Cockpit-XP
Firmware-Update Arduino Due

Inhaltsverzeichnis

Schritt 1 – Arduino Firmware Update vorbereiten 2
Schritt 2 – Rennbahn-PC vorbereiten 3
Schritt 3 – Arduino Firmware aufspielen 5
3.1 Auswahl des Arduino USB Programming Port 5
3.2. Arduino in Update-Modus versetzen 7
3.3. Firmware und -version wählen 9
Schritt 4 – Arduino Due lässt sich nicht aktualisieren 9
Schritt 5 – Arduino für die Datenübertragung einrichten 10
Schritt 6 – Serieller Anschluss 10
Schritt 7 – Cockpit-XP Diagnose 11
Anhang 13
PIN-Out Arduino Due (47 Eingänge analog) 13
PIN-Out Arduino Due (32 Eingänge / 15 Ausgänge analog + digital) 14

Version:

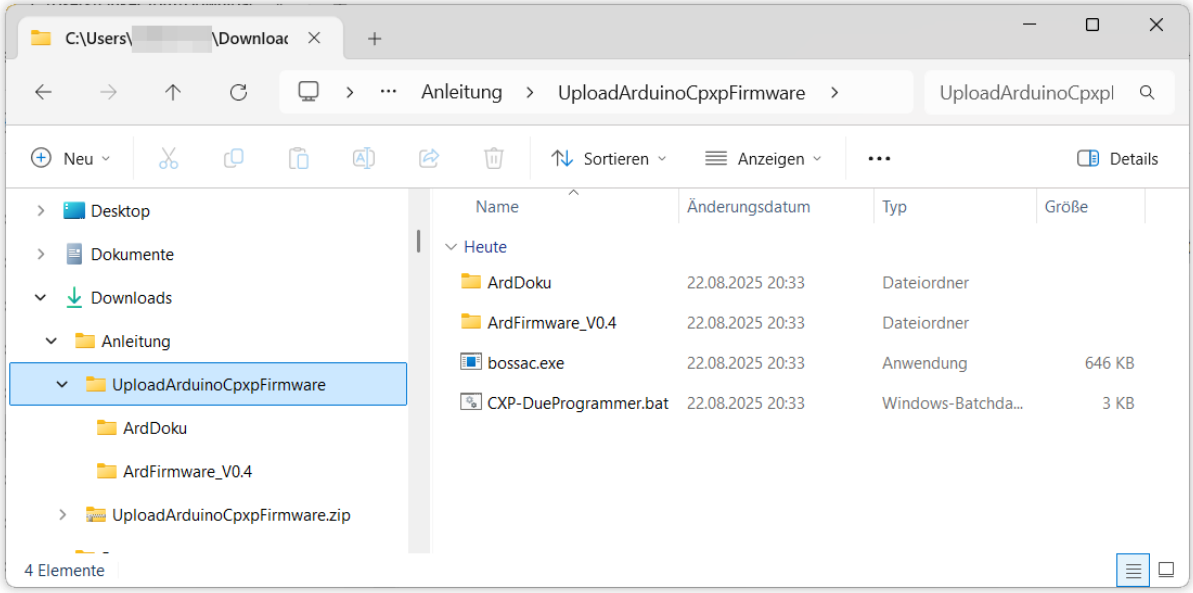
5. September 2025

Schritt 1 – Arduino Firmware Update vorbereiten

Cockpit-XP stellt für die Firmwareaktualisierung ein vollständiges Paket als ZIP-Datei zur Verfügung. In dieser ZIP-Datei ist alles enthalten, was Sie benötigen, um den Arduino Due mit Cockpit-XP (ArdFirmware_Vx.y) nutzen zu können. Zusätzlich gibt es ein Verzeichnis (ArdDoku) mit Dokumenten zum Arduino und den unterstützten Sensoren.

Nach dem Entpacken (Zip extrahieren) enthält der heruntergeladene Ordner zwei Verzeichnisse und zwei Dateien.

Ordner-Inhalt



ARDDOKU
enthält Dateien zum Einbau von Sensoren und zum Arduino

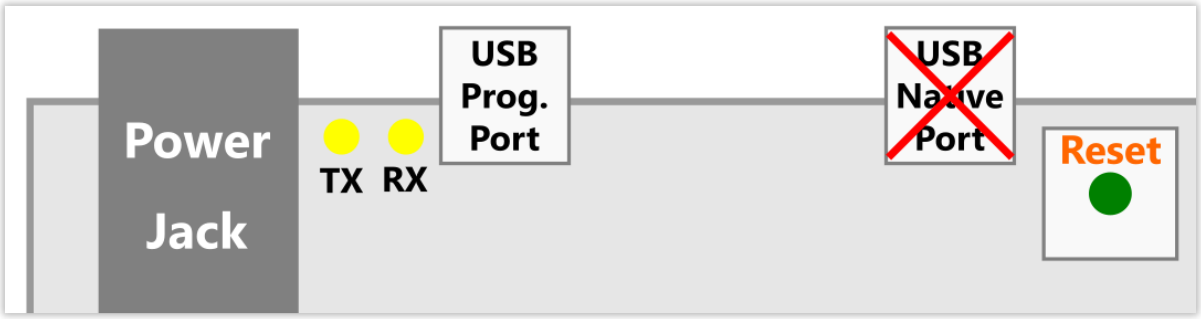
ARDFIRMWARE_V0.4
enthält vier Firmware Dateien für unterschiedliche Einsatz-Szenarien
V0.4 ist die Version der Firmware und variabel.

BOSSAC.EXE
Das Programm, um die Firmware auf den Arduino zu übertragen

CXP-DUEPROGRAMMER.BAT
eine Batchdatei, die den Vorgang interaktiv gestaltet und vereinfacht

Schritt 2 – Rennbahn-PC vorbereiten

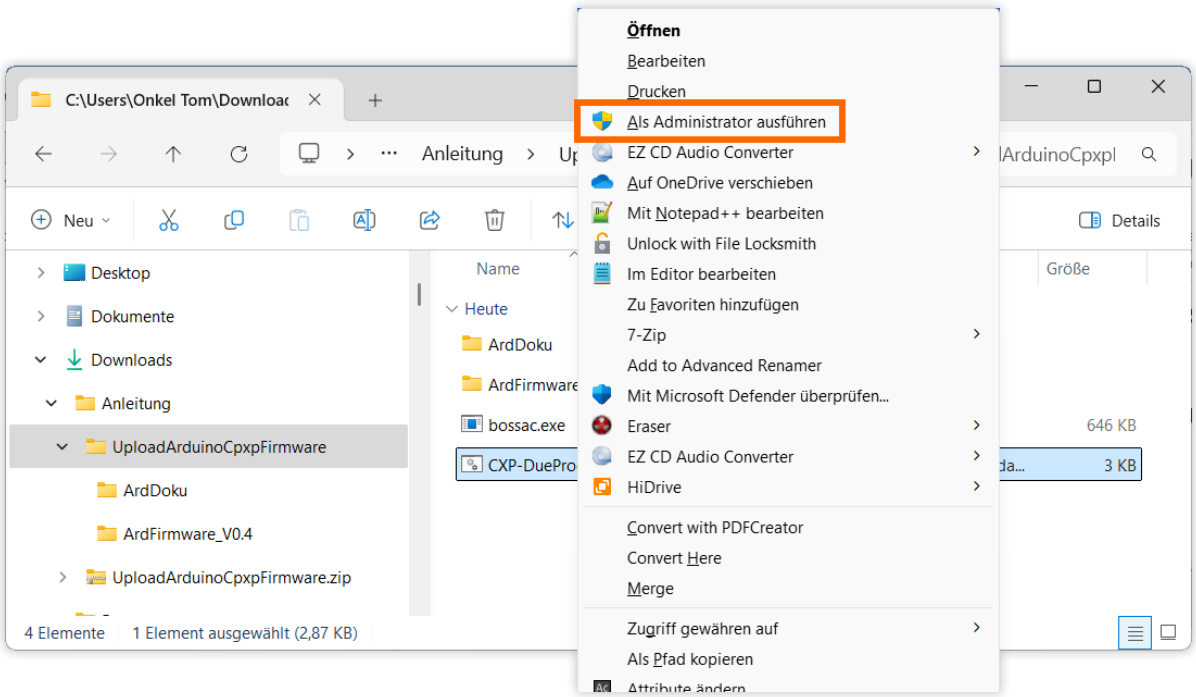
Um die Firmware-Datei auf den Arduino zu übertragen, muss der Arduino mit dem USB Programming Port (USB Prog. Port) mit dem Rechner verbunden sein. Der USB Programming Port sitzt unmittelbar neben dem Rundstecker (Power Jack) für die Stromversorgung.



An dem Rechner, der für die Erstellung der Dokumentation verwendet wurde, bekam er vom Betriebssystem des Bahnrechners den seriellen Anschluss (COM-Port) mit der Nummer 7 zugewiesen.

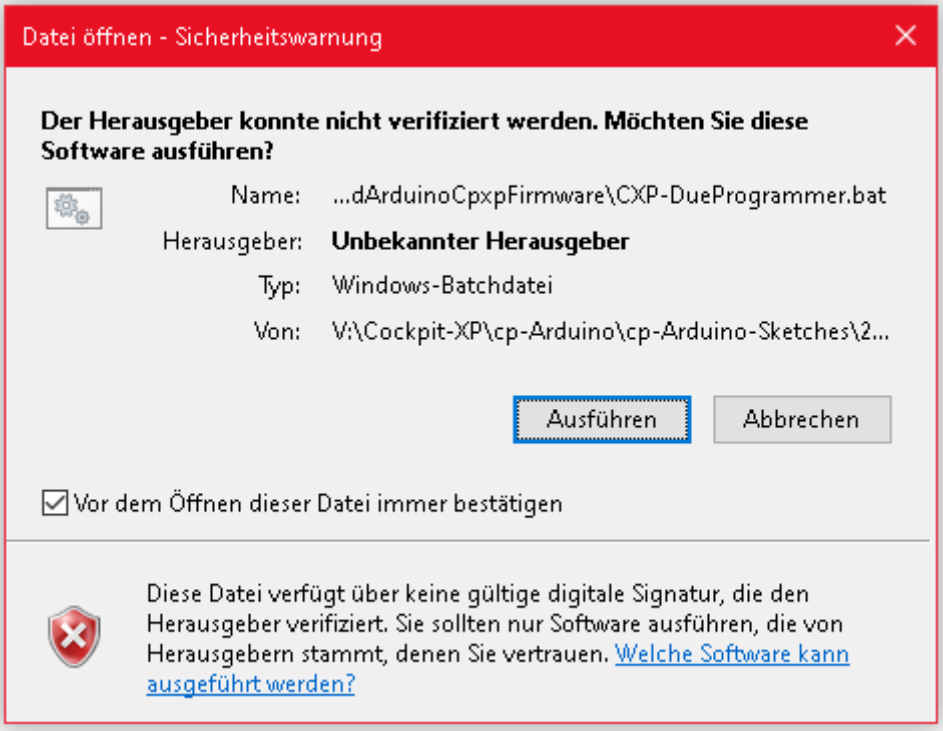
Sobald der Arduino vom Rechner erkannt wurde, beginnt die Status-LED zu blinken. Damit sind die Vorbereitungen abgeschlossen.

Klicken Sie jetzt mit der rechten Maustaste auf die Datei „CXP-DueProgrammer.bat“ und wählen Sie den Punkt „Als Administrator ausführen“ aus dem Kontextmenü. Es gibt Rückmeldungen, dass der Prozess auch ohne Administrator-Rechte funktioniert hat (Doppelklick auf den Dateinamen). Bei mir war das nicht der Fall. Daher ist es hier explizit erwähnt.



Es öffnet sich ein Kommandozeilenfenster.

Inzwischen habe ich den Start mit den Rechten des angemeldeten Benutzers versucht und kann bestätigen, dass die Datei auch ohne Administratorrechte durchläuft. Allerdings erscheint nach dem Doppelklick auf den Dateinamen eine Meldung, wie weiter verfahren werdden soll.



Nach einem Klick auf die Schaltfläche „Ausführen“ geht es im Programmablauf weiter und die Firmware wird auf den Arduino Due übertragen.

Schritt 3 – Arduino Firmware aufspielen

3.1 Auswahl des Arduino USB Programming Port

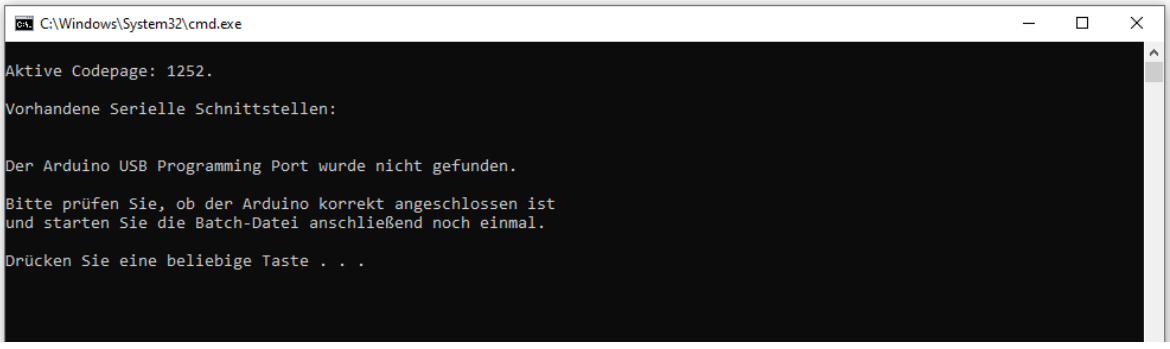
Im ersten Schritt setzt das Skript den Zeichensatz auf eine Version, die Umlaute unterstützt. Die Ausgabe im Fenster hätte sonst merkwürdige „Rechtschreibaussetzer“.



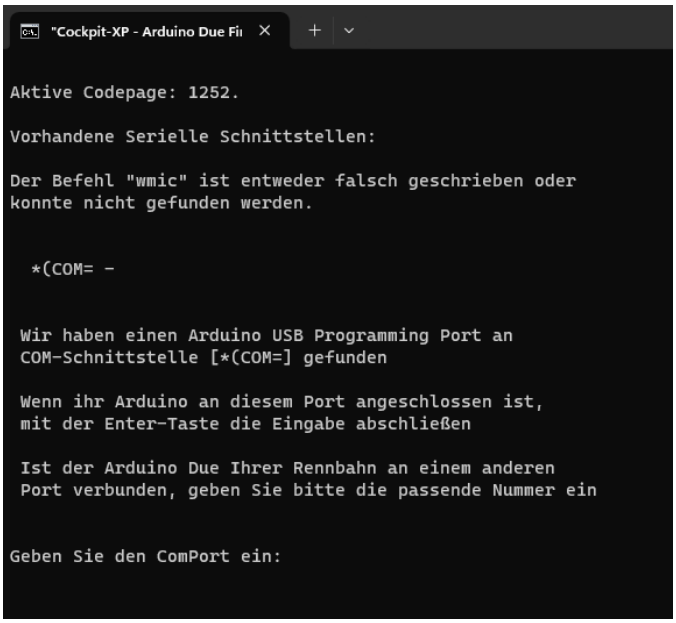
Im Anschluss versucht das Programm, den seriellen Anschluss zu ermitteln, an dem der Arduino angeschlossen ist. Im Beispiel für die Anleitung ist das der COM-Port 7. Er wird für die Eingabe vorgewählt.

Sie können jetzt mit der Eingabe-Taste zum nächsten Schritt gehen, sofern nur dieser eine Arduino mit Programmier-Schnittstelle am Rennbahnrechner angeschlossen ist.

Existiert mehr als ein Eintrag in der Liste, wählen Sie bitte den richtigen aus, löschen die voreingestellte Nummer mit der Rück-Taste, tippen die Ziffer des richtigen Anschlusses ein und bestätigen mit der Eingabe-Taste.

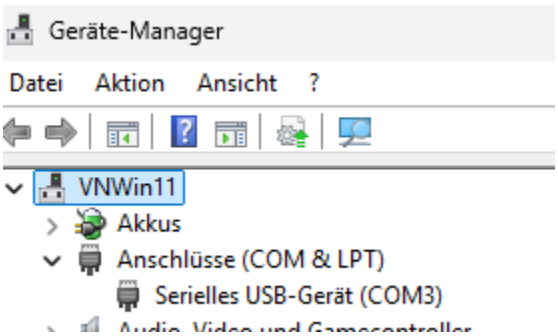


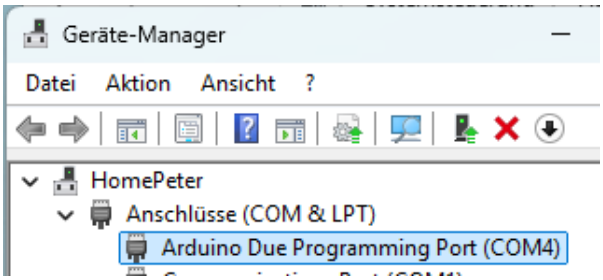
Findet das Programm keinen korrekt angeschlossenen Arduino, wird das Skript an dieser Stelle mit einem entsprechenden Hinweis beendet. Schließen Sie den Arduino korrekt an und starten Sie den Vorgang erneut.



Sollte diese Fehlermeldung kommen fehlt an ihrem PC eine Datei um festzustellen an welchem COM Port der Arduino angeschlossen ist.
Das ist nicht so schlimm. Wir suchen den COM Port über die Windows Mittel.
Starten Sie den Windows Geräte Manager. Der Arduino muss dazu angesteckt sein.

Öffnen Sie den Eintrag: Anschlüsse (COM & LPT).





Je nach installiertem Treiber meldet sich der Arduino mit:

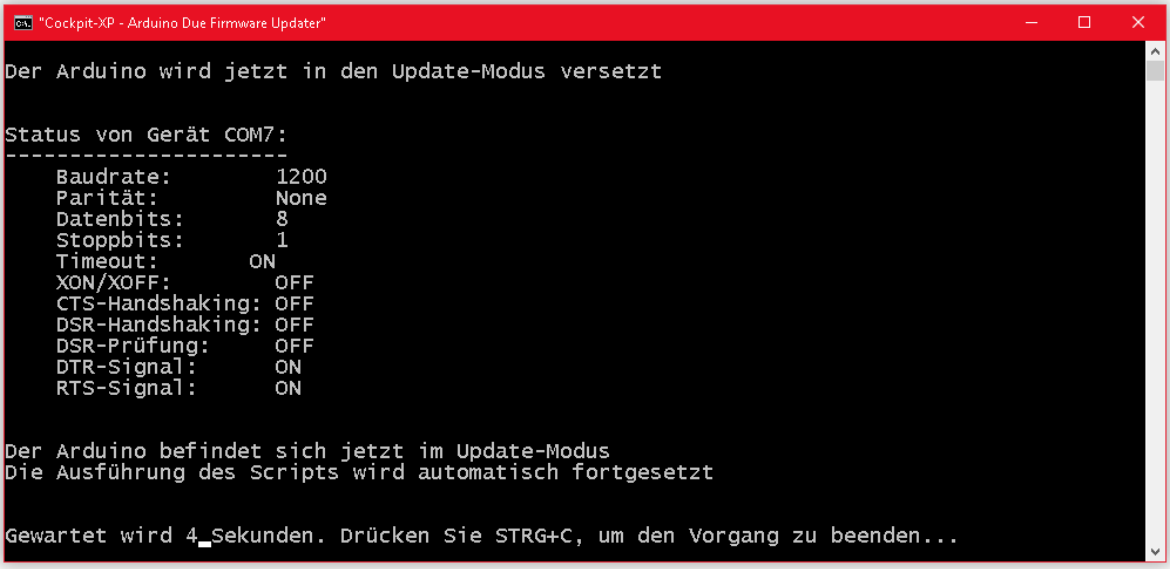
Serielles USB-Geräte oder mit Arduino Due Programming Port

Wir geben nun den gefunden COM Port mit der Tastatur ein.

In unserem Fall eine 3 bzw. 4.

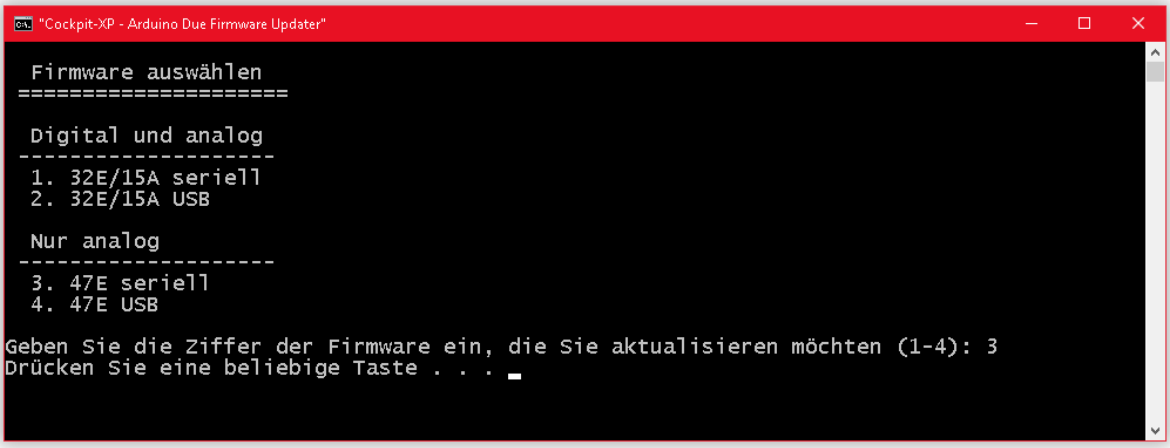
3.2. Arduino in Update-Modus versetzen

Im nächsten Schritt wird der Arduino in den korrekten Modus für das Firmware Update versetzt. Dazu sind spezielle Parameter erforderlich, die von denen des normalen Betriebsmodus abweichen.



3.3. Firmware und -version wählen

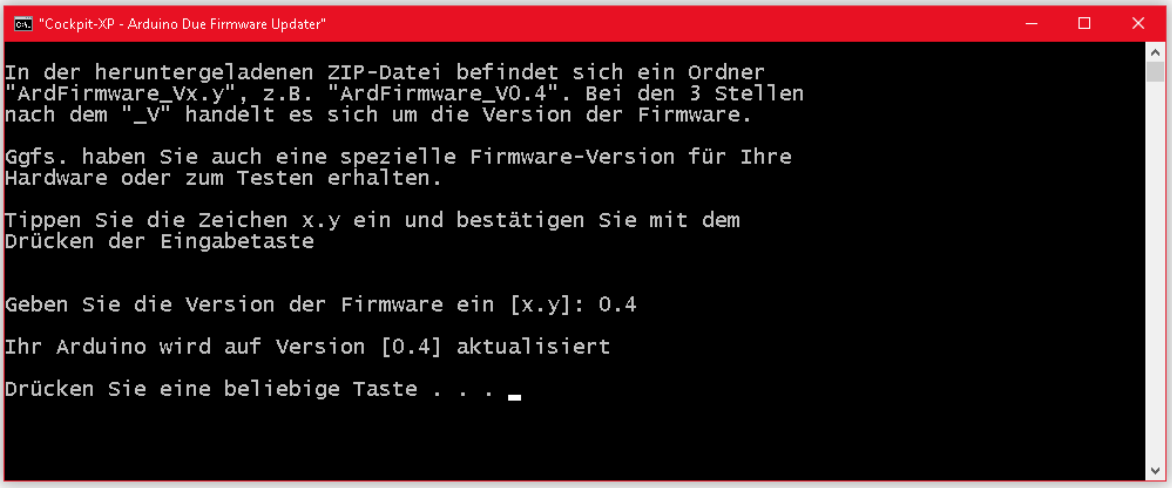
Im Programmablauf sind Haltepunkte gesetzt, damit Sie die Ausführung kontrollieren können. Gelangen Sie zu einem solchen Punkt, „Drücken Sie eine beliebige Taste . . .“ drücken Sie einfach irgendeine Taste, z.B. die Leertaste, um den Prozess fortzusetzen.



Geben Sie eine Ziffer (1-4) nach dem Doppelpunkt ein, um die Firmware für Ihre Rennbahn auszuwählen. Das Auswahlmenü sollte selbsterklärend sein. Bestätigen Sie die Auswahl mit der Eingabetaste.

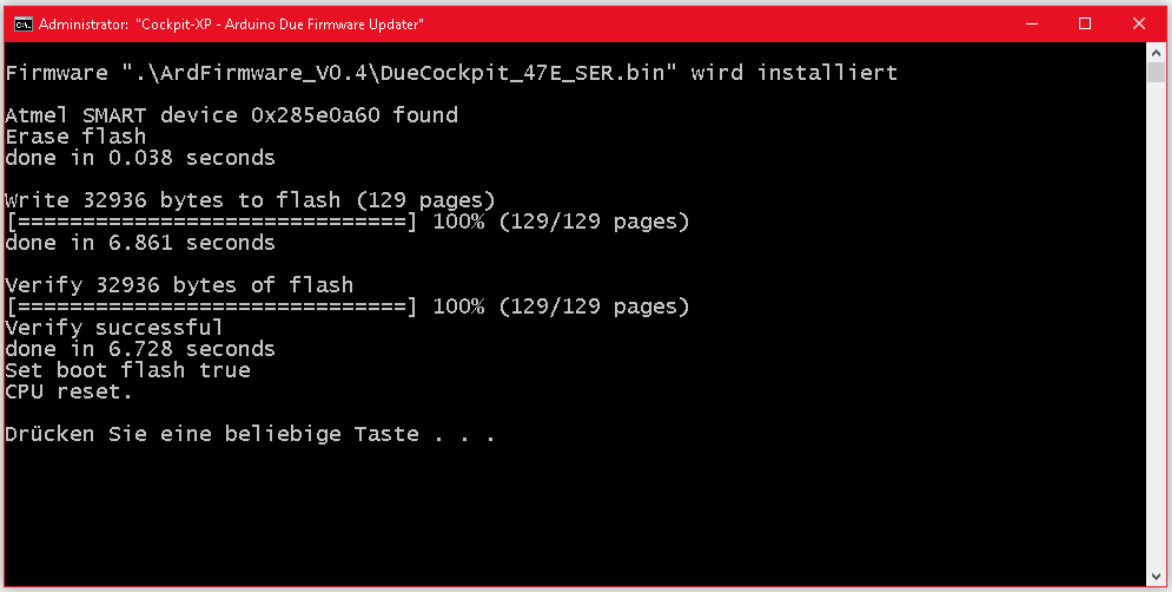
Hinweis: Die 32E/15A USB ist unsere Standard Version. USB muss man wählen, wenn man kein Serielles Kabel hat. Das USB-Kabel ist das gleiche wie für das flashen und auch der gleiche Port !

Anschließend geben Sie bitte noch die Versionsnummer der Firmware ein, die Sie auf den Arduino spielen möchten.



Mit dem erneuten Drücken einer beliebigen Taste startet der Updateprozess.

Bitte unterbrechen Sie das Laden der Firmware unter keinen Umständen. Orientieren Sie sich an den Fortschrittsanzeigen für das Schreiben (Write) und die Prüfung der korrekten Übertragung (Verify).



Ist der Updatevorgang erfolgreich durchgelaufen, beendet sich das Skript nach 10 Sek. automatisch. Das Programm versetzt den Arduino nach dem Firmwareupdate wieder in den Betriebsmodus für die Zeitmessung.

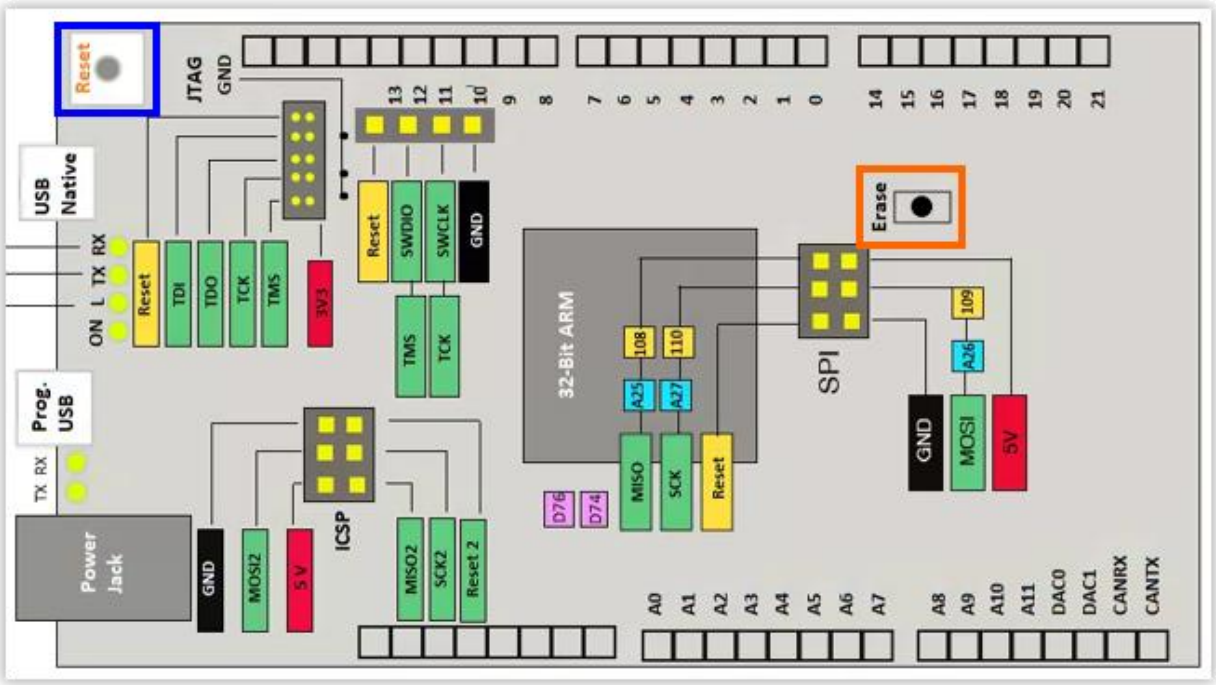
Schritt 4 – Arduino Due lässt sich nicht aktualisieren

Dieser Schritt muss unter Umständen einmalig vor dem ersten Einspielen einer Cockpit-XP Firmware durchgeführt werden. Der Arduino Due muss dazu entweder über einen der USB-Anschlüsse oder mittels des externen Netzteils mit Strom versorgt sein.

Haben Sie sich für die serielle Verbindung mit dem Rechner entschieden, können Sie nach Behebung des Problems direkt zu Schritt 6 springen.

a) Aktuelle Software im Speicher löschen
Die **Erase**-Taste drücken und einige Sekunden halten.
Jetzt wieder freigeben.
Es gibt keine Rückmeldung durch den Arduino!

b) Den Arduino zurücksetzen
Dazu die **Reset**-Taste drücken und einige Sekunden halten.
Anschließend wieder loslassen.
Es gibt keine Meldung des Geräts



Im Anschluss gehen Sie bitte zurück zu Schritt 3 und starten den Updateprozess erneut.

Hinweis:

Es ist empfohlen, den optional erhältlichen Adapter mit Schraubanschlüssen erst nach dem Erase/Reset-Vorgang aufzustecken. Die Taster sind in diesem Fall besser zugänglich.

Schritt 5 – Arduino für die Datenübertragung einrichten

Beim Einspielen der Firmware haben Sie sich entschieden, ob der Datenaustausch zwischen Cockpit-XP und dem Arduino über den USB Programming Port oder alternativ über eine separate, zusätzliche serielle Verbindung erfolgen soll.

Haben Sie sich für die USB-Verbindung entschieden, sind keine weiteren Arbeiten zu erledigen. Sie können direkt zu Schritt 7 springen.

Wichtiger Hinweis:

Die USB-Buchsen am Arduino scheinen nicht für häufiges Anstecken und Abziehen des Kabels ausgelegt zu sein. Vermeiden Sie außerdem, stärkere Kräfte beim Anschließen auf die Buchse auszuüben. Im Test ist an einem Arduino bei uns die Buchse irreparabel abgerissen!

Egal ob Sie dieses USB-Kabel für die Datenübertragung zu Cockpit-XP nutzen oder sich für die serielle Variante entscheiden – lassen Sie das USB-Kabel eingesteckt. Es stört nicht und für ein zukünftiges FW-Update sind Sie in diesem Fall bereits vorbereitet.

Schritt 6 – Serieller Anschluss

Haben Sie sich für die Datenübertragung mit zusätzlichem seriellem Kabel entschieden, sind weitere Handgriffe erforderlich, damit Cockpit-XP mit dem Arduino Daten austauschen kann.

Basis ist ein Kabel, wie es auch an einer digitalen Rennbahn für die Verbindung des PC mit der digitalen Control Unit (CU) Verwendung findet. Auf der einen Seite hat dieses Kabel einen USB-zu-Seriell (UART) Wandler Chip und wird in einen freien USB-Steckplatz Port des Rechners gesteckt.

Am anderen Ende sind 3 Adern zu sehen. Zwei dieser Leitungen werden an die PINs 18 und 19 des Arduino Due angeschlossen. Das dritte Kabel ist eine Masseverbindung (GND) und gehört an den passenden Anschluss am Arduino.

Da Sie bei zunehmender Größe der Installation merken werden, dass der Arduino sehr sparsam mit solchen GND-Anschlüssen ausgestattet ist, empfiehlt sich Anschaffung oder der Eigenbau eines Verteilers.

Im Anhang finden Sie ein Schaubild der Anschlüsse des Arduino Due. Dort sind die beiden PINs entsprechend markiert. Zum Verständnis ist wichtig zu wissen, dass der Datenaustausch nur stattfindet, wenn

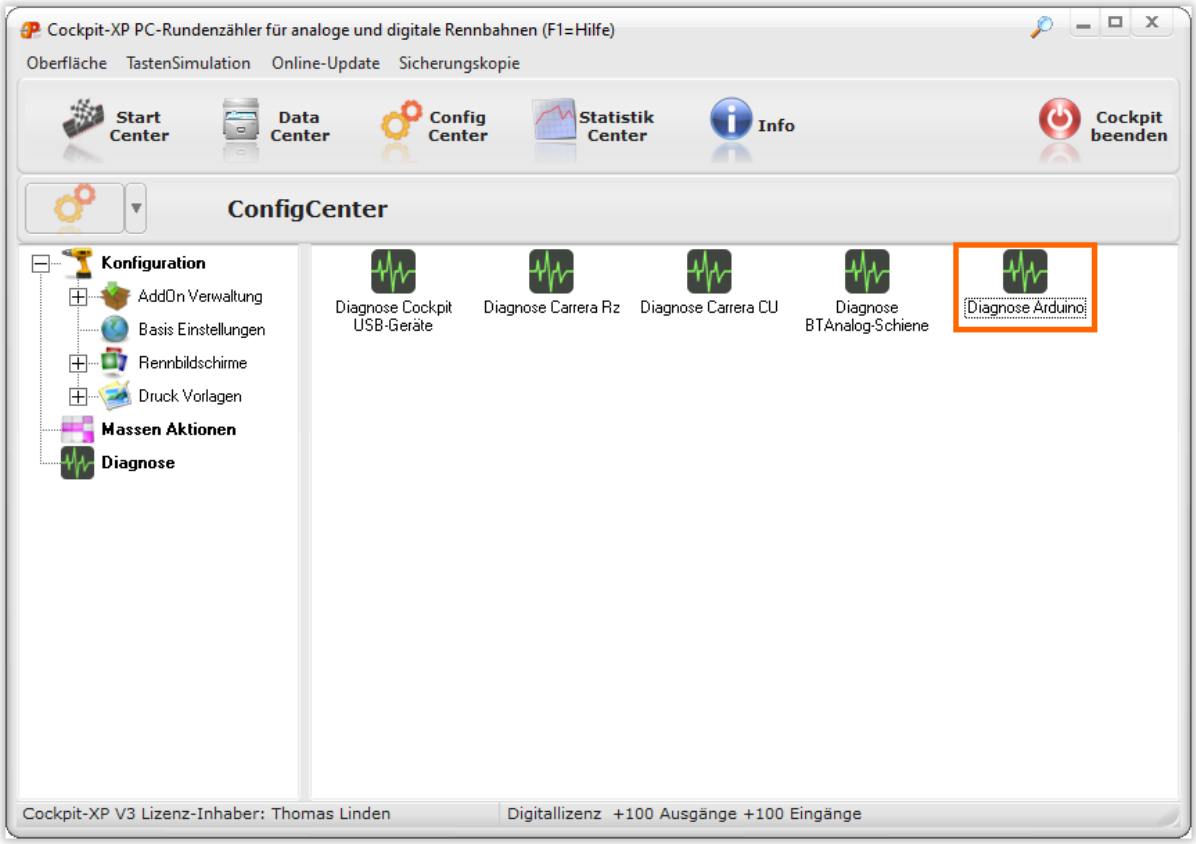
- RX (Receiver) des Arduino mit TX (Transmitter) des Kabels und
- TX (Transmitter) des Arduino mit RX (Receiver) des Kabels

