Codekäfer

Installation im Schulnetz

Codekäfer und Codekäfer Schulserver – Anleitung für Admins

Diese Anleitung beschreibt nur die **technische Einrichtung**: den Codekäfer auf dem Tauschlaufwerk, den Codekäfer Schulserver und auf Wunsch den Kiosk-Modus. Lehrkräfte-Zugänge, Klassen und Aufgaben verwaltet danach die **für den Codekäfer zuständige Lehrkraft** (Verwalter) selbst im Browser.

Programm	Was es tut	Wo es läuft
Codekäfer	die Lernumgebung. Ein kleines Startprogramm öffnet die Oberfläche in Chrome oder Edge und übersetzt und überträgt die Programme auf den Arduino.	auf jedem Schülerrechner, gestartet vom **Tauschlaufwerk**. **Keine Installation** auf den Rechnern.
Codekäfer Schulserver	Anmeldung mit Stundencode, Projekte bei der Klasse, Live-Übersicht und Prüfungsmodus für die Lehrkraft.	auf **einem** Rechner im Schulnetz, der während des Unterrichts läuft (Windows oder Linux).

Ablauf auf einen Blick

1. Den **Codekäfer** auf das Tauschlaufwerk entpacken und die Werkzeuge einrichten (Seite 2).
2. **Schulserver** auf einem Rechner im Schulnetz installieren und dauerhaft laufen lassen (Seite 3–4).
3. **Codekäfer mit dem Server verbinden:** eine Zeile in werkstatt.ini (Seite 3).
4. Optional: **Kiosk-Modus** für die Schülerrechner (Seite 5).
5. Die **Server-Adresse an die zuständige Lehrkraft** übergeben – sie legt den Verwalter-Zugang an.

Voraussetzungen

Was	Anforderung
Schülerrechner	Windows 10 oder 11 (64 Bit) mit **Google Chrome** oder **Microsoft Edge**. Keine Administratorrechte nötig.
USB-Treiber	Viele Arduino-Nachbauten und ESP-Boards brauchen den Treiber **CH340** (manche ESP32: **CP2102** oder **CH9102/CH343**). Einmal pro Rechner installieren – dafür sind Administratorrechte nötig.
Tauschlaufwerk	Programm etwa 20 MB, Werkzeuge: Uno etwa 250 MB, ESP32 etwa 1 GB, ESP8266 etwa 300 MB (nur, was gebraucht wird). Schüler: **nur Leserechte**.
Schulserver	beliebiger Windows- oder Linux-Rechner (auch Raspberry Pi 4/5) mit **fester IP-Adresse** oder festem DNS-Namen. Ein Büro-PC reicht für mehrere Klassen gleichzeitig. Netzwerk: TCP-Port **8650** im Schulnetz.
Internet	nur zum Einrichten der Werkzeuge und für Updates: downloads.arduino.cc, github.com (inkl. raw.githubusercontent.com, api.github.com, objects.githubusercontent.com), espressif.github.io, arduino.esp8266.com.

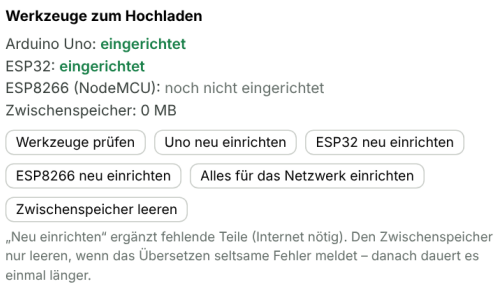
Download: github.com/werkstatt-aic/codekaefer, Ordner **update**: **Codekaefer.zip** und **Codekaefer-Schulserver.zip**.

© Ulrich Aichler · codekaefer.de – kostenlos für Unterricht und Schule; Weitergabe erlaubt, Veränderung und Verkauf nicht.

1. Codekäfer auf dem Tauschlaufwerk

Der Codekäfer liegt **einmal** auf einem Tauschlaufwerk. Jeder Schülerrechner startet von dort seinen eigenen Codekäfer – viele Schüler gleichzeitig sind kein Problem.

1. **Codekaefer.zip** auf das Tauschlaufwerk entpacken, z. B. nach **S:\Technik\Codekaefer**.
2. Den Codekäfer **mit Schreibrechten** starten: Doppelklick auf **„Codekaefer starten.exe“**. Warnt Windows (SmartScreen): **„Weitere Informationen“ › „Trotzdem ausführen“**.
3. Zahnrad oben rechts › **Einstellungen**: nacheinander **„Uno neu einrichten“**, **„ESP32 neu einrichten“**, **„ESP8266 neu einrichten“** (nur was gebraucht wird) und zum Schluss **„Alles für das Netzwerk einrichten“**. Internet nötig, Dauer 10 bis 30 Minuten.
4. Den Schülern auf den Ordner **nur Leserechte** geben. Der Codekäfer erkennt das und sperrt Einstellungen, Updates und Einrichten.
5. Eine **Verknüpfung** auf „Codekaefer starten.exe“ auf die Schüler-Desktops legen (z. B. per Gruppenrichtlinie).



