

# Inhaltsverzeichnis

1. Hinweis
2. Installation
3. Konfigurieren
4. Exports Modules
  - A-10C.lua
  - SU-25T.lua
5. Generisches Funkgerät für die DCS Module
6. Hilfsfunktionen
7. Fehlermeldung
8. Informationen
9. Erstellen einer Exportdatei für ein DCS Modul
  - mainpanel\_init.lua
  - devices.lua
  - clickabledata.lua
10. Welche Daten kommen nun wohin?
11. Spezial Funktionen der einzelnen Devices
12. Ermitteln der Inhalten von Cockpitdisplays

## 1 Hinweis

Dies ist ein universell einsetzbares Export Skript für DCS. Es wird der gleichzeitige Export von Daten an Virtualcockpitsoftware und I/O Hardware oder deren Steuersoftware ermöglicht.

Zur Zeit wird der Export an folgende Software unterstützt. \* D.A.C. (DCS Arcaze Connector) ([DAC in GitHub](#)) um die Arcaze USB Controller anzusprechen

(<http://wiki.simple-solutions.de/de/products/Arcaze/Arcaze-USB>) \* Ikarus von [H-J-P](#), unsere Virtualcockpitsoftware

und andere Software/Hardware die ihre Daten über eine UDP Netzwerkverbindung bekommen und die Daten in einem Key=Value Format verarbeiten.

Das DCS ExportScript Paket ist in zwei grobe Bereiche unterteilt, die Programmlogik und die Modul spezifische Logik. Die Skripte „Config.lua“ und „ExportScript.lua“ unter dem Pfad „%USERPROFILE%\Saved Games\DCS\Scripts\DCS-ExportScript“

```
C:\Users\<USER>\Saved Games\DCS\Scripts\DCS-ExportScript\
```

und die Skripte „Tools.lua“, „genericRadio.lua“, „Maps.lua“ und „utf8.lua“ in dem dortigen Unterordner „lib“ sind für die ganze Steuerung und Logik des Datenexportes zuständig.

Die Modul spezifischen Skripte befinden sich in dem Ordner „ExportsModules“ im Pfad „%USERPROFILE%\Saved Games\DCS\Scripts\DCS-ExportScript\ExportsModules“

```
C:\Users\<USER>\Saved Games\DCS\Scripts\DCS-ExportScript\ExportsModules\
```

In der Datei „Config.lua“ werden die Grundsätzlichen Einstellungen getätigt.

Die zu exportierenden Module lassen sich recht einfach erweitern. Dazu müssen nur alle Informationen über die zu exportierenden Daten in einer neuen Datei geschrieben werden. Diese Datei muss unter dem Namen des entsprechenden Moduls im Ordner „ExportsModules“ gespeichert werden. Wie die Dateien aufgebaut sein müssen steht weiter unten, oder ist in den bereits vorhandenen Dateien dokumentiert.

Das DCS ExportScript unterstützt den Einzel- und Mehrspieler-Modus, sowie das Wechseln der Flugzeuge während die Simulation läuft (RAlt + J).

---

## 2 Installation

**WICHTIG:** Von eventuell vorhandenen Dateien bitte vorher eine Sicherheitskopie machen.

Downloaden des DCS ExportScripts durch klick auf den grünen Button „Clone or download“ und „Download ZIP“.

Temporäres Entpacken des Zip-Archive auf dem Desktop.

Kopieren des enthaltenen Ordners „Scripts“ in den Dateipfad „%USERPROFILE%\Saved Games\DCS\“

C:\Users\<USER>\Saved Games\DCS\

Falls bereits eine „Export.lua“ Datei einer anderen Software vorhanden ist, darf diese nicht überschrieben werden. In diesem Fall muss am Ende dieser Datei die folgenden Zeilen angefügt werden.

```
-- load the DCS ExportScript for DAC and Ikarus
dofile(lfs.writedir() .. [Scripts\DCS-ExportScript\ExportScript.lua])
```

---

## 3 Konfigurieren

**WICHTIG:** Zum Editieren der LUA Dateien bitte einen vernünftigen Editor benutzen, z.B. Notepad++

In der Datei „Config.lua“ befinden sich die Grundlegenden Einstellungen für den Export.

Default Einstellungen:

```
ExportScript.Config = {}

-- Ikarus a Virtual Cockpit Software
ExportScript.Config.IkarusExport = true -- false for not use
ExportScript.Config.IkarusHost = "127.0.0.1" -- IP for Ikarus
ExportScript.Config.IkarusPort = 1625 -- Port Ikarus (1625)
ExportScript.Config.IkarusSeparator = ":"

-- D.A.C. (DCS Arcaze Connector)
ExportScript.Config.DACExport = true -- false for not use
ExportScript.Config.DAC = {}
-- first hardware
ExportScript.Config.DAC[1] = {}
ExportScript.Config.DAC[1].Host = "127.0.0.1" -- IP for hardware 1
ExportScript.Config.DAC[1].SendPort = 26026 -- Port for hardware 1
ExportScript.Config.DAC[1].Separator = ":"
-- second to n hardware
--ExportScript.Config.DAC[2] = {}
--ExportScript.Config.DAC[2].Host = "127.0.0.1" -- IP for hardware 2
--ExportScript.Config.DAC[2].SendPort = 9092 -- Port for hardware 2
--ExportScript.Config.DAC[2].Separator = ":"

-- Ikarus and D.A.C. can data send
ExportScript.Config.Listener = true -- false for not use
ExportScript.Config.ListenerPort = 26027 -- Listener Port for D.A.C.

-- Other
ExportScript.Config.ExportInterval = 0.05 -- export evry 0.05 seconds
ExportScript.Config.ExportLowTickInterval = 0.5 -- export evry 0.5 seconds
ExportScript.Config.LogPath = lfs.writedir() .. [[Logs\Export.log]]
ExportScript.Config.ExportModulePath =
lfs.writedir() .. [[Scripts\DCS-ExportScript\ExportsModules\]]
ExportScript.Config.Debug = false
ExportScript.Config.FirstNewDataSend = true
ExportScript.Config.FirstNewDataSendCount = 5
```

Der Konfigurationsblock ist in 4 Bereiche unterteilt.

Der erste Bereich ist für die Software „Ikarus“ vorgesehen.

Die Variable „ExportScript.Config.IkarusExport“ gibt an, ob Daten an Ikarus exportiert werden sollen. Hier kann „true“ oder „false“ angegeben werden.