verbunden sind (über Kreuz Verbindung).

Die Belegung im Schaubild passt zum Kabel des von Smart-XP erhältlichen seriellen Kabels mit Prolific HXD oder FTDI-Chipsatz. Kabel mit CH340 Chipsatz werden nicht unterstützt.

Schritt 7 – Cockpit-XP Diagnose

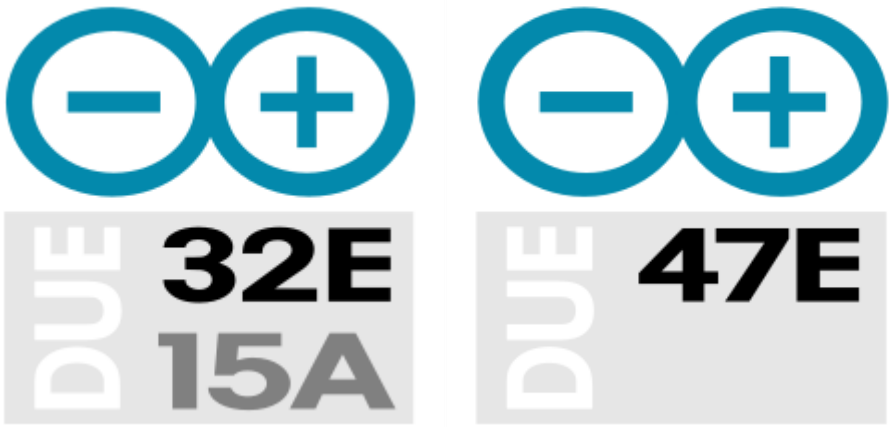
Nach der Einrichtung des Arduinos kann er über die Diagnose-Funktion im ConfigCenter von Cockpit-XP gesehen und geprüft werden.



Dieser neue Button ist ab Cockpit-XP Version 3.4.0 Build 520 verfügbar

Nach dem Aufruf öffnet sich das von den USB-Boxen bekannte Fenster. Ist der Arduino nicht zu sehen, einfach auf den Button „Aktualisieren“ klicken. Dann sollte er eingeblendet werden.

Jetzt auf das Arduino-Symbol klicken. Es gibt für beide Varianten ein eigenes Icon.

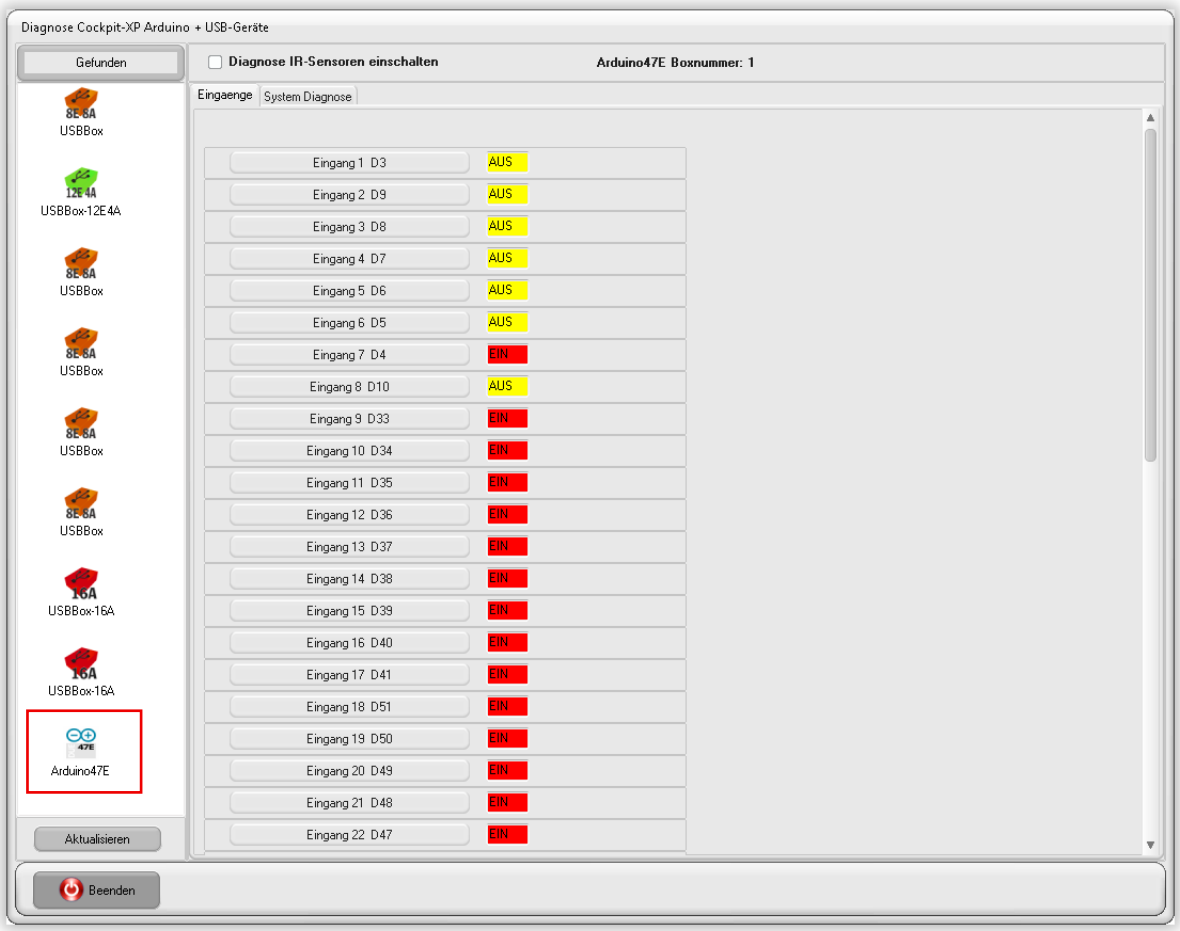


Die Variante 47E verfügt ausschließlich über Eingänge, während die Version 32E_15A über Ein- und Ausgänge verfügt. Die Listen sind recht umfangreich, besonders wenn Ein- oder Ausgänge mit mehreren Funktionen belegt sind. Da die Reihenfolge keinem festen Schema folgt, ist ein Blick in den Anhang auf den folgenden Seiten empfohlen.

Wichtige Hinweise für die 47E Firmware:

Obwohl Sie in der Liste 48 Eingänge sehen, können Sie effektiv nur 47 Eingänge nutzen. Der Eingang 27 ist mit der internen LED des Arduino verknüpft. Sie sehen das am permanenten Blinkintervall von rot zu gelb in der Diagnose. Hier einen Sensor oder einen Taster/Schalter anzuschließen, kann zu unerwünschten Nebeneffekten führen.
Daher gilt: E27 (Res) – DO NOT USE.

Außerdem ist die Firmware mit 47 Eingängen nur analog einsetzbar!

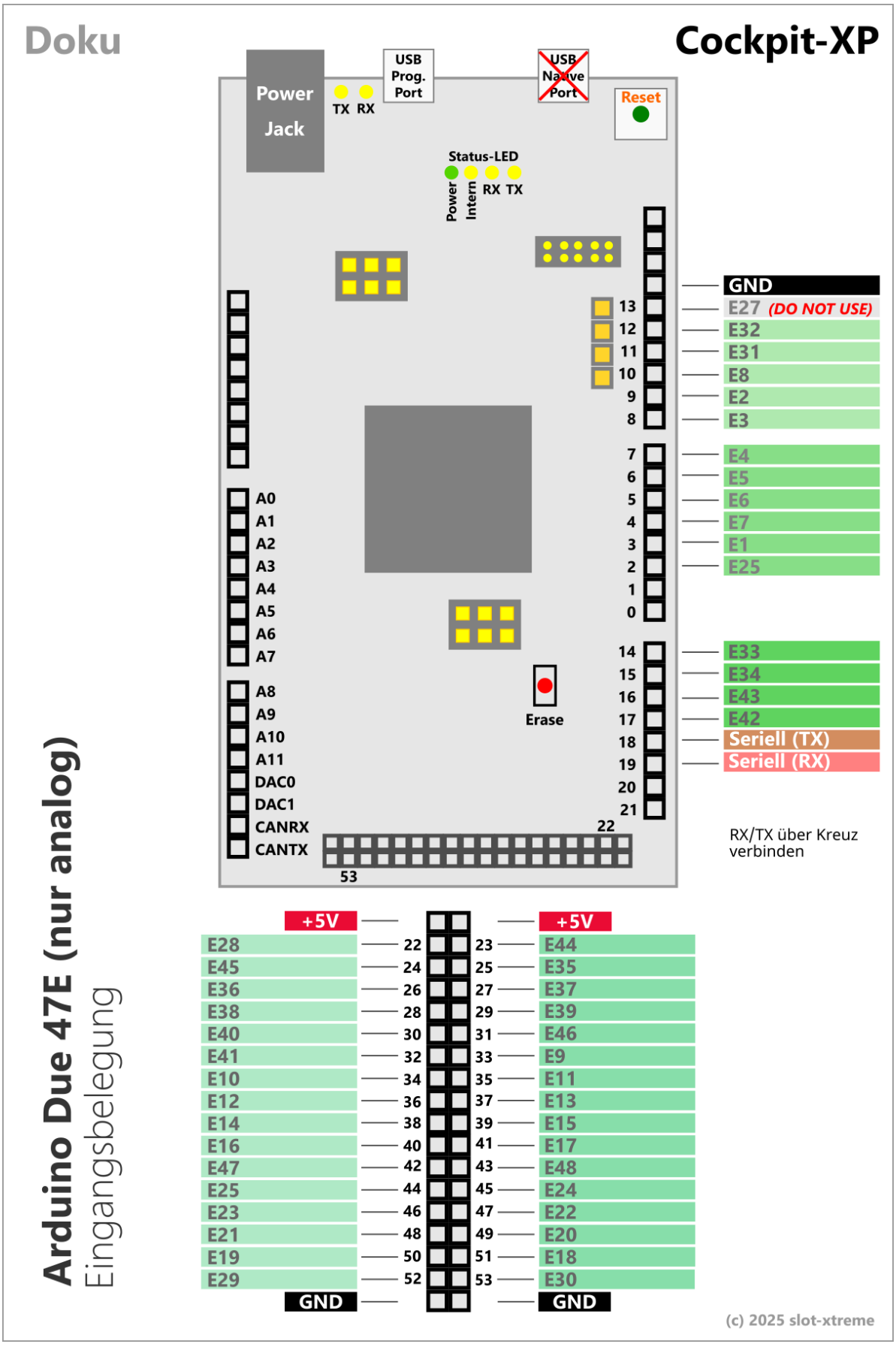


Geräte-Manager einer Rennbahn mit Arduino und Firmware 47E

Damit ist der Arduino fertig eingerichtet. Der nächste Schritt ist das Anlegen einer Rennbahn im DataCenter und die Konfiguration der zur Verfügung stehenden Ein-/Ausgänge. Damit die Zuordnung etwas leichter fällt, finden Sie in der Anlage ein Schema zur Belegung der Anschlüsse des Arduino Due.

Anhang

PIN-Out Arduino Due (47 Eingänge analog)



PIN-Out Arduino Due (32 Eingänge / 15 Ausgänge analog + digital)