Gut zu wissen

- Das Startprogramm startet einen kleinen Webserver **nur für diesen Rechner** (127.0.0.1, Port 8642 bis 8699). Eine Firewall-Freigabe ist **nicht** nötig.
- Zwischenspeicher zum Übersetzen: **%TEMP%\arduino-werkstatt**. Eine **Virenscanner-Ausnahme** dafür und für den Codekäfer-Ordner beschleunigt das Übersetzen deutlich.
- Ohne Schulserver liegen die Projekte unter **Dokumente\Codekäfer** des Schülers; mit Schulserver auf dem Server.
- Ist das Startprogramm durch eine Richtlinie (AppLocker o. Ä.) gesperrt: **„Codekaefer starten.exe“** freigeben.
- Nicht für **Terminalserver** geeignet (mehrere Schüler am selben Rechner könnten den Codekäfer der anderen erreichen).

Einstellungen in werkstatt.ini

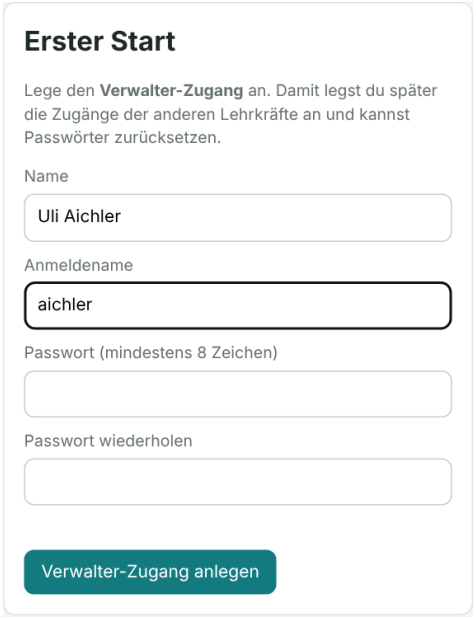
Neben dem Startprogramm liegt **werkstatt-vorlage.ini**. Umbenannt in **werkstatt.ini** gelten diese Einstellungen für alle Rechner, die diesen Ordner starten:

Eintrag	Bedeutung
Schulserver = http://192.168.1.10:8650	Adresse des Codekäfer Schulservers (Abschnitt 2).
Fenster = maximiert | normal | vollbild | kiosk	Fenster beim Start (Standard: maximiert). **kiosk** siehe Abschnitt 5.
Netzwerkmodus = auto | ja | nein	**auto** (Standard): Netzwerk-Version, wenn der Ordner schreibgeschützt ist oder auf einem Netzlaufwerk liegt.
Projektordner = H:\Codekäfer	nur ohne Schulserver: anderer Speicherort für die Projekte. Umgebungsvariablen wie %USERPROFILE% sind erlaubt.

© Ulrich Aichler · codekaefer.de – kostenlos für Unterricht und Schule; Weitergabe erlaubt, Veränderung und Verkauf nicht.

2. Codekäfer Schulserver installieren

1. **Codekaefer-Schulserver.zip** auf den Server-Rechner entpacken, z. B. nach **C:\Codekaefer-Schulserver** bzw. **/opt/codekaefer-schulserver**.
2. Starten: **Windows:** Doppelklick auf **Codekaefer-Schulserver.exe**. **Linux:** ./werkstatt-schulserver-linux-amd64 (Raspberry Pi: -arm64).
3. Das Fenster zeigt die Adresse, z. B. **http://192.168.1.10:8650/**.
4. **Firewall:** eingehende Verbindungen auf **TCP-Port 8650** aus dem Schulnetz erlauben (Windows fragt beim ersten Start).
5. Die Adresse im Browser öffnen: Die Seite **„Verwalter-Zugang anlegen“** erscheint. Damit ist der Server bereit.



> **Verwalter-Zugang: übergeben, nicht selbst anlegen**
>
> Wer die Adresse als Erster öffnet, legt den Verwalter-Zugang an. Geben Sie die Adresse deshalb **gleich nach der Installation** an die zuständige Lehrkraft weiter. Sie legt den Verwalter an, danach die Zugänge der Kolleginnen und Kollegen und unter **„Einstellungen“** die Anzahl der Schülerplätze für neue Klassen.