Die Variable „ExportScript.Config.IkarusHost“ gibt an, an welche IP Adresse die Daten geschickt werden sollen. Hier kann die IP Adresse „127.0.0.1“ (für localhost) oder eine andere gültige IP Adresse des Zielrechners angegeben werden.

Die Variable „ExportScript.Config.IkarusPort“ gibt an, an welchen Port die Daten geschickt werden

sollen. Der Port „1625“ ist der Default-Port von Ikarus und braucht nicht geändert werden. Wenn hier ein anderer Port angegeben wird, muss dies auch innerhalb der Ikarus Konfiguration getan werden.

Der zweite Bereich ist für die Software D.A.C. vorgesehen, an die Daten exportiert werden sollen. Es ist möglich mehrere IP Adressen und Ports für unterschiedliche Installationen der Software anzugeben.

Die Variable „ExportScript.Config.DACExport“ gibt an ob Daten an (alle) D.A.C. Installationen exportiert werden sollen. Hier kann „true“ oder „false“ angegeben werden.

Die Zeilen

```
ExportScript.Config.DAC[1]          = {}  
ExportScript.Config.DAC[1].Host      = "127.0.0.1" -- IP for hardware 1  
ExportScript.Config.DAC[1].SendPort  = 26026 -- Port for hardware 1  
ExportScript.Config.DAC[1].Separator = ":"
```

enthalten die Daten für den ersten Hardware Export.

Die Zeile „ExportScript.Config.DAC[1] = {}“ darf nicht verändert werden.

Die Variable „ExportScript.Config.DAC[1].Host“ gibt an, an welche IP Adresse die Daten geschickt werden. Hier kann die IP Adresse „127.0.0.1“ (für localhost) oder eine andere gültige IP Adresse des Zielrechners angegeben werden.

Die Variable „ExportScript.Config.DAC[1].SendPort“ gibt an, an welchen Port die Daten geschickt werden sollen. Der Port „26026“ ist der Default-Port von D.A.C. und braucht nicht geändert werden. Wenn hier ein anderer Port angegeben wird, muss dies auch innerhalb der D.A.C. Konfiguration getan werden.

Die Variable „ExportScript.Config.DAC[1].Separator“ gibt das Trennzeichen zwischen den einzelnen Key=Value Paaren an. Für D.A.C. ist das Default-Trennzeichen der Doppelpunkt „:“, ansonsten sind alle Zeichen außer das Gleichzeichen „=“ erlaubt.

Für einen weiteren Hardware Export an einem anderen Computer werden diese 4 Zeilen noch einmal unter den bereits vorhanden eingetragen und um die jeweiligen Daten ergänzt.

**WICHTIG:** Wichtig dabei ist, dass die Zahl in den Eckigen Klammern durch die nächst höhere ersetzt wird.

Beispiel:

```
ExportScript.Config.DAC[2]          = {}  
ExportScript.Config.DAC[2].Host      = "192.168.0.14" -- IP for hardware 2
```

```
ExportScript.Config.DAC[2].SendPort = 9090 -- Port for hardware 2
ExportScript.Config.DAC[2].Separator = ":"
```

Auf dieser Art und Weise können fast unbegrenzt viele verschiedene Hardware/Software Kombinationen angesprochen werden.

Der dritte Bereich betrifft den Daten Empfang von Ikarus und D.A.C.

Die Variabel „ExportScript.Config.Listener“ gibt an ob Daten vom DCS ExportScript empfangen und verarbeitet werden sollen. Mögliche Werte sind „true“ und „false“.

Die Variable „ExportScript.Config.ListenerPort“ gibt den Port an, auf dem das DCS ExportScript die Daten von Ikarus/D.A.C. empfängt. Der Port „26027“ ist der Default-Port von Ikarus/D.A.C. und braucht nicht geändert werden.

Der vierte Bereich gibt allgemeine Werte vor und braucht in der Regel nicht geändert werden.

Die Default-Werte sind wie folgt:

```
ExportScript.Config.ExportInterval          = 0.05  -- export evry 0.05 seconds
ExportScript.Config.ExportLowTickInterval   = 0.5    -- export evry 0.5 seconds
ExportScript.Config.LogPath                 = lfs.writedir() .. [[Logs\Export.log]]
ExportScript.Config.ExportModulePath        =
lfs.writedir() .. [[Scripts\DCS-ExportScript\ExportsModules\]]
ExportScript.Config.Debug                   = false
ExportScript.Config.FirstNewDataSend        = true
ExportScript.Config.FirstNewDataSendCount   = 5
```

Die einzelnen Werte bedeuten folgendes:

ExportScript.Config.ExportInterval: gibt das Zeitintervall in Sekunden an, in der die Zeitkritischen Daten aktualisiert werden (Default 0.05)

ExportScript.Config.ExportLowTickInterval: gibt das Zeitintervall in Sekunden an, in der die anderen Daten aktualisiert werden (Default 0.5).

ExportScript.Config.LogPath: gibt den Pfad für die Log-Datei an

ExportScript.Config.ExportModulePath: gibt den Pfad zu den Modul-Definitionen an.

ExportScript.Config.Debug: gibt an ob Daten geloggt werden sollen, Daten werden durch die Funktion „WriteToLog()“ in die Log-Datei geschrieben.

ExportScript.Config.FirstNewDataSend: gibt an ob alle Export-Daten nach dem Start der Simulation noch einmal neu versendet werden sollen, dies ist wichtig falls nach dem Start keine Initialdaten vorliegen.

ExportScript.Config.FirstNewDataSendCount: gibt an ab wann die Export-Daten noch einmal

gesendet werden sollen, der Wert ist keine Zeitangabe sondern ein Zähler der zählt wie oft das Export-Script Daten geliefert hat.

**WICHTIG:** Alle Angaben bei der Konfiguration müssen in dem Vorgegeben Format angegeben werden.

---

## 4 ExportsModules

Der Ordner „ExportsModules“ enthält die einzelnen Modul spezifischen Dateien, z.B. A-10C.lua oder Su-25T.lua .

In diesen Dateien sind alle Exportierbaren Daten der jeweiligen Module aufgeführt.

Hier ein paar exemplarische Beispiele für ein DCS und ein Flaming Cliffs Modul.

### A-10C.lua

Die A-10C ist ein voll durch simuliertes DCS Modul. Diese Module beinhalten sehr genau simulierte einzelne Systeme und ein anklickbares Cockpit. Daraus resultiert, dass bei diesen Modulen sämtliche Informationen einzelner Geräte oder Anzeigen ausgegeben werden können.

