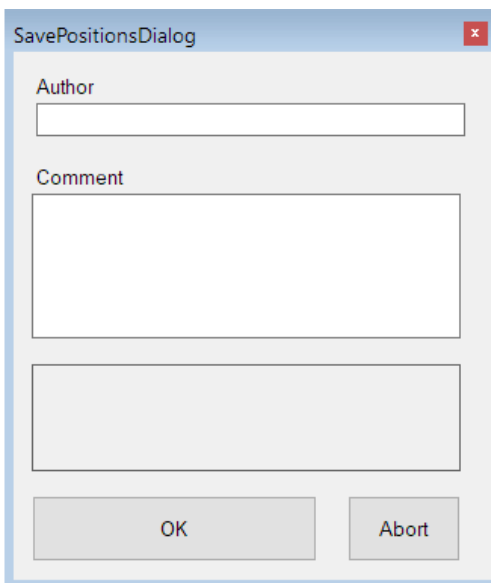
Die DriveControl-Software ermöglicht das Abspeichern von aktuellen Positionen des Positioniersystems und das spätere Laden solcher Positions-Setups.

### 4.1 POS-Dateien

Das Speichern der Positionen und das Laden/Setzen von Positionen aus einer Datei erfolgt mit den Buttons "Load" und "Save" in der Hauptmenüleiste. Durch das Speichern wird eine XML-Datei mit dem Typ "\*.pos" angelegt.



Nach dem Click auf "Save" erscheint zunächst ein Dialog, in dem der Autor des Setups und ein Kommentar eingegeben werden können. Mit "OK" wird die POS-Datei gespeichert.



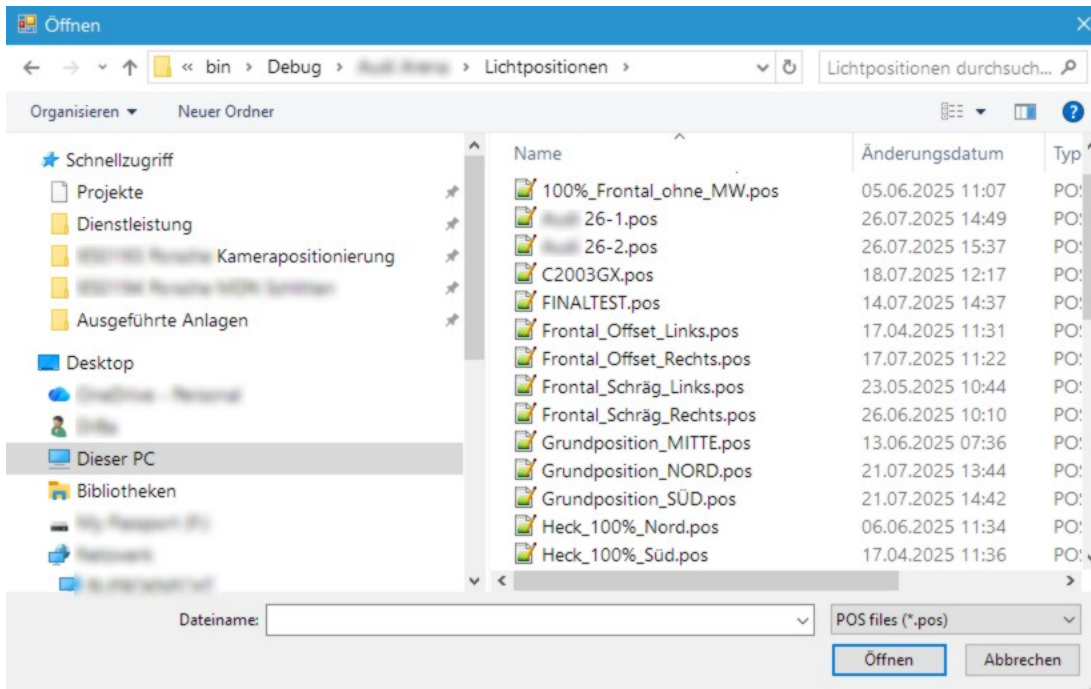
**Gespeichert** werden die **SOLL-Positionen** der Antriebe, die nicht disabled sind, unabhängig davon, ob sie bereits in ihre Zielposition gefahren wurden oder nicht. Zusätzlich werden die IST-Positionen gespeichert zum Zwecke der Dokumentation eines IST-Zustands. Die Ist-Position wird als Kommentar gespeichert, nach den Achsen-Namen und mit vorangestelltem @. Das Speichern wird nicht zugelassen, während Antriebe fahren.

Durch das Speichern der Datei wird diese Datei zur aktuellen Datei. Danach besteht SYNC zwischen den Sollwerten der Datei und den Sollwerten der Antriebe. Die Icons im TreeView und der Gesamtstatus werden neu bewertet, wodurch sich Icons mit Ausrufezeichen in solche ohne Ausrufezeichen wandeln, und der Gesamtzustand von rot auf orange oder grün wechselt.

Der Inhalt einer solchen POS-Datei wird hier beispielhaft wiedergegeben:

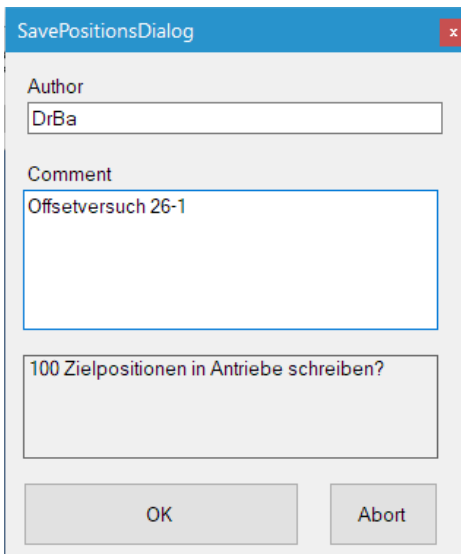
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<IesPositioningData xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <XmlRevision>YD01</XmlRevision>
  <CreationDate>2025-04-09</CreationDate>
  <Author>TKSSUL</Author>
  <Comment>Frontal_Offset_Links</Comment>
  <PositionSettings>
    <Position>[BR1KPLTX:X] 600 ;TSK1 X, X-Achse @599</Position>
    <Position>[BR1KPLTZ:Z] 2100 ;Teleskop 1Z, Z-Achse @2106</Position>
    <Position>[BR1KPLTN:PAN] -340 ;TSK1 SN, Pan @-299</Position>
    <Position>[BR1KPLTN:TILT] 400 ;TSK1 SN, Tilt @394</Position>
    <Position>[BR3KPRTZ:Z] 100 ;Teleskop 11Z, Z-Achse @97</Position>
    <Position>[BR3KPRTN:PAN] 350 ;TSK11 SN, Pan @350</Position>
    <Position>[BR3KPRTN:TILT] 450 ;TSK11 SN, Tilt @409</Position>
    <Position>[BR1LSLD:Turn] -450 ;Drehkranz 1, Turn @-447</Position>
    <Position>[BR1LSRD:Turn] -450 ;Drehkranz 2, Turn @-448</Position>
    <Position>[BR2LSLD:Turn] 0 ;Drehkranz 3, Turn @-1</Position>
    <Position>[BR2LSRD:Turn] 0 ;Drehkranz 4, Turn @-5</Position>
    <Position>[BR3LSLD:Turn] 450 ;Drehkranz 5, Turn @448</Position>
    <Position>[BR3LSRD:Turn] 450 ;Drehkranz 6, Turn @450</Position>
    <Position>[BR1LSLH:ZV] 4900 ;, Z-Vorn @4906</Position>
    <Position>[BR1LSLH:ZH] 3900 ;, Z-Hinten @3919</Position>
    <Position>[BR1LSRH:ZV] 4900 ;, Z-Vorn @4871</Position>
    <Position>[BR1LSRH:ZH] 3900 ;, Z-Hinten @3904</Position>
    <Position>[BR1:X] 4500 ;Brücke 1, Kranbrücke X @4216</Position>
    <Position>[BR1:Y1] -8100 ;Brücke 1, KP-Katze R @-8072</Position>
    <Position>[BR1:Y2] -4500 ;Brücke 1, Lichtkatze R @-4900</Position>
  </PositionSettings>
</IesPositioningData>
```

Wenn eine existierende POS-Datei mit dem Button "Load" geladen werden soll, öffnet sich zunächst der Windows "Datei öffnen"-Dialog.



Nach Auswahl einer gewünschten Datei erscheint ein kleiner Dialog, in dem der Autor und der Kommentar zu diesem Setup angezeigt werden.

Und es erfolgt die Abfrage, ob die Zielpositionen dieser Datei wirklich in die Antriebe geschrieben werden sollen.










Bei Bestätigung werden die Zielpositionen in die Antriebe geschrieben (dauert wenige Sekunden, je nach Anzahl). Die Icons im Explorer-Baum werden sich danach im Allgemeinen verändern und anzeigen, dass sich die meisten Antriebe nun nicht mehr in ihrer (soeben neu gesetzten) Zielposition befinden.

Dieser Vorgang löst jedoch nicht das Fahren der Antriebe aus. Gefahren kann nun entweder "manuell", siehe Abschnitt "Einrichten", oder mittels "Zielfahren".

## 4.2 Icons

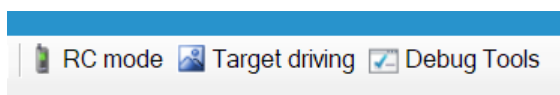
Der Explorer-Baum bietet eine schnelle Übersicht über die Antriebe des Positioniersystems. Der jeweilige **Zustand** eines Antriebs bzw. einer Gruppe von Antrieben wird mit Icons visualisiert.

Es gilt folgende "Legende":

	Der grüne Haken zeigt an, dass der Antrieb korrekt funktioniert <b>und</b> in seiner Zielposition steht <b>und</b> diese Zielposition mit der Position aus einer geladenen POS-Datei übereinstimmt.
	Der gelbe Haken zeigt an, dass der Antrieb korrekt funktioniert <b>und</b> in seiner Zielposition steht <b>aber</b> diese Zielposition <b>nicht</b> mit der Position aus einer geladenen POS-Datei übereinstimmt. Dies tritt beispielsweise auf, wenn eine Achsenposition nach dem Laden einer POS-Datei durch den Bediener verändert wurde ("Feintuning").
	Das graue Standort-Symbol mit rotem X zeigt an, dass der Antrieb korrekt funktioniert <b>aber nicht</b> in seiner Zielposition steht.
	Das orange Standort-Symbol mit rotem X und Ausrufungszeichen zeigt an, dass der Antrieb korrekt funktioniert <b>aber nicht</b> in seiner Zielposition steht, außerdem die gesetzte Zielposition <b>nicht</b> mit der geladenen POS-Datei <b>übereinstimmt</b> und also auch nach einem Zielfahren <b>nicht</b> am von der POS-Datei gewünschten Zielort ankommen wird.
	Der Antrieb ist in Bewegung.
	Es besteht ein Kommunikationsproblem.
	Es besteht ein Funktionsproblem. Der Antrieb kommuniziert, hat aber ein Problem, wird möglicherweise einen Fahrbefehl nicht ausführen können.

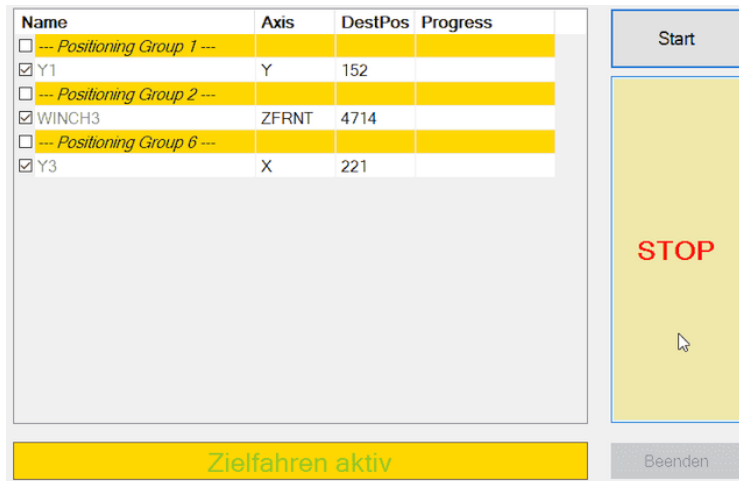
## 4.3 Zielfahren

Der Vorgang des Zielfahrens - alle Antriebe sollen auf ihre zuvor gesetzten Zielpositionen fahren - wird mit einem Klick auf den Button "TargetDriving" in der Hauptmenüleiste begonnen.



Es wird daraufhin der Zielfahren-Dialog angezeigt.

In dem Fenster werden alle zu fahrenden Antriebe dargestellt. Die Antriebe sind gruppiert, wie im Bild zu erkennen ist ("--- Positioning Group 1 ---"). Es wird anhand von Ankreuzfeldern die Möglichkeit geboten, ganze Gruppen oder einzelne Antriebe aus dem Fahrvorgang auszuschließen. Die Gruppen werden nacheinander abgearbeitet, d.h. Gruppe 2 beginnt erst zu fahren, nachdem Gruppe 1 fertig ist. Dies ermöglicht, bestimmte Fahrstrategien zu implementieren, beispielsweise zuerst "alles nach oben" zu fahren und erst danach manches zusätzlich seitlich zu verschieben.



Diese Positionier-Gruppen und Reihenfolgen werden in der XML-Anlagenbeschreibungdatei festgelegt, indem jedem gewünschten Antrieb eine `PositioningOrder` zugewiesen wird, wie im folgenden Schnipsel dargestellt ist:

```

<LongName>Teleskop 7</LongName>
<ParentDevice>FIXED</ParentDevice>
<Model>IES6112</Model>
<PositioningOrder>5</PositioningOrder>
<EmergencyOrder>1</EmergencyOrder>