Codekäfer mit dem Server verbinden

Im Codekäfer-Ordner auf dem Tauschlaufwerk in **werkstatt.ini** diese Zeile eintragen – mit der Adresse Ihres Servers:

```
Schulserver = http://192.168.1.10:8650
```

Ab jetzt fragt der Codekäfer beim Start nach **Stundencode, Platz-Nr. und Vorname**. Test: An einem Schülerrechner im Browser **http://192.168.1.10:8650/** öffnen – die Anmeldeseite muss erscheinen.

Einstellungen des Servers (schulserver.ini)

Eintrag	Bedeutung
Port = 8650	Netzwerk-Port des Servers.
Datenordner = daten	Ordner für alle Daten (Zugänge, Klassen, Projekte, Abgaben). Relativ zum Programmordner oder absolut, z. B. D:\Codekaefer-Daten.
App-Ordner = app	Codekäfer-Oberfläche für die Großansicht der Schülerprojekte (wird beim Update mit ersetzt).
Nach Update = neu starten | beenden	„beenden“, wenn ein Dienst (NSSM, systemd) den Server nach einem Update selbst wieder startet.

© Ulrich Aichler · codekaefer.de – kostenlos für Unterricht und Schule; Weitergabe erlaubt, Veränderung und Verkauf nicht.

3. Server dauerhaft laufen lassen

Windows: Aufgabenplanung

1. **Aufgabenplanung** öffnen › **„Aufgabe erstellen …“**, Name z. B. „Codekäfer Schulserver“.
2. Reiter **Allgemein:** „Unabhängig von der Benutzeranmeldung ausführen“ wählen.
3. Reiter **Trigger:** „Neu …“ › **„Beim Start“**.
4. Reiter **Aktionen:** „Programm starten“ › **Codekaefer-Schulserver.exe**, „Starten in“: der Programmordner.
5. Reiter **Einstellungen:** den Haken bei „Aufgabe beenden, falls Ausführung länger als …“ **entfernen**.

Alternativ als Windows-Dienst mit NSSM. Dann in schulserver.ini „Nach Update = beenden“ eintragen.

Linux (systemd)

Datei **/etc/systemd/system/werkstatt-schulserver.service** anlegen:

```
[Unit]
Description=Codekäfer Schulserver
After=network.target

[Service]
ExecStart=/opt/codekaefer-schulserver/werkstatt-schulserver-linux-amd64
WorkingDirectory=/opt/codekaefer-schulserver
Restart=always
User=werkstatt

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Dann **systemctl enable --now werkstatt-schulserver** ausführen und in schulserver.ini **Nach Update = beenden** eintragen.

4. Updates und Sicherung

Updates

Codekäfer

- Den Codekäfer **mit Schreibrechten** starten › Einstellungen › **„Nach Updates suchen“**.
- Ersetzt werden nur das Programm und der Ordner „app“. **Werkzeuge und werkstatt.ini bleiben erhalten.**
- Am besten außerhalb des Unterrichts, wenn niemand den Codekäfer geöffnet hat.
- Ohne Internet: **„Update aus ZIP-Datei …“**.

Schulserver

- Der Verwalter klickt in der Lehrer-Oberfläche unter **„Einstellungen“** auf **„Update installieren“** (bis Version 0.7.0: „Lehrkräfte“ › „Server“).
- Der Server ersetzt Programm und Ordner „app“ und startet neu (etwa eine halbe Minute). **Daten und schulserver.ini bleiben unverändert.**
- Der Server-Rechner braucht dafür Internet.

Sicherung

- Alle Daten des Schulservers liegen im Ordner **daten** als einfache Dateien. Diesen Ordner in die **regelmäßige Datensicherung** aufnehmen.
- Gelöschte Klassen landen zunächst in **daten\papierkorb**. Wiederherstellen kann sie der Verwalter in der Lehrer-Oberfläche.

© Ulrich Aichler · codekaefer.de – kostenlos für Unterricht und Schule; Weitergabe erlaubt, Veränderung und Verkauf nicht.

5. Kiosk-Modus für die Schülerrechner (optional)

Im Kiosk-Modus öffnet sich der Codekäfer **im Vollbild ohne Adressleiste, Tabs und Fensterrahmen**. Die Schüler sehen nur den Codekäfer. Das eignet sich besonders für **Prüfungsräume**.

Einrichten

In **werkstatt.ini** im Codekäfer-Ordner eintragen:

```
Fenster = kiosk
```

	Normal (maximiert)	Kiosk
Adressleiste, Tabs	keine (App-Fenster)	keine
Vollbild	mit F11 oder Knopf ein/aus	immer – F11 und Esc verlassen es nicht
Codekäfer beenden	Fenster schließen	**Alt+F4**
Andere Programme	frei erreichbar	nur über Alt+Tab oder die Windows-Taste

Wichtig

- Der Kiosk-Schalter wirkt nur, wenn **Chrome bzw. Edge vorher nicht geöffnet** ist. Läuft der Browser schon (auch im Hintergrund, z. B. „Apps im Hintergrund weiter ausführen“), öffnet sich der Codekäfer im normalen Fenster. Am besten den Codekäfer als erstes Programm nach der Anmeldung starten.
- werkstatt.ini gilt für **alle Rechner**, die diesen Codekäfer-Ordner starten. Soll der Kiosk-Modus nur in einem Raum gelten, für diesen Raum eine **eigene Kopie** des Codekäfer-Ordners (mit Werkzeugen) und eine eigene Verknüpfung anlegen.
- Hochladen auf den Arduino funktioniert auch im Kiosk-Modus (das Auswahlfenster für den USB-Anschluss erscheint wie gewohnt).

Grenzen – und was der Codekäfer selbst schon tut

Eine Anwendung im Browser kann **Alt+Tab, die Windows-Taste und Strg+Alt+Entf nicht sperren**. Der Kiosk-Modus macht das Verlassen also nur unbequem, nicht unmöglich.

Im **Prüfungsmodus** des Schulservers arbeiten die Schüler ohnehin im Vollbild: Wer es verlässt oder zu einem anderen Programm wechselt, sieht eine Abdeckung, und die **Lehrkraft sieht das in ihrer Übersicht**. Der Kiosk-Modus ergänzt das nur.

Wer die Rechner vollständig abschotten will, nutzt die Mittel von Windows (z. B. Gruppenrichtlinien gegen Task-Manager und Tastenkombinationen oder einen eingeschränkten Prüfungs-Benutzer). Das ist unabhängig vom Codekäfer.

© Ulrich Aichler · codekaefer.de – kostenlos für Unterricht und Schule; Weitergabe erlaubt, Veränderung und Verkauf nicht.

Sicherheit und Datenschutz

- Der Schulserver ist für das **Schulnetz** gedacht (http, ohne Verschlüsselung). **Nicht ins Internet freigeben.**
- Gespeichert werden nur **Platz-Nr., Vorname** und die **Projekte** der Schüler sowie Name und Anmeldename der Lehrkräfte (Passwörter nur als Hash).
- Der Codekäfer auf den Schülerrechnern ist nur **lokal** erreichbar (127.0.0.1) und nimmt keine Verbindungen von außen an.

Fehlersuche

Problem	Lösung
Der Codekäfer startet nicht, Windows blockiert das Programm.	SmartScreen: „Weitere Informationen“ › „Trotzdem ausführen“. Bei Software-Richtlinien „Codekaefer starten.exe“ freigeben.
Es öffnet sich kein Fenster.	Chrome oder Edge muss installiert sein.
Kiosk-Modus greift nicht, der Codekäfer öffnet im normalen Fenster.	Chrome/Edge lief schon (auch im Hintergrund). Browser vorher ganz schließen; „Apps im Hintergrund weiter ausführen“ in den Browser-Einstellungen abschalten.
„Kein Arduino gefunden“ beim Hochladen.	Anderes USB-Kabel probieren. Treiber **CH340** (bzw. CP2102, CH9102) installieren. Im Geräte-Manager prüfen, ob ein COM-Anschluss erscheint.
Das Einrichten der Werkzeuge bricht ab.	Internet und Proxy prüfen – die Adressen auf Seite 1 müssen erreichbar sein.
Das Übersetzen dauert sehr lange.	Virenscanner-Ausnahme für den Codekäfer-Ordner und %TEMP%\arduino-werkstatt. Das erste Übersetzen pro Rechner und Schüler dauert immer länger.
Schüler können Einstellungen ändern.	Der Codekäfer-Ordner ist für Schüler beschreibbar. Nur Leserechte geben (oder „Netzwerkmodus = ja“).
Der Codekäfer fragt nicht nach dem Stundencode.	werkstatt.ini liegt nicht neben dem Startprogramm oder heißt noch werkstatt-vorlage.ini. Die Zeile „Schulserver = …“ darf nicht mit # beginnen.
Der Codekäfer erreicht den Schulserver nicht.	Läuft der Server? Stimmt die Adresse? Im Browser des Schülerrechners http://<Server>:8650/ öffnen. Sonst Firewall (Port 8650) prüfen.
Der Server meldet sich nach einem Update nicht zurück.	Am Server-Rechner das Programm ggf. von Hand starten. Läuft er als Dienst: „Nach Update = beenden“ in schulserver.ini.

© Ulrich Aichler · codekaefer.de – kostenlos für Unterricht und Schule; Weitergabe erlaubt, Veränderung und Verkauf nicht.