Grundsätzlich sind die Dateien für die DCS Module in mehre Blöcken unterteilt.

```
ExportScript.ConfigEveryFrameArguments = {}  
ExportScript.ConfigArguments = {}  
ExportScript.ProcessIkarusDCSConfigHighImportance()  
ExportScript.ProcessIkarusDCSConfigLowImportance()  
ExportScript.ProcessDACConfigHighImportance()  
ExportScript.ProcessDACConfigLowImportance()
```

Die ersten beiden Blöcke sind Variablen und enthalten die Informationen welche Daten generell exportiert werden sollen.

Der Inhalt der Variablen ist Beispielsweise wie folgt aufgebaut:

```
[4] = "%.4f",      -- AOA
```

DCS ID: 4 Ausgabe Format: "%.4f" bedeutet eine Fließkommazahl mit 4 Nachkommastellen Als Kommentar: AOA (als Beschreibung was der Wert für Daten angibt)

Unter der ID 4 ist bei der A-10C der AOA Wert gelistet. Dieser Wert wird als Fließkommazahl mit 4

Nachkommastellen ausgegeben. Bei der Software kommt das ganze also als „4=0.5486“ an.

Die Variable „ExportScript.ConfigEveryFrameArguments“ enthält die Informationen zu den Zeitkritischen Werten, z.B. die Werte der Instrumente und Statuslampen.

Die Variable „ExportScript.ConfigArguments“ enthält die Informationen zu den sonstigen Werten, z.B. Schalterstellungen.

Die beiden Funktionen „ExportScript.ProcessIkarusDCSConfigHighImportance()“ und „ExportScript.ProcessIkarusDCSConfigLowImportance()“ können Informationen zu Werten enthalten die erst errechnet oder mit speziellen Funktionen ermittelt werden. Die hier ermittelten Werte werden an Ikarus ausgegeben.

Zum Beispiel werden hier die Funkfrequenzen ermittelt.

```
local lUHFRadio = GetDevice(54)
ExportScript.Tools.SendData(2002, string.format("%7.3f",
lUHFRadio:get_frequency()/1000000))
```

Die erste Zeile erzeugt eine lokale Variable mit den Informationen des Device mit der ID 54, dies ist in der A-10C das UHF Radio. Die Device ID stehen in der „devices.lua“ Datei, im Pfad „...\\Eagle Dynamics\\DCS World\\Mods\\aircraft\\A-10C\\Cockpit\\Scripts\\“

In der zweiten Zeile werden die Daten ausgelesen, umgerechnet, formatiert und mit der Funktion ExportScript.Tools.SendData() an Ikarus übertragen.

ExportScript.Tools.SendDaten(): ist die Funktion, mit der die Daten an Ikarus übertragen werden.

2002: ist der Key unter dem Ikarus die Daten empfängt/erwartet

string.format(): ist eine LUA Funktion mit der Daten Formatiert werden können (mehr dazu in der offiziellen [LUA Dokumentation](#) )

„%7.3f“: Format Beschreibung, der zu formatierende Wert wird als Fließkommazahl mit insgesamt 7 Zeichen (inklusive des Dezimalpunktes) und 3 Nachkommastellen ausgegeben.

lUHFRadio:get\_frequency(): es wird die Spezial Funktion get\_frequency() des UHF Radio Devices aufgerufen, diese Funktion gibt die aktuell eingestellte Frequenz des Funkgerätes als Dezimalzahl in Hz zurück

/1000000: die Frequenz des Funkgerätes wird durch 1000000 geteilt um die Frequenz in MHz zu ermitteln

Die Funktion „ExportScript.ProcessIkarusDCSConfigHighImportance()“ wird öfters aufgerufen als die Funktion „ExportScript.ProcessIkarusDCSConfigLowImportance()“ und eignet sich daher eher für Zeitkritische Werte.

Die beiden Funktionen „ExportScript.ProcessDACConfigHighImportance()“ und „ExportScript.ProcessDACConfigLowImportance()“ entsprechen den beiden oben genannten Funktionen und sind für die Ausgabe an die Hardware zuständig.

Hier werden die entsprechenden Daten aus dem Simulator ausgelesen, gegebenenfalls noch einmal aufgearbeitet und dann an die Hardware ausgegeben.

Alle hier eingetragenen Datenabfragen/Ausgaben werden an alle, in der „Config.lua“ Datei eingetragene DAC Installationen gesendet. Hier werden nur Daten ausgegeben, die mit einem Arcaze USB Controller darstellbar sind. Dies sind LEDs und 7 Segment-Displays.

Das Verarbeiten der Daten erfolgt wie oben beschrieben. Die Daten werden aber über die Funktion „ExportScript.Tools.SendDataDAC()“ exportiert. Alle in der „Config.lua“ Datei eingetragenen Ziel IP/Ports bekommen die selben Daten geliefert.

#### Su-25T.lua

Die Su-25T entspricht einem Flaming Cliffs Modul und wird hier stellvertretend für alle bereits verfügbaren Flaming Cliffs Flugzeuge beschrieben.

Die Flaming Cliffs Flugzeuge unterscheiden sich nicht nur in der Simulationstiefe und dem Handling von den vollwertigen DCS Modulen, sondern auch in dem Umfang der Daten die von diesen Flugzeugen exportiert werden können.

Aus diesem Grund sind die Dateien für die Flaming Cliffs Flugzeuge anders aufgebaut als z.B. die Datei der A-10C.

Die Su-25T Datei besteht aus 4 großen Blöcken und diversen Hilfsfunktionen.

```
ExportScript.ProcessIkarusFCHighImportanceConfig()  
ExportScript.ProcessDACConfigHighImportance()  
ExportScript.ProcessIkarusFCLowImportanceConfig()  
ExportScript.ProcessDACConfigLowImportance()
```

Die ersten beiden Funktionen enthalten Informationen zu den Daten die an Ikarus geschickt werden.

Diese Werte werden über DCS eigene Funktionen ermittelt, gegebenenfalls noch umgerechnet und dann über Ikarus ausgegeben.

Die beiden Funktionen „ExportScript.ProcessIkarusFCLowImportanceConfig()“ und „ExportScript.ProcessDACConfigLowImportance()“ enthalten die Informationen zu den Daten die über D.A.C. ausgegeben werden.

Die Daten werden von den DCS eigenen Funktionen in Funktionsgruppen oder nach Geräten ausgegeben. Aus diesem Grund wurden einzelne Geräte spezifische Funktionen erzeugt die die



jeweiligen Daten der Flugzeuge aufarbeiten und ausgeben.

Alle Funktionen/Geräte die von mehr als einem Flugzeug benutzt werden befinden sich in der Datei FC\_AuxiliaryFuntions.lua.

Zum Beispiel gibt die Funktion „ExportScript.AF.FC\_SPO15RWR()“ die Informationen des SPO-15 Radar Warnsystems zurück. Mit Hilfe dieser Informationen ist es möglich ein authentisches SPO-15 nach zubauen.

Viele Geräte spezifische Funktionen haben einen optionalen Parameter, nämlich den Funktionstyp, der angibt ob die Daten für Ikarus oder D.A.C. bestimmt sind.

Wie auch bei den DCS Modulen sind hier bereits alle Datenabfrage hinterlegt die mit Hilfe von DAC an den Arcaze USB Controller übertragen werden können.

Alle Flaming Cliffs Dateien sind ähnlich aufgebaut und ausreichend Kommentiert.

Leider besitzen die US Flugzeuge aus Flaming Cliffs viele Anzeigen mit Display, sodass nicht so viele Daten wie bei den Russischen Flugzeugen über die Hardware ausgegeben werden können. Als Beispiel sei hier das Radar Warn-System genannt, das in den US Flugzeugen die Informationen auf eine Art Monitor darstellt.

---

## 5 Generisches Funkgerät für die DCS Module

Für einige der DCS Module existiert ein „Generisches Funkgerät“ (genericRadio) in Form eines speziellen Funktion die innerhalb des ExportScript konfiguriert und aufgerufen wird.

Mit Hilfe des Generischen Funkgerätes lassen sich die verschiedenen Funkgeräte eines Flugzeuges über eine Hardware bedienen.

Diese Funktion arbeitet ausschließlich mit D.A.C. zusammen, da hier einige spezielle Funktionen von D.A.C. und des Arcaze USB Controllers benutzt werden.

Folgende Hardware wird vorausgesetzt:

- 1 x Arcaze USB-Controller
- 1 x Display Driver 3 oder 32
- 1 x 8fach Display Board mit 8 Displays (7 Segmentanzeigen) oder 1 x 2fach und 1 x 6fach Display Board mit 8 Displays
- 1 x Stufen-Drehschalter mit mindestens 3 Positionen
- 4 x Taster
- 4 x Drehencoder

Optional \* 4 x Low current LED

Über den Drehschalter wird das Funkgerät ausgewählt welches dargestellt und/oder konfiguriert werden soll.

Einer der Taster ist zum aktivieren/deaktivieren des Funkgerätes. In der Regel wird darüber die Stromversorgung eingeschaltet.

Auf dem Display wird mit den ersten beiden Stellen der Preset Channel angezeigt (sofern vorhanden), auf den restlichen 6 Anzeigen erscheint die Frequenz.

Sofern das Funkgerät die Möglichkeit hat zwischen einer Manuellen Frequenzeingabe und der Auswahl eines Preset Channels zu wählen, lässt sich über eine weitere Taste dazwischen umschalten. Wurde die Preset Channel Einstellung aktiviert, erscheint im Display die jeweilige Frequenz des Preset Channels (dies entspricht nicht der Anzeige in der Simulation).

Die dritte Taste ist für die Aktivierung der Rauschunterdrückung (Squelch) da.

Die vierte Taste ist zum laden oder speichern von Preset Channels da (abhängig vom Modul und Funkgerät).

Ein Drehencoder stellt den Preset Channel ein.

Zwei Drehencoder sind für die Frequenz Einstellung zuständig, wobei der eine die Ziffern vor dem Komma und der andere die Ziffern nach dem Komma einstellt.

Der vierte Drehencoder ist für die Lautstärkeregelung zuständig.

Über die vier LEDs kann der Power, der Preset, der Squelch und gegebenenfalls das Laden des Presets Status des Funkgerätes angezeigt werden.

Teilweise unterstützen einige Funkgeräte nicht alle Funktionen des Generischen Funkgerätes, manchmal ist es auch anders herum.

Bei den Einstellungen innerhalb von DAC ist zu beachten, dass die vier Taster (Power, Preset, Squelch, Load) und der Drehschalter keinen Off Wert senden.

Die vier Drehencoder müssen auf einen Wertebereich von 0.0 bis 2.0 eingestellt werden, die Schrittweite muss 0.1 betragen.

---

## 6 Hilfsfunktionen

In den einzelnen Modul Exportdateien befinden sich diverse (teils auskommentierte) Beispiele, mit speziellen Funktionen die so nicht von LUA bereitgestellt werden. Diese Funktionen sind innerhalb der „Tools.lua“ Datei definiert und beschrieben.

Übersicht der vorhandenen Hilfsfunktionen:

- ExportScript.Tools.dump()
- ExportScript.Tools.WriteToLog()
- ExportScript.Tools.trim()
- ExportScript.Tools.ltrim()
- ExportScript.Tools.rtrim()
- ExportScript.Tools.subst()
- ExportScript.Tools.negate()
- ExportScript.Tools.round()
- ExportScript.Tools.split()
- ExportScript.Tools.getListIndicatorValue()
- ExportScript.Tools.RoundFrequency()

ExportScript.Tools.dump()

Die Funktion „ExportScript.Tools.dump()“ ist ähnlich der Funktion var\_dump() aus PHP und gibt Informationen zu dem übergebenen Wert zurück. „ExportScript.Tools.dump()“ kann mit allen LUA Typen umgehen und gibt detaillierte Informationen zu den einzelnen Werten zurück.

Dies kann wie folgt aussehen, z.B. Ausgabe der Variable „ExportScript.Config.DAC“ ( ExportScript.Tools.dump(ExportScript.Config.DAC) ).

```
{
  [1] = {
    [Host] = string: "127.0.0.1"
    [Separator] = string: ":"
    [SendPort] = number: "26026"
  }
  [2] = {
    [Host] = string: "127.0.0.1"
    [Separator] = string: ";"
    [SendPort] = number: "9092"
  }
}
```

Man kann hier erkennen wie der Inhalt der Variable „ExportScript.Config.DAC“ aufgebaut ist. Bei den einzelnen Werten wird auch immer der Typ der Daten und die Daten selber angegeben.

Die ist wichtig, falls unklar ist wie die Daten weiter zu verarbeiten sind.

ExportScript.Tools.WriteToLog()

Die Funktion „ExportScript.Tools.WriteToLog()“ schreibt die übergebenen Daten in die Export.log Datei.

Z.B. ExportScript.Tools.WriteToLog(ExportScript.Tools.dump(ExportScript.Config.DAC))

ExportScript.Tools.trim()

Die Funktion „ExportScript.Tools.trim(String)“ gibt eine Zeichenkette zurück bei der die führende

und angehängte Leerzeichen in der übergebenen Zeichenkette (String) entfernt wurden.

`ExportScript.Tools.ltrim()`

Die Funktion „`ExportScript.Tools.ltrim(String)`“ entfernt die führenden Leerzeichen der übergebenen Zeichenkette und gibt diese als Zeichenkette zurück.

`ExportScript.Tools.rtrim()`

Die Funktion „`ExportScript.Tools.rtrim(String)`“ entfernt die angehängten Leerzeichen der übergebenen Zeichenkette und gibt diese als Zeichenkette zurück.

`ExportScript.Tools.negate()`

Die Funktion „`ExportScript.Tools.negate(Number)`“ gibt den negiert Wert des übergebenen Wert (Number) zurück.

`ExportScript.Tools.round()`

Die Funktion „`ExportScript.Tools.round(Number, Decimals, Method)`“ gibt den gerundeten Wert des übergebenen Wertes (Number) zurück. Die zweite Angabe (Decimals) gibt an, auf wie viel Stellen gerundet werden soll. Die dritte Angabe (Method) gibt die Art der Rundung an, Mögliche Werte sind: "ceil" Liefert die kleinste ganze Zahl größer oder gleich des übergeben Wertes. "floor": Liefert die kleinste ganze Zahl kleiner oder gleich des übergeben Wertes.

`ExportScript.Tools.split()`

Die Funktion „`ExportScript.Tools.split(String, Delimiter)`“ liefert ein Tabelle mit den Zeichenketten, die anhand des übergebenen Trennzeichen (Delimiter) aus der übergebenen Zeichenkette (String) getrennt wurden.

`ExportScript.Tools.getListIndicatorValue()`

Die Funktion "`ExportScript.Tools.getListIndicatorValue(IndicatorID)`" gibt die Inhalte des angegebenen Indicators (Display) zurück. Der Indicator wird durch die entsprechende ID angegeben. Die ID lässt sich wie unter Punkt 12 Ermitteln der Inhalten von Cockpitdisplays angeben ermitteln. Der Rückgabewert ist eine Table mit den Werten, die unter dem jeweiligen Index angesprochen werden. Der Rückgabewert sollte vor der weiteren Verarbeitung immer auf nil überprüft werden, siehe Beispiel KA-50 UV-26 Display:

```
local ReturnValue = ExportScript.Tools.getListIndicatorValue(7)
```

```
if ReturnValue ~= nil and ReturnValue.txt_digits ~= nil then
    ... ReturnValue.txt_digits
end
```

Der Inhalt vom List\_Indicator(7) sieht wie folgt aus.

```
"-----  
txt_digits  
64  
"
```

Der eigentliche Wert ist unter dem Table Index "txt\_digits" (ReturnValue.txt\_digits) erreichbar.

`ExportScript.Tools.RoundFrequency()`

Die Funktion "ExportScript.Tools.RoundFrequency(Frequency, Format, PrefixZeros, LeastValue)" gibt die korrekt formatierten Funkfrequenz zurück.

Folgende Werte müssen/können angegeben werden.

- Frequency: MHz/KHz
- Format: z.B. "7.3" für 7 Zeichen langer Wert (inkl. Dezimalpunkt) mit 3 Nachkommastellen (127.000) oder "5.2" für 5 Zeichen langer Wert (inkl. Dezimalpunkt) mit 2 Nachkommastellen (64.00) (default "7.3")
- PrefixZeros: mit führenden Nullen auffüllen (default false)
- LeastValue: Kleinster Wert der Frequenz (default 0.025 (MHz)), dies ist wichtig zum korrekten Runden des Wertes

---

## 7 Fehlermeldung

Gibt es einen Fehler in einer der LUA Dateien, erscheint beim Start des Simulators eine entsprechende Fehlermeldung in der „DCS.log“ Datei.

Beispiel:

```
...  
00027.643 ERROR    Lua::Config: Call error LuaExportActivityNextEvent:[string  
"C:\Users\...\Saved Games\DCS\Ex..."]:327: attempt to compare number with table  
stack traceback:  
  [C]: ?  
  [string "C:\Users\...\Saved Games\DCS\Ex..."]:327: in function 'StatusLamp'  
  [string "C:\Users\...\Saved Games\DCS\Ex..."]:151: in function  
'ExportScript.ProcessIkarusDCSConfigLowImportance'  
  [string "C:\Users\...\Saved Games\DCS\Sc..."]:251: in function <[string  
"C:\Users\...\Saved Games\DCS\Sc..."]:192>.  
...
```

In der Fehlermeldung wird der (fast vollständige) Pfad zu der betreffenden Datei angegeben. Dann folgt die Zeilennummer in der der Fehler aufgetreten ist. Danach gibt es eine mehr oder weniger genaue Fehlerbeschreibung.

Die Zeilen darunter geben an, welche Funktionen aufgerufen wurden bis der Fehler auftrat.

Anhand dieser Informationen kann der Fehler lokalisiert und behoben werden.

Falls in der Log-Datei keine Fehlermeldung erscheint, aber trotzdem kein Datenexport erfolgt, kann das aktivieren des Debug Modus in der „Config.lua“ mehr Informationen liefern.

---

## 8 Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema LUA gibt es auf der LUA Homepage unter <http://www.lua.org/manual/5.1/>

Informationen zu den Devices oder den IDs der Werte finden sich in den Dateien „device.lua“ und „mainpanel\_init.lua“ im Pfad „...\\Eagle Dynamics\\DCS World\\Mods\\aircrafts\\Cockpit\\Scripts\\“.

Informationen zu den DCS Flaming Cliffs Export Funktionen gibt es unter [http://lockon.co.uk/en/dev\\_journal/lua-export/](http://lockon.co.uk/en/dev_journal/lua-export/)

---

## 9 Erstellen einer Exportdatei für ein DCS Modul am Beispiel der A-10C

Öffnen des folgenden Ordners: "...\\Eagle Dynamics\\DCS World\\Mods\\aircraft\\A-10C\\Cockpit\\Scripts\\"

Dort sind die drei folgenden Dateien von Interesse:

- devices.lua
- mainpanel\_init.lua
- clickabledata.lua

Die Dateien enthalten folgende Inhalte:

mainpanel\_init.lua

Enthält alle Instrumente und Warnlampen, in der Regel sind die auch alle verständlich bezeichnet.

z.B.

```
-- Gauges
-- Standby Attitude Indicator
SAI_Pitch = CreateGauge()
```

```
SAI_Pitch.arg_number = 63
SAI_Pitch.input = {-math.pi / 2.0, math.pi / 2.0}
SAI_Pitch.output = {-1.0, 1.0}
SAI_Pitch.controller = controllers.SAI_Pitch
```

Hier sind folgende Informationen von Interesse:

SAI\_Pitch: Als Bezeichnung des Gerätes und des damit angezeigten Wertes zu gebrauchen.

SAI\_Pitch.arg\_number = 63: Die 63 ist die ID unter der die Daten später abgefragt werden.

SAI\_Pitch.output = {-1.0, 1.0}: -1.0, 1.0 der Wertebereich der zurückgegeben Daten.

Gegebenenfalls sind einige Definitionen in extra Dateien ausgelagert und werden dann über einen dofile() Aufruf importiert.

**devices.lua**

Enthält die Device Bezeichnungen und die dazugehörigen IDs (es kann vorkommen das die Ids im Kommentar nicht stimmen, dann einfach von oben durch zählen).

z.B.

```
devices["ELEC_INTERFACE"] = counter()--1
...
```

ELEC\_INTERFACE: Elektrisches Interface, hat die ID 1

**clickabledata.lua**

Enthält alle Informationen zu den Tastern, Schaltern, Drehschalter und Drehregler. Meistens befindet sich am Anfang der Datei ein Block mit Funktionsbeschreibungen, hier werden die einzelnen Schalter Ausführungen beschrieben. Einträge mit der Bezeichnung "Cover" sind uninteressant, das sind nur die Schalter-Abdeckungen.

z.B.

```
-- Left MFCDI
elements["PNT-BTN-MFD-L-01"] = {class = {class_type.BTN}, hint = _("OSB 1"), device
= devices.MFCD_LEFT, action = {device_commands.Button_1}, stop_action =
{device_commands.Button_1}, arg = {300}, arg_value = {1.0}, arg_lim = {{0.0, 1.0}},
use_release_message = {true} }
```

Hier sind folgende Informationen von Interesse: class\_type.BTN: bedeutet dass es sich um einen Button handelt, diese Information ist nur für das Verständnis interessant.

\_("OSB 1"): Das ist die Englische Bezeichnung die angezeigt wird, wenn man mit der Maus im Cockpit über den Button geht. Diese Bezeichnung sollte als Teil der Beschreibung genutzt werden.

devices.MFCD\_LEFT: Das Device zu dem der Button gehört, ist das Linke MFCD (MFCD\_LEFT). Den Device Namen als Teil der Beschreibung nehmen. Über den Device Namen bekommt man aus der Datei „device.lua“ die Device ID.

arg = {300}: die 300 ist die ID unter der man den aktuellen Wert des Button auslesen kann. Dies ist wichtig um die entsprechende Schalterstellung abzufragen.

action = {device\_commands.Button\_1}: Die 1 aus Button\_1 ist von Interesse. Gelegentlich hat der Schalter bei stop\_action eine andere Button Nummer, dann muss sich diese auch noch gemerkt werden.

arg\_value = {1.0}: Das ist der Wert der gesendet wird, wenn der Button gedrückt wird.

arg\_lim = {{0.0, 1.0}}: Das ist der mögliche Wertebereich, also 0.0 wenn der Button nicht gedrückt ist und 1.0 wenn der Button gedrückt ist.

oder

```
elements["PNT-MFCD-L-ADJ-UP"] = {class = {class_type.BTN}, hint = _("Moving Map  
Scale Adjust Increase"), device = devices.MFCD_LEFT, action = {MFCD_ADJ_Increase},  
stop_action = {MFCD_ADJ_Stop}, arg = {320}, arg_value = {1.0}, arg_lim = {{0.0,  
1.0}}, use_release_message = {true} }
```

Dies ist ein Wipptaster am Linken MFCD, im groben ist es ähnlich wie oben, außer folgende Dinge:

action = {MFCD\_ADJ\_Increase}: MFCD\_ADJ\_Increase ist eine Variable, über die Suche in der Datei findet man die passenden Button Nummer dazu, in diesem Fall 21.

stop\_action = {MFCD\_ADJ\_Stop}: MFCD\_ADJ\_Stop ist auch eine Variable, diesmal enthält sie die Nummer 23

oder

```
elements["PNT-LVR-MFD-L"] = {class = {class_type.TUMB, class_type.TUMB}, hint =  
_("DAY/NIGHT/OFF"), device = devices.MFCD_LEFT, action = {device_commands.Button_36,  
device_commands.Button_36}, arg = {325, 325}, arg_value = {0.1, -0.1}, arg_lim =  
{{0.0, 0.2}, {0.0, 0.2}}}
```

class\_type.TUMB: TUMB steht hier für rotieren, also ein Drehschalter.

\_("DAY/NIGHT/OFF"): Hier sieht man drei Bezeichnungen. Wenn man den Schalter kennt, dann weiß man das der auch nur drei Schaltstellungen hat.

arg = {325, 325}: Zweimal die ID des Drehschalters, da er ja nach links und recht gedreht werden



kann.

arg\_value = {0.1, -0.1}: Das sind die Werte die beim betätigen gesendet werden. Nach links drehen 0.1 und nach rechts drehen -0.1

arg\_lim = {{0.0, 0.2}, {0.0, 0.2}}: 0.0 bis 0.2 ist der mögliche Wertebereich des Schalters. 0.0 ist der Startwert, wie schon bei arg\_value gesehen, wird entweder 0.1 aufgerechnet oder abgezogen. Also sind die möglichen Werte 0.0, 0.1 und 0.2, das entspricht auch den drei beschriebenen Schaltstellungen.

oder

```
-- CMSP
elements["PNT-LEV-CMSP-BRT"] = default_axis_limited(_("Adjust Display Brightness"),
devices.CMSP, device_commands.Button_9, 359, 0.1, false, false, {0.15, 0.85})
```

default\_axis\_limited: Ist der Funktionsname der den Schalter, oder in diesem Fall der Drehregler, beschreibt.

Hier muss man sich die Funktion anschauen um zu sehen welcher Wert welchen Zweck hat.

```
function
default_axis_limited(hint_, device_, command_, arg_, gain_, updatable_, relative_,
_arg_lim)

    local relative = false
    if relative_ ~= nil then
        relative = relative_
    end

    local gain = gain_ or 0.1
    return {
        class      = {class_type.LEV},
        hint       = hint_,
        device     = device_,
        action     = {command_},
        arg        = {arg_},
        arg_value  = {1},
        arg_lim    = {_arg_lim},
        updatable  = {updatable_},
        use_OBB    = false,
        gain       = {gain},
        relative   = {relative},
    }
end
```

\_("Adjust Display Brightness"): ist die Beschreibung des Drehreglers.

devices.CMSP: Das Device zu dem der Drehregler gehört, hier das CMSP.

device\_commands.Button\_9: Wieder die Button Nummer.

359: Ist der Wert von arg, also die ID unter der man den aktuellen Wert des Drehreglers abfragen kann.

0.1: Ist der Wert von gain, dies bedeutet bei einem Drehregler dass der Wert je nach Drehrichtung um 0.1 erhöht oder verringert wird.

false, false: Diese Werte sind uninteressant.

{0.15, 0.85}: Sind die Werte von arg\_lim, also der mögliche Wertebereich des Drehreglers. In diesem Fall von 0.15 bis 0.85, das sind bei einer Genauigkeit von 0.1 70 mögliche Werte.

## 10 Welche Daten kommen nun wohin?

Als erstes wird eine Kopie der Datei "Empty-DCS.lua" unter dem Namen des Modules (Flugzeug) erstellt. In dieser neuen Export Datei werden die gefundenen Werte eingetragen. Des weiteren wird eine Kopie der Datei "Empty-DCS.xml" unter dem Namen des Modules (Flugzeug) erstellt. In dieser XML Datei werden auch die gefundenen Werte eingetragen.

Alle IDs (arg\_number) aus der mainpanel\_init.lua Datei kommen in die "ExportScript.ConfigEveryFrameArguments" Variable (vom Typ Table) in der Export Datei.

Das dazugehörige Format ergibt sich aus dem angegeben Wertebereich, ist aber meistens eine Fließkommazahl.

Als Beschreibung (in Form eines Kommentars) wird die Bezeichnung der Anzeige angegeben.

```
[216] = "%0.1f",      -- APU_FIRE
```

Die Selben IDs kommen auch in die dazugehörige XML Datei in den "DCS\_ID" Bereich.

Den leeren Datenblock als Vorlage vorher ein paar Mal kopieren.

```
<DCS_ID>
  <ExportID>216</ExportID>
  <Description>APU_FIRE</Description>
  <ExportIDWithDescription>216 - APU_FIRE</ExportIDWithDescription>
  <Type>Lamp</Type>
</DCS_ID>
```

Bei Type ist hier „Lamp“ angegeben, da es sich bei „APU FIRE“ um eine Statuslampe handelt. Durch die Angabe des Types erscheint der Parameter innerhalb von D.A.C. und Ikarus in dem entsprechenden Bereich für Lampen (LEDs).

Als weiterer Type ist „Display“ vorgesehen. Dieser Type ist nur für 7-Segment-Anzeigen vorgesehen

(z.B. Funk Frequenzen), damit die Einträge in dem entsprechenden Bereich erscheinen.

Alle Schalter/Regler IDs aus der "clickabledata.lua" Datei kommen in die "ExportScript.ConfigArguments" Variable (vom Typ Table) in der Export Datei.

Das dazugehörige Format ergibt sich aus dem angegebenen Wertebereich, ist aber meistens eine Fließkommazahl.

Als Beschreibung wird die Bezeichnung der Anzeige angegeben.

```
[101] = "%.1f",      -- PTR-EXT-STORES-JETT (mergency Jettison External Stores)
```

Die Selben Daten kommen auch in die dazugehörige XML Datei in den "Clickabledata" Bereich.

Den leeren Datenblock vorher ein paar Mal kopieren.

Hier wird es aber ein wenig komplizierter.

In <ID></ID> kommt eine fortlaufende Zahl rein, beginnend bei 1.

In <DeviceID></DeviceID> kommt die zum Gerät passende Device ID aus der "devices.lua" Datei, z.B. 12.

In <ButtonID></ButtonID> kommt die zugehörige Button Nummer, z.B. 1.

In <Discription></Discription> kommt eine passende Beschreibung was der Schalter macht.

In <DcsID></DcsID> kommt die DCS Argument Nummer.

```
<Clickabledata>
  <ID>1</ID>
  <DeviceID>12</DeviceID>
  <ButtonID>1</ButtonID>
  <Discription>Emergency Jettison External Stores</Discription>
  <Type>Switch</Type>
  <DcsID>101</DcsID>
</Clickabledata>
```

Als Type ist hier „Switch“ angegeben, da es sich bei „Emergency Jettison External Stores“ um einen Schalter handelt.

Durch die Angabe des Types erscheint der Parameter innerhalb von DAC und Ikarus in dem entsprechenden Bereich.

Als weiterer Type ist „Rotary“ vorgesehen. Dieser Type ist nur für Achsen vorgesehen (z.B. default\_axis\_limited), damit die Einträge in dem entsprechenden Bereich erscheinen.

Alle Device IDs aus der "devices.lua" Datei kommen in den "Devices" Block, am besten in der

Reihenfolge wie sie auch in der Device.lua Datei stehen.

```
<Devices>
  <DeviceID>12</DeviceID>
  <Discription>IFFCC</Discription>
</Devices>
```

---

**HINWEIS:** Alle Daten können auch innerhalb von D.A.C. im „MasterData“ Tab in den entsprechenden Tabellen eingetragen und anschließend unter dem entsprechenden Modulnamen gespeichert werden.

## 11 Spezial Funktionen der einzelnen Devices

Einige Devices in dem simulierten Flugzeug haben spezielle Funktionen mit denen bestimmte Werte ausgelesen werden können.

Um diese Funktionen zu finden muss einmalig der folgende Codebereich aktiviert werden (Kommentarzeichen entfernen am Ende der „ExportScript.ProcessDACConfigLowImportance()“ Funktion).

```
local ltmp1 = 0
for ltmp2 = 1, MAX-ID, 1 do
  ltmp1 = GetDevice(ltmp2)
  ExportScript.Tools.WriteToLog(ltmp2..'': '..ExportScript.Tools.dump(ltmp1))
  ExportScript.Tools.WriteToLog(ltmp2..' (metatable):
  '..ExportScript.Tools.dump(getmetatable(ltmp1)))
end
```

MAX-ID muss durch die höchste ID aus der device.lua Datei ersetzt werden.

Dann starte man das Spiel mit dem entsprechenden Modul, am besten so dass das Flugzeug mit gestarteter Maschine auf dem Rollfeld steht. Es reicht wenn das Spiel nur ein paar Sekunden läuft, dann kann die Simulation wieder beendet werden.

Nun befindet sich in der Export.log Datei („C:\Users\\Saved Games\DCS\Logs\Export.log“) eine lange Liste an möglichen Funktionen.