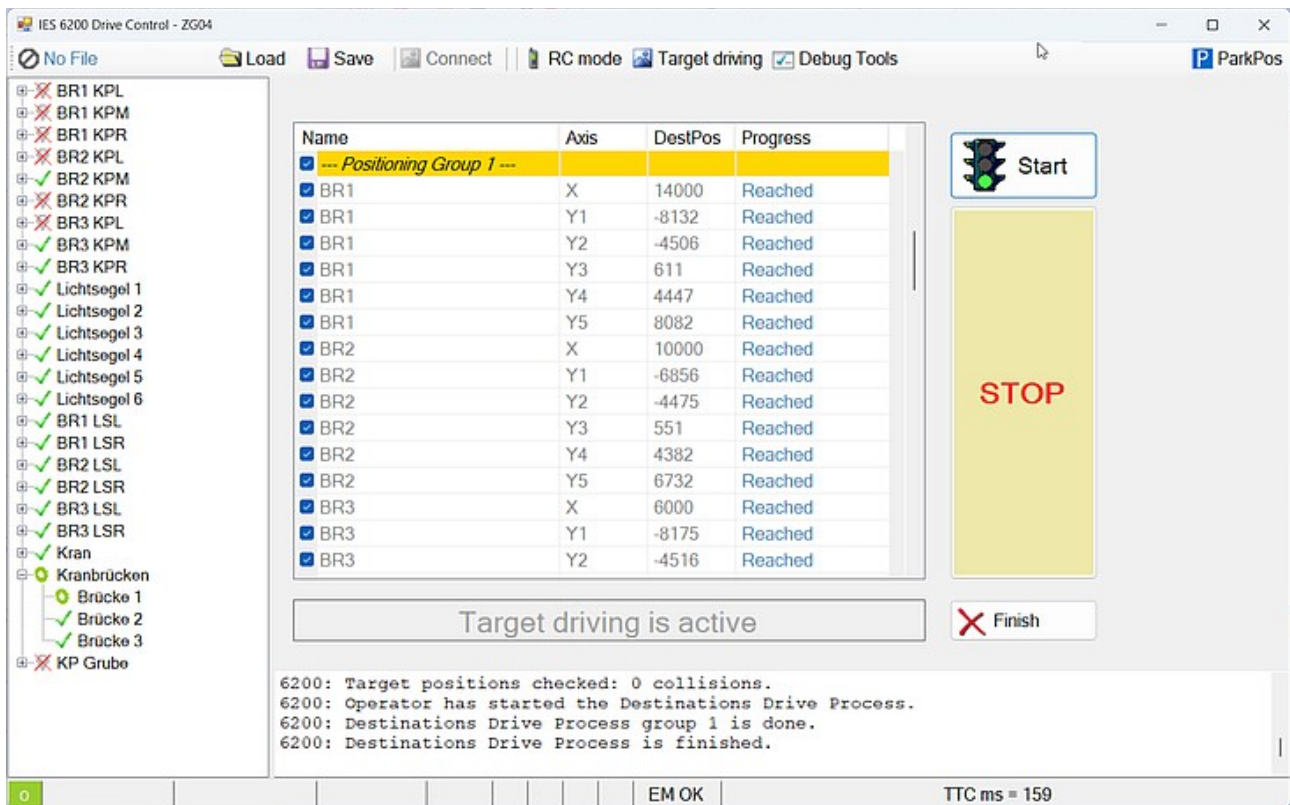
```

Hier wird der Antrieb "Teleskop 7" der Positioniergruppe 5 zugewiesen. Es können mehrere Antriebe derselben Gruppe zugewiesen werden. Diese Antriebe werden dann gleichzeitig fahren.

Mit dem Anklicken des "Start"-Buttons wird schließlich die Abarbeitung der Liste gestartet.

Antriebe benötigen -je nach Gefährdungspotential- ein (Hardware-) Zustimmungssignal, um tatsächlich fahren zu können. Dieses Signal wird beispielsweise über einen Taster einer Zustimmbox in der Messwarte gegeben, oder über einen Taster an einer Funkbedienung. Ungefährliche Antriebe können so konfiguriert werden, dass sie auch ohne ein solches Signal fahren.

Bei der Abarbeitung der Liste wird auf dieses Zustimmungssignal gewartet, erst wenn es vorliegt fahren die Antriebe los. Das Erreichen der Zielposition wird mit einem länger werdenden Balken visualisiert. Wenn im Ziel, wird "Reached" angezeigt.



## 4.4 Parken

Die Software DriveControl bietet eine "Parken"-Funktion an. Das Parken der Antriebe wird mit dem Anklicken des ParkPos-Buttons aus der Hauptmenüleiste gestartet.



Das Parken läuft im Grunde genauso ab wie das Zielfahren. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass die Parkpositionen nicht in einer zuvor zu ladenden POS-Datei abgelegt sind, sondern überwiegend in den Antrieben selbst. Man kann die dort abgelegten Parkpositionen über das **Diagnose-Fenster** des jeweiligen Antriebs einsehen und ändern (siehe auch Abschnitt Diagnosefenster).

Insofern bietet die Nutzung der Parken-Funktion einen Komfort-Gewinn gegenüber dem Laden einer POS-Datei.

TEDS

CalPt 1	12	394
CalPt 2	52	3669
UserScale	10035	
Direction	255	
UserOffset	-20777	
MinPos	-14800	
MaxPos	14000	
ParkPos	-11000	
Reached Tol	10	
FeatureBits	192	

Read Write

Die Parkpositionen werden außerdem für die Funktion Emergency-Escape genutzt, und dürfen daher nicht leichtfertig verändert werden.

## 4.5 Emergency

Die Software DriveControl bietet zwei "Emergency"-Funktionen an:

**EmergencyStop** hält unmittelbar alle laufenden Bewegungen an (Not-Halt).

Name	Axis	DestPos	Progress
<input type="checkbox"/> --- Positioning Group R ---			
<input checked="" type="checkbox"/> --- Positioning Group 2 ---			
<input checked="" type="checkbox"/> BR1	X	18200	Stopped
<input checked="" type="checkbox"/> BR1	Y1	-6000	Stopped
<input checked="" type="checkbox"/> BR1	Y2	-4000	Stopped
<input checked="" type="checkbox"/> BR1	Y3	250	Stopped
<input checked="" type="checkbox"/> BR1	Y4	4000	Stopped
<input checked="" type="checkbox"/> BR1	Y5	6000	Stopped
<input checked="" type="checkbox"/> BR2	X	18000	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR2	Y1	-6000	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR2	Y2	-4000	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR2	Y3	250	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR2	Y4	4000	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR2	Y5	6000	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR3	X	18000	Reached
<input checked="" type="checkbox"/> BR3	Y1	-6000	Reached

Target driving is active

6200: Press ESC to continue.  
6200: Operator has started the Destinations Drive Process.  
6200: Emergency stop status changed to TRUE.

IES6223SIM 0000 STOP TTC ms = 3

Das Eintreten dieser Situation wird in der Statuszeile der Software angezeigt (rot) und in die Log-Datei geschrieben.

**EmergencyEscape** veranlasst unmittelbar und ohne weitere Rückfragen das Fahren der Antriebe in ihre Parkposition. Hierbei wird eine Reihenfolge eingehalten, die in der Anlagenbeschreibungsdatei festgelegt wurde. Diese Funktion wird z.B. durch Betätigen eines Wippschalters in der Messwarte ausgelöst.

In diesem Schnipsel der XML-Datei wird für einen Antrieb seine `<EmergencyOrder> 1` festgelegt:

```
<LongName>Teleskop 7</LongName>
<ParentDevice>FIXED</ParentDevice>
<Model>IES6112</Model>
<PositioningOrder>5</PositioningOrder>
<EmergencyOrder>1</EmergencyOrder>
```

Geräte mit der `EmergencyOrder 0` oder ohne einen Eintrag fahren *nicht*, Geräte mit Eintrag 1, 2, ... fahren in dieser Folge aufwärts. Es können -wie bei der `PositioningOrder`- mehrere Antriebe dieselbe Order besitzen. Sie werden dann gleichzeitig angesteuert.

Die **Not-Halt-Kette** ist dem Wippschalter **vorgelagert**, d.h. mit dem Einschlagen von Not-Halt kann ein `EmergencyEscape`-Vorgang **gestoppt** werden.

## 5 Kollisionsvermeidung (optional)

### 5.1 Grundlagen und XML-Einträge

Die Software DriveControl verfügt über eine "CollisionChecker"-Funktion. Deren Implementierung und Erprobung sind aufwendig und die Erprobung und korrekte Parametrierung müssen individuell an einer konkreten Anlage erfolgen. Es handelt sich deshalb um eine kostenpflichtige Option, die nicht in allen Anlagen zur Verfügung steht.

Um die "CollisionChecker"-Funktion nutzen zu können, sind zahlreiche zusätzliche Einträge in der XML-Anlagenbeschreibungsdatei erforderlich.

- alle potentiellen Kollisionsobjekte müssen als 3D-Körper modelliert werden
- ihre aktuelle Lage im Raum muss in einem *globalen* Koordinatensystem ermittelt werden
- hierbei ist die kinematische Verkettung aller beteiligten Verstellsachsen zu berücksichtigen

Die Anwahl/Abwahl dieser Funktion erfolgt durch die Festlegung einer Kollisionsumgebung für ein Objekt (DriveController) in der Anlagen-XML, z.B. wie folgt:

```
<CollisionEnvironment>BR1, BR2, BR3</CollisionEnvironment>
```

Hier wird für ein Gerät **BR2** (eine Kranbrücke) eine Kollisionsumgebung definiert. Diese Kollisionsumgebung besteht aus insgesamt 3 Geräten, nämlich **BR1**, **BR2**, **BR3**. Dies sind die benachbarten Brücken **BR1** und **BR3**, aber ebenso auch die **BR2** selbst. Hierdurch wird auch auf Kollisionen der eigenen Katzen geprüft.

Wenn der Eintrag fehlt oder die definierte Umgebung leer ist, erfolgt keine Kollisionsprüfung.

Für die Auswertung der Kollisionskörper (kurz KK) und der Kollisionsumgebung werden folgende Einträge **für Geräte** in der XML-Anlagenbeschreibung benötigt:

```
<ParentDevice>ORIGIN</ParentDevice>
```

Als **ParentDevice** wird das jeweils übergeordnete Gerät eingetragen. Für Geräte, deren Basispunkt unbeweglich im Koordinatensystem der Halle ist, wird **ORIGIN** eingetragen, beispielsweise für Kranbrücken, deren Kranbahnträger ortsfest ist. Eine Kameraverfahrenrichtung, die sich mit einer Kranbrücke mitbewegt, hätte z.B. **BR2** als ihr **ParentDevice**.

Eine weitere benötigte Angabe sind die KK eines Gerätes. Dies ist eine Liste von 3D-Quadern. Die Quader bekommen einen eindeutigen Namen, damit im Falle einer drohenden Kollision sprechende Meldungen generiert werden können. Die Koordinaten verstehen sich als (xmin, ymin, zmin); (xmax, ymax, zmax), bezogen auf den Basispunkt der Achse und in der Dimension Millimeter.

```
<CollisionSize>  
  <string>FRAME1;(111,222,333);(444,555,666)</string>  
  <string>FRAME2;(119,221,331);(551,661,771)</string>  
</CollisionSize>
```

Weiters müssen die Aufpunkte der KK festgelegt werden.

```
<DeviceOffset>(100,200,300)</DeviceOffset>  
<AxisOffset>(102,202,302)</AxisOffset>
```

Der `DeviceOffset` ist ein fester Vektor zwischen einem übergeordneten Punkt am `ParentDevice` und dem eigenen Basispunkt (`DeviceBasePoint`). Der `DeviceBasePoint` ist der Aufpunkt in die Kollisionskörper des Geräts (feste Körper, die nicht durch dessen Achsen bewegt werden, z.B. Rahmen, Schienen).

Der `AxisOffset` ist entsprechend der feste Offset-Vektor zwischen `DeviceBasePoint` und den `AxisBasePoints`. Diese sind die Aufpunkte in die Kollisionskörper der Achsen.

Und schließlich noch die Liste der `MountedDevices`.

```
<MountedDevices>Wagon1, Wagon2</MountedDevices>
```

`MountedDevices` sind die an einer Achse montierten Geräte. Sie werden als KommaListe von Gerätenamen angegeben. In der Regel ist kein oder nur ein Gerät angehängt, beispielsweise hängt ein Teleskop an einem Fahrwagen, dann wäre `MountedDevices` schlicht `TSK3`.

Und die globale Raumrichtung für jede Achse:

```
<GlobalDirection>Y</GlobalDirection>
```

Die `GlobalDirection` ist eine Angabe für die Raumrichtung in die sich eine Achse bewegt (im Hallenkoordinatensystem). Die Positionsmessung einer Achse ist ja zunächst nur ein Skalar. Erst mit dieser Festlegung bewegen sich die KK einer Achse korrekt im Raum.

Alle oben erläuterten Werte werden durch den Errichter oder Systemintegrator ermittelt und in die XML-Datei übertragen. Anwender sollten diese Einträge nicht ohne Rücksprache verändern.

## 5.2 Crane DriveView

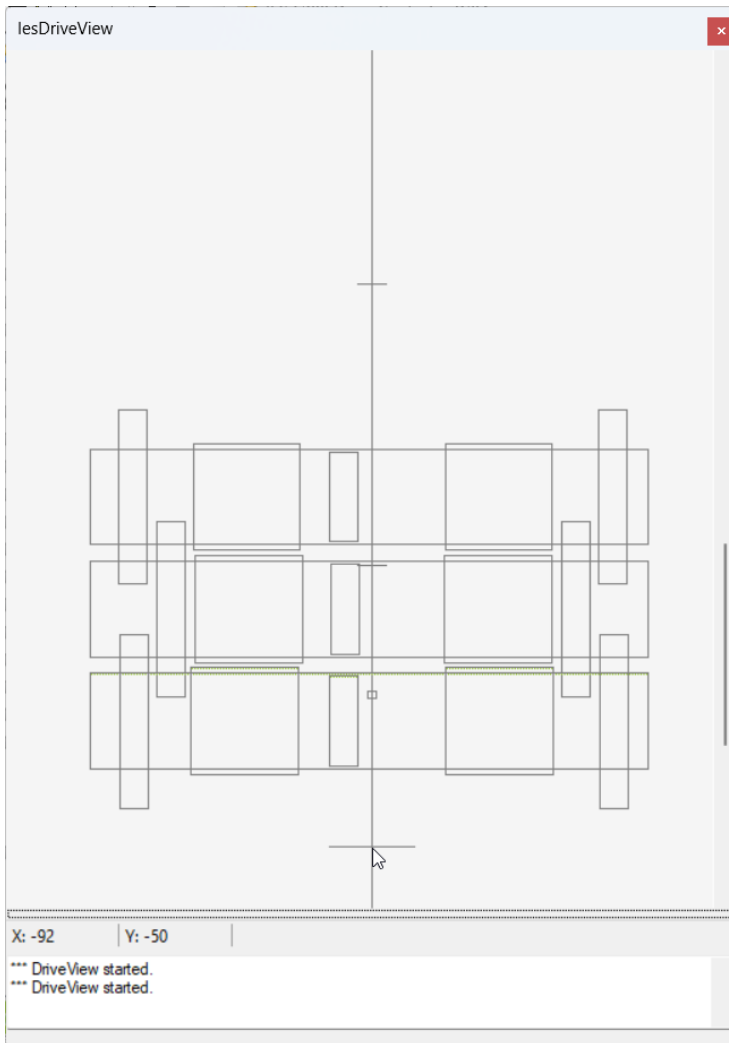
Wenn die Software mit Kollisionsvermeidung ausgestattet ist und Kranbrücken gesteuert werden, kann deren Position und Bewegung in einem zusätzlichen Anzeige-Fenster "DriveView" visualisiert werden. Dies ist nützlich, da die Kranbrücken, insbesondere wenn sie eng zusammengefahren werden sollen, sich nur langsam bewegen, diese Bewegungen teils abwechselnd, teils gleichzeitig, und zudem an verschiedenen Stellen erfolgen (auch die Katzen werden bewegt). Eine Draufsicht auf die Szene in einem Anzeigefenster verbessert hier die Übersicht. Darüber hinaus zeigt das Anzeigefenster über die Einfärbung der bewegten Körper ihren Status an, etwa die Startposition, die gewünschte Zielposition, die aktuelle Position, oder zwecks Kollisionsvermeidung stillstehende d.h. wartende Körper.

Das DriveView Fenster wird eingeblendet, wenn das Zielfahren gestartet wird, und in der XML-Anlagenbeschreibungsdatei die Einstellung `<DriveView>ON</DriveView>` gewählt wurde.

Der entsprechende Abschnitt eine Anlagenbeschreibung sieht beispielsweise so aus:

```
...  
<Comment>Version 2024-11-09</Comment>  
<DriveView>ON</DriveView>  
  
<DriveControllers>  
...
```

Das folgende Bild ist ein Screenshot für eine Situation mit drei Kranbrücken und jeweils fünf Krankatzen (2 Lichtsegel, 3 Kameragestelle), die sehr eng ineinander verschachtelt positioniert wurden.



Das Fenster unterstützt Zoom (mit dem Scrollrad der Maus) und Pan (durch Verschieben des Scrollbars).

## 6 Logfile, Betriebsstunden, TEDS-Backup

### 6.1 Logfile

Die Software schreibt Log-Dateien, in denen alle wesentlichen Bedienvorgänge, Ereignisse und Störungen festgehalten werden. Der Ablageort der Log-Dateien ist in Abschnitt 2 beschrieben.

Es wird **eine** Log-Datei **pro Tag** geschrieben. Nach einigen Tagen sammeln sich folglich im Log-Verzeichnis Dateien an, wie unten abgebildet.

Name	Änderungsdatum
iesDriveControl2024-11-08.log	08.11.2024 20:08
iesDriveControl2024-11-09.log	09.11.2024 17:22
iesDriveControl2025-07-25.log	25.07.2025 18:46
iesDriveControl2025-07-26.log	26.07.2025 16:10

Damit das Loggen funktioniert müssen in der Anlagenbeschreibungsdatei (XML) folgende Einträge vorhanden sein bzw. gesetzt werden (Pfadnamen sind nur beispielhaft):

```
<ProgramDataPath>C:\IlluminationSystem\DriveControl\</ProgramDataPath>  
<KeepLogfiles>30</KeepLogfiles>  
<MinLogLevel>0</MinLogLevel>
```

Bei jedem Programmstart wird das Verzeichnis aufgeräumt, d.h. es werden alte Logfiles **gelöscht**, bis auf die Anzahl "KeepLogfiles".

Logmeldungen besitzen abgestufte **Schweregrade**. Ein LogLevel [0] bedeutet Information, [1] bedeutet eine Warnung und [2] bedeutet einen Fehler. Der Eintrag <MinLogLevel> legt fest, welche Art von Meldungen in die Datei geschrieben werden.

Ein Abschnitt einer Log-Datei ist hier beispielhaft wiedergegeben:

```

...
2025-07-26 16:00:24 [1] BR1: Web-IO K2 successfully opened.
2025-07-26 16:00:24 [1] 6200: Connecting to IES6223 0001...
2025-07-26 16:00:24 [1] BR2: Web-IO K1 successfully opened.
2025-07-26 16:00:25 [1] BR2: Web-IO K2 successfully opened.
2025-07-26 16:00:25 [1] 6200: Connecting to IES6223 0001...
2025-07-26 16:00:25 [1] BR3: Web-IO K1 successfully opened.
2025-07-26 16:00:25 [1] BR3: Web-IO K2 successfully opened.
2025-07-26 16:00:25 [1] 6200: Connecting to IES6107 XB64...
2025-07-26 16:00:25 [1] 6200: Connecting to IES6107 XB61...
2025-07-26 16:00:25 [1] 6200: Waiting for device initialisation...
2025-07-26 16:00:28 [1] BR1LSLH:ZV: Inverter verify OK.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR1LSLH:ZH: Inverter verify OK.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR1LSRH:ZV: Inverter verify OK.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR1LSRH:ZH: Inverter verify OK.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR2LSLH:ZV: Inverter verify OK.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR2LSLH:ZH: Inverter verify OK.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR2LSRH:ZV: Inverter verify OK.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR2LSRH:ZH: Inverter verify OK.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR3LSLH:ZV: Inverter verify OK.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR3LSLH:ZH: Inverter verify OK.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR3LSRH:ZV: Inverter verify OK.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR3LSRH:ZH: Inverter verify OK.
2025-07-26 16:00:28 [1] 6200: Total DriveControllers declared: 53, Initialized: 53
2025-07-26 16:00:28 [1] 6200: Number of Emergency Status Providers: 3
2025-07-26 16:00:28 [0] 6200: Connecting done.
2025-07-26 16:00:28 [0] 6200: Press ESC to continue.

2025-07-26 16:00:28 [1] BR2LSLH: BR2LSLH has successfully finished initialisation.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR2LSRH: BR2LSRH has successfully finished initialisation.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR3LSLH: BR3LSLH has successfully finished initialisation.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR3LSRH: BR3LSRH has successfully finished initialisation.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR1LSLH: BR1LSLH has successfully finished initialisation.
2025-07-26 16:00:28 [1] BR1LSRH: BR1LSRH has successfully finished initialisation.
2025-07-26 16:01:00 [1] 6200: Started target collision check.
2025-07-26 16:01:00 [1] 6200: Target positions checked: 0 collisions.
2025-07-26 16:01:04 [1] 6200: Operator has started the Destinations Drive Process.
2025-07-26 16:01:06 [1] 6200: Destinations Drive Process group R is done.
2025-07-26 16:01:22 [1] 6200: Destinations Drive Process group 1 is done.
2025-07-26 16:01:23 [1] 6200: Destinations Drive Process group 2 is done.
2025-07-26 16:01:24 [1] 6200: Destinations Drive Process group 3 is done.
2025-07-26 16:01:25 [1] 6200: Destinations Drive Process group 4 is done.
2025-07-26 16:01:26 [1] 6200: Destinations Drive Process group 5 is done.
2025-07-26 16:01:27 [1] 6200: Destinations Drive Process group 6 is done.
2025-07-26 16:01:28 [1] 6200: Destinations Drive Process group 7 is done.
2025-07-26 16:01:28 [1] 6200: Destinations Drive Process is finished.
2025-07-26 16:01:43 [1] 6200: Operator has closed the Destinations Drive Process window.
...

```

## 6.2 Betriebsstundenzähler

Die Software pflegt Betriebsstundenzähler für alle Bewegungsachsen. Dies ist nützlich für eine **Dynamisierung des Prüf-Intervalls**, die sich anbietet für Antriebe wie Seilwinden, insbesondere wenn sie nur selten genutzt werden, z.B. weniger als 1x täglich. Die Betriebszeit ist darüber hinaus nützlich für *alle* Geräte, beispielsweise für die Teleskope (Abnutzung der Bremse), oder Geräte mit Wegmessung (Potentiometer-Bahn), oder solche mit Nylon-Laufrollen.

Als "Betriebszeit" wird die Zeit *in Bewegung* verstanden, d.h. solange eine Winde *dreht*, aber nicht ihre Standzeit. Ein lediglich eingeschaltetes Gerät produziert demnach keine Betriebszeit, solange

seine Achsen nicht in Bewegung sind.

Die Erfassung der Zeit erfolgt in **Sekunden**. Der Meßbereich beträgt 68 Jahre.  
Die Betriebsstunden werden *per Achse* erfasst, nicht per Gerät.  
Die Betriebsstunden werden **auf Lebenszeit** erfasst und niemals zurückgesetzt.

Wenn **Wartungen** oder ein **Austausch** wesentlicher Komponenten durchgeführt werden, soll die Betriebszeit der betroffenen Achsen notiert werden. Das kann am einfachsten erfolgen, indem eine Kopie der Betriebszeit-Datei dem Wartungsprotokoll beigelegt wird.

Die Betriebszeit-Datei wird an folgendem Speicherort gepflegt:

```
"Pfad aus XML"\Monitoring\OperatingDuration.dat
```

Die Datei ist eine einfache Textdatei mit einer Zeile je Achse, aufgebaut wie folgt:

```
Model:Serial.Axis $0123
```

Für die hier beschriebene Achse wird eine Betriebszeit von 123 Sekunden ausgewiesen. Ein beispielhafte Abschnitt aus einer Betriebszeit-Datei `OperatingDuration.dat` ist nachfolgend abgebildet.

```
IES6223SIM:ZH01.0 $43  
IES6223SIM:ZH01.1 $21  
IES6223SIM:ZH01.2 $9  
IES6223SIM:ZH01.3 $0  
IES6223SIM:ZH01.4 $0  
IES6223SIM:ZH01.5 $0  
IES6107:ZB06.0 $6  
IES6117:XB23.0 $22
```

Wenn ein **Rechner-Tausch** notwendig wird, muss die Betriebsstunden-Datei auf den neuen Rechner **übertragen** werden. Dieser **Umzug** von Dateien muss für die POS-Dateien ja ebenfalls durchgeführt werden, und bietet sich außerdem für die TEDS-Backup-Dateien an.

Als kleine Erinnerung kommt eine Warnmeldung, wenn die Software auf einem neuen Rechner keine Betriebszeit-Datei findet. Die Software **startet nicht** ohne eine Betriebszeit-Datei.

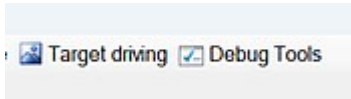
Wenn die Anlage von **mehreren Rechnern** aus betrieben wird, z.B. situativ per **Notebook**, befindet sich auf *jedem* Rechner eine Betriebszeit-Datei. Die Gesamt-Betriebszeit einer Achse ist dann die Summe aus allen Werten aller verwendeten Rechner. Meist ist die Nutzungszeit auf alternativen Rechnern vernachlässigbar. Dann können diese wenigen Bewegungs-Sekunden oder -Minuten schlicht verworfen werden.

## 6.3 TEDS-Backup

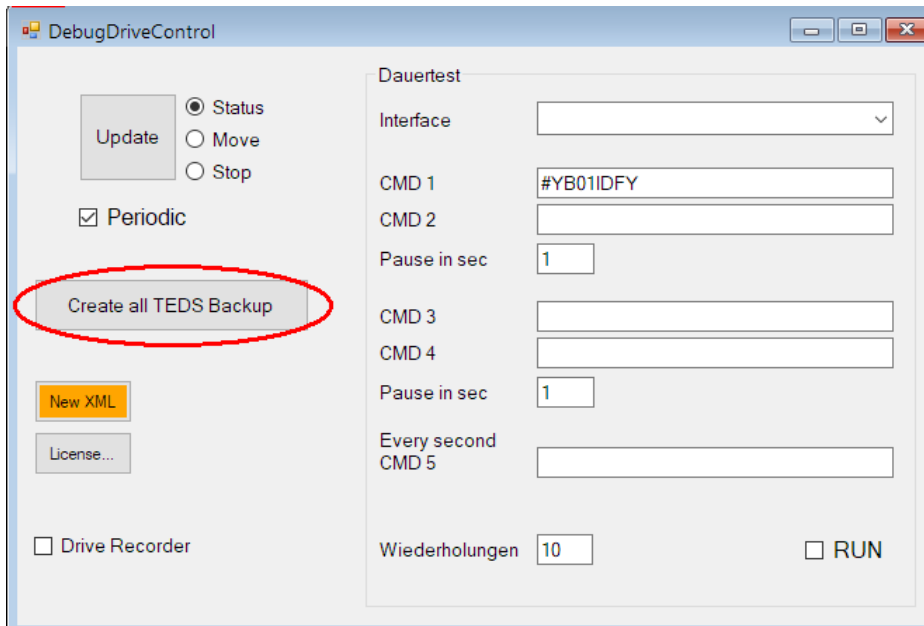
Die Software bietet die Möglichkeit, ein sogenanntes TEDS-Backup durchzuführen. Ein TEDS ist ein "transducer electronic data sheet", ein kleiner Datensatz mit den relevanten Parametern eines Sensors oder eines Gerätes. Enthaltene Daten sind beispielsweise Skalierfaktoren, Nullpunkt-Offsets, Fahrtrichtungen, Kalibrierkoeffizienten.

Mit der Backup-Funktion werden solche Daten aus den Antrieben ausgelesen und in kleine Textdateien (\*.tbk) geschrieben. Sollte einmal eine Restauration eines Antriebs nötig werden, können diese Daten dafür verwendet werden.

Zur Nutzung der Backup-Funktion wird in der Menüleiste der Software zunächst "Debug Tools" gewählt.



Es öffnet sich das DebugDriveControl-Fenster.



Mit dem Betätigen des "Create all TEDS Backup" Buttons werden die Backup-Dateien für jeden Antrieb des Systems erstellt. Dies gilt für alle Geräte, die zu diesem Zeitpunkt in der DriveControl-Software eingebucht und damit bekannt sind.

Nach wenigen Sekunden befinden sich die diversen \*.tbk -Dateien in dem TedsBackup-Verzeichnis (siehe Abschnitt 2).

Name	Änderungsdatum	Typ
IES6107XB23.tbk	13.08.2025 15:00	TBK-Datei
IES6107ZB06.tbk	15.08.2025 19:03	TBK-Datei
IES6223SIMZH01.tbk	15.08.2025 19:03	TBK-Datei
IES6223SIMZH02.tbk	15.08.2025 19:03	TBK-Datei
IES6223SIMZH03.tbk	15.08.2025 19:03	TBK-Datei

Beispielhaft ist hier der Inhalt einer solchen Datei wiedergegeben. Model "IES6107", Seriennummer "XB23", Achse "1".

IES6107XB23:16000C01AD340E7A0FAEFFDB09F4480BB80B5405000087

Das Restaurieren der TEDS-Daten in einen Antrieb erfolgt dezentral für diesen Antrieb. Dazu wird dessen Diagnose-Ansicht aufgerufen. In dieser befindet sich (bei den Antrieben, die eine TEDS-Restaurierung unterstützen) ein Button "From TBK". Wird dieser betätigt, füllen sich die Felder mit den abgelegten Werten. Danach kann man mit "Write" diese Werte in den Antrieb schreiben.

The image shows a software interface titled "TEDS" with the following elements:

- CalPt 1: Two empty input boxes.
- CalPt 2: Two empty input boxes.
- UserScale: One empty input box.
- Direction: One empty input box.
- UserOffset: One empty input box.
- MinPos: One empty input box.
- MaxPos: One empty input box.
- ParkPos: One empty input box.
- Reached Tol: One empty input box.
- FeatureBits: One empty input box.
- Buttons: "Read", "Write", and "From TBK".

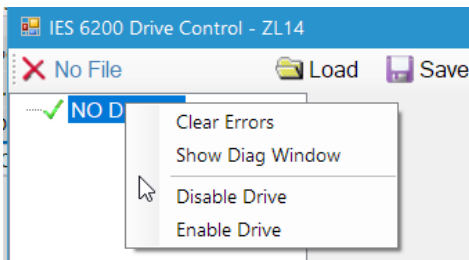
The "From TBK" button is circled in red.

# 7 Diagnose und Debug

## 7.1 Diagnose-Fenster

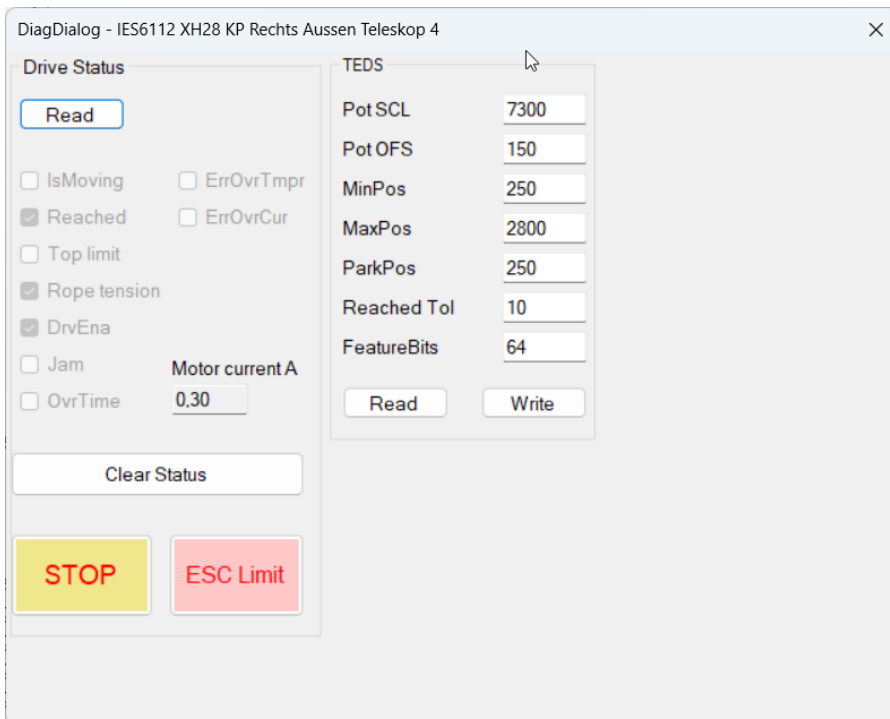
Die meisten Antriebe des Positioniersystems besitzen ein Diagnose-Fenster. Das Diagnose-Fenster eines Antriebs ermöglicht es, Einstellungen und Bedienhandlungen vorzunehmen, die im Normalbetrieb nicht benötigt werden, im Sonderfall aber von Interesse sind, wie beispielsweise das Ansehen von Statusflags oder das Löschen von Fehlern.

Das Diagnosefenster eines Antriebs wird geöffnet, indem man den gewünschten Antrieb im Explorer-Baum der Software auswählt (ist dann blau unterlegt) und mit der rechten Maustaste das Kontextmenü öffnet. Dort wird "Show Diag Window" gewählt.

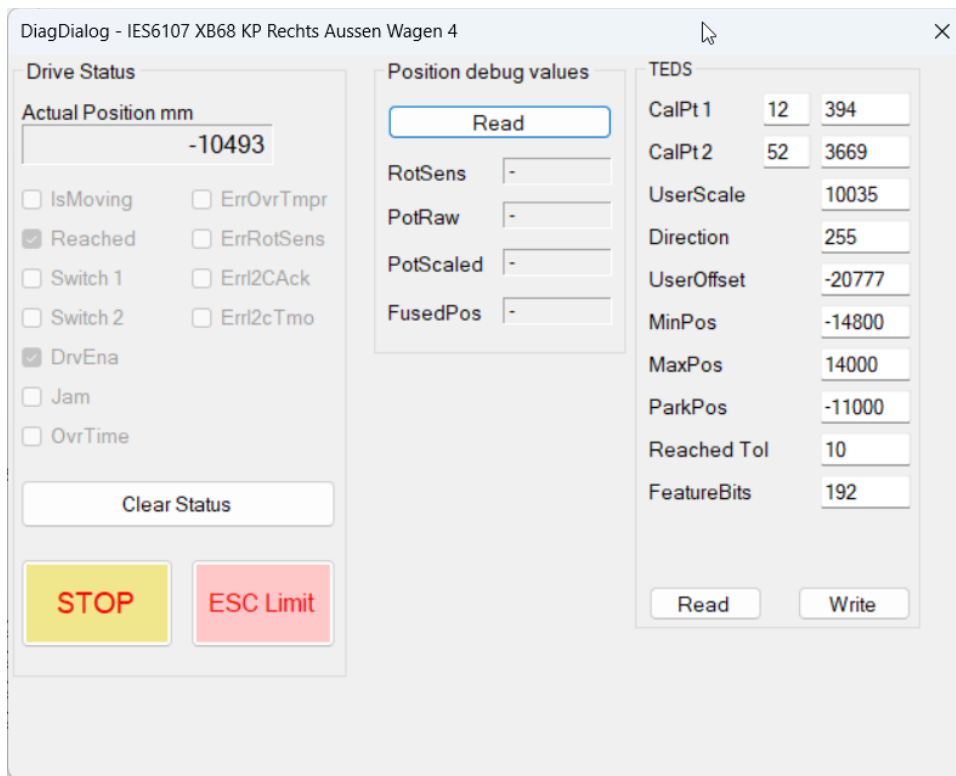


Es öffnet sich daraufhin das Diagnosefenster des gewählten Antriebs. Im Folgenden werden drei Beispiele gezeigt.

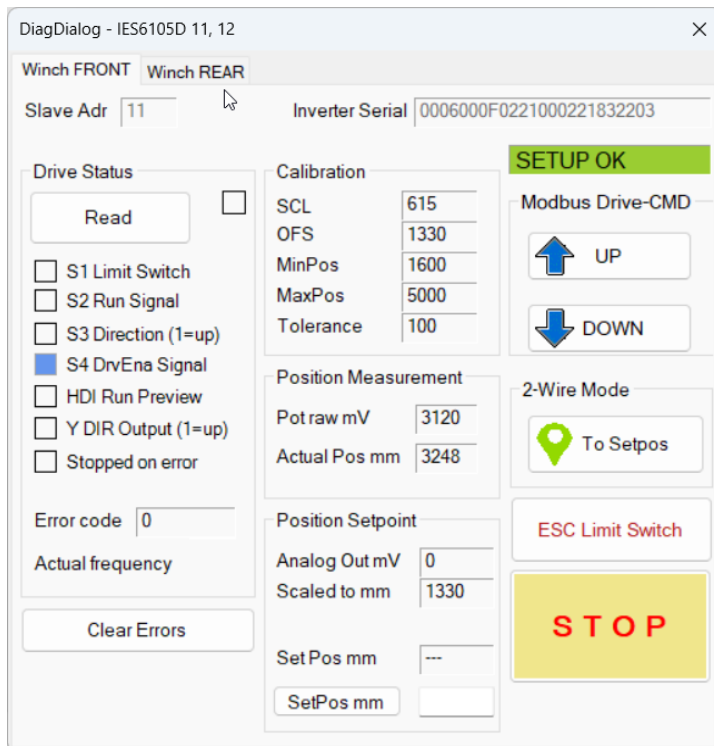
### Beispiel 1: Teleskop 6112



### Beispiel 2: Fahrwagen 6107



### Beispiel 3: Doppelwinde 6105D



Bei der Doppelwinde beachten, dass es **zwei Reiter** gibt, einen für die vordere Winde und einen für die hintere Winde.

In einer Diagnose-Situation kann es äußerst störend sein, wenn im Hintergrund periodische Kommunikation abläuft, insbesondere, wenn die Kommunikation selbst gestört ist, und geordnete

Diagnose beinahe unmöglich macht. Die Diagnosefenster führen daher in der Regel **keine periodische Kommunikation** durch, sondern senden/empfangen nur dann Kommandos, wenn der Bediener der Software dies vernlasst. Dazu haben die Fenster Buttons wie "Read" oder sinngemäß ähnlich. Angezeigte Werte stammen aus der zurückliegenden Kommunikation. Sie werden nicht automatisch oder periodisch aktualisiert, sondern nur nach Betätigen von "Read".

Die Diagnose-Fenster bieten Zugriff auf das TEDS der Antriebe. Dort sind sensible Daten hinterlegt, beispielsweise Skalierfaktoren, Nullpunkte, Fahrtrichtungen, Min- und Max-Positionen und Kalibrierdaten. Vor jeder Änderung solcher Daten sollten mit "Read" die Daten aus dem Gerät ausgelesen werden. Geänderte Daten werden mit "Write" ins Gerät geschrieben.

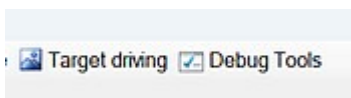