Hier als Beispiel ein Auszug des Logs bei der A-10C. Es handelt sich nur um ein paar Beispieldaten zum verdeutlichen des Aufbaues.

```
46: {
  [link] = userdata: 0000000083285608
```

```

}

46 (metatable): {
  [__index] = {
    [listen_event] = "function: 000000008EEE7360, C function"
    [listen_command] = "function: 000000008EEE72C0, C function"
    [performClickableAction] = "function: 000000008EEE7310, C function"
    [SetCommand] = "function: 000000008EEE7270, C function"
  }
}

47: {
  [link] = userdata: 0000000083367118
}

47 (metatable): {
  [__index] = {
    [get_sideslip] = "function: 000000008EEEA3C0, C function"
    [performClickableAction] = "function: 000000008EEE9E30, C function"
    [get_bank] = "function: 000000008EEEA320, C function"
    [listen_event] = "function: 000000008EEE9E80, C function"
    [get_pitch] = "function: 000000008EEEA070, C function"
    [listen_command] = "function: 000000008EEE9DE0, C function"
    [SetCommand] = "function: 000000008EEE9D90, C function"
  }
}

```

Als erstes steht immer die Devices ID, des abgefragten Gerätes. Der erste Daten Block gibt mögliche Daten wieder, die man direkt verarbeiten könnte. Meistens enthält der Block nur „[link] = userdata:“, dies ist ein Verweis auf Daten die man nicht direkt verarbeiten kann.

Dann kommt wieder die Devices ID gefolgt von dem Vermerk „metatable“. Dieser Block gibt Funktionen an, mit denen auf die Daten des Gerätes zugegriffen werden kann.

Bei der ID 46 gibt es keine besonderen Funktionen, da das Device 46 das NMSP (Navication Mode Select Panel) ist. Und dieses Panel hat nur ein paar Schalter.

Bei der ID 47 sieht es schon etwas anders aus. Die ID 47 ist das ADI (Attitude Direction Indicator), hier gibt es einige Werte die man sich ausgeben lassen kann. Alle Funktionen die mit „get“ anfangen sind interessant.

Das wäre hier „get\_sideslip“, „get\_bank“ und „get\_pitch“. Die Bezeichnungen geben schon an welche Daten hier zurück geliefert werden.

```

54: {
  [link] = userdata: 0000000083377A68
}

54 (metatable): {
  [__index] = {
    [listen_command] = "function: 000000005DB929A0, C function"
    [set_frequency] = "function: 000000005DBA2540, C function"
  }
}

```

```

[is_on] = "function: 000000005DB69A10, C function"
[get_frequency] = "function: 000000005DB830F0, C function"
[performClickableAction] = "function: 000000005DB90500, C function"
[set_modulation] = "function: 000000005DB86B90, C function"
[set_channel] = "function: 000000005DB90640, C function"
[listen_event] = "function: 000000005DB910A0, C function"
[SetCommand] = "function: 000000005DB72CC0, C function"
}
}

```

Die ID 54 ist bei der A-10C das UHF Radio, hier sind die beiden Funktion „get\_frequency“ und „is\_on“ interessant.

Auf dieser Art lassen sich viele spezielle Funktionen ermitteln mit denen viele Daten über das DCS ExportScript zurückgegeben werden können.

Wie man diese Funktionen verwendet muss im Einzelfall ausprobiert werden, hilfreich ist es sich das Vorgehen dabei in den bereits existierten Export Skripten ab zuschauen.

Am besten verwendet man die Spezial Funktionen in den Funktionen „ExportScript.ProcessIkarusDCSConfigLowImportance()“ und „ExportScript.ProcessDACConfigLowImportance()“ des DCS ExportScript. Dann werden die Funktionen nicht so häufig aufgerufen und erzeugen dadurch auch nicht eine höhere Systemlast.

## 12 Ermitteln der Inhalten von Cockpitdisplays

Es gibt die Möglichkeit die Inhalte von Displays im Cockpit auszulesen, z.B. Frequenzanzeigen, Digitale Uhren, ... Hierbei gibt es die Einschränkung das nur Alphanumerische Werte ausgelesen werden könne und keine Graphiken wie Kamera-, Sensorbilder oder Movingmaps.

Um diese Funktionen zu finden muss einmalig der folgende Codebereich aktiviert werden (Kommentarzeichen entfernen am Ende der „ExportScript.ProcessDACConfigLowImportance()“ Funktion).

```

-- list_indication get the value of cockpit displays
local ltmp1 = 0
for ltmp2 = 0, 20, 1 do
    ltmp1 = list_indication(ltmp2)
    ExportScript.Tools.WriteToLog(ltmp2..'': '..ExportScript.Tools.dump(ltmp1))
end

```

Gegebenenfalls muss der Zählerwert (20) erhöht werden um alle Displays zu erfassen.

Dann starte man das Spiel mit dem entsprechenden Modul, am besten so dass das Flugzeug mit gestarteter Maschine auf der Parkposition steht. Es reicht wenn das Spiel nur ein paar Sekunden läuft, dann kann die Simulation wieder beendet werden. Gegebenenfalls müssen einige Geräte durchgeschaltet werden, um einmal alle Anzeigen im Log zu haben.

Nun befindet sich in der Export.log Datei („C:\Users\Saved Games\DCS\Logs\Export.log“) eine lange Liste an möglichen Funktionen.

Hier als Beispiel ein Auszug des Logs bei der A-10C. Es handelt sich nur um ein paar Beispieldaten zum verdeutlichen des Aufbaues.

```
...
19:38:15:348 : 7: string: "-----
txt_UP
240 120 000  A
-----
txt_DOWN1
CHAF
-----
txt_DOWN2
FLAR
-----
txt_DOWN3
OTR1
-----
txt_DOWN4
PROG
"

19:38:15:348 : 8: string: "-----
txt_CHAFF_FLARE
A240s120
-----
txt_JMR
OFF
-----
txt_MWS
ACTIVE
"

19:38:15:348 : 9: string: ""
...

```

Die Indicator ID 7 liefert Inhalte der CMSP Anzeige auf der Rechten Konsole. Die Indicator ID 8 liefert Inhalte der CMSC Anzeige auf der mittleren Instrumententafel. Die Indicator ID 9 liefert gar keine Inhalte.

Mit Hilfe der Funktion `ExportScript.Tools.getListIndicatorValue()` lassen sich am einfachsten die Displaydaten auslesen. Die Funktion erzeugt eine Table mit allen Inhalten, die unter den Entsprechenden Indexen abrufbar sind. Siehe dazu die Funktionsbeschreibung.