**Achtung: Unzutreffende Daten können zur Fehlfunktion des Gerätes führen, Störungen im Betrieb hervorrufen, oder sogar Gefährdungen erzeugen (unerwartete Fahrtrichtung, Abschaltung von Endschaltern, usw.). Änderungen sollten nur von Personen durchgeführt werden, die das jeweilige Gerät und die konkrete Anwendungssituation gut kennen. Im Zweifelsfall und am sichersten Kontakt mit dem IES-Service aufnehmen.**

Viele Antriebe bieten die Funktion "ESC from Limit Switch". Mit dieser Funktion kann ein Antrieb aus seinen **Endschalter** gefahren werden. Nach Betätigen des Buttons erfolgt eine Abfrage nach der Position des Antriebs. Diese kann zwar aus dem Gerät erfragt werden (und wird auch), aber es könnte ja sein, das die Positionsmessung fehlerhaft ist. Die korrekte Angabe des Bedieners über die tatsächliche Position ist daher unerlässlich wichtig! Es kommt anschließend eine weitere Bestätigungsabfrage wie "Jetzt nach oben fahren?". Diese muss beantwortet werden (oder Abbruch). Danach fährt der Antrieb eine kurze Strecke. Der Fahrvorgang dauert typisch weniger als eine Sekunde. Der Endschalter sollte danach frei sein.

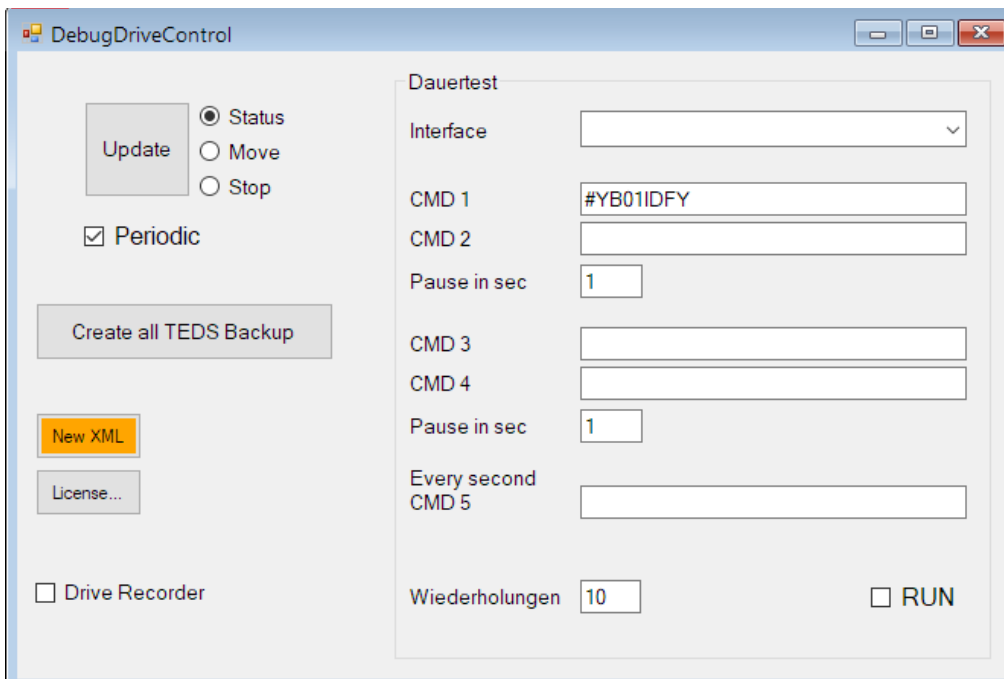
Die Ursache für das Erreichen des Endschalthers muss analysiert werden. Stimmen die im Antrieb hinterlegten MinPos- und MaxPos-Werte? Stimmt der Nullpunkt? Der Nullpunkt ist für jede Achse auf der Fahrschiene markiert (Bei Teleskopen: Voller Einzug, bei Winden: Fußboden).

## 7.2 DebugTools-Fenster

Die Software bietet einige Debug-Tools an. Zur Nutzung wird in der Menüleiste der Software zunächst "Debug Tools" gewählt.



Es öffnet sich das DebugDriveControl-Fenster.



Die drei wichtigsten angebotenen Funktionen sind:

- TEDS-Backup
- DriveRekorder
- Dauertests

TEDS-Backup und DriveRekorder werden in eigenen Abschnitten beschrieben.

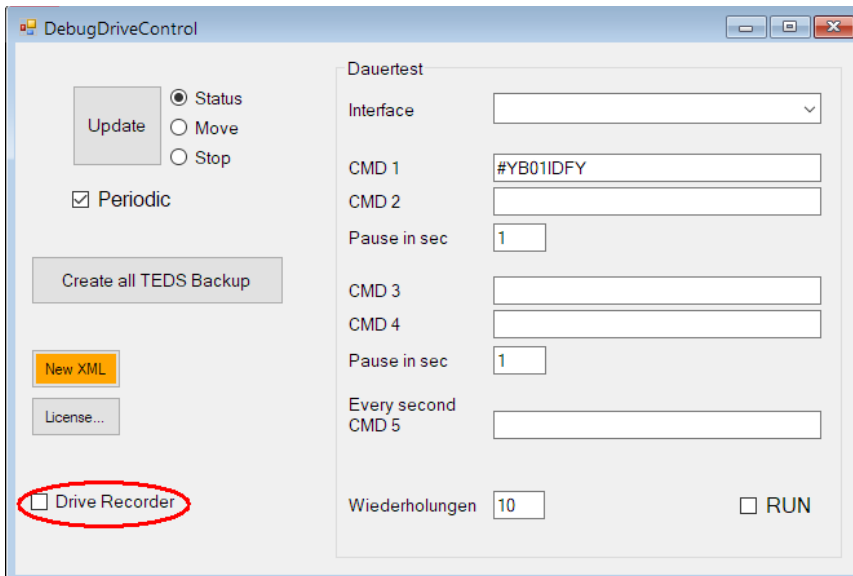
Die Dauertest-Funktion ermöglicht es, in einer Wiederholungsschleife bis zu fünf Kommandos an Geräte zu senden. Dabei können Wartezeiten eingefügt werden. Beispielsweise könnte man damit einen Fahrwagen 5 Sekunden lang nach links fahren lassen, anschließend wieder nach rechts, das Ganze x-Mal. Ebenso eine Winde, ein Teleskop. Oder eine Leuchte periodisch ein- und wieder ausschalten. Ebenso lassen sich Bus-Tests oder eine Suche nach schlechten Verbindungen durchführen, indem periodisch beispielsweise IDFY gesendet wird.

### 7.3 Bewegungs-Rekorder

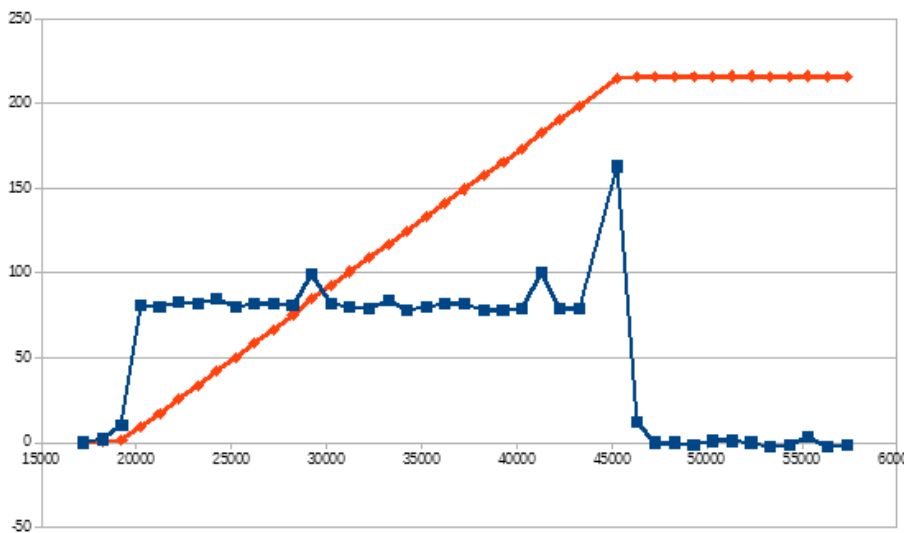
Die Software enthält einen Bewegungs-Rekorder. Die Positionen und ggf. Steuer-Flags von Antrieben können damit periodisch abgefragt und in einer CSV-Datei abgelegt werden.

Diese Funktion steht derzeit nur experimentell zur Verfügung und dient der Analyse von Bewegungen von Kranbrücken.

Die Aufzeichnung wird gestartet, indem das entsprechende Häkchen gesetzt wird. Danach wird ein Fahrvorgang (z.B. mittels Funkbedienung) durchgeführt. Abschließend wird das Häkchen wieder herausgenommen.



Einen so aufgezeichneten Fahrvorgang zeigt beispielhaft das folgende Bild.



*Rot: Weg Y, Blau: Geschwindigkeit Katze Y*

Die hier aufgezeichnete Krankkatze bewegt sich mit  $80 \text{ mm/sec} = 4.8 \text{ m/min}$